

Regione Piemonte

Provincia di Torino



COMUNITA' MONTANA  
DEL PINEROLESE

## PIANO REGOLATORE GENERALE INTERCOMUNALE

VARIANTE STRUTTURALE DI ADEGUAMENTO AL P.A.I.  
redatta ai sensi della L.R. 1/2007

SUB AREA: CENTRO VAL CHISONE

COMUNE: FENESTRELLE

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

### RICERCA STORICA - AGGIORNAMENTI

Elaborato	Scala	
<b>5.19</b>	—	<i>Elaborazione indagini geologiche e geomorfologiche (settembre 2012):</i> <b>Dott. Geol. Eugenio ZANELLA</b>
CODICE: 13009-C269-0		<i>Elaborato conforme all'originale, non soggetto a modifica</i>  <i>EDes Ingegneri Associati</i>
REVISIONE	DATA	 <b>Dott. Geol. Mauro CASTELLETTO</b>  <i>Collaborazione:</i> <b>Dott. Geol. Sara CASTAGNA</b>
		<small>EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010 Corso Peschiera 191, 10141 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902 www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu</small>

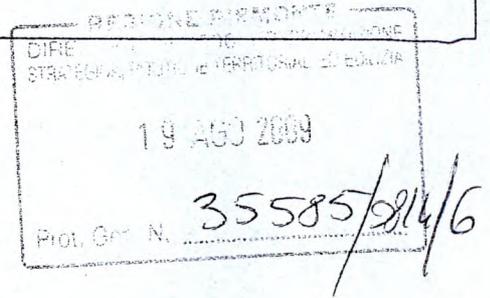
<b>EVENTO</b>	<b>DATA</b>	<b>DANNI e ACCADIMENTI</b>
ALLUVIONE	19-20 maggio 1977	Piena del R. di Mentoulles o della Draja con danni alla strada delle Porteilles scheda opera di ricostruzione muro di sostegno
ALLUVIONE	maggio 2008	Sistemazione conoide Rio Souliet o Branafan
		Scogliere sponda dx Chisone a Borgata Granges
		Ripristino danni lungo il Rio Cristove (strada, ponte, acquedotto)
		Sistemazione idraulica Rio Courbiere, Borgata Granges
		Sistemazione idraulica Rio delle Verghe e T. Chisone a Chambons
		Sistemazione idraulica T.Chisone in prossimità del concentrico

## **ALLUVIONE *maggio 2008***

# COMUNE DI FENESTRELLE

Provincia di Torino

4



Progetto definitivo

## LAVORI E STUDIO PER LA SISTEMAZIONE DEL CONOIDE LUNGO IL RIO SOULIET O BRAMFAM

alluvione del 29 e 30 maggio 2008

€ 100.000,00

### TAVOLA 1 Inquadramento generale

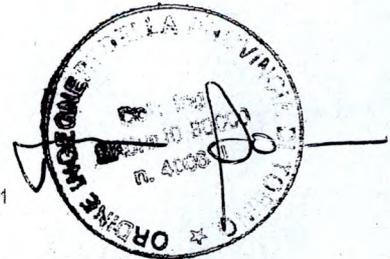
DATA : 13 luglio 2009

PROGETTISTI : dott. ing. Maurilio Bocco

STUDIO ASSOCIATO  
ing. Maurilio Bocco - Ing. Angelo Ventura - geom. Alain Chauvie  
Via Ortensia di Piosasco, 14 - 10064 PINEROLO (TO)  
studio.associato.bvc@alice.it Tel. 012176231 Fax 0121375877 P.IVA 07674490011

dott. forestale Paolo Clapier

Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCCO  
Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO)  
Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stf1.191.it



STUDIO TECNICO FORESTALE  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER  
Dott. Andrea GLAUCCO  
Via Martiri del XXI, 52  
10064 PINEROLO (TO)  
Partita IVA 05776450016

il Responsabile del Procedimento:

*PROGETTO DEFINITIVO PER LAVORI E STUDIO PER LA SISTEMAZIONE DEL CONOIDE  
LUNGO IL RIO SOULIET O BRAMFAM  
RELAZIONE TECNICA -LUGLIO 2009-*

presente progetto, a difesa del settore sinistro del conoide non risulta essere sufficiente a contenere le colate detritiche che si possono verificare in caso di precipitazioni meteoriche intense e che potrebbero nuovamente coinvolgere l'abitato di Granges e le abitazioni collocate nella porzione orientale di tale frazione. Risultano pertanto necessari ed urgenti ulteriori interventi a protezione delle abitazioni collocate nella porzione orientale di Granges e delle infrastrutture presenti all'interno o a ridosso del conoide.

In seguito all'esecuzione intervento in progetto (si tratta solamente di lavori di urgenza) le condizioni di rischio saranno solo limitatamente ridotte ma non annullate; infatti con i limitati fondi attualmente a disposizione non è possibile intervenire sulla totalità del dissesto in atto.

I presenti lavori i lavori (di urgenza) non comportano assolutamente la sistemazione idrogeologica ed idraulico-forestale definitiva del tratto del Rio Bramfam (o Rio Souliet) interessato dal dissesto in quanto il gran quantitativo di materiale attualmente sospeso lungo i versanti del bacino del rio stesso è potenzialmente mobilizzabile; per diminuire significativamente il rischio in corrispondenza del settore di conoide si renderà opportuno realizzare delle opere di difesa quali ad esempio:

- briglie di compensazione e/o briglie di trattenuta con eventuale piazzale di deposito (ove possibile) a monte dell'apparato di deiezione e lungo tutto il bacino in corrispondenza dell'alveo inciso;
- ulteriori, adeguate e potenti arginature in sinistra (peraltro in battuta di sponda) dimensionate in modo da contenere gli eventuali *debris-flow*.

L'intervento in progetto è, pertanto, solamente migliorativo delle generali condizioni di dissesto ma non certamente risolutivo; inoltre, non è possibile dare a priori (occorre uno specifico studio del bacino) una precisa definizione delle singole tipologie di intervento in quanto l'area da sistemare presenta problemi tecnici di speciale difficoltà (art. 2236 c.c.) che non permette, in assenza di indagini geologiche approfondite, un'esatta valutazione degli interventi stessi.

Successivamente all'esecuzione del presente intervento le condizioni di rischio saranno solo minimamente ridotte e sicuramente non annullate (come è rigoroso precisare in tutte le sistemazioni di versanti caratterizzati da dissesti estesi e/o profondi).

Gli interventi consistono principalmente in :

- disalvei (circa 1.000 mc) nelle zone sovralluvionate e finalizzati a contenere i fenomeni di esondazione susseguenti all'innalzamento del letto del torrente;

*PROGETTO DEFINITIVO PER LAVORI E STUDIO PER LA SISTEMAZIONE DEL CONOIDE  
LUNGO IL RIO SOULIET O BRAMFAM  
RELAZIONE TECNICA -LUGLIO 2009-*

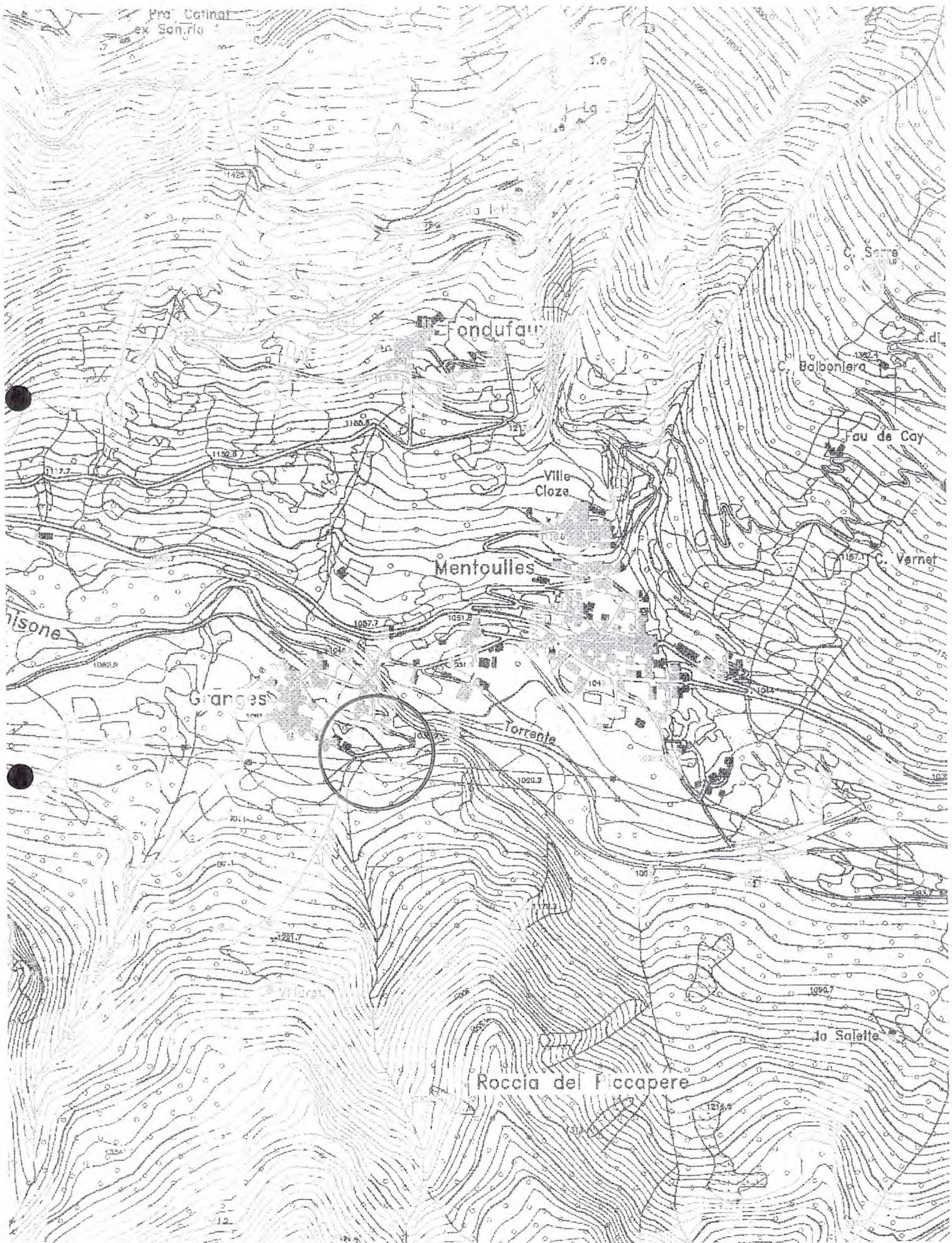
- realizzazione di difese spondali (per una lunghezza complessiva di 62,02 ml) in modo tale da aumentare il grado di protezione dall'erosione spondale e di ridurre, ove possibile, i pericoli di esondazione.

La tipologia dei lavori in relazione al sito di intervento è sottoposta ai seguenti vincoli ed autorizzazioni:

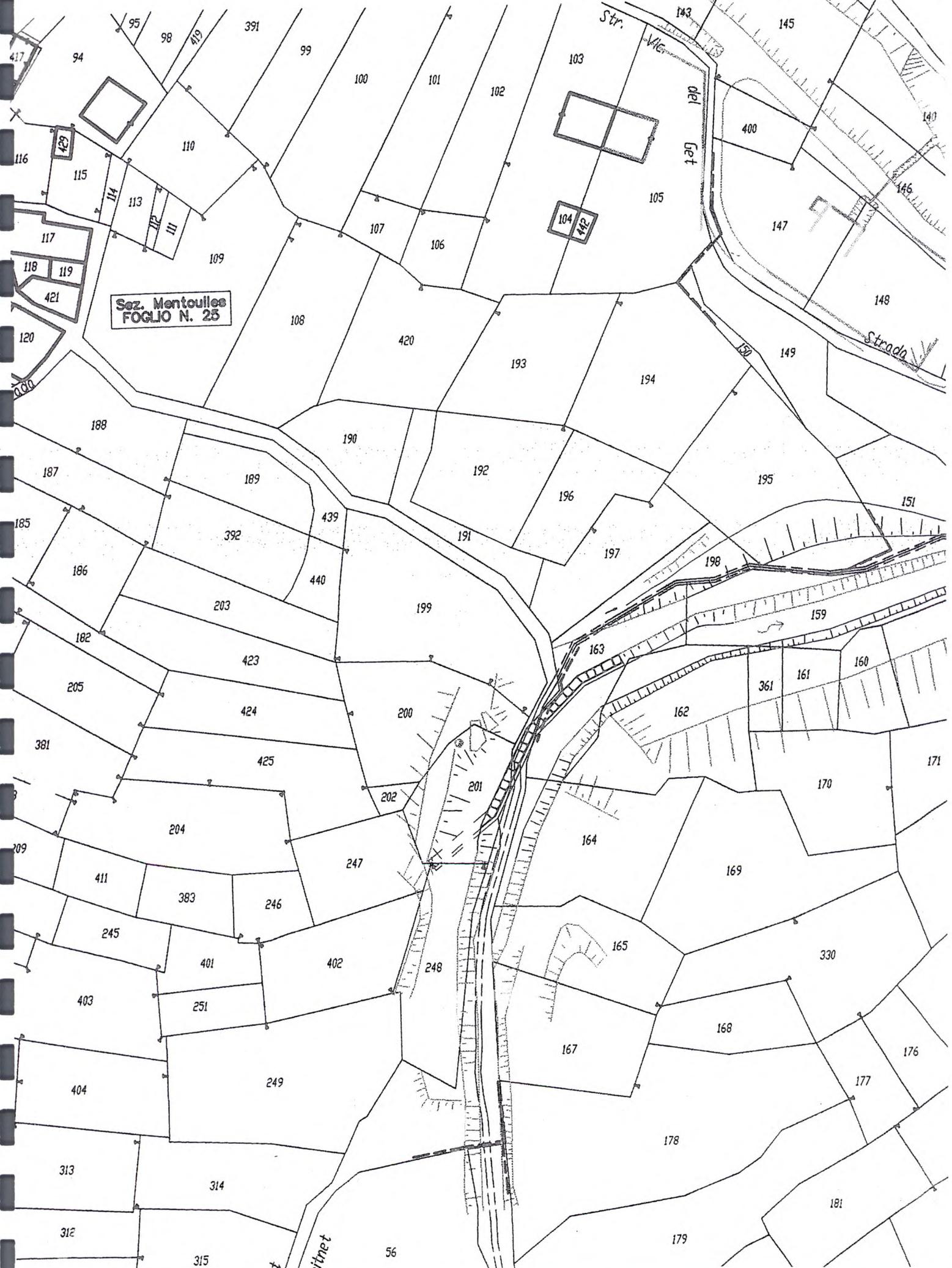
- permesso di costruire di cui al D.P.R. 380/2001;
- D.Lgs 42 /2004 e dalla L.R.32/2008 ("*Beni Ambientali*") appare necessaria poiché l'area è boscata;
- l'autorizzazione prevista dal R.D 523/1904 per quanto concerne l'"*autorizzazione in linea idraulica*", non è necessaria, poiché non si tratta di alveo demaniale ma bensì privato (doppia linea tratteggiata sulla cartografia catastale) e non iscritto negli elenchi suppletivi delle acque pubbliche;
- l'autorizzazione prevista dal R.D.L. 3267/23 L.R. 45/89 per quanto concerne il "*Vincolo Idrogeologico*" non è necessaria poiché sulla base dell'art.37 L.R. 10 febbraio 2009, n. 4. non sono soggetti ad autorizzazione di cui all'articolo 1 della L.R. 45/89 "*i lavori di rimboschimento, la piantagione di alberi, i miglioramenti forestali, i lavori e le opere pubbliche di sistemazione di frane e versanti instabili, di sistemazione idraulica e idraulico-forestale*;".

# COROGRAFIA

SCALA 1/10.000



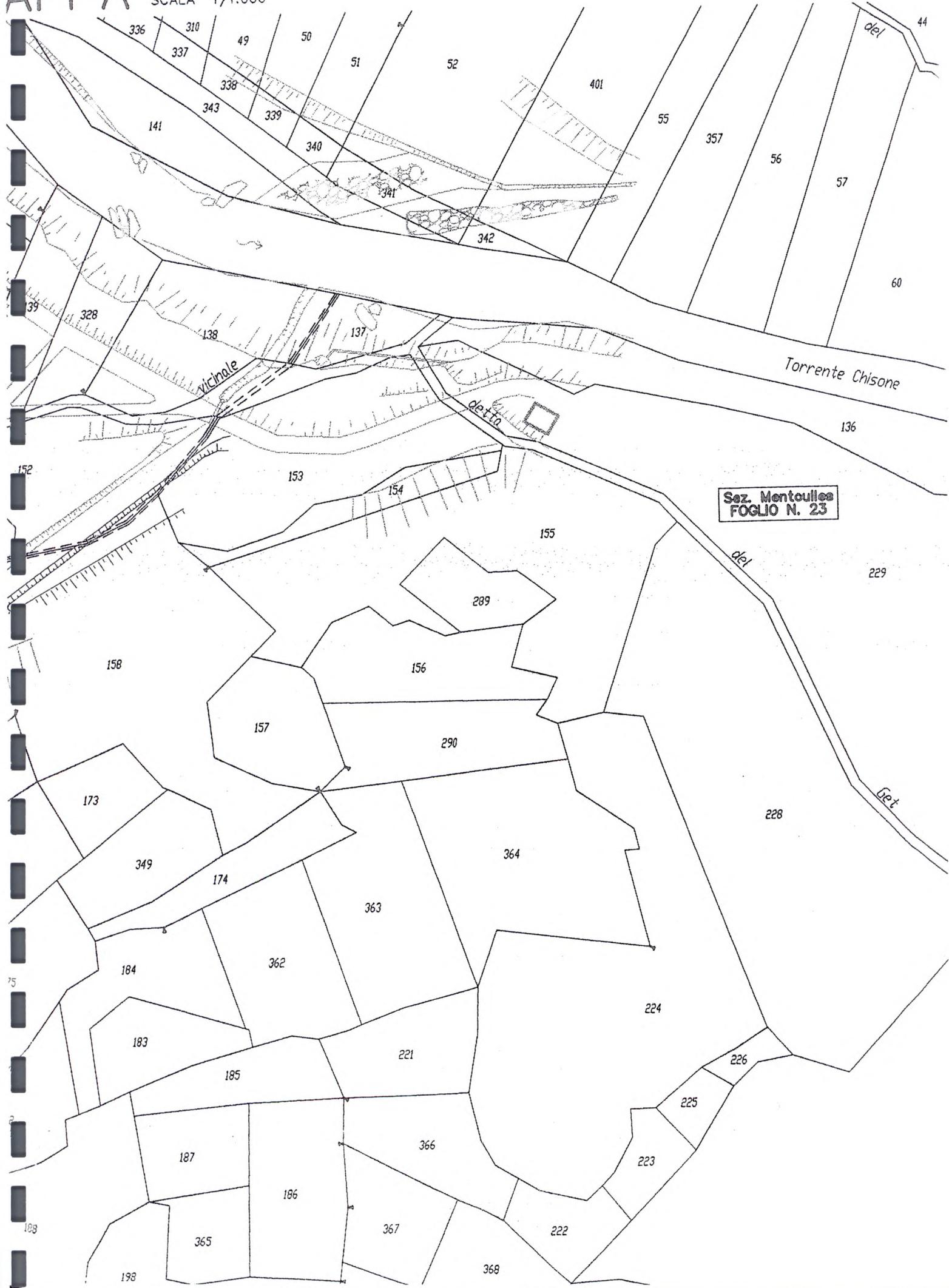
# ESTRATTO DI M



Sez. Mentoulles  
FOGLIO N. 25



Sez. Mentoulles  
FOGLIO N. 25



# COMUNE DI FENESTRELLE

Provincia di Torino

②

Progetto definitivo

## CHISONE SPONDA DESTRA BORGATA GRANGES SCOGLIERE

intervento TO\_DA\_3683\_08\_136

alluvione del 29 e 30 maggio 2008

### TAVOLA 2 Inquadramento generale

DATA : 25 gennaio 2011

PROGETTISTI : dott. ing. Maurilio Bocco

STUDIO ASSOCIATO

ing. Maurilio Bocco - ing. Angelo Ventura - geom. Alain Chauvie  
Via Ortensia di Piossasco, 14 - 10084 PINEROLO (TO)

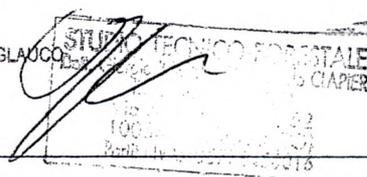
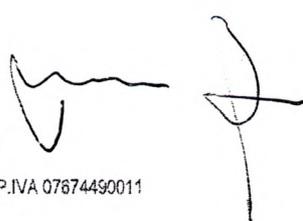
studio.associato.bvc@alice.it Tel. 012176231 Fax 0121375877 P.IVA 07674490011

dott. forestale Paolo Clapier

Studio Tecnico Forestale

Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCCI  
Via Martiri del XXI n. 52 - 10084 Pinerolo (TO)

Tel. & Fax 0121 794597 e-mail sti@stf1.191.it



il Responsabile del Procedimento:

PROGETTO DEFINITIVO INTERVENTO CHISONE-SPONDA DESTRA BORGATA GRANGES  
SCOGLIERE (COD. INT.:TO\_DA14\_3683\_08\_136);  
O.M. 3683 DEL 13.06.2008 - EVENTO ALLUVIONALE DEL 20-30 MAGGIO 2008.  
**RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA -GENNAIO 2011-**

## 1.PREMESSA

Il presente progetto definitivo, riguarda la realizzazione di una difesa spondale sul Torrente Chisone, in corrispondenza dell'abitato di Granges in sponda destra, a protezione di fenomeni di erosione al piede - O.M. n. 3683 del 13.06.2008 - evento alluvionale del 20-30 maggio 2008 - (cod. int. to\_da14\_3683\_08\_136: importo complessivo 100.000,00 euro).

Gli interventi consistono principalmente in :

- modesti disalvei nelle zone sovralluvionate e scavi finalizzati per la realizzazione della difesa spondale in destra ;
- costruzione di un tratto di scogliera cementata, avente funzione antierosiva (per una lunghezza complessiva di circa 59,70 ml ovvero 54,70 ml oltre a 5,00 m di ammorsamento), in modo tale da aumentare il grado di protezione dall'erosione spondale al piede del versante/terrazzo in destra nella porzione di sponda caratterizzata dai maggiori dissesti in atto;

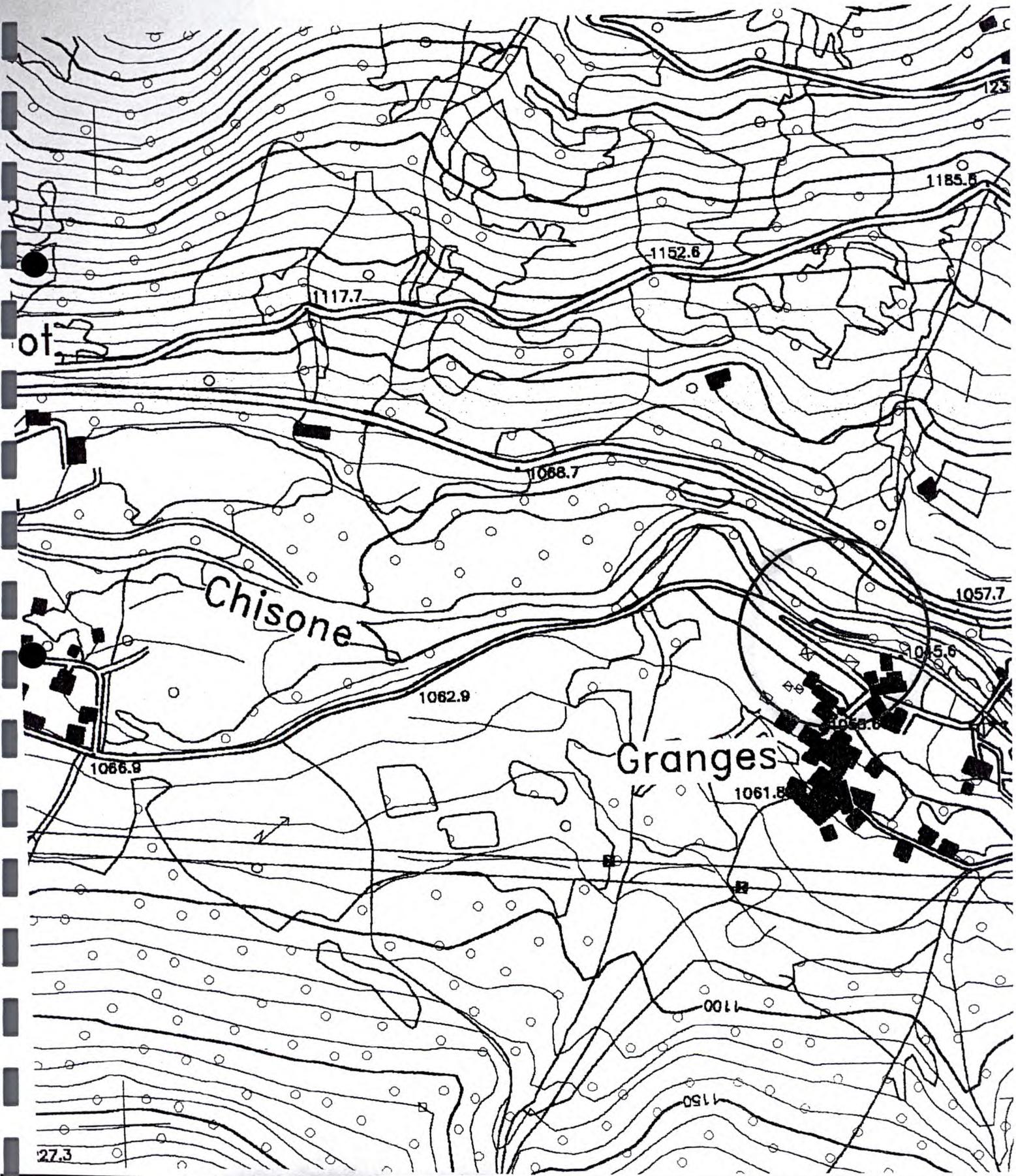
Il presente progetto è costituito dalla documentazione contemplata nell'art 25 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 (Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni-G.U. n. 98 del 28 aprile 2000, s. o. n. 66/L) e precisamente dai seguenti elaborati

- a) relazione descrittiva (inclusa nella presente relazione tecnica);
- b) relazioni tecniche specialistiche (incluse nella presente relazione tecnica);
- c) rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico;
- d) elaborati grafici;
- e) studio di prefattibilità ambientale (incluso nella relazione paesaggistica);
- f) calcoli preliminari delle strutture (inclusi nella presente relazione tecnica);
- g) disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- h) piano particellare di esproprio (incluso nella presente relazione tecnica) ;
- i) computo metrico estimativo;
- l) quadro economico;
- m) prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;

Per la localizzazione dell'intervento si vedano le cartografie riportate nel presente progetto si rileva tuttavia che non esiste adeguata corrispondenza tra la planimetria catastale ed il rilievo topografico di dettaglio utilizzato come supporto alla presente progettazione; pertanto nel

# COROGRAF

Carta Tecnica Regionale: Fog



# ESTRATTO DI MAPPA SCALA 1/1.000

Foglio n. 25 - Sezione di Mentoulles



# COMUNE DI FENESTRELLE

Provincia di Torino

Progetto esecutivo

## RIO CRISTOVE RIPRISTINO VIABILITA', PONTE, SISTEMAZIONE STRADA, VERSANTE E ACQUEDOTTO

intervento TO\_DA14\_3683\_08\_118

alluvione del 29 e 30 maggio 2008

**TAVOLA 2** Carta dell'Uso del Suolo del bacino - scala 1:10000

: 10 marzo 2011

**PROGETTISTI :** dott. forestale Paolo Clapier

STUDIO TECNICO FORESTALE  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO  
Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO)  
Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stforestale.it

**dott. ing. Maurilio Bocco**

N. 4006J Ordine Ingegneri della Provincia di Torino  
STUDIO ASSOCIATO  
ing. Maurilio Bocco - ing. Angelo Ventura - geom. Alain Chauvie  
Via Chiesa di Miradolo, 20 - 10060 SAN SECONDO di PINEROLO (TO)  
studio.associato.bvc@alice.it Tel. 012176231 Fax 0121375877 P.IVA 07674490011



il Responsabile del Procedimento:

PROGETTO ESECUTIVO RIO CRISTOVE (ACQUEDOTTO FENESTRELLE) RIPRISTINO  
VIABILITÀ, PONTE, SISTEMAZIONE STRADA, VERSANTE E ACQUEDOTTO  
(CODICE INTERVENTO: TO\_DA14\_3683\_08\_118)  
RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - MARZO 2011-

## 1. PREMESSA

In seguito all'evento alluvionale del 28-30 maggio 2008 si sono verificati dei fenomeni di trasporto in massa sviluppatisi lungo alcune aste torrentizie in destra idrografica, nel tratto vallivo mediano della Val Chisone, compreso tra i comuni di Roure e Fenestrelle. Su almeno sette apparati di conoide generati da affluenti del Torrente Chisone in destra idrografica si sono verificati trasporti in massa che hanno modificato profondamente la morfologia dei luoghi, con accumulo di materiali a pezzatura molto eterogenea (blocchi e massi delle dimensioni pari ad alcuni metri cubi ed abbondanti depositi fini sabbioso-limosi) su vaste superfici. Presso la Borgata Granges di Fenestrelle e la Vignera di Roure, sono stati pesantemente coinvolti anche alcuni edifici (due seconde case e una stalla), fortunatamente al momento non occupati.

L'asta torrentizia del rio Crestove, lungo tutto il suo percorso ed in particolare nel settore compreso tra le quote 1240,00 m s.l.m. e 1585,00 m s.l.m., è stata interessata da intensi processi di erosione delle sponde, dei versanti e di fondo nonché da processi di trasporto di materiale solido lungo l'alveo (non si è trattato comunque di vere e proprie colate detritiche), causando il danneggiamento in più punti della strada comunale della Bruna (che conduce alle sorgenti dell'acquedotto comunale) ed alle tubazioni dell'acquedotto stesso. Inoltre si sono sviluppate numerose frane per saturazione e fluidificazione della coltre detritica che in più punti hanno accumulato materiale litoide e vegetale in alveo e sulla sede stradale. Il tratto compreso tra la sorgente Rocca Bruna e la sorgente della Balma è stato intensamente danneggiato dalle acque di ruscellamento concentrato in corrispondenza di un'incisione secondaria e lungo la stessa sede viaria. Infine si sottolinea che i due ponti che attraversano il rio sono stati entrambi asportati.

In seguito all'esecuzione intervento in progetto (si tratta solamente di lavori di urgenza) le condizioni di rischio saranno solo limitatamente ridotte ma non annullate; infatti con i limitati fondi attualmente a disposizione non è possibile intervenire sulla totalità del dissesto in atto.

I presenti lavori i lavori (di urgenza) non comportano assolutamente la sistemazione idrogeologica ed idraulico-forestale definitiva del tratto del Rio Cristove interessato dal dissesto in quanto il gran quantitativo di materiale attualmente sospeso lungo i versanti del bacino del rio stesso è potenzialmente mobilizzabile; per diminuire significativamente il rischio in corrispondenza del settore mediano e di confluenza con il Torrente Chisone si renderà opportuno realizzare delle opere di difesa quali ad esempio:

PROGETTO ESECUTIVO RIO CRISTOVE (ACQUEDOTTO FENESTRELLE) RIPRISTINO  
VIABILITÀ, PONTE, SISTEMAZIONE STRADA, VERSANTE E ACQUEDOTTO  
(CODICE INTERVENTO: TO\_DA14\_3683\_08\_118)

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - MARZO 2011 -

- briglie di compensazione e/o briglie di trattenuta con eventuale piazzale di deposito (ove possibile) a monte del modesto apparato di deiezione e lungo tutto il bacino in corrispondenza dell'alveo inciso;
- ulteriori, adeguate e potenti arginature dimensionate in modo da contenere le eventuali piene alluvionali.

L'intervento in progetto è, pertanto, solamente migliorativo delle generali condizioni di dissesto ma non certamente risolutivo; inoltre, non è possibile dare a priori (occorre uno specifico studio del bacino) una precisa definizione delle singole tipologie di intervento in quanto l'area da sistemare presenta problemi tecnici di speciale difficoltà (art. 2236 c.c.) che non permette, in assenza di indagini idrauliche, geologiche e forestali approfondite, un'esatta valutazione degli interventi stessi.

Successivamente all'esecuzione del presente intervento le condizioni di rischio saranno solo minimamente ridotte e sicuramente non annullate (come è rigoroso precisare in tutte le sistemazioni di bacini e versanti caratterizzati da dissesti estesi).

Il presente progetto riguarda tre siti di intervento, lungo il Rio di Cristove precedentemente concordati con l'Amministrazione Comunale di Fenestrelle e così definiti:

- Intervento n. 1: tra ~ 1489,00 m slm e ~1514,00 m s.l.m.;
- Intervento n. 2 : tra ~1316,00 m slm e ~1320,00 m s.l.m.;
- Intervento n. 3: tra ~1266,00 m s.l.m. e ~1273,00 m s.l.m..

Gli interventi consistono principalmente in :

- disalvei (676,32 mc) nelle zone sovralluvionate e finalizzati a contenere i fenomeni di esondazione susseguenti all'innalzamento ed al restringimento del letto del torrente;
- realizzazione di 5 tratti di difesa spondale ( n. 2 tratti all'interno dell'intervento n. 1 della lunghezza di 38,60ml, n 2 tratti all'interno dell'intervento n. 2 della lunghezza di 27,60 ml ed un tratto nell'intervento n. 3 della lunghezza di 28,00 ml) di una lunghezza complessiva di 94,20ml) in modo tale da aumentare il grado di protezione dall'erosione spondale e di ridurre, ove possibile, i pericoli di esondazione;
- costruzione di due guadi: uno in cemento armato rivestito in pietrame ("pavè") all'interno dell'intervento n. 1 (per consentire l'accesso alle abitazioni ed alle vasche e sorgenti di acquedotto collocate a monte nonché per la protezione della condotta dell'acqua potabile) e uno in blocchi lapidei di cava cementati all'interno dell'intervento n. 2. (per consentire l'accesso all'abitazione posta in sinistra idrografica);

PROGETTO ESECUTIVO RIO CRISTOVE (ACQUEDOTTO FENESTRELLE) RIPRISTINO  
VIABILITÀ, PONTE, SISTEMAZIONE STRADA, VERSANTE E ACQUEDOTTO  
(CODICE INTERVENTO: TO\_DA14\_3683\_08\_118)

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA - MARZO 2011-

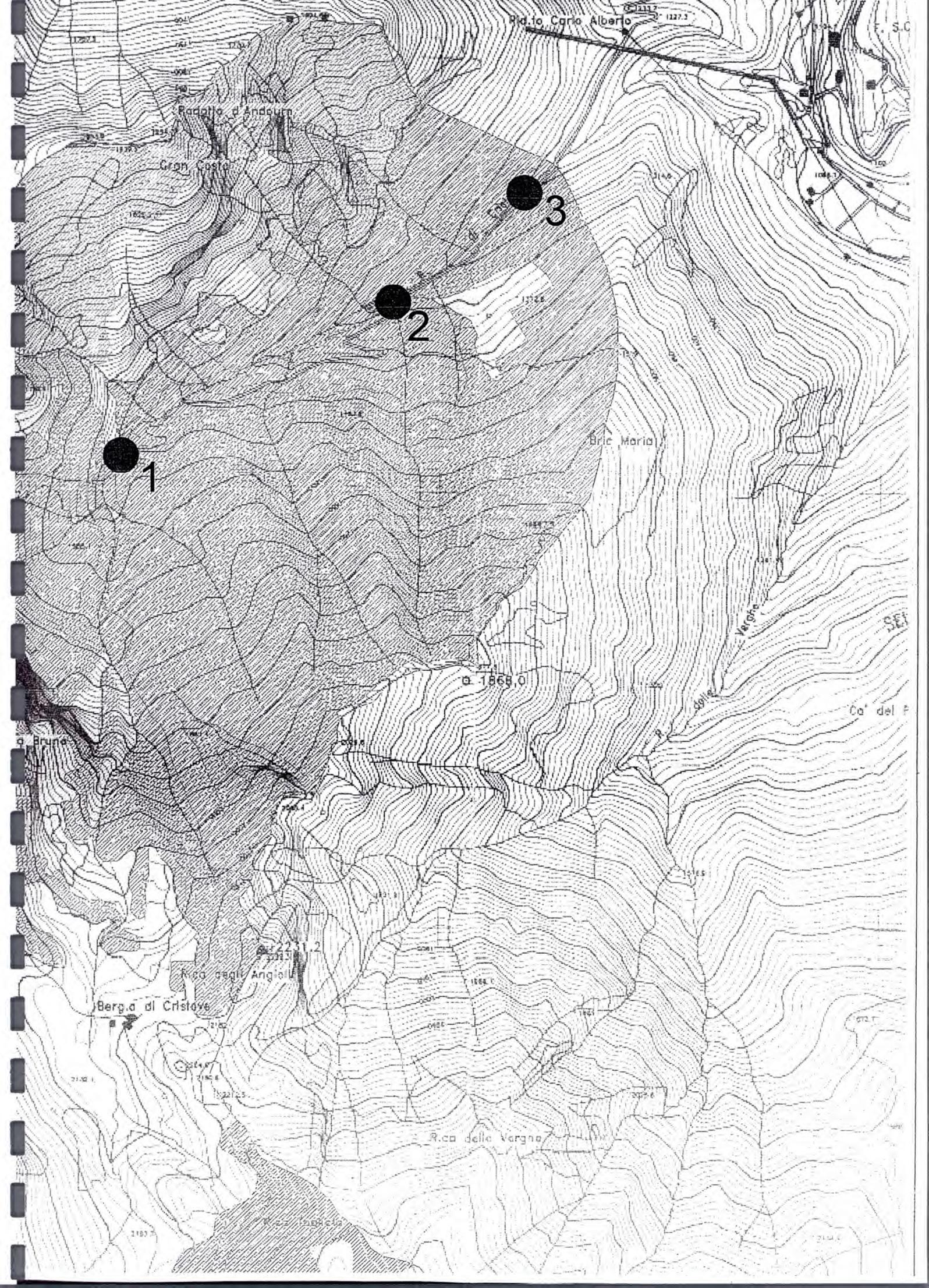
- sostituzione di 76,00 m di tubazione in Polietilene ad Alta Densità PE 100 a norma UNI EN 12201 DE 200 mm PN 16- SDR 11 all'interno dell'intervento n. 1.

Per eseguire detti interventi occorre disporre di tutte le necessarie autorizzazioni ovvero:

- il permesso di costruire di cui al D.P.R. 380/2001;
- l'autorizzazione prevista dal D.Lgs 42 /2004 e dalla L.R. 20/89 ("*Beni Ambientali*");
- R.D. 523 del 1904 per quanto riguarda l'autorizzazione in linea idraulica;
- Legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37 (Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca; Bollettino Ufficiale n. 01 del 4 / 01 / 2007); l'Appaltatore, prima di eseguire i lavori in alveo, deve obbligatoriamente ottenere tale autorizzazione ed attenersi a tutte le prescrizioni ed agli oneri riportati nel provvedimento autorizzativo.
- l'autorizzazione prevista dal R.D.L. 3267/23 L.R. 45/89 per quanto concerne il "*Vincolo Idrogeologico*" non è necessaria, anche se l'area di intervento è sottoposta a tale vincolo, poiché sulla base dell'art.37 L.R. 10 febbraio 2009, n. 4. non sono soggetti ad autorizzazione di cui all'articolo 1 della L.R. 45/89 "*i lavori di rimboschimento, la piantagione di alberi, i miglioramenti forestali, i lavori e le opere pubbliche di sistemazione di frane e versanti instabili, di sistemazione idraulica e idraulico-forestale*";".

Il presente progetto è costituito dalla documentazione contemplata nell'art 35 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 (Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni-**G.U. n. 98 del 28 aprile 2000, s. o. n. 66/L**) e **precisamente dai seguenti elaborati:**

- a) Relazione generale;
- b) relazioni specialistiche incluse nella presente; relazione geologica e geomeccanica;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piani di sicurezza e di coordinamento;
- g) computo metrico estimativo definitivo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;



Solo R.S.



# COMUNE DI FENESTRELLE

## ULTERIORI LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE GRANGES - SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO COURBIERE -



LOCALIZZAZIONE  
 COMUNE DI FENESTRELLE

RELAZIONE GENERALE  


CODICE GENERALE ELABORATO				
CODICE OPERA	LIVELLO PROGETTO	TIPO ELABORATO	N° ELABORATO	VERSIONE
08074	D	ALL	001	1

# PROGETTO DEFINITIVO

IDENTIFICAZIONE FILE: \\Lavori\2008\08074\definitivo\elaborati\001\08074\_D\_ALL\_001\_1.dwg

versione	data	oggetto	verifica	redazione
0	Giugno 2009	1° emissione	RB	RR
1	Luglio 2009	Aggiornamento in seguito a riunione del 29/07/2009	RB	CC
2				

**DATI PROGETTISTI**

**Mandatario Capogruppo:** Ing. Paolo Vaschetto  
  
Sereis Ingegneria - Studio Tecnico Ing. Paolo Vaschetto - Località Sereis n. 172 - 10060 Angrogna TO

**Progettista:** Ing. Renato Barra  
  
essebi INGEGNERIA - Studio Tecnico Associato Barra - Pons - Ruzzon - - Stradale Orbassano n. 13 - 10064 Pinerolo TO

**Progettista:** Ing. Valter Ripamonti  
  
Studio di Ingegneria Ing. Valter Ripamonti - Via Tessore n. 25 - 10064 Pinerolo TO

**Progettista:** Ing. Sergio Sordo  
Studio Professionale Ing. Sergio Sordo - Corso Langhe n. 10 - 12051 Alba CN

**Consulente FORESTALE:** Dott. For. Paolo Clapier

**Consulente GEOLOGICO:** Dott. Geol. Marco Barbero

**TIMBRI - FIRME**

VERIFICA:	Ing. Renato BARRA	
REDAZIONE:	Dott. Geol. Christian Canalia	

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

Questo elaborato è di proprietà dello Studio essebi Ingegneria. Qualsiasi divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata  
Piazzale Carlo Alberto Dalla Chiesa n. 2 - 10064 Pinerolo TO - Tel 0121 374575 - Fax 0121 398260 - e-mail essebi.ingegneria@tin.it

### 3. INTERVENTI IN PROGETTO

Alla luce delle considerazioni precedenti gli interventi in progetto saranno volti in primo luogo alla messa in sicurezza dell'abitato della frazione di Granges e delle infrastrutture presenti lungo l'asta del Rio Courbiere.

In particolare saranno realizzati:

- Una scogliera in massi di cava vincolati lungo la sponda destra che si svilupperà a valle della scogliera prevista nel progetto originario per una lunghezza di circa 138,00 m mentre a monte verrà prolungata di circa 193,00 m fino alla briglia selettiva. La scogliera in progetto avrà un'altezza fuori terra di 3 m e una profondità delle fondazioni di 2.5 m. Il paramento esterno avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di circa 60°. Il vincolo sarà realizzato a quinconce con il fittone inferiore inserito nel primo blocco costituente la fondazione;
- Una soglia in massi vincolati a completamento della soglia prevista nel progetto originario in corrispondenza dell'attraversamento della tubazione dell'acquedotto comunale. L'intervento avrà la funzione di colmare l'erosione verificatasi a valle della soglia esistente e di contenere in futuro tale erosione. Le dimensioni della soglia in progetto sarà di circa 6 m di larghezza, 10 m di lunghezza;
- Ricalibratura dell' alveo del Rio Courbiere in particolare lungo la sponda destra, mentre lungo la sponda sinistra verranno realizzati piccoli interventi puntuali di ripascimento e di riprofilatura di sponda.
- Il T. Chisone ha formato, a circa 1 km a valle della confluenza con il Rio Courbiere, una lunata in sponda destra (vedi elaborato 08074\_D\_TAV\_019\_0) in seguito alla riattivazione di un vecchio paleoalveo; l'erosione della sponda ha messo a nudo le tubazioni della rete gas e dell'acquedotto. S.M.A.T. Spa ha dato l'incarico ad Essebi Ingegneria di redigere il progetto per il recupero della sponda alluvionata; nel progetto futuro saranno previste due scogliere con conseguente ripascimento della sponda. Il ripascimento verrà eseguito utilizzando il materiale in esubero ricavato dagli interventi di sistemazione idraulica del Rio Courbiere.

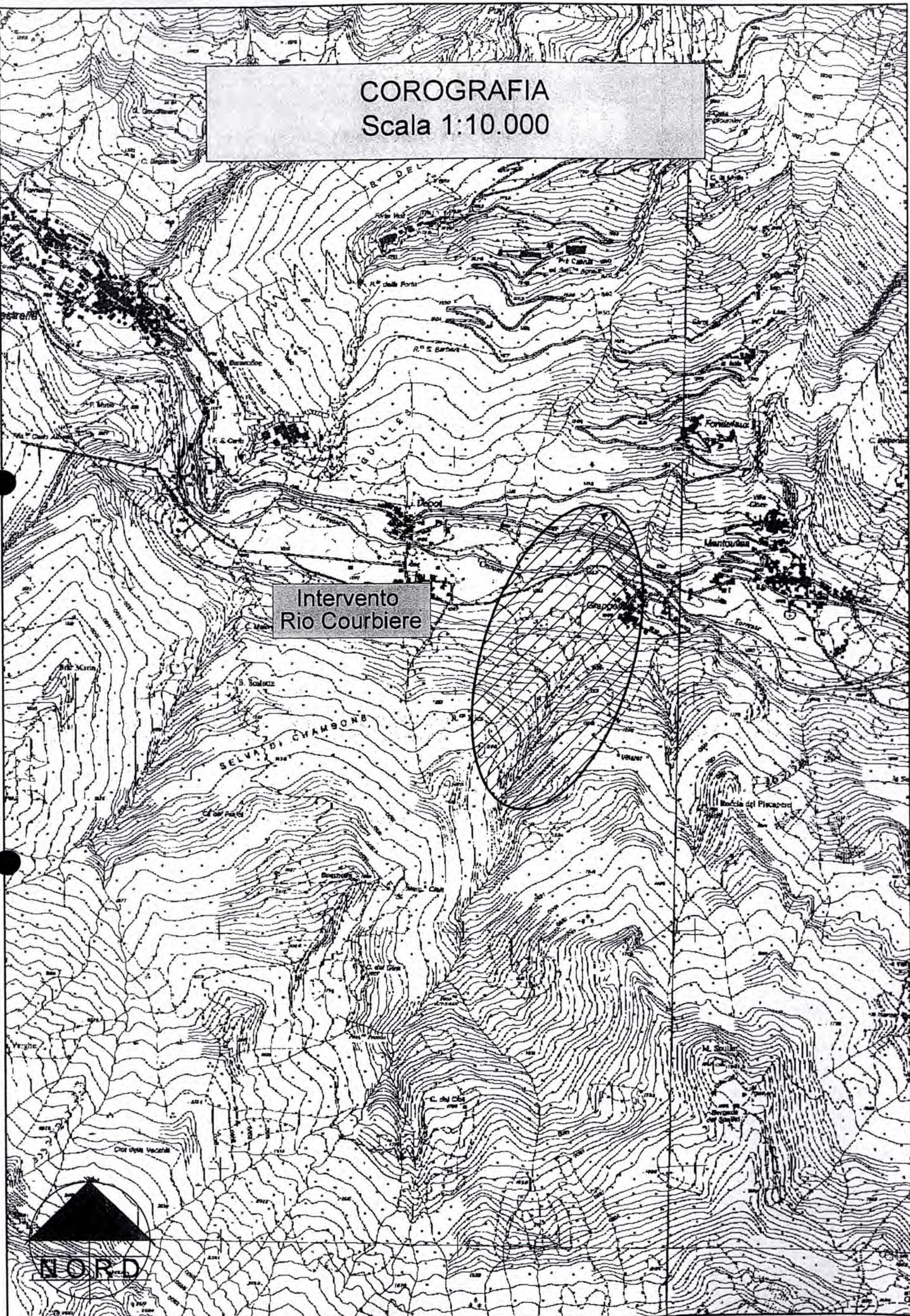
#### **4. CONCLUSIONI**

Gli interventi in progetto completeranno le opere già previste nel primo progetto di sistemazione idraulica del Rio Courbiere e garantiranno la messa in sicurezza della frazione di Granges e delle infrastrutture presenti lungo il Rio Courbiere diminuendone il rischio idrogeologico.

La realizzazione di interventi in massi di cava vincolati garantirà la flessibilità dell'opera evitando la sua eventuale rottura repentina con tutti i rischi che tale fenomeno potrebbe creare, ma presuppone una periodica verifica ed eventuale manutenzione per ripristinarne, a seguito di ogni evento alluvionale intenso, l'efficienza.

COROGRAFIA  
Scala 1:10.000

Intervento  
Rio Courbiere



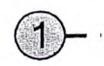
NORD

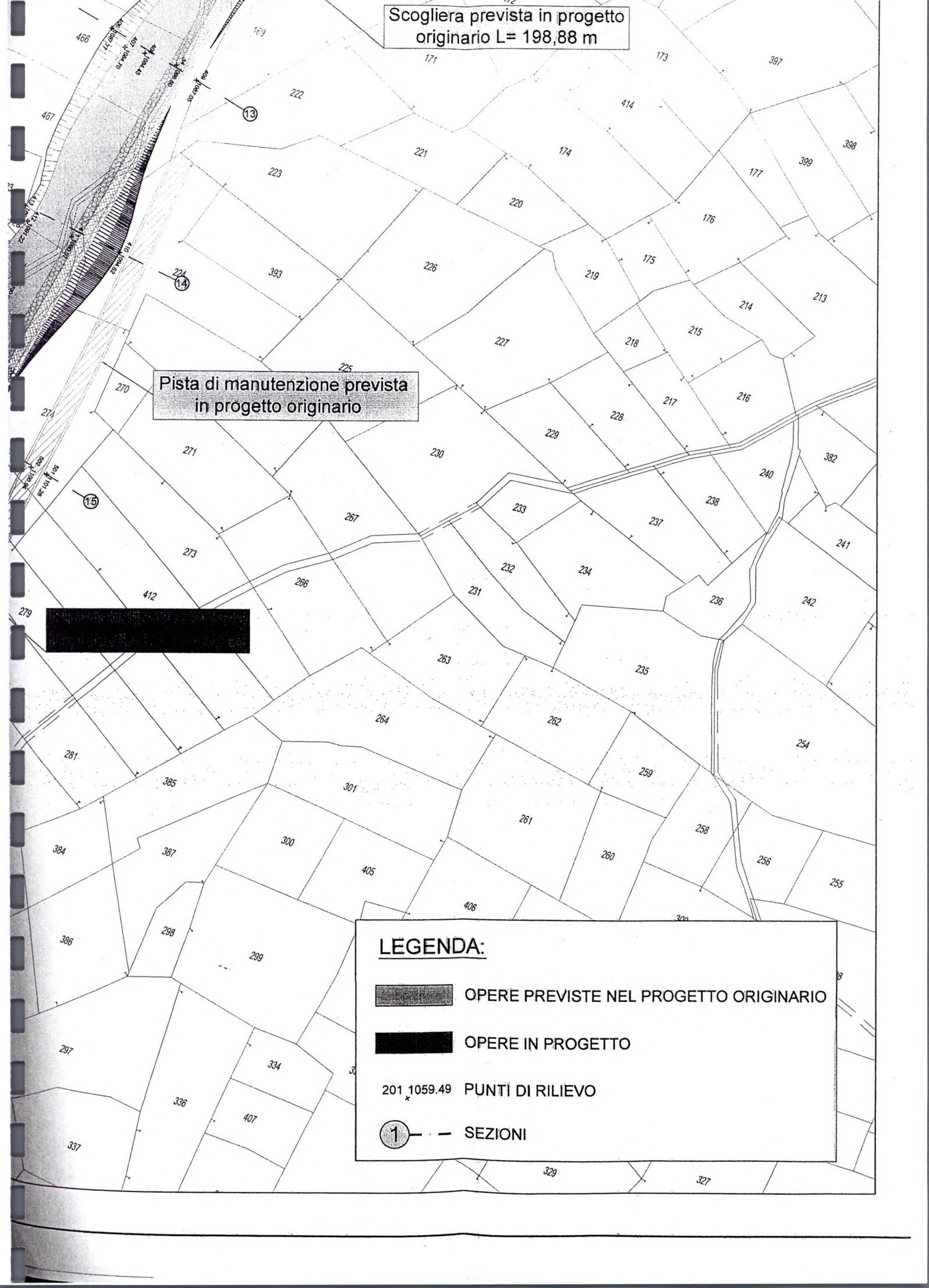


Scogliera prevista in progetto  
originario L= 198,88 m

Pista di manutenzione prevista  
in progetto originario

**LEGENDA:**

-  OPERE PREVISTE NEL PROGETTO ORIGINARIO
-  OPERE IN PROGETTO
- 201 1059.49 PUNTI DI RILIEVO
-  SEZIONI





# COMUNE DI FENESTRELLE

Provincia di Torino

Progetto esecutivo

## SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS

interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115

alluvione del 29 e 30 maggio 2008

### TAVOLA 4 Planimetria generale

DATA : 30 ottobre 2009

PROGETTISTI : dott. ing. Maurilio Bocco

STUDIO ASSOCIATO

ing. Maurilio Bocco - ing. Angelo Ventura - geom. Alain Chauvie

Via Ortensia di Piossasco, 14 - 10064 PINEROLO (TO)

studio.associato.bvc@alice.it Tel. 012176231 Fax 0121375877 P.IVA 07674490011

dott. forestale Paolo Clapier

Studio Tecnico Forestale

Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUICO

Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO)

Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stf1.191.it

il Responsabile del Procedimento:

***PROGETTO ESECUTIVO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS – Finanziamento Piano generale di ricostruzione evento alluvionale maggio 2008 – O.P.C.M. n° 3683 del 13.06.2008; Interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115 Relazione tecnica interventi sul Torrente Chisone (ottobre 2009)***

## **1.PREMESSA**

Il tratto Torrente Chisone, in seguito all'evento alluvionale del 29-30 maggio 2008, in corrispondenza degli abitati di Chambons e Depot e del tratto a monte fino ad oltre il Vivaio Forestale Regionale Carlo Alberto e quindi alla confluenza con il Rio di Crestove, deve essere urgentemente sistemato poiché attualmente è caratterizzato da difese spondali in cattivo stato di manutenzione e da una gran quantità di materiale in alveo suscettibile di mobilitazione.

La lunghezza complessiva del tratto dissestato (non viene presa in considerazione la zona di marcata esondazione, a valle dell'abitato e, che nella sua destra idrografica, è occupata dai pozzi di captazione dell'acqua potabile) è di 1358,00 (circa 1078,00 metri a monte del ponte, che collega la frazione Chambons con Depot, e 280,00 metri a valle di tale attraversamento).

La pendenza media di tale tratto è del **2,79 %**, vale a dire da una quota riferita al fondo alveo di 1055,56 m s.l.m. (sezione n. 1) fino alla quota di 1093,39 m s.l.m. (sezione n. 38).

L'andamento dell'alveo, di tipo "meandriforme" per oltre un chilometro, causa delle violente battute di sponda alternativamente in destra e sinistra idrografica; queste ultime hanno caratterizzato gli eventi alluvionali passati e mettono in condizioni di grave rischio gli abitati di Chambons e Depot.

Le planimetrie catastali e le foto aeree, relative all'evento alluvionale 19-20 maggio 1977, rilevano invece che in passato il torrente aveva andamento più rettilineo, nel tratto compreso tra il vivaio forestale e l'abitato di Chambons.

Parimenti la documentazione fotografica storica e l'analisi geomorfologica evidenziano la presenza di un alveo con un letto molto più esteso rispetto all'esistente e con l'esistenza di numerosi paleoalvei laterali (attualmente occupati da fabbricati ed infrastrutture).

I processi di esondazione in corrispondenza dell'abitato sono anche dovuti, oltre agli evidenti sovralluvionamenti ed al cattivo stato delle difese spondali, al modesto grado di incisione del torrente Chisone e all'impossibilità di incrementare significativamente le sezioni d'alveo, costretto entro infrastrutture ed edifici (**di realizzazione recente-mediamente recente**).

Molte delle attuali difese spondali si presentano in cattivo stato di manutenzione (erose, erodibili, disarticolate e, per via dell'abbassamento del fondo alveo, sottoscalzate e fondate superficialmente).

Il materiale depositato in alveo è suscettibile di potenziale mobilitazione con conseguente deposizione del medesimo a valle, ed il susseguente innalzamento del letto dell'alveo e/o

**PROGETTO ESECUTIVO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS – Finanziamento Piano generale di ricostruzione evento alluvionale maggio 2008 – O.P.C.M. n° 3683 del 13.06.2008;  
Interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115  
Relazione tecnica interventi sul Torrente Chisone (ottobre 2009)**

l'ostruzione del ponte, di Chambons-Depot e la successiva esondazione in corrispondenza del centro abitato e dei pozzi collocati a valle di Chambons.

Infatti il ponte della strada comunale Chambons-Depot, a due campate, è stato quasi completamente ostruito durante l'evento alluvionale del maggio 2008; attualmente e solo in seguito ai lavori di somma urgenza le due sezioni idrauliche corrispondenti alle rispettive campate sono state liberate dai materiali detritici.

Gli interventi, sul Torrente Chisone, consistono principalmente in :

- disalvei (circa 19.669,00 mc) nelle zone sovralluvionate e finalizzati a contenere in parte fenomeni di esondazione susseguenti all'innalzamento del letto del torrente;
- realizzazione di difese spondali (per una lunghezza complessiva di 1.255,50 ml) in modo tale da aumentare il grado di protezione dall'erosione spondale e di ridurre i pericoli di esondazione;
- taglio della vegetazione in brevi tratti (attualmente ed in seguito all'evento alluvionale, l'alveo al di sotto del ciglio spondale è quasi privo di vegetazione e di rinnovazione vegetale).

Le difese spondali sono state previste in due tipologie differenti e precisamente:

- scogliera, in blocchi di cava cementati per una lunghezza di 1055,50 metri lineari;
- muratura in conglomerato cementizio armato, per una lunghezza di 195,00 metri lineari, oltre a 5,00 metri lineari i intestazione.

Le autorizzazioni considerate nell'approvazione del progetto definitivo e la procedura vincolistica, a cui si è fatto riferimento, sono le seguenti:

- D.P.R. 380/2001 e L.R. 56/1977 per quanto concerne il permesso di costruire;
  - D.Lgs 42/2004 per quanto concerne i beni ambientali;
  - R.D. 523 del 1904 per quanto riguarda l'autorizzazione in linea idraulica;
  - Legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37 (Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca; Bollettino Ufficiale n. 01 del 4 / 01 / 2007);
- l'Appaltatore, prima di eseguire i lavori in alveo, deve obbligatoriamente ottenere tale autorizzazione ed attenersi a tutte le prescrizioni ed agli oneri riportati nel provvedimento autorizzativo.

**PROGETTO ESECUTIVO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS – Finanziamento Piano generale di ricostruzione evento alluvionale maggio 2008 – O.P.C.M. n° 3683 del 13.06.2008;**  
**Interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115**  
**Relazione tecnica interventi sul Torrente Chisone (ottobre 2009)**

Come rilevato in precedenza la costruzione delle citate opere si rende necessaria, principalmente, per due motivi:

- aumentare protezione dall'erosione spondale in sinistra ed in destra nei tratti maggiormente vulnerabili;
- ripristinare l'officiosità idraulica dei tratti di torrente e la conseguente stabilità dei manufatti presenti in alveo.

Preme quindi sottolineare che gli interventi proposti, a causa dell'ingombro dovuto dalle abitazioni e dalle infrastrutture poste in fregio ai torrenti, e dei fondi stanziati (ingenti e significativi ma non ancora sufficienti), migliorano solamente le condizioni di deflusso in alveo; in altri termini con i lavori in progetto si aumenta solamente il grado di protezione dall'erosione spondale e si riducono i pericoli di esondazione; durante gli eventi alluvionali, tali pericoli (per esempio dovuti a sovralluvionamenti concentrati del fondo alveo), non saranno annullati dai lavori in progetto.

Quindi gli interventi di consolidamento spondale (quindi non di fondo alveo) previsti in questa sede sono giudicati sufficienti a migliorare notevolmente la situazione attuale, ma non sono certamente da considerarsi del tutto definitivi poiché sarà basilare e necessario procedere ad un'attenta analisi delle condizioni di dissesto del bacino onde programmare gli interventi di sistemazione idraulico-forestale tali da ridurre il rischio che i torrenti in esame, in occasione di eventi di piena di carattere eccezionale, possano essere interessati da violenti processi di attività torrentizia (con conseguente erosione spondale, sovralluvionamento ed esondazione).

Le opere previste sono quindi ritenute sufficienti a migliorare le attuali condizioni di instabilità delle sole zone dell'intervento, ma non sono da considerarsi risolutive, soprattutto in mancanza di costanti manutenzioni delle opere realizzate e, più in generale, delle pendici del bacino del Torrente Chisone. Si rileva che l'ingegnere del Genio Civile C. VALENTINI (*"Della sistemazione dei fiumi"*, 1893; *"Sistemazione dei torrenti e dei bacini montani"* –Hoepli, Milano, 1912) sosteneva *"Se si vuole avere una sistemazione definitiva e duratura, bisogna incominciare dalla montagna e dai corsi d'acqua torrentizi (tributari) per curare il male alle origini"* e che il *"primo coefficiente è il bosco"*.

Infatti grazie alle azioni combinate della vegetazione sui versanti il potere regimante ed antierosivo della foresta viene così ad essere enorme; a titolo di esempio (A.Salotto-M.Dana *"Dissesti, Torrenti e Boschi"* Regione Piemonte- Assessorato Agricoltura e Foreste- 1978) ricerche condotte negli Stati Uniti hanno rilevato che:

**PROGETTO ESECUTIVO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS – Finanziamento Piano generale di ricostruzione evento alluvionale maggio 2008 – O.P.C.M. n° 3683 del 13.06.2008;  
Interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115  
Relazione tecnica interventi sul Torrente Chisone (ottobre 2009)**

- l'erosione asporta ogni anno un quantitativo di suolo pari a 163 kg/ha (sostanza secca) in campi abbandonati, 114 kg/ha in boschi radi, 36 kg/ha in cenosi efficienti, mentre altri studi hanno evidenziato che uno strato di suolo limo-argilloso dello spessore di 18 cm e con una pendenza pari al 10% può essere completamente asportato in 575.000 anni nel caso di una foresta naturale di latifoglie ed in soli 18 anni se si non vi è alcuna copertura vegetale;
- i valori della velocità di infiltrazione, simulando una precipitazione dell'intensità oraria di 76 mm (è elevatissima e corrisponde ai più gravi nubifragi prevedibili), sono di 43 mm/h per i pascoli, 75 mm/h per le pinete di 30 anni, 63 mm/ per le pinete di 60 anni e 76 mm per le foreste di latifoglie (querceti e noci).

Và rilevato che all'interno del bacino indagato, per via dell'abbandono colturale, mancano quasi totalmente le cenosi boschive e/o prative efficienti.

I lavori in progetto rappresentano quindi interventi migliorativi, sia dal punto di vista idrogeologico che paesaggistico, ma non risolutivi; in seguito alla realizzazione dei presenti interventi le condizioni di rischio idrogeologico (erosioni spondali ed esondazioni, anche in corrispondenza e a carico delle opere in progetto) saranno ridotte ma non sicuramente annullate.

Si rileva che non esiste adeguata corrispondenza tra la planimetria catastale ed il rilievo topografico di dettaglio utilizzato come supporto alla presente progettazione; pertanto nel tracciamento dell'opera (come dall' art. 129, commi 3 e 5, del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554-Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni) si dovrà tener conto solamente dei dati riportati negli elaborati relativi alle *planimetria di progetto ed alle sezioni di progetto* :

Quindi, poiché esistono delle sostanziali difformità tra i rilievi topografici di dettaglio (eseguito dagli scriventi) e le planimetrie catastali, si rileva che le *planimetrie catastali* di progetto non potranno essere impiegate nel tracciamento ma sono utilizzati unicamente per la stesura (con i relativi gradi di approssimazione) del piano particellare di occupazione delle aree o di esproprio.

A riguardo del tracciamento delle opere e della stima dei volumi di scavo si deve tener conto dello stato dei luoghi (morfologia del terreno accidentata, fitta ed impenetrabile componente arbustiva ed arborea al di sopra del ciglio spondale) e quindi delle modalità di esecuzione del rilievo topografico di dettaglio in quanto le operazioni di rilievo plano-altimetrico sono state eseguite mediante l'utilizzo di strumentazione topografica, composta da stazione totale laser; il rilievo in loco è stato eseguito mediante la realizzazione di una poligonale di stazioni strumentali posizionate

**PROGETTO ESECUTIVO DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DELLE VERGHE E  
DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' CHAMBONS – Finanziamento Piano generale di  
ricostruzione evento alluvionale maggio 2008 – O.P.C.M. n° 3683 del 13.06.2008;  
Interventi TO\_DA14\_3683\_08\_131 e TO\_DA14\_3683\_08\_115  
Relazione tecnica interventi sul Torrente Chisone (ottobre 2009)**

sui ponti esistenti ed a lato dei torrenti (Torrente Chisone e Rio delle Verghe), in maniera tale da rilevare con il maggior numero possibile di punti topografici (tali punti sono riportati nelle planimetrie di progetto) l'alveo e le sponde degli stessi, nonché eventuali manufatti e difese spondali esistenti.



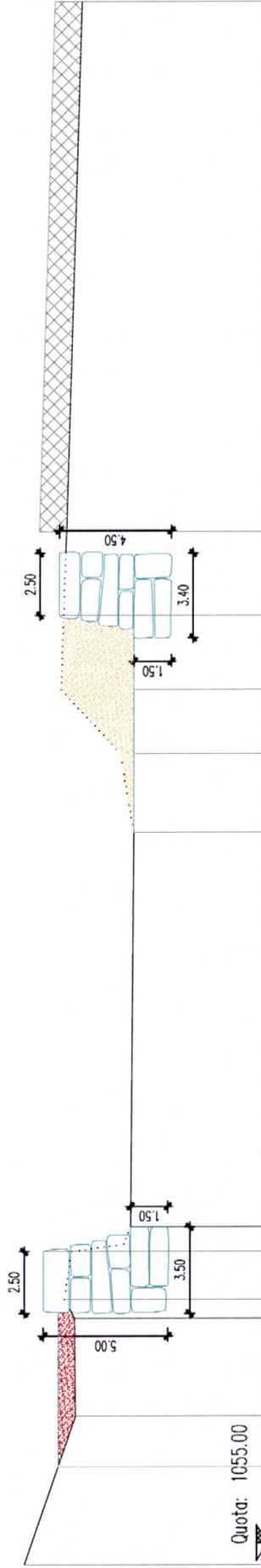
— LINEE DI RILIEVO  
— OPERE IN PROGETTO



# SEZIONE 6

Area di scavo:  
26.06 mq

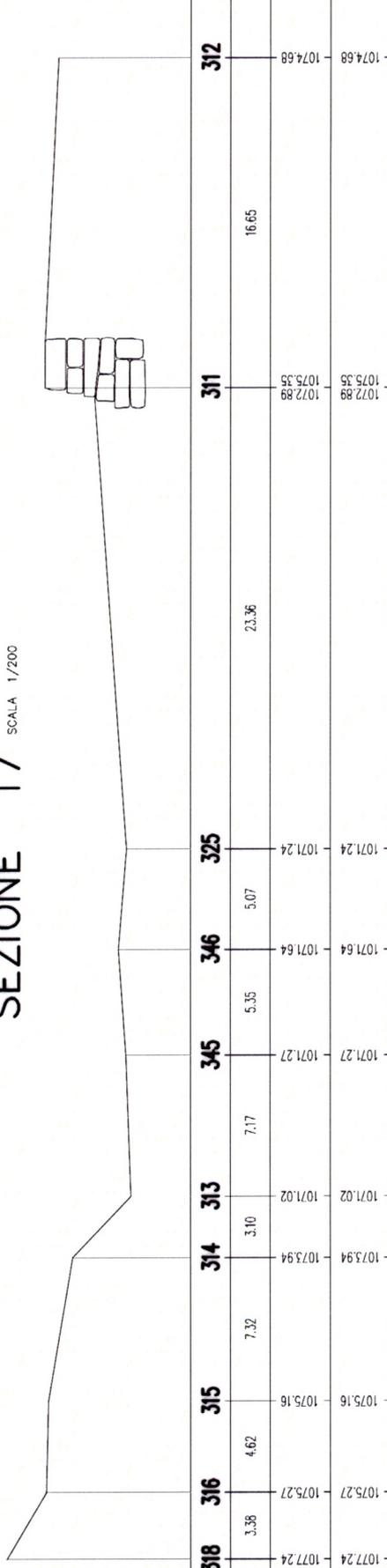
Area di scavo:  
12.02 mq



Elevation	Section	Value	Section	Elevation
1064.76	158	3.98	156	1063.40
1063.40		2.02		1062.71
1063.40		3.95		1062.74
1064.00	153	0.76	153	1063.16
1064.00		1.95		1062.86
1060.50	151	1.01	151	1060.50
1060.36	148	3.15	150	1060.89
1060.36		2.62	152	1063.29
1060.36		3.00		1063.19
1063.36		3.37		1063.07
1062.48	157	21.40	154	1062.48



# SEZIONE 17 SCALA 1/200



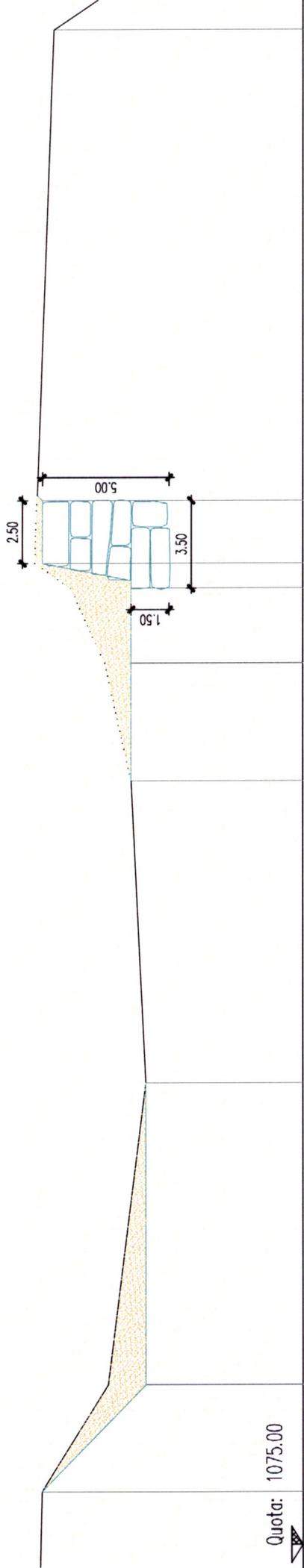
Quota: 1068,00

PICCHETTI	318	316	315	314	313	345	346	325	311	312
DISTANZE PARZIALI	3,38	4,62	7,32	3,10	7,17	5,35	5,07	23,36	1072,89 1075,35	16,65
QUOTE TERRENO	1077,24	1075,27	1075,16	1073,94	1071,02	1071,27	1071,64	1071,24	1072,89 1075,35	1074,68
QUOTE PROGETTO	1077,24	1075,27	1075,16	1073,94	1071,02	1071,27	1071,64	1071,24	1072,89 1075,35	1074,68

# SEZIONE 25bis

Area di scavo:  
12.13 mq

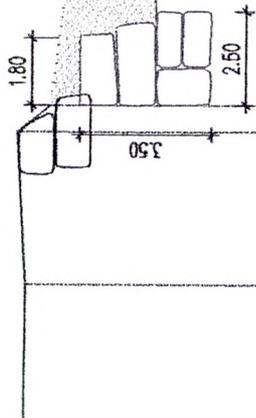
Area di scavo:  
25.35 mq



1084.85	1084.85	18.65	471
1085.29	1085.51	2.50	473
1081.79	1084.18	1.00	474
1081.79	1082.84	2.96	475
1081.79	1081.79	4.70	476
1081.21	1081.21	12.03	
1081.21	1082.70	12.02	
1085.31	1085.31	4.26	
Quota: 1075.00			

# SEZIONE 12

Area di scavo:  
30.20 mq

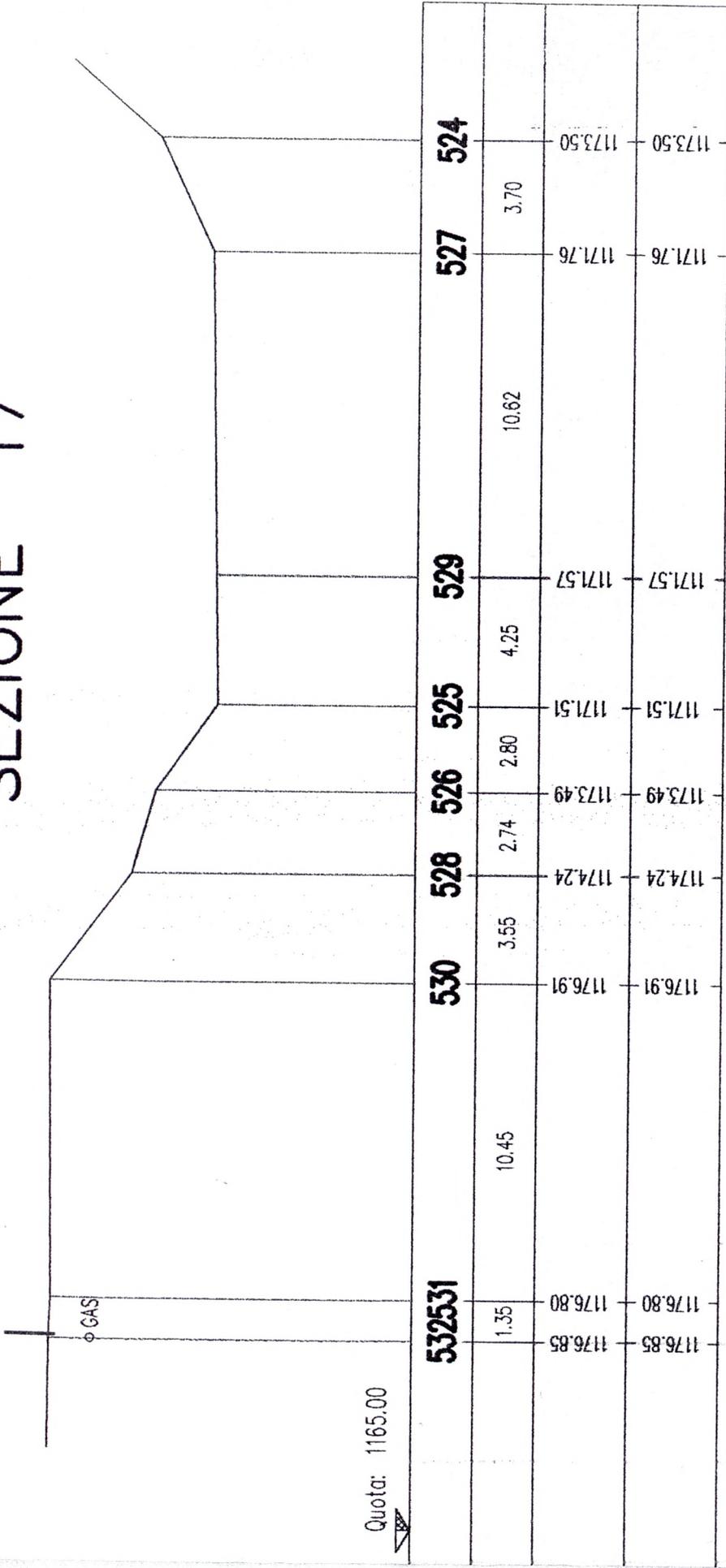


Quota: 1172.00

1189.27	1189.27	1189.27	1189.27
1189.92	1189.92	1192.51	1192.51
1183.79	1183.79	1193.37	1193.37
1184.04	1184.04	1195.82	1195.82
1183.16	1183.16	1196.13	1196.13
1182.37	1182.37	1195.50	1195.50
1183.79	1183.79	1193.49	1193.49
1183.79	1183.79	1189.27	1189.27

428	426	425	423	429	424
1183.79	1184.04	1183.16	1180.80	1180.37	1185.39
4.10	0.70	19.10	16.05	7.78	
1183.79	1184.04	1183.16	1180.80	1180.37	1185.39

# SEZIONE 17



Quota: 1165.00

o GAS

# COMUNE DI FENESTRELLE

Provincia di Torino

CITTA' DI FENESTRELLE

10 03 2011

Prot. n. 501 del 10/8

Registrato da mpe

①

## Progetto definitivo

# SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE CHISONE IN PROSSIMITA' DEL CONCENTRICO

intervento TO\_DA14\_3683\_08\_10005

## alluvione del 29 e 30 maggio 2008

### TAVOLA 3 Opere in progetto: Planimetria, Profilo Longitudinale

DATA : 4 febbraio 2011

PROGETTISTI : dott. ing. Maurilio Bocco

STUDIO ASSOCIATO  
Ing. Maurilio Bocco - Ing. Angelo Ventura - geom. Alain Chauvie  
Via Chiesa di Miradolo, 20 - 10060 San Secondo di Pinerolo (TO)  
studio.associato.bvc@alice.it Tel. 012176231 Fax 0121375877 P.IVA 07674490011

dott. forestale Paolo Clapier

Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCCO  
Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO)  
Tel. & Fax 0121 794597 e-mail stf@stf1.191.it

il Responsabile del Procedimento:

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA -FEBBRAIO 2011-

Gli interventi, sul Torrente Chisone, in prossimità del concentrico di Fenestrelle, consisteranno in:

- disalvei (circa 5.568,51 m<sup>3</sup>) nelle zone sovralluvionate e finalizzati a contenere i fenomeni di esondazione susseguenti all'instabilità ed all'innalzamento del letto del torrente;
- realizzazione e rifacimento di difese spondali e taglioni (per una lunghezza complessiva di 212,00ml), in massi cementati (di cava o d'alveo), in modo tale da aumentare il grado di protezione dall'erosione spondale e di ridurre, ove possibile, i pericoli di esondazione.
- realizzazione di due platee, in massi cementati (di cava o d'alveo), in corrispondenza del Ponte dei Castelli (sezione n. 4) e del Ponte Rosso (sezione n. 21);
- rinforzo e sottomurazione della spalla destra del ponte Rosso;
- taglio della vegetazione in brevi tratti (attualmente ed in seguito all'evento alluvionale, l'alveo al di sotto del ciglio spondale è quasi privo di vegetazione e di rinnovazione vegetale).

Al riguardo delle difese spondali si prevede in particolare:

- il rifacimento di 47,00 ml di scogliera (in sinistra idrografica tra la sezione n. 3 e la n. 6) con posizionamento del guard rail in sommità. Tale scogliera (scalzata e disarticolata durante l'alluvione e solo parzialmente risistemata durante i lavori di somma urgenza) avrà fondazione di larghezza 3,60 m e altezza pari a 1,50 m; altezza fuori alveo variabile tra 4,00 e 4,50 m, larghezza alla sommità pari a 2,50 m.
- la realizzazione di 165,00 ml di taglione (in tipologia a scogliera cementata) in sinistra idrografica tra la sezione n. 12 e la n. 15) e realizzato in aderenza alla scogliera esistente poiché in tale tratto è previsto un consistente disalveo.

I blocchi impiegati per le difese spondali, per i taglioni e per le platee saranno provenienti da cava, o dalle preesistenti difese spondali (disarticolate durante l'evento alluvionale del 2008 e di difficile valutazione volumetrica), o dall'alveo (se idonei); tutti i blocchi saranno cementati

Il presente progetto è costituito dalla documentazione contemplata nell'art 25 del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 (Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni-G.U. n. 98 del 28 aprile 2000, s. o. n. 66/L) e precisamente dai seguenti elaborati

- a) relazione descrittiva (inclusa nella presente relazione tecnica);
- b) relazioni tecniche specialistiche (incluse nella presente relazione tecnica);
- c) rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico;
- d) elaborati grafici;

