

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: PEROSA ARGENTINA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

COMMITTENTE

### RICERCA STORICA

Elaborato	Scala	
<b>2.19</b>	—	<i>Elaborazione indagini geologiche e geomorfologiche (settembre 2012):</i> <b>Dott. Geol. Eugenio ZANELLA</b>
CODICE: 13009-C203-0		<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	1890-1893	Argini sul Rio Albona divelti da piena torrentizia in corrispondenza del ponte sulla ex SS n.23. Distrutte opere di difesa costruite nel 1883.
ALLUVIONE	1908	Crollo opere di difesa sul Rio Albona in seguito a piena alluvionale e conseguenti franamenti di versante.
ALLUVIONE	1920	Danni alle due arcate del ponte in muratura sul T. Chisone. Ricostruzione nel 1934.
EVENTO ATMOSFERICO	Giugno, 1953	Ponte sul Rio Agrevo: scalzamento fondazioni spalla sinistra.
TEMPORALI	Marzo, 1972	Strade danneggiate: Via Cavour, Strada Clot di Ciampiano, Cialm-Prageria, Via Dematteis, str. della Ciappella, str. Della Baisa, str. Di comba Vaccie Danni a murature di sostegno della sede stradale in loc. Cialm (strada comunale), e loc. Brandoneugna. Danni ad attraversamenti e canalizzazioni in loc. Brandoneugna.
ALLUVIONE	19-20 maggio 1977	Rottura argini Rio Albona in più punti. Rottura argini in pietra a secco sul Rio Agrevo. Esondazione T. Chisone in tre punti: P.zza 3° Alpini, borg. Pelisseri e str. Clot di Ciampiano. Viabilità comunale interrotta per frana (Str. Della Cialm e str. dei Bressi). Danni a coltivazioni e piantagioni. N° 2 ponticelli in legno asportati in loc. Brandoneugna per piena T. Chisone. Scalzamento di un pilone del ponte di Via XXVIII Aprile sul Rio Albona. Danneggiati ponti di Selvaggio e Meano. Asportato terreno e piazzale di cava di pietra in loc. Brandoneugna. Allagamento del setificio Gutermann sul T. Chisone con danni a macchinari e scorte. Danni impianto idroelettrico ditta Manifattura.
ALLUVIONE	28 marzo-2 aprile 1981	Strade interrotte per frana: Ciampiano Rudori; Clot di ciampiano (strade della borgata anche invase dall'acqua); Combe-Ciobot. Strade invase dall'acqua: Str. della Baisa; borg. Legeard; ex SS n.23 in loc. Selvaggio. Strade danneggiate: Chialme Pregeria-Rio Agrevo; Chialme Breira; alcune vie del concentrico. Danneggiato ponte su Rio Agrevo e strada Reale Vecchia; numerosi attraversamenti su strade Legeard e Rio della Migliasola. Danneggiate opere di difesa (scogliere) sul Rio Albona sotto il ponte Pelisseri (scalzate sotto le fondazioni) e lungo muro Parco Gay.

EVENTO FRANOSO	Luglio 1987	Movimento franoso in loc. Jertousiere. Divilto il muro di contenimento della strada Reale Vecchia.
ALLUVIONE	13-16 ottobre 2000	Tratti di S.R. n.23 (ex S.S. n.23) asportati tra Brandoneugna e Selvaggio.
		Ponti divelti: Selvaggio (T. chisone), n°2 ponti bacino Meano.
		Arginature e opere di difesa sul T. Chisone danneggiate in vari punti.
		Parco giochi Meano distrutto. Area turistica attrezzata Selvaggio danneggiata.
		Impianto di depurazione fognatura danneggiato in loc. Selvaggio. Condotte acquedotto comunale danneggiate.
		Dissesto di scarpata riva Scuole Medie, zona Vic. Belvedere. Frana scarpata stradale via Romano Bertalotto, zona cimitero.
ALLUVIONE	maggio 2008	Erosioni e danni loc. Selvaggio.
		Fenomeno franoso zona strada Clot di Ciampiano.
		Alluvionamento, erosione e danni in alveo Chisone in Loc. Meano.

## **ALLUVIONE *maggio 2008***

SCALA  
1:200

Strada B.ta Salvaggio

Strada Coutandin

RIPRISTINO SPONDA  
PREESISTENTE  
COSTRUZIONE GUADO

SPALLA PONTE PREESISTENTE

NUOVO PONTE  
L= 6 mt.

INIZIO SISTEMAZIONE ALVEO  
CON DISALVEO PER 70 ml.

Spalle  
nuovo ponte

FILO SUF  
NUOVA S  
A PROTE  
DEPURAT  
L= 17 m

NUOVA  
SERRA  
SEZ 9

Garnier

SEZ 2

GUADO

SEZ 3

1.2

SEZ 1

SEZ 7

SEZ 8

1.2

1.1

1.4

SEZ 9

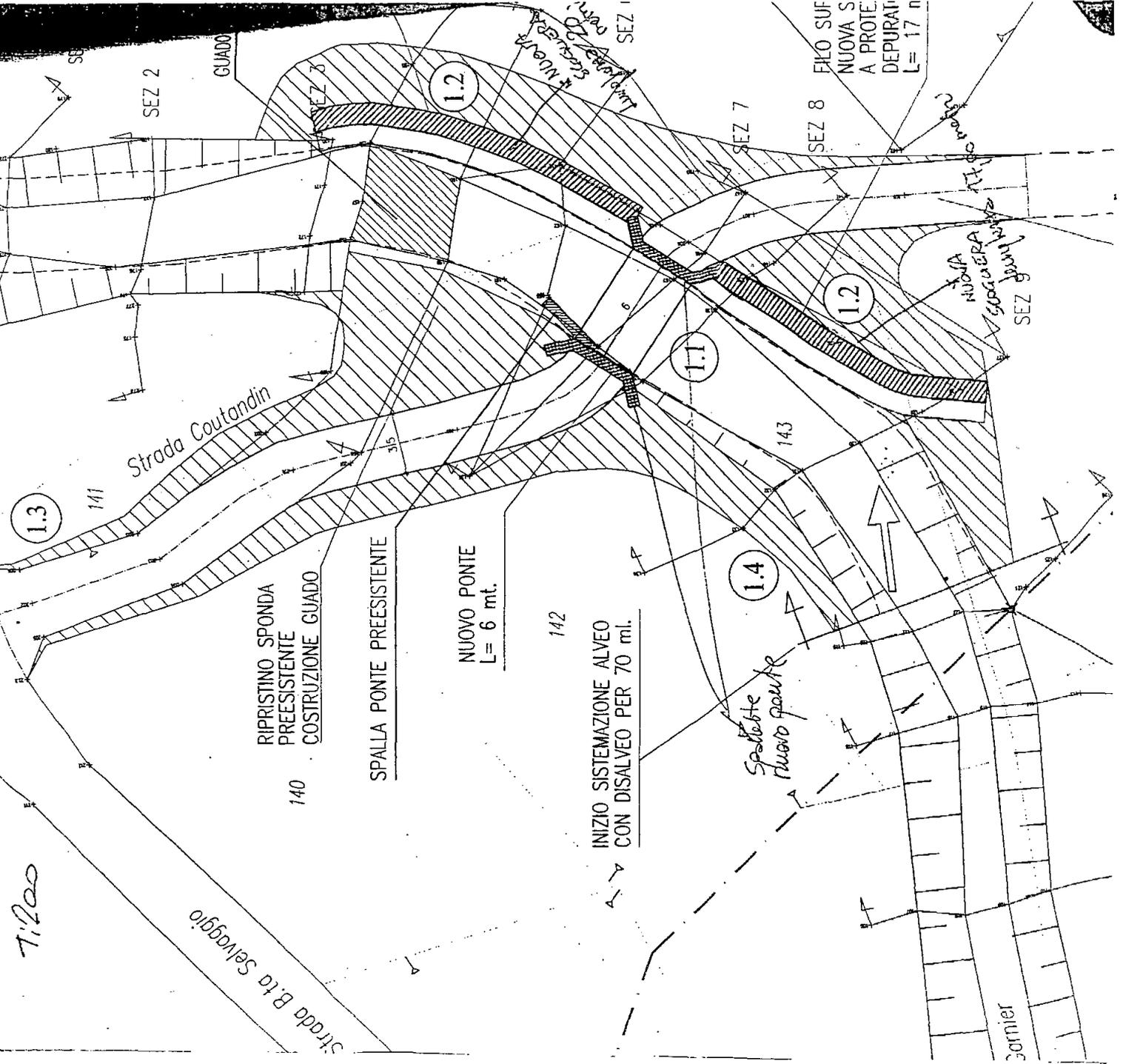
141

140

142

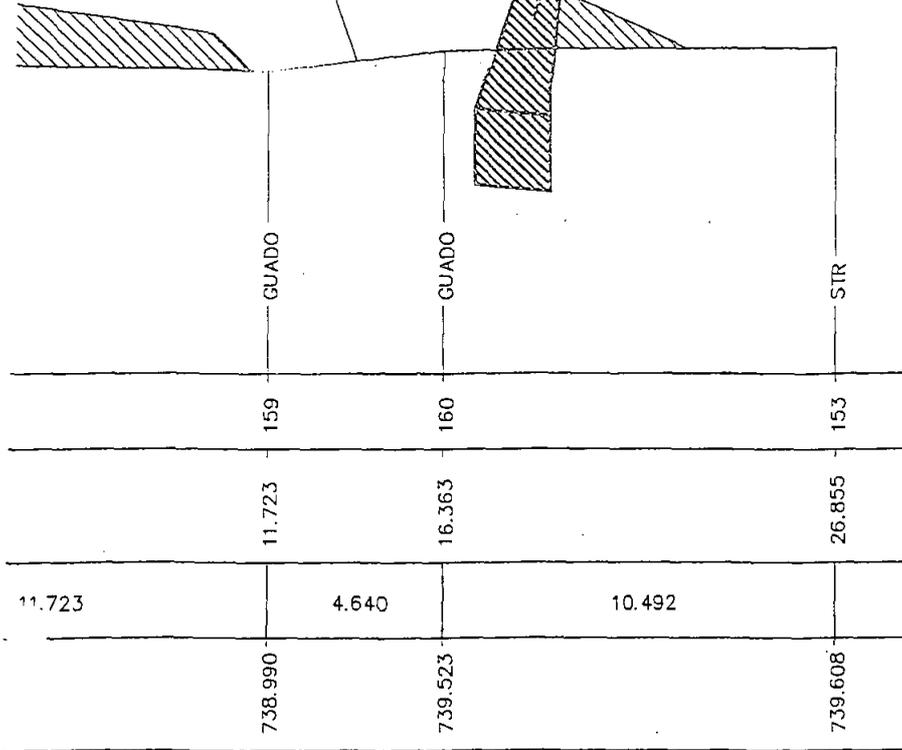
143

1.3

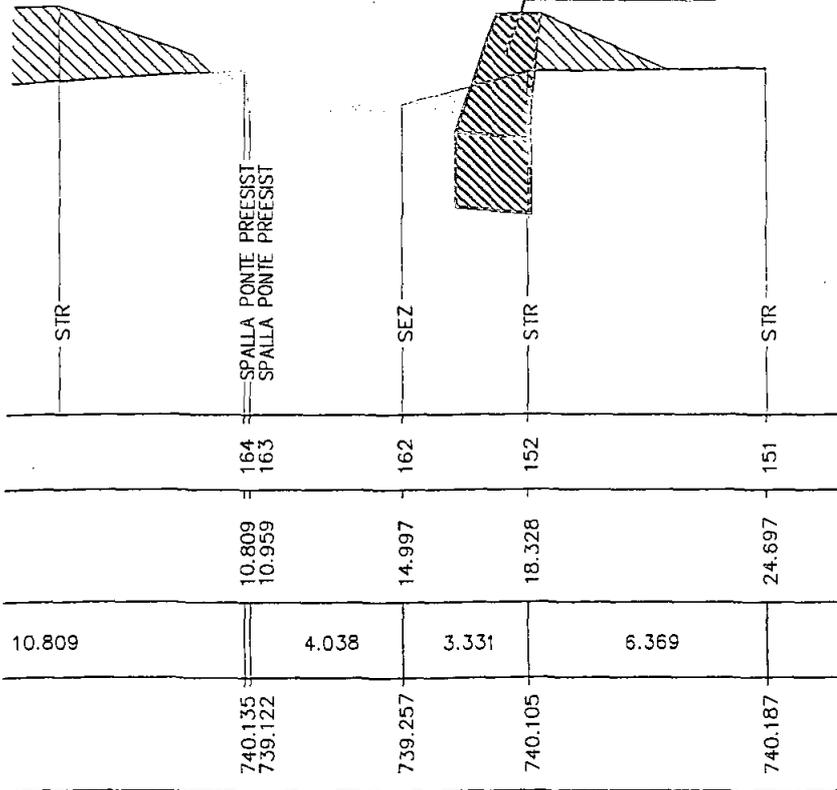


STAZIONE GUADO PROVVISORIO

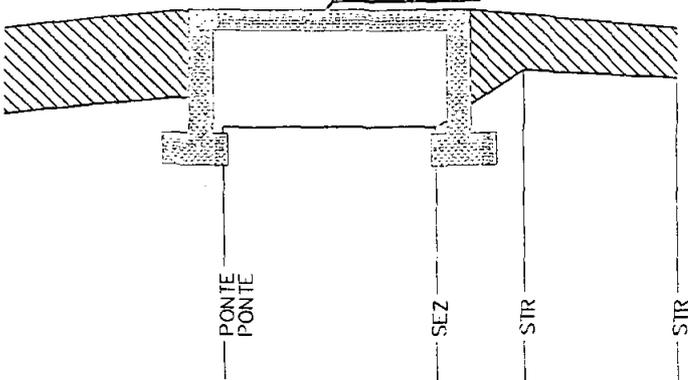
NUOVA SCOGLIERA



NUOVA SCOGLIERA



NUOVO PONTE



# SEZ 5

Scala H 1/200

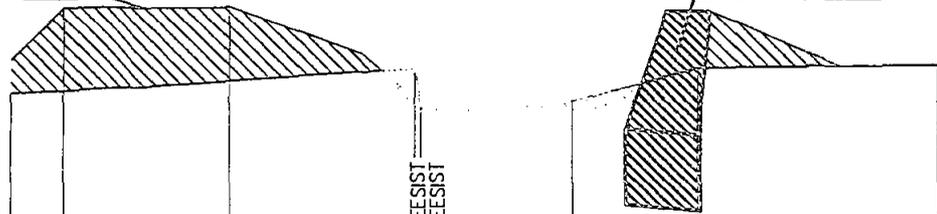
Scala V 1/200

731.000

Codice	168	159	160	153
Progressiva	0.000	11.723	16.363	26.855
Parziale		11.723	4.640	10.492
Quota	739.264	738.990	739.523	739.608

STRADA

NUOVA SCOGLIERA



# SEZ 6

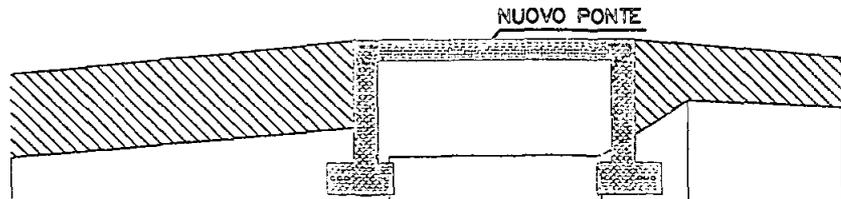
Scala H 1/200

Scala V 1/200

731.000

Codice	135	164 163	162	152	151
Progressiva	0.000	10.809 10.959	14.997	18.328	24.697
Parziale		10.809	4.038	3.331	6.369
Quota	739.517	740.135 739.122	739.257	740.105	740.187

SPALLA PONTE PREESIST  
SPALLA PONTE PREESIST



# SEZ 7

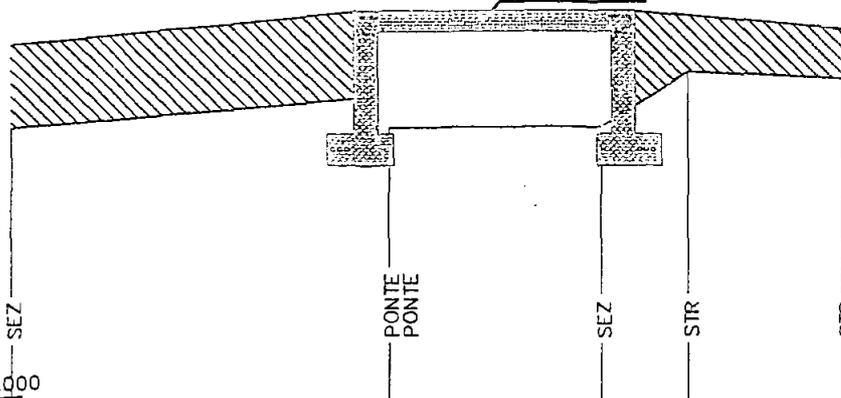
Scala H 1/200

Scala V 1/200

732.000

Codice	135	165 166	167	148	147
Progressiva	0.000	10.079 10.091	15.702	18.039	22.122
Parziale		10.079	5.611	2.337	4.083

PONTE  
PONTE



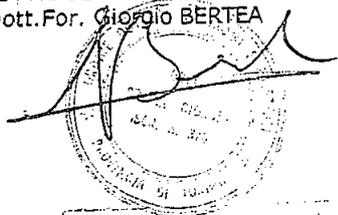
Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCCO

Regione Piemonte  
COMUNE DI PEROSA ARGENTINA  
Provincia di Torino

Progetto definitivo per lavori di consolidamento  
franso Strada Via Ribetto e Strada Clot  
Ciampiano (Evento alluvionale maggio 2008)  
Cod. TO\_DA14\_3683\_08\_253

Importo complessivo dell'opera 120.000,00 euro

IL PROGETTISTA:  
Dott. For. Giorgio BERTEA



Il Sindaco:

Tavola 1  
COROGRAFIA D'INQUADRAMENTO - scala 1 : 5.000  
PLANIMETRIA CATASTALE - scala 1: 1.500  
ESTRATTO P.R.G.I.

Gennaio  
2011

- Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO) -  
Tel. & Fax 0121 -794597 / e\_mail: stf@stforestale.it

etto

Albona

136

138

143

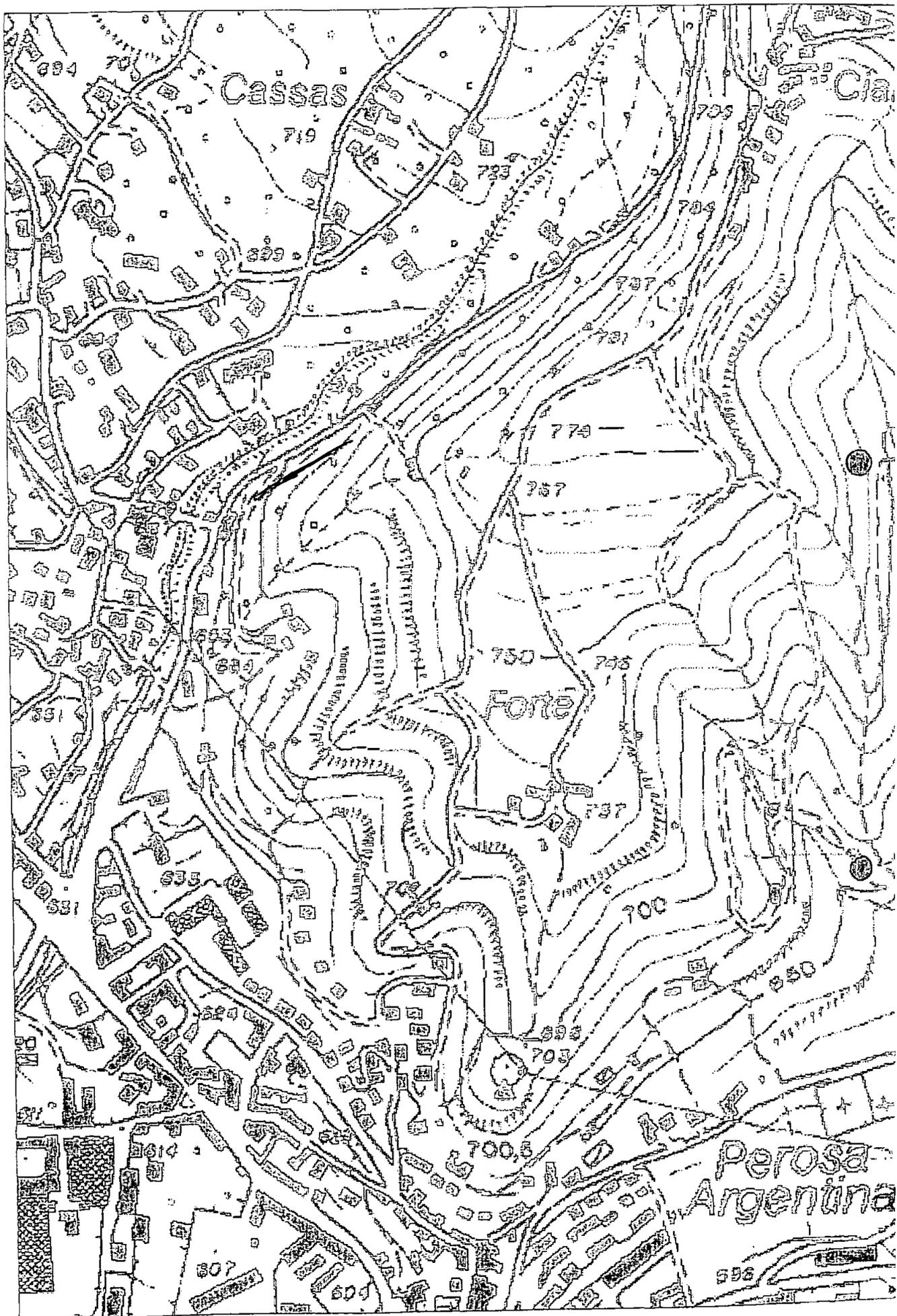
151

149

132

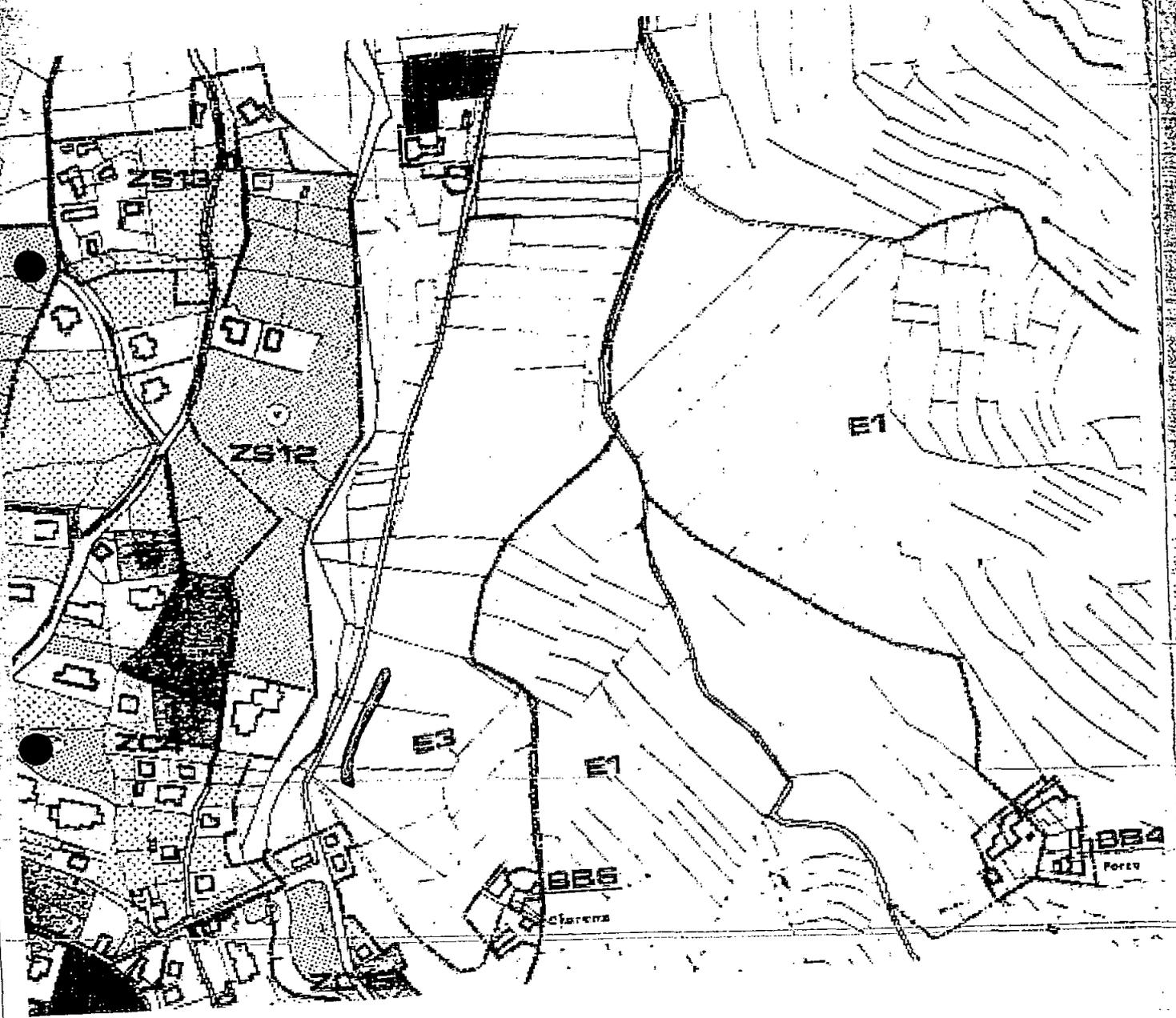
136

156



Perosa Argentina

Estratto da P.R.G.I.  
Ubicazione barriera in progetto



 ZONE AGRICOLE

Ubicazione barriera in progetto

## 1. PREMESSA

Nel corso dell'evento alluvionale del maggio 2008 molte zone del territorio comunale di Perosa Argentina sono state interessate da fenomeni di dissesto e instabilità. In particolare, tra le altre, in zona Strada Clot di Ciampiano si è verificato un dissesto di natura gravitativa, nel quale sono stati coinvolti alcuni elementi lapidei di dimensioni pluridecimetriche che si sono staccati dal versante e hanno raggiunto la strada comunale che si snoda alla base del pendio (Via Ribetto). A tale proposito si segnala che l'area interessata dal dissesto, che presenta un grado di acclività molto elevato ed è da considerarsi ad alto rischio idrogeologico, risulta confinante con un settore di versante già oggetto di interventi di consolidamento mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

Più precisamente, come poc'anzi anticipato, in concomitanza con le intense precipitazioni del maggio 2008, nel settore di versante interessato dal dissesto in esame si è verificato un rotolamento di elementi lapidei di varia pezzatura che hanno intercettato la sottostante Via Ribetto, mettendo a rischio la pubblica incolumità. A questo proposito si precisa che il versante in esame risulta essere modellato entro depositi quaternari essenzialmente costituiti da clasti grossolani in matrice fine. Si segnala che all'inesco dei processi di distacco, che interessano principalmente il settore superiore del versante in esame, concorre principalmente l'azione delle acque meteoriche che, lubrificando e asportando la matrice fine, isola gli elementi dello scheletro grossolano destabilizzandoli. Non si può escludere che i processi di dissesto siano favoriti dalle pressioni differenziali esercitate dagli apparati radicali delle piante che si insinuano nella parte più superficiale dei depositi sopra descritti.

Nel tratto compreso fra la zona di distacco e il piede del versante è stata rilevata la presenza di alcuni elementi lapidei addossati alla vegetazione ad alto fusto qui presente, che nel caso specifico ne ha determinato l'arresto, e di altri adagiati lungo il pendio. Tali elementi possono essere suscettibili di rimobilizzazione, non solo in occasione di eventi meteorici intensi (ad esempio per il dilavamento della matrice fine circostante), ma anche per l'eventuale schianto dei soggetti arborei a cui parte di essi è appoggiata o, più banalmente, perché smossi a seguito del passaggio della fauna selvatica che può transitare lungo il versante in esame.

Poiché il verificarsi di nuovi eventi pluviometrici intensi potrebbe innescare ulteriori fenomeni di distacco di materiale lapideo, si rende necessaria la messa in sicurezza del sottostante tratto di via Ribetto. L'intervento in progetto è quindi finalizzato a garantire migliori condizioni di sicurezza per persone e mezzi transitanti in Via Ribetto: a tal fine si prevede la realizzazione di un tratto di barriera paramassi, di lunghezza pari a 60,00 m ed altezza pari a 4 m, in grado di assorbire impatti di 2000 kJ. La barriera verrà posizionata appena a monte del tracciato di Via Ribetto, ad una quota media di 704,00 m. s.l.m., in corrispondenza di una zona boscata rappresentata da un ceduo di castagno, variante con latifoglie.

L'intervento di difesa passiva previsto in questa sede è giudicato sufficiente a migliorare la situazione attuale, ma non è certamente da considerarsi definitivo; in futuro sarà basilare e necessario procedere ad un'attenta analisi delle condizioni di dissesto del pendio a monte della strada e alla successiva realizzazione di interventi di sistemazione idraulico-forestale e/o di ingegneria naturalistica (conversioni da ceduo a fustaia, disgaggi, consolidamenti con reti metalliche, operazioni di rimodellamento, messa in opera di ulteriori tratti di barriera paramassi, monitoraggi di versante, ecc.), tali da ridurre il rischio che il settore di versante in esame possa essere nuovamente interessato da processi di instabilità; nel qual caso la protezione garantita dall'opera di difesa in progetto potrebbe risultare insufficiente e la barriera potrebbe essere seriamente danneggiata e/o totalmente distrutta.

La difesa di tipo passivo in progetto (preventivamente concordata con l'Amministrazione Comunale) è stata preferita, in questa prima fase, a quelle di tipo attivo in quanto i limitati fondi a disposizione, in relazione all'estensione dell'area interessata dal dissesto in esame, non consentono di intervenire sulla totalità del versante (es. disgaggi, reti di rivestimento, sistemazioni boschive, ecc.).

Al riguardo si ribadisce che in seguito all'esecuzione dei lavori di cui al presente progetto le condizioni di rischio saranno ridotte ma non annullate, come è doveroso precisare in merito a tutte le sistemazioni di versanti caratterizzati da dissesti estesi e profondi. L'intervento in progetto pertanto risulta essere migliorativo delle generali condizioni di dissesto, ma certamente non risolutivo. Si aggiunga inoltre che, in questa

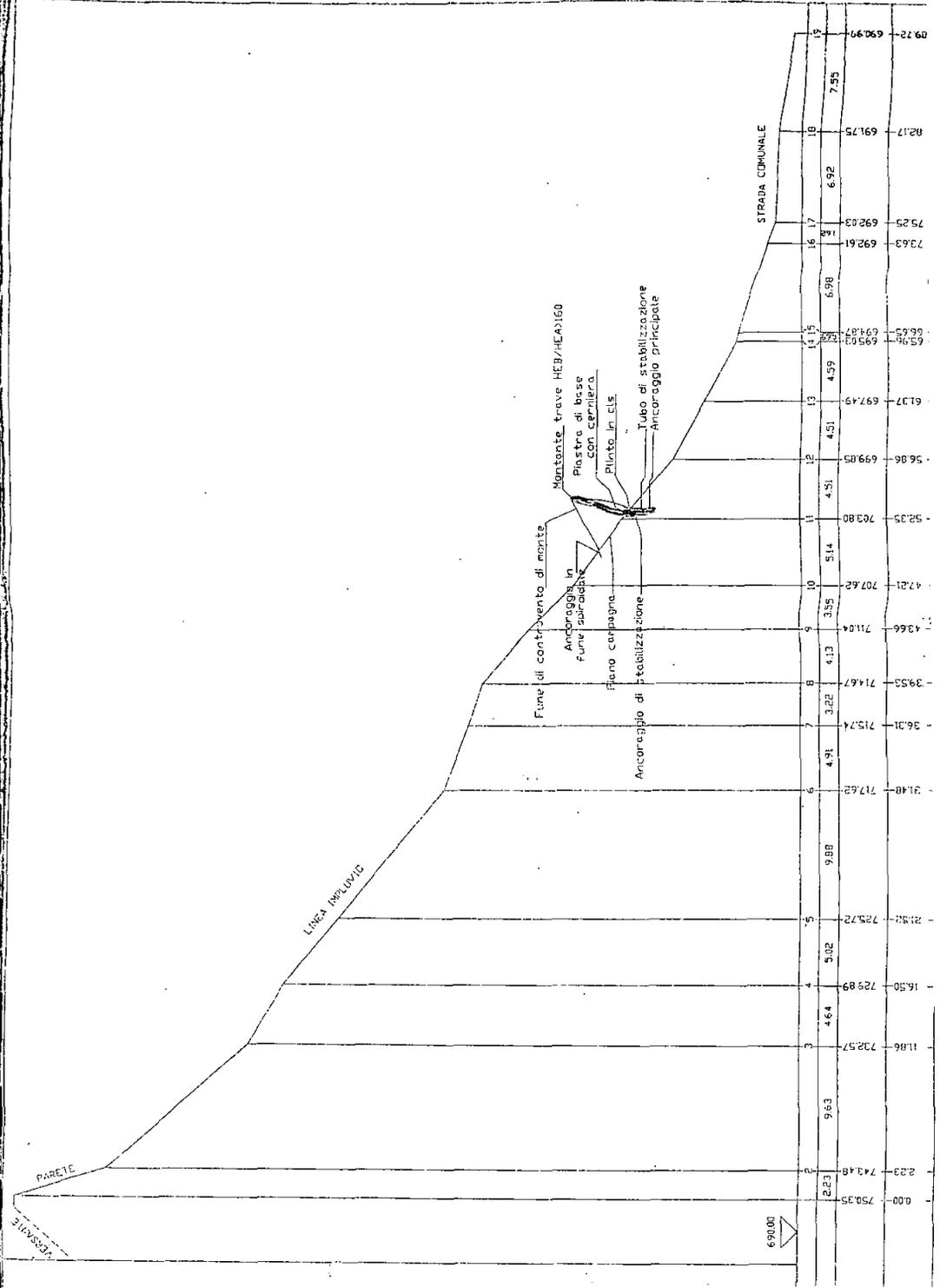
prima fase d'intervento, non è possibile definire dettagliatamente le caratteristiche delle opere di sistemazione da attuare in futuro, in quanto l'area interessata presenta problemi tecnici di speciale difficoltà (art. 2236 c.c.) che non permettono, in assenza di ulteriori indagini geologiche approfondite, un'esatta valutazione delle opere stesse.

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

- permesso di costruire di cui al D.P.R. 380/2001;
- concessione edilizia (L. 1150/42, L. 10/77 e L.R. 56/77);
- D.Lgs 42 /2004 ;
- l'autorizzazione prevista dal R.D.L. 3267/23 e dalla L.R. 45/89 per quanto concerne il "Vincolo Idrogeologico" non è necessaria poiché, sulla base dell'art.37 della 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".

Preme sottolineare che poiché dal software utilizzato per l'analisi traiettografica (Rockfall, versione 6.1. giugno 2002, applicativo per la simulazione delle cadute massi) risulta, in seguito all'elaborazione dei dati, così come riportati in tabella nell'allegato B (Analisi traiettografica) un valore cautelativo massimo di altezza della barriera pari a 5.53 m ne deriva di conseguenza che la barriera andrebbe realizzata pari ad altezza 6 m. (misura standard)

In virtù dei fondi disponibili si è però preferito optare per una barriera di altezza inferiore (4 m) che garantisce comunque l'intercettazione della maggior parte delle traiettorie (95 percentile), ed è finalizzata a coprire un tratto maggiore di Via Ribetto.



L = 65 m

REGIONE PIEMONTE  
 COMUNE DI PEROSA ARGENTINA



<b>COMUNE PEROSA ARGENTINA</b>	
Arr. il	- 9 SET 2010
Prot. N.	8013
Cat. L.O.	Classe... 02 Fasc. 01
Risposto #	

EVENTO ALLUVIONALE DEL 29 - 30 MAGGIO 2008

RICALIBRATURA DELL'ALVEO TORRENTE CHISONE  
 IN LOCALITA' MEANO

REALIZZAZIONE SOGLIA PONTE E SOTTOMURAZIONE

(COD.INTERVENTO: TO\_DA14\_3683\_08\_256)

PROGETTO ESECUTIVO

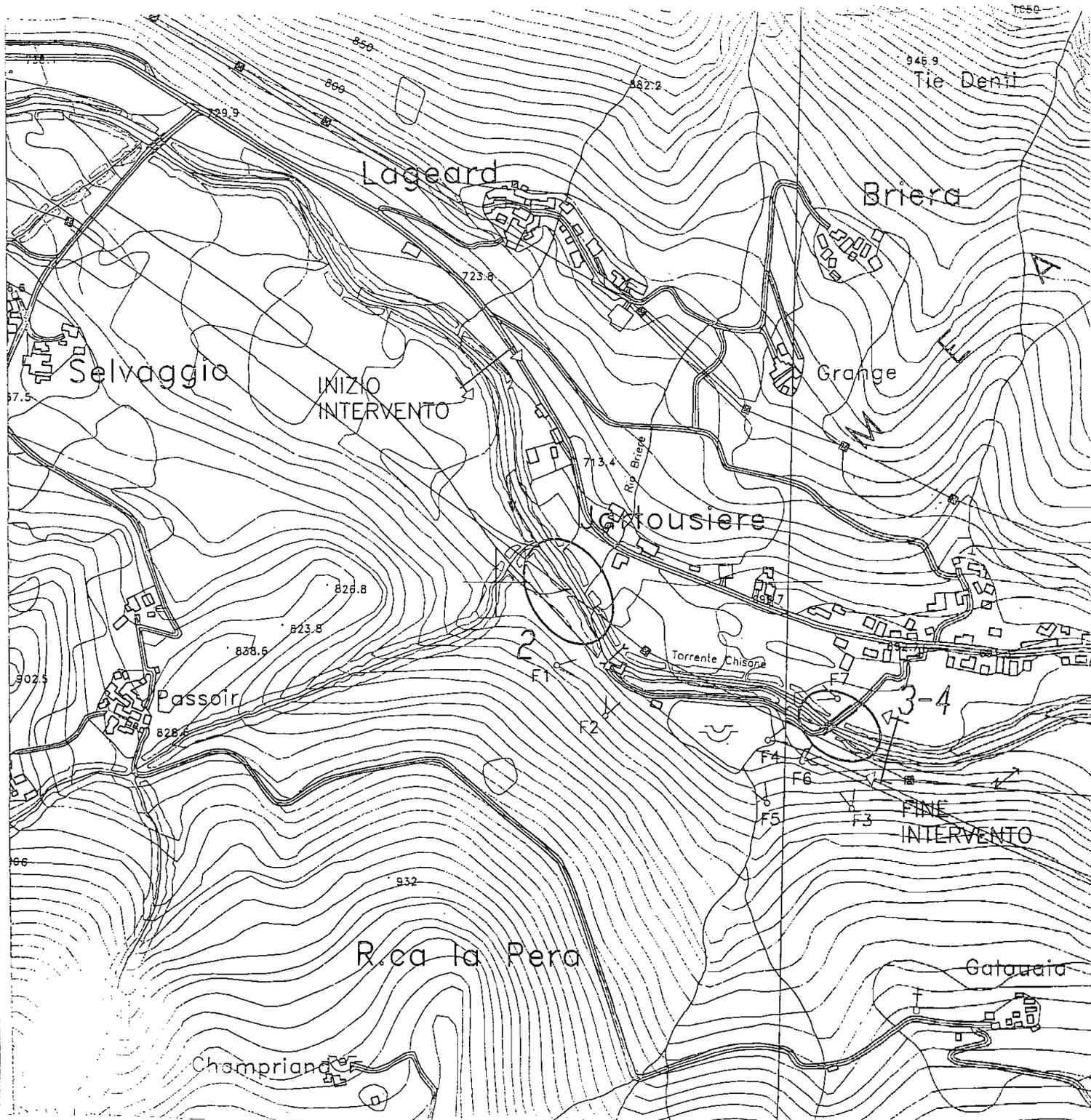
INDIVIDUAZIONE OPERE IN PROGETTO  
 SU BASE C.T.R.N. e DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

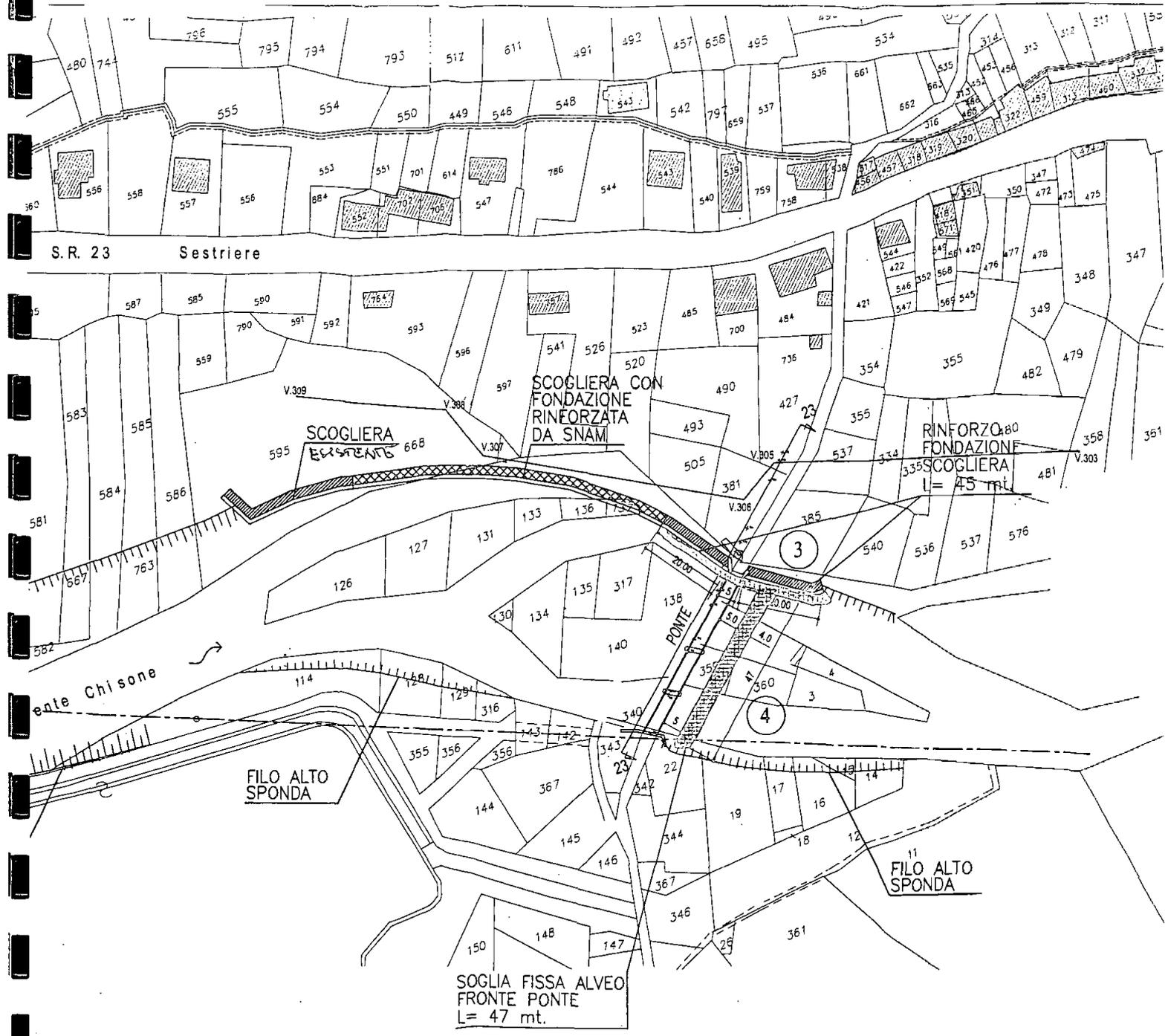
Il committente:	COMUNE DI PEROSA ARGENTINA Piazza Europa, 6 10063 PEROSA ARGENTINA (TO) tel. 0121/82000 - fax. 0121/81509
<b>FASCICOLO UFFICIO TECNICO</b>	

Il tecnico:	ing. PIERGIUSEPPE DAVIERO studio di architettura e ingegneria Daviero C.so Torino 87-10064 Pinerolo (TO) tel. e fax 0121/374519 e-mail studiodaviero@libero.it	
-------------	--	--

Scala:	1:5000	Tav.:	1	Rev.:	
Data:	24.08.2010				

Rev.	Descrizione	Data





S.R. 23 Sestriere

SCOGLIERA CON FONDAZIONE RINFORZATA DA SNAM

SCOGLIERA ESISTENTE

RINFORZO FONDAZIONE SCOGLIERA L=45 mt.

ente Chisone

FILO ALTO SPONDA

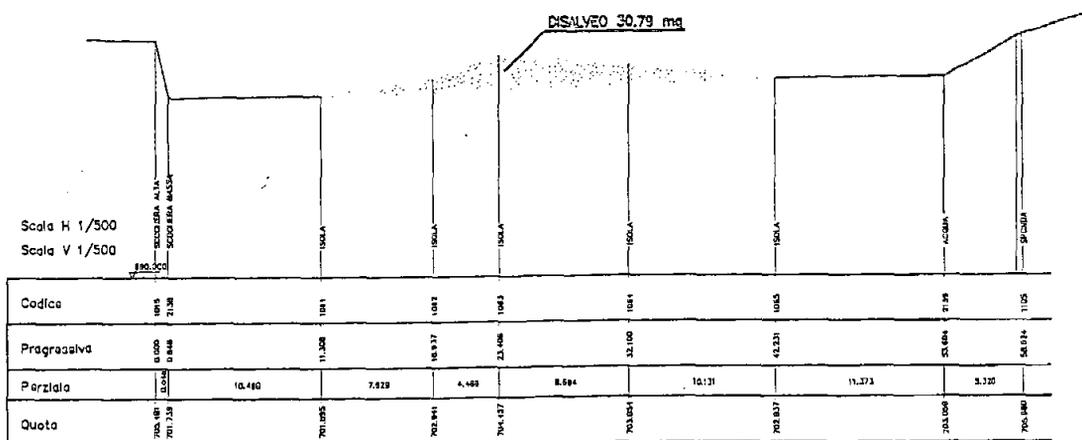
11 FILO ALTO SPONDA

SOGLIA FISSA ALVEO FRONTE PONTE L=47 mt.

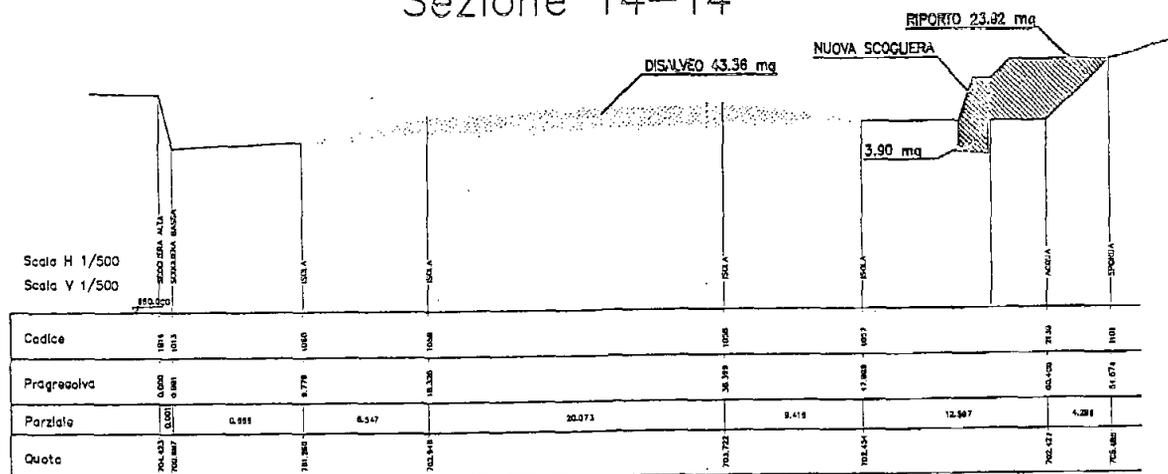
3

4

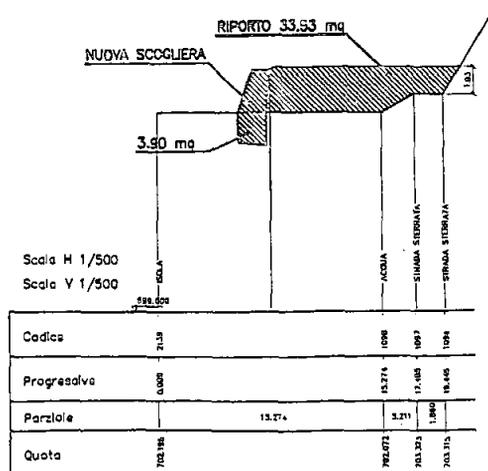
## Sezione 13-13

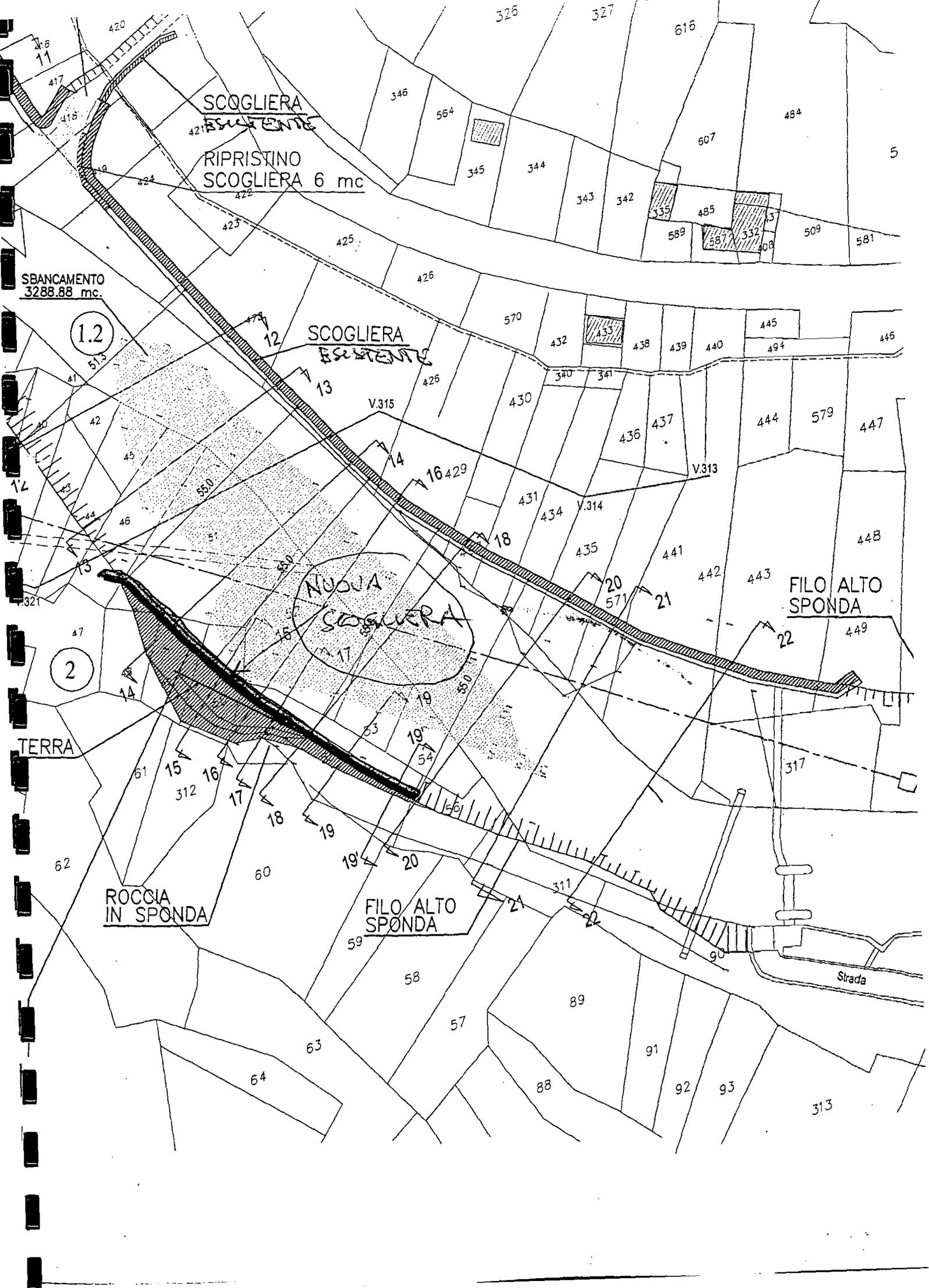


## Sezione 14-14



## Sezione 15-15





SCOGLIERA  
~~ESISTENTE~~  
RIPRISTINO  
SCOGLIERA 6 mc

SBANCAMENTO  
3288.88 mc.

1.2

SCOGLIERA  
~~ESISTENTE~~

NUOVA  
SCOGLIERA

FILO ALTO  
SPONDA

TERRA

ROCCIA  
IN SPONDA

FILO ALTO  
SPONDA

Strada

2

313

:  
ALLUVIONE 14-16 ottobre 2000

# Comune di Perosa Argentina

Ufficio Tecnico Comunale

Alluvione ottobre 2000

Elenco dei danni sul territorio del Comune di Perosa Argentina ed asta Torrente Chisone compresa tra foce Rio Agrevo e confine territorio comune di Perosa Argentina e Comune di Roure

N° planimetria	Descrizione	Ditte	Importo
1	X SS 23 località Selvaggio, apertura pista provvisoria nei tratti in cui la statale è stata asportata dal torrente Chisone	Lavoro eseguito dalla ditta IDROTERM di Bonnin Sergio	L. 40.000.000 In conto ANAS
2	Collegamento S.S. 23 – ponte Selvaggio opere definitive	Da realizzare	L. 400.000.000
3	X Collegamento S.S. 23 – ponte Selvaggio opere da realizzare con somma urgenza per collegare la S.S. 23 del Sestriere e le borgate Selvaggio, Passoir al momento isolate	Ditta Gaydou lavori di somma urgenza in corso	L. 50.000.000
4	Pensilina fermata autobus Km 58 + 750 S.S. 23	Da realizzare	L. 11.000.000
5	Ponte Selvaggio (torrente Chisone) – , rimozione tronchi, imbottitura di sponda somma urgenza	Ditta Gaydou lavori di somma urgenza in corso	L. 35.000.000
6	Impianto illuminazione pubblica distrutto Ponte loc. Selvaggio collegamento S.S. 23 del Sestriere	Da realizzare	L. 25.000.000
7	X Ponte e strada acquedotto Selvaggio – impianto depurazione fognatura Selvaggio	Intervento ancora da effettuare	L. 25.000.000
8	SS 23, apertura pista provvisoria nei tratti in cui la statale è stata asportata dal torrente Chisone	Ditta Gaydou Renzo lavori in corso	In conto ANAS L.12.000.000
9	Argine in massi per protezione dell'abitato di Meano arginatura e disalveo somma urgenza	Ditta Gaydou Renzo lavori in corso	L. 45.000.000
10	Arginatura h mt. 3.00 scogliera, con piede ed approfondimento nel letto del torrente a protezione dell'abitato di Meano	Da realizzare	L. 3.000.000.000 (argine per circa km 1,2)
11	Argine e trincea per protezione dell'abitato di Meano pronto intervento realizzato nella notte tra sabato 14 e domenica 15	Ditta G.M. di Geraci	4.000.000
12	X Ponti bacino Meano (n. 2 ponti distrutti) opere definitive	Intervento ancora da effettuare	L. 400.000.000
13	X Parco giochi Meano (distrutto)	Intervento ancora da effettuare	L. 15.000.000

14	X	Fognatura Meano, danneggiata in più punti	Ditta Costrade	L. 60.000.000
15		SS 23 località Brandoneugna, apertura pista provvisoria nei tratti in cui la statale è stata asportata dal torrente Chisone	Ditta G.M. di Geraci	Compreso alla voce 9
16		Arginatura a protezione acquedotto Pinerolo loc. Meano (attualmente la tubazione è scoperta)	ACEA Pinerolo	L. 30.000.000
17	✓	Area turistica attrezzata Selvaggio (danneggiata)	Da realizzare	L. 5.000.000
18	X	Impianto depurazione fognatura Selvaggio (danneggiato)	Da realizzare	L. 3.500.000
19	X	Condotta acquedotto comunale Ø 125 (danneggiato)	Da realizzare	L. 20.000.000
20		Condotta acquedotto comunale Ø 200 (danneggiato)	Da realizzare	L. 40.000.000
21	X	Frana b.ta Clot di Ciampiano scivolamento a valle di materiale terroso consolidamento e pulizia	Da realizzare	L. 10.000.000
22	X	Frana scarpata riva scuole medie zona vicolo Belvedere consolidamento e realizzazione muratura di sostegno a protezione dell'edificio scolastico	Da realizzare	L. 15.000.000
23		Frana scarpata stradale via Romano Bertalotto zona Cimitero Perosa Argentina consolidamento con gabbionata a protezione della sede stradale	Da realizzare	L. 15.000.000
			TOTALE	L. 4.260.500.000

Perosa Argentina, 25 ottobre 2000

Il Tecnico Comunale  
(geom. Enrico Casorzo)

Il Sindaco  
(Giovanni Laurenti)

1 ENTE	2 PROVINCIA	3 Stipite	4 OGGETTO	5 Importo finanziam. €	6 Codice Categorie	7 note	8 Progetto			9 Applicazione				10 Stato di esecuzione lavori					
							data	€	Data parolo	Int. area basco d'uso	Data aggiudicazione	Contratto			Importo scade lavori	Data Consoc. C. L.	% di avanzam. r. b.	Data ultimazione	Importo contratt. finito
												data	n. rop.	% ribasse					
Comune di Perosa Argentina	To	1	Arginatura loc. Meano e frana loc. varie	774.685,34	02F	A + B													
Comune di Perosa Argentina	To	1	Arginatura loc. Meano	692.052,24		A	01/08/01	507.744,88	30/08/01	487.438,31	15/11/01	23/11/01	1838	4,55	485.566,44	28/11/01	100	15/05/02	485.566,44
Comune di Perosa Argentina	To	1	Frana in loc. varie	82.633,10		B	01/06/01	61.209,70	28/06/01	58.105,46	18/10/01	13/11/01	1837	3,00	58.466,54	23/11/01	100	29/07/02	58.466,54
Comune di Perosa Argentina	To	4	loc. Brandoneugna colamento di materiale sciolto su tetto di abitazione. Rimozione materiale instabile, riprofilatura ecc.	15.493,70	02F														
Comune di Perosa Argentina	To	4	loc. Ponte del Pollisteri via Genabrea difesa spondale in dx Rio Albona	36.687,43	02I		11/10/01	26.545,88	31/10/01	26.545,88	14/02/02	06/06/02	1859	1,17	26.235,29	18/03/02	10		
Comune di Perosa Argentina	To	4	Disalveo Rio Agrevo e Comba del Quinto	90.379,95	02I														
Comune di Perosa Argentina	To	4	Ponte Selvaggio	206.582,75	01A	C													
Comune di Perosa Argentina	To	4	Ponti in Meano	129.114,22		D													
Comune di Perosa Argentina	To	8	Argine a protezione di Meano	258.000,00		E													
Comune di Perosa Argentina	To	8	Ponti in Meano	77.000,00		F													
Comune di Perosa Argentina	To	8	Ripristino collettore fognatura in fraz. Meano	103.000,00															
Comune di Perosa Argentina	To	4+8	Realizzazione nuovo ponte, completamento arginatura e sistemazione torrente Chisone in fraz. Meano.	206.114,22		D + F	19/09/02	150.771,56	26/09/02	141.726,00									
Comune di Perosa Argentina	To	4+8	Sistemazione idraulica del torrente Chisone e prolungamento ponte Selvaggio in fraz. Meano	464.587,75		C + E	08/08/02	336.500,00	29/08/02	316.310,00									
Totale finanziamenti				1.090.924,39					Totale lavori				1.082.772,02						

+€ 175.000,00 [2004]

+€ 330.000,00 [2005]



COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

Proprietà: PALMERO

Danni alluvionali 14 - 15 ottobre 2000

LAVORI URGENTISSIMI DI PRONTO INTERVENTO PER  
LA MESSA IN SICUREZZA DI STRUTTURE INDUSTRIALI

-----  
RELAZIONE TECNICA  
-----

L'alluvione del 14 - 15 Ottobre 2000 ha arrecato danni rilevanti alle strutture industriali di proprietà della Ditta PALMERO, site sul territorio del Comune di Perosa Argentina, in Loc. Brandoneugna.

Il Torrente Chisone ha deviato dal suo corso naturale, ed ha eroso le fondazioni del capannone sul lato a monte.

La struttura nel complesso ha retto, pur presentando cedimenti e fessurazioni vistose.

La cabina elettrica esterna con tutte le apparecchiature è stata completamente distrutta.

Tutta la protezione in massi naturali di cava sul lato destro del torrente è stata asportata, come pure il ponte di collegamento tra i capannoni e la cava di pietra, sita sul territorio del Comune di Pomaretto.

Per la messa in sicurezza delle strutture è necessario intervenire con somma urgenza.

Lavori previsti:

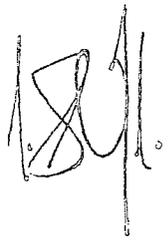
- Preventivo puntellamento della struttura portante del capannone ;
- Costruzione di scogliera di protezione per il contenimento del successivo riempimento con calcestruzzo e pietrame per ripristinare la base di appoggio del capannone
- Ripristino del basamento e fondazione della struttura
- Rimozione di materiali pietrosi e riporto a protezione del capannone ed area limitrofa
- Ripristino della struttura portante in ferro del capannone
- Ricostruzione della cabina elettrica per consentire la ripresa dell'attività di lavorazione della pietra
- Costruzione di un guado provvisorio per l'accesso alla cava sita sul territorio del Comune di Pomaretto

I lavori sono stati descritti e specificati nel Computo metrico estimativo allegato alla presente.

(I prezzi sono dedotti dal Prezziario Regionale - Ultima edizione).

Si allegano inoltre planimetrie, disegni e documentazione fotografica.

Perosa Argentina, 18/10/2000



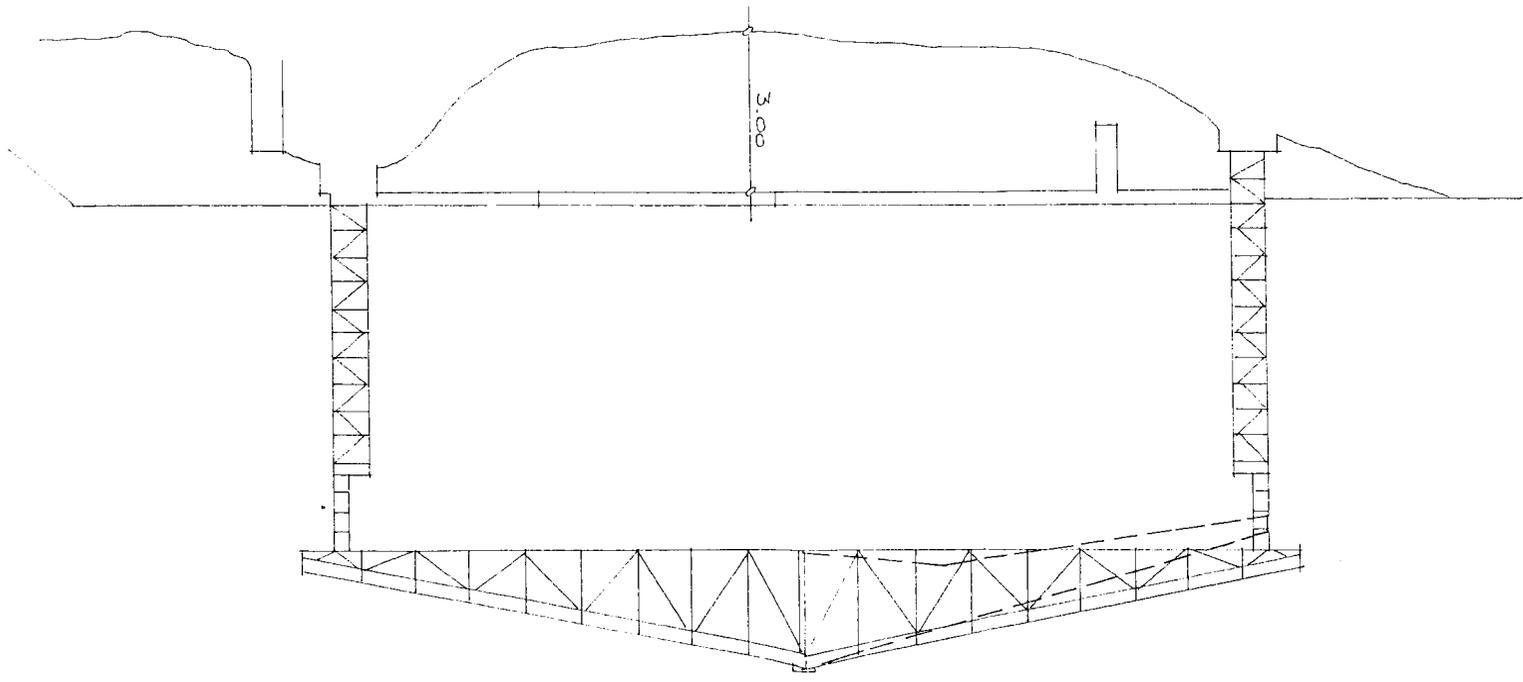


Comune di Pomaretto

Comune di Perosa Argentina  
F. 6

nord

planimetria catastale 1 : 2000

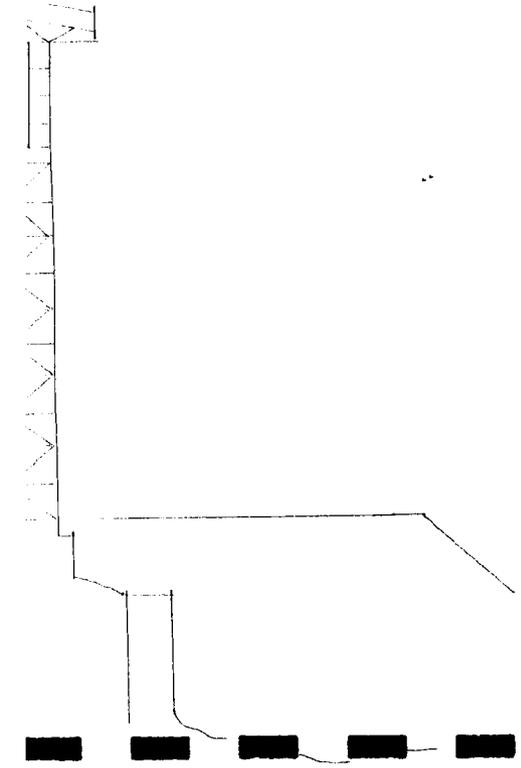
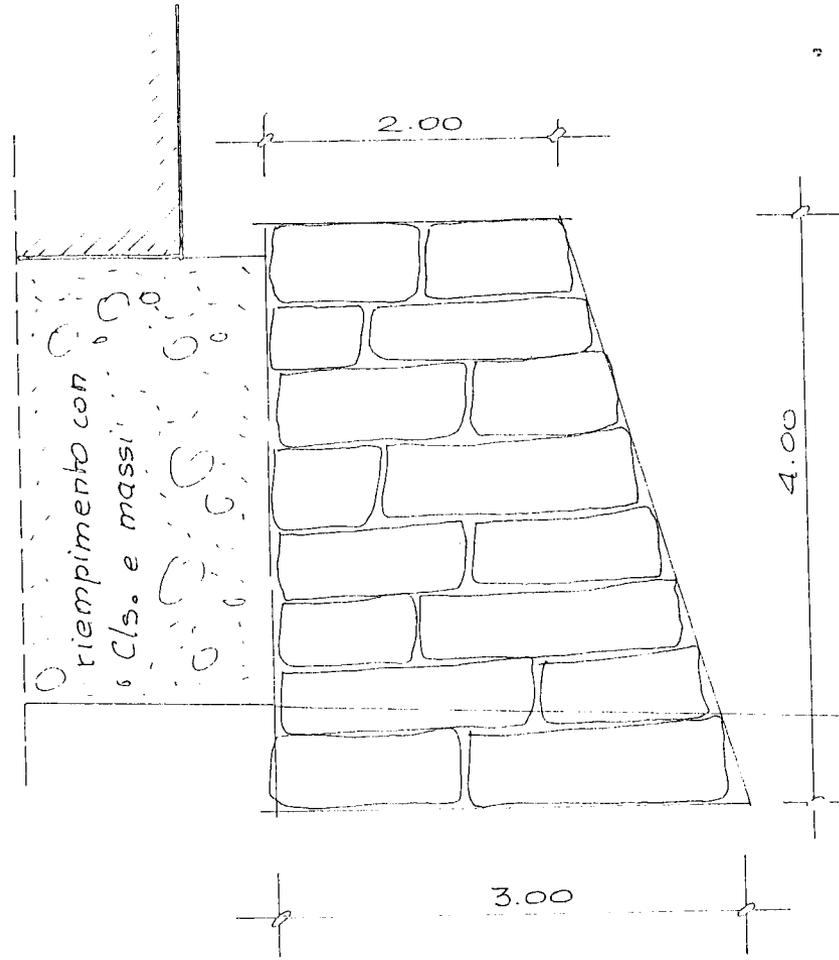


—————  
 da riempire con massi e calcestruzzo  
 —————  
 cedimento della capriata

SEZIONE A - A



Scogliera a protezione capannone 1 : 50



REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

: Provincia di Torino

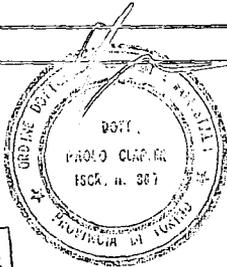
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO DI  
CONSOLIDAMENTO PARZIALE DEL DISSESTO IN  
LCC. VICCOLO BELVEDERE (AREA SCOLASTICA  
SCUOLA MEDIA STATALE "C. GOUTHIER"),  
STRADA CLOT DI CIAMFIANO, VIA ROMANO  
BERTOLOTTO ZONA B.TA ROBERT E ZONA  
CIMITTERO CAPOLUOGO

*Importo complessivo delle opere: Lire 160.000.000*

Relazione tecnica

Il Tecnico:

Dott. Paolo CLAPIER



STUDIO TECNICO-FORESTALE  
Dott. Giorgio BERIGA - Dott. Paolo CLAPIER  
Dott. Andrea CLAUCCO  
Via Martiri del '48, 52  
10064 PEROSA ARGENTINA (TO)  
Partita IVA: 03776450013

Il Sindaco:

A handwritten signature in black ink, followed by the official seal of the Municipality of Perosa Argentina. The seal is circular and contains the text "COMUNE DI PEROSA ARGENTINA" and "PIEMONTE".

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

Progetto definitivo/esecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc.  
Vicolo Belvedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier", Strada  
Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona B.ta Robert e zona Cimitero  
Capoluogo.

Importo complessivo delle opere: Lire 16.000.000

Relazione tecnica

## 1. PREMESSA

Il presente progetto definitivo/esecutivo riguarda la sistemazione di alcuni fenomeni di dissesto che si sono verificati durante gli eventi meteorici di massima intensità del 14-15-16 ottobre 2000 all'interno del territorio di Perosa Argentina, al fine di proteggere le infrastrutture quali strade e fabbricati di proprietà comunale, con particolare riferimento alle località Vicolo Belvedere (area scolastica scuola media statale "C.Gouthier"), strada Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto (zona Cimitero capoluogo e zona b.ta Robert).

Le sistemazioni saranno effettuate utilizzando principalmente tecniche riconducibili all'ingegneria naturalistica, con la costituzione di opere di contenimento vive e morte lungo le isoipse. Inoltre l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica determina la miglior garanzia affinché si ottenga il miglior inserimento dei manufatti realizzati entro il paesaggio circostante con un impatto ambientale pressoché nullo, anche e soprattutto in relazione ai vincoli presenti (vincolo paesaggistico di cui alla L. 431/85, punti c) e g) art. 1, e vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/23).

Gli interventi previsti in questa sede sono giudicati sufficienti a migliorare la situazione attuale, nonché ad ostacolare ulteriori peggioramenti dei fenomeni di disequilibrio in atto, ma non sono certamente considerati del tutto definitivi, soprattutto in mancanza di costanti manutenzioni delle opere realizzate.

Progetto definitivo/esecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc. Vicolo Belvedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier"), Strada Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona 3.ta Robert e zona Cimitero Capoluogo.

Importo complessivo delle opere: Lire 160.000.000

Relazione tecnica

### 3. DESCRIZIONE INTERVENTI

Qui di seguito vengono brevemente descritti gli interventi previsti in progetto, facendo riferimento per ogni maggiore dettaglio tecnico, soprattutto per quanto riguarda dimensioni e particolari costruttivi delle opere, agli elaborati grafici allegati al progetto.

1) Località Vicolo Belvedere (area scolastica scuola media statale "C. Gouthier")

L'intervento di sistemazione dovrà integrare gli interventi già realizzati in somma urgenza a seguito dell'evento alluvionale del 14-15-16 ottobre 2000 al fine di evitare che una riattivazione del dissesto possa interessare l'edificio scolastico sottostante. In primo luogo verrà allontanata la vegetazione infestante nel settore di versante oggetto di intervento e tale superficie verrà rimodellata onde ottenere un profilo regolare del pendio. Saranno posizionate due ordini di palificate di sostegno a doppia parete rinverdate con talee di salice: la prima posta alla base della scarpata e ad una distanza di circa 2,50 metri dal muro di contenimento dell'edificio scolastico, in modo tale da permettere il passaggio dei mezzi per le manutenzioni delle opere, si raccorderà nel settore sinistro idrografico a quella esistente ed avrà una lunghezza di 23 metri, mentre la seconda presenterà una lunghezza di 34 metri e sarà posizionata circa 6-7 metri a monte della prima. I manufatti, di sezione 1,50 m x 1,50 m, saranno costituiti da correnti e traversi scortecciati (possibilmente castagno o larice), del diametro minimo di 20-25 cm, fissati fra di loro con chiodi e staffe, mentre travi in acciaio HEB 100 infisse nel terreno ad una profondità di 2,00 m e con interasse di 1,00 m garantiranno l'ancoraggio al piano basale; il riempimento interno verrà effettuato con materiale ghiaioso-terroso proveniente dagli scavi o riportato, nel quale saranno successivamente inserite delle talee di salice (50 ogni mq), onde ottenere un miglior consolidamento ed inserimento nell'ambiente circostante. Al piede della scarpata, per ridurre il rischio che eventuali colate di detriti o

Progetto definitivo/eseecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc. Vicolo Belvedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier"), Strada Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona B.ta Robert e zona Cimitero Capoluogo.

Importo complessivo delle opere: Lire 160.000.000

Relazione tecnica

localizzati rotolamenti possano raggiungere l'edificio scolastico, verrà inoltre realizzato un piccolo vallo paramassi costituito da tre livelli sovrapposti di gabbioni rinverditi con talee posizionati nel settore destro idrografico della porzione di versante oggetto di intervento. Il manufatto avrà una lunghezza di 15,00 m e sarà costituito da gabbioni metallici aventi dimensioni pari a 1,00 m x 2,00 m x 1,00 m, riempiti con pietrame squadrato e terreno, onde favorire l'attecchimento delle talee di salice. Al livello basale del vallo, di larghezza pari a 2,00 m ed interrato ad una profondità di 1,00 m rispetto al piano campagna, saranno sovrapposte altre due file di gabbioni aventi rispettivamente larghezza di 2,00 m e 1,00 m. Al fine di intercettare le acque di ruscellamento provenienti dalla strada e ridurre i fenomeni di infiltrazione è prevista nel settore di testata della frana la realizzazione di una canaletta in legname di lunghezza pari a 28,00 m che convoglierà le acque nel tombino esistente. Tale canaletta avrà sezione di 40 cm x 25 cm e sarà costituita da tavole chiodate e graffate.

La superficie interessata dalle opere di consolidamento (circa 360 mq) sarà inerbita, al fine di operare un contenimento attivo dell'erosione superficiale ed una mitigazione dell'alterazione paesaggistica indotta dalla sistemazione del movimento franoso.

La semina delle specie erbacee avverrà mediante idrosemina, cioè con la distribuzione a pressione (mediante pompa) di un miscuglio composto da semente, concimi, ammendanti, sostanze per il miglioramento del terreno, leganti ed acqua, mantenuto in uno stato uniforme di miscelazione durante l'intero procedimento e distribuito in modo omogeneo sull'area da rinverdire.

Il miscuglio polifita, nella quantità di 10 gr/m<sup>2</sup>, avrà la seguente composizione :

<i>Lolium perenne</i>	5%	<i>Dactylis glomerata</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	30%	<i>Festuca arundinacea</i>	15%
<i>Poa pratensis</i>	20%	<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Trifolium repens</i>	5%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%

Progetto definitivo/esecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc. Vicolo Belvedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier"), Strada Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona B.ta Robert e zona Cimitero Capoluogo.

Importo complessivo dell'opera: Lire 160.000.000

Relazione tecnica

---

L'epoca di semina consigliata è quella di fine stagione vegetativa, periodo nel quale a causa del sopraggiungere dei primi freddi non è più possibile la germinazione, che potrà quindi avvenire in primavera, quando l'acqua in abbondanza e le condizioni climatiche favorevoli garantiscono ottime possibilità di sviluppo.

## 2) Località Strada Clot di Ciampiano

L'intervento di sistemazione, al fine di garantire un adeguato contenimento al piede in corrispondenza del settore di versante interessato dal dissesto, prevede la realizzazione di un'opera di contrasto costituita da quattro file di gabbioni riempiti con pietrame squadrato, legati fra loro e riverdite con talee. L'opera si svilupperà per una lunghezza di 18 metri e le tre file superiori, aventi una larghezza di 1,00 m, appoggeranno su una fila basale avente larghezza di 2,00 m ed interrata ad 1,00 m di profondità rispetto al piano stradale. La porzione di versante a monte delle gabbionate, previa regolarizzazione del pendio e disaggio dei massi pericolanti, sarà rivestita tramite posa di pannelli di rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8 x 10. La rete coprirà un'area di circa 360 mq raggiungendo verso monte il piede di una scarpata subverticale e ricoprendo sui lati una superficie di circa 2-3 m più larga rispetto a quella interessata dal dissesto. La rete sarà sostenuta alla sommità e contenuta alla base del pendio da funi in trefoli di acciaio del diametro di 12 mm fissate tramite ancoraggi in barre ad acciaio ad aderenza migliorata del diametro di 24 mm con testa filettata atta ad accogliere golfaro passacavo e posti ad una profondità pari a m 0,50-1,50 ed ad interasse di 3 m; l'armatura del rivestimento sarà realizzata tramite il tesaggio, sulla superficie coperta, di funi in trefoli di acciaio del diametro di 12 mm formanti maglie romboidali di dimensioni 3,00 m x 3,00 m e vincolate a monte e a valle ai rispettivi ancoraggi. La rete verrà ulteriormente fissata al pendio tramite la realizzazione di 24 tiranti capaci di 30 t. in barre tipo Dywidag posti ad una profondità di 3 m (un tirante/15 mq). L'intera superficie oggetto di

Progetto definitivo/esecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc. Vicolo Belvedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier"), Strada Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona B.ta Robert e zona Cimitero Capoluogo.

Importo complessivo delle opere: Lire 160.000.000

Relazione tecnica

---

sistemazione verrà inerbita secondo le tipologie e le modalità di cui al precedente intervento. Al fine di evitare il verificarsi di fenomeni di erosione superficiale verrà posta al di sotto della rete metallica una georete, costituita da un intreccio di fibre naturali di cocco totalmente biodegradabili del peso di 400 gr./mq e fissata al suolo con picchetti di legno o metallici. Inoltre è prevista la messa a dimora di 20 soggetti arborei.

### 3) Località Via Romano Bertalotto (zona b.ta Robert)

Nel tratto a valle di quello interessato dal dissesto, il corso d'acqua è già stato oggetto di interventi di sistemazione, tramite la realizzazione di una scogliera in sinistra idrografica e soglie in alveo. Si prevede la realizzazione di una scogliera in blocchi lapidei rinverdita con talee, in modo da prolungare verso monte quella esistente per una lunghezza di 23,00 m ed avrà la duplice funzione di proteggere la sponda sinistra da fenomeni erosivi e di sostegno al piede del versante.

Il manufatto sarà realizzato ad un 1 m di profondità rispetto al punto più depresso dell'alveo attuale ed avrà un'altezza complessiva di 4 m, di cui 3 m fuori terra; la base ed il coronamento della scogliera saranno larghi rispettivamente 1,60 m e 1,20 m. Si effettuerà un disalveo di circa 100 mc ed un generale inerbitamento sulla porzione di versante interessata dal dissesto su di una superficie di circa 350 mq secondo le tipologie di cui sopra.

### 4) Località Via Romano Bertalotto (zona Cimitero capoluogo)

A sostegno del piano stradale si prevede la realizzazione di un'opera di contenimento costituita da tre file di gabbioni riempiti con pietrame squadrato, legati fra loro e riverdite con talee. L'opera si svilupperà per una lunghezza di 18 metri e le due file superiori, aventi una larghezza di 1,00 m, appoggeranno su una fila basale avente larghezza di 2,00 m ed interrata ad 1,00 m di profondità rispetto al piano campagna.

Progetto definitivo/eseecutivo di sistemazione parziale dei dissesti in loc.  
Vicolo Bevedere (Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier"), Strada  
Clot di Ciampiano, Via Romano Bertalotto zona B.ta Robert e zona Cimitero  
Capoluogo.

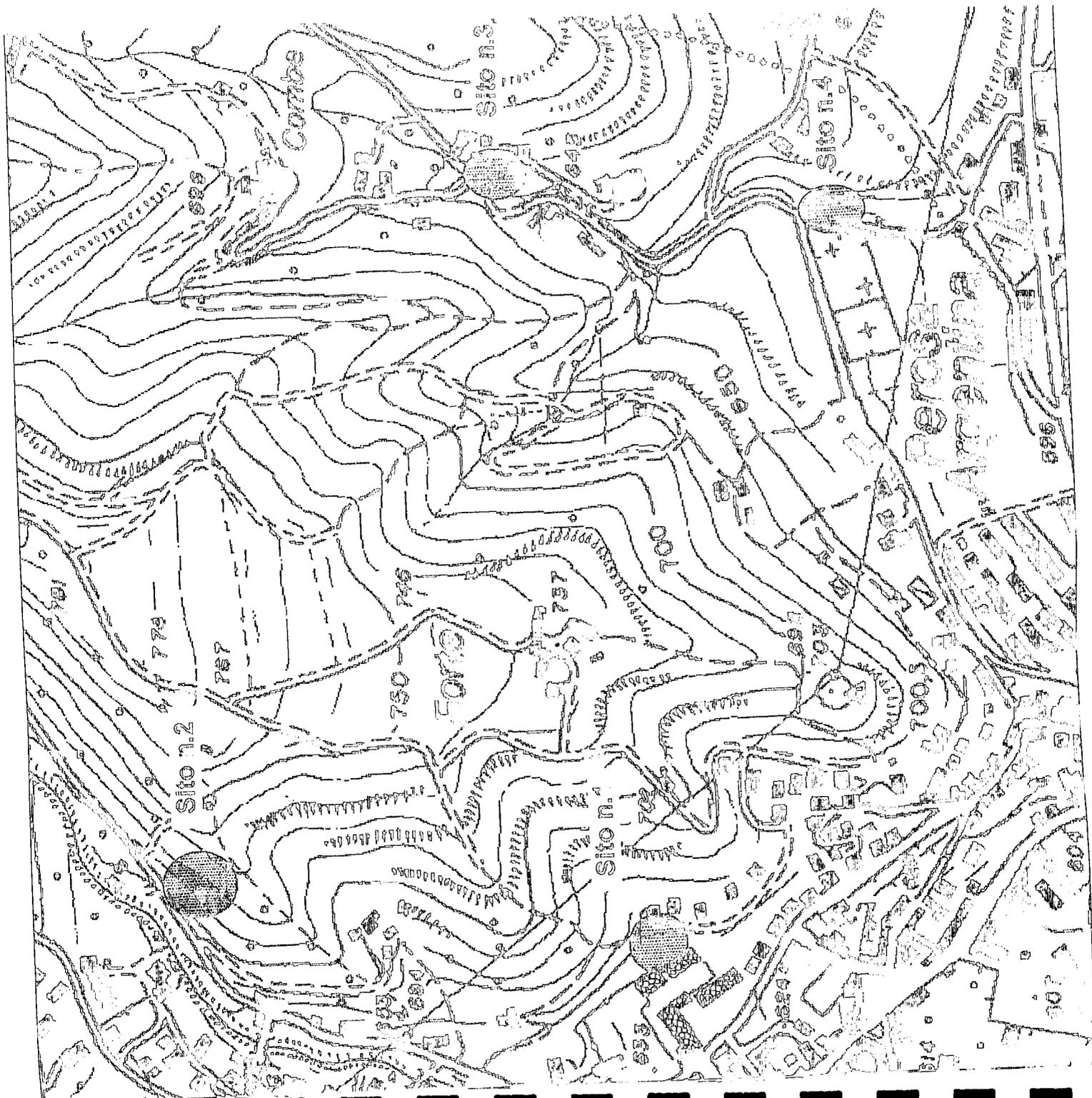
Importo complessivo delle opere: Lire 160.000.000  
Relazione tecnica

#### 4. QUADRO ECONOMICO

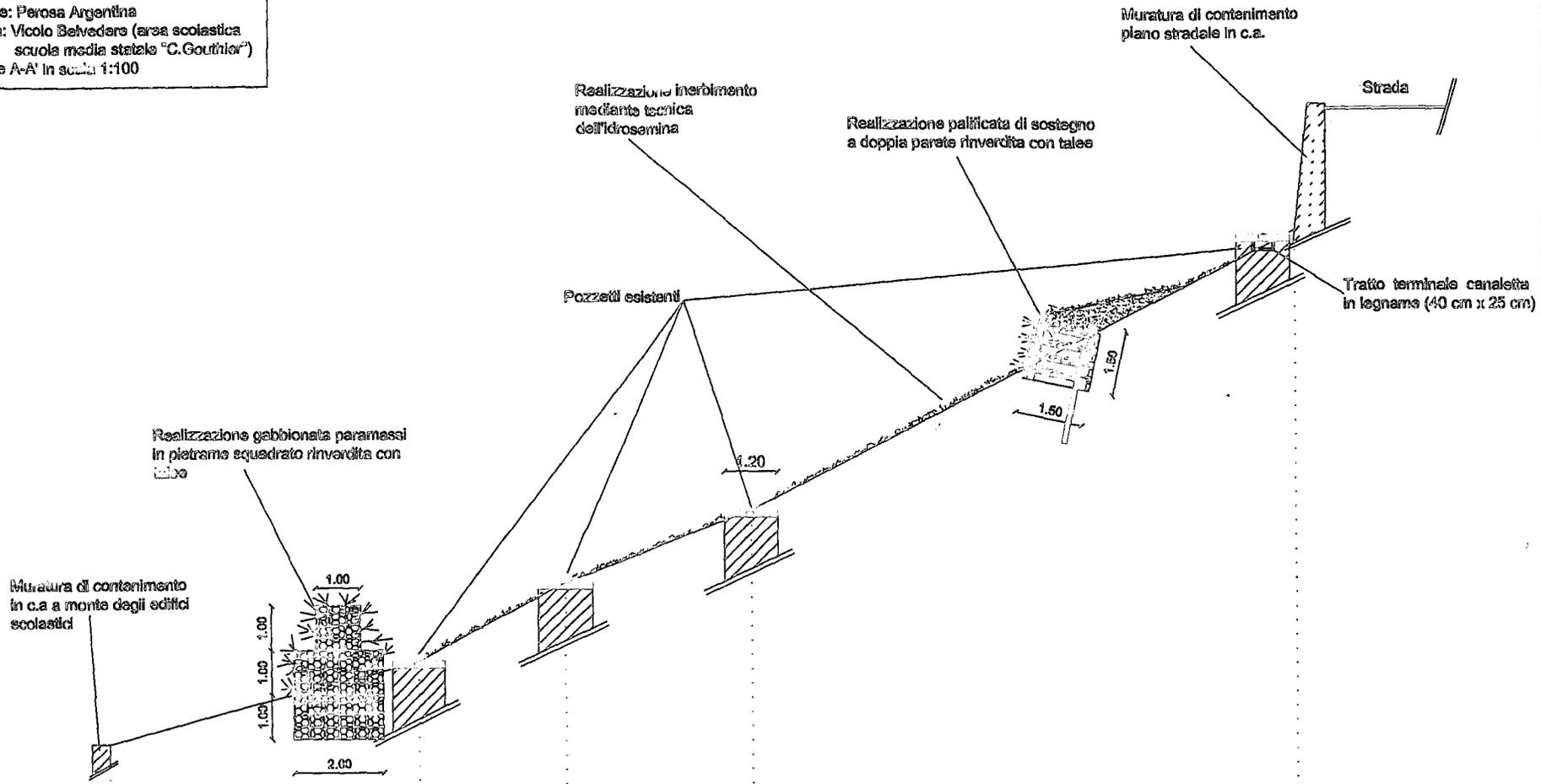
La quantificazione necessaria alla redazione del quadro economico fa riferimento alla seguente fonte informativa:

- Prezzario della Regione Piemonte per opere e lavori pubblici ai sensi della DGR n. 12-29049 del 23/12/1999; Sezione : 16, "Pronto intervento"; Sezione : 19, "Recupero ambientale - Ingegneria naturalistica".

A.) Importo complessivo dei lavori	Lire 118.518.518
B.) Somme a disposizione:	
B.1) I.V.A. sui lavori (20% di A)	Lire 23.703.704
B.2) Spese tecniche:	
B.2.1) Spese progettazione e D.L.	Lire 9.660.972
B.2.2) Studi geologici (calcolati su Lire 106.571.918)	Lire 2.460.240
B.2.3) Oneri D.Lgs 494/96 - 528/99	Lire 2.693.603
B.3) I.V.A. su spese tecniche:	
B.2.1) I.V.A. su spese progettazione e D.L.	Lire 1.932.194
B.2.2) I.V.A. su studi geologici (calcolati su Lire 106.576.221)	Lire 492.048
B.2.3) I.V.A. su oneri D.Lgs 494/96 - 528/99	Lire 538.721
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELLE OPERE</b>	<b>Lire 160.000.000</b>

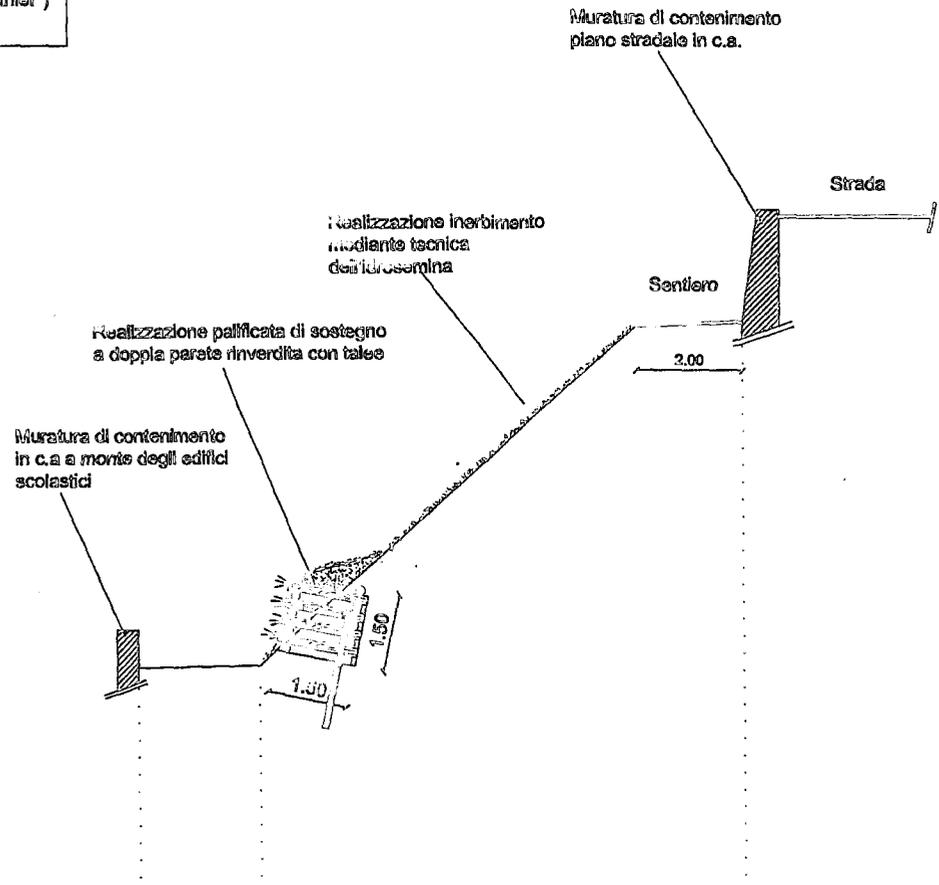


Comune: Perosa Argentina  
 Località: Vicolo Belvedere (area scolastica  
 scuola media statale "C. Gouthier")  
 Sezione A-A' in scala 1:100

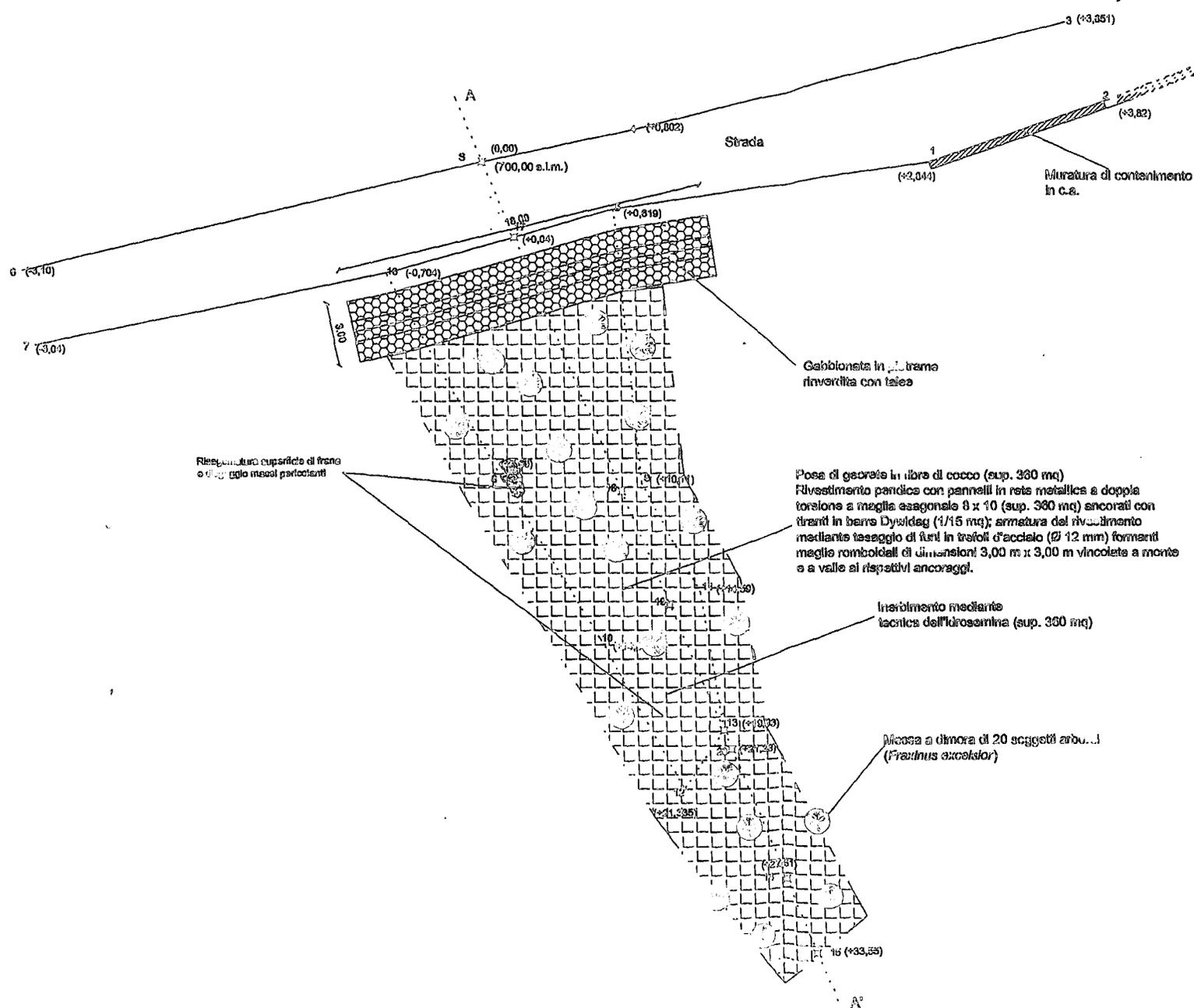


Punti Sebutti	23	27	28	29	3
Distanze parziali	...	6,96	3,32	4,20	12,20
Distanze progressive	0,00	6,96	10,28	14,48	26,68
Quota terreno	636,63	336,46	640,25	641,65	645,17

Comune: Perosa Argentina  
 Località: Vicolo Belvedere (area scolastica  
 scuola media statale "C. Gouffier")  
 Sezione C-C' in scala 1:100



Punti battuti	16	15	11
Distanze parziali	2,30	9,12	
Distanze progressive	0,00	2,30	11,42
Quote terreno	633,80	633,84	640,37



Comune: Perosa Argentina (TO)  
 Località: Strada Clot di Ciampiano  
 Oggetto: Planimetria di progetto  
 Scala: 1:200

Gabbionista in poltrame rivestita con tela

Posate di getrate in fibra di cocco (sup. 360 mq)  
 Rivestimento pendice con pannelli in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8 x 10 (sup. 360 mq) ancorati con tiranti in barre Dywidag (1/15 mq); armatura del rivestimento mediante tessaggio di funi in trefoli d'acciaio (Ø 12 mm) formanti maglie romboidali di dimensioni 3,00 m x 3,00 m vincolate a monte e a valle ai rispettivi ancoraggi.

Involgimento mediante tecnica dell'idroscimina (sup. 360 mq)

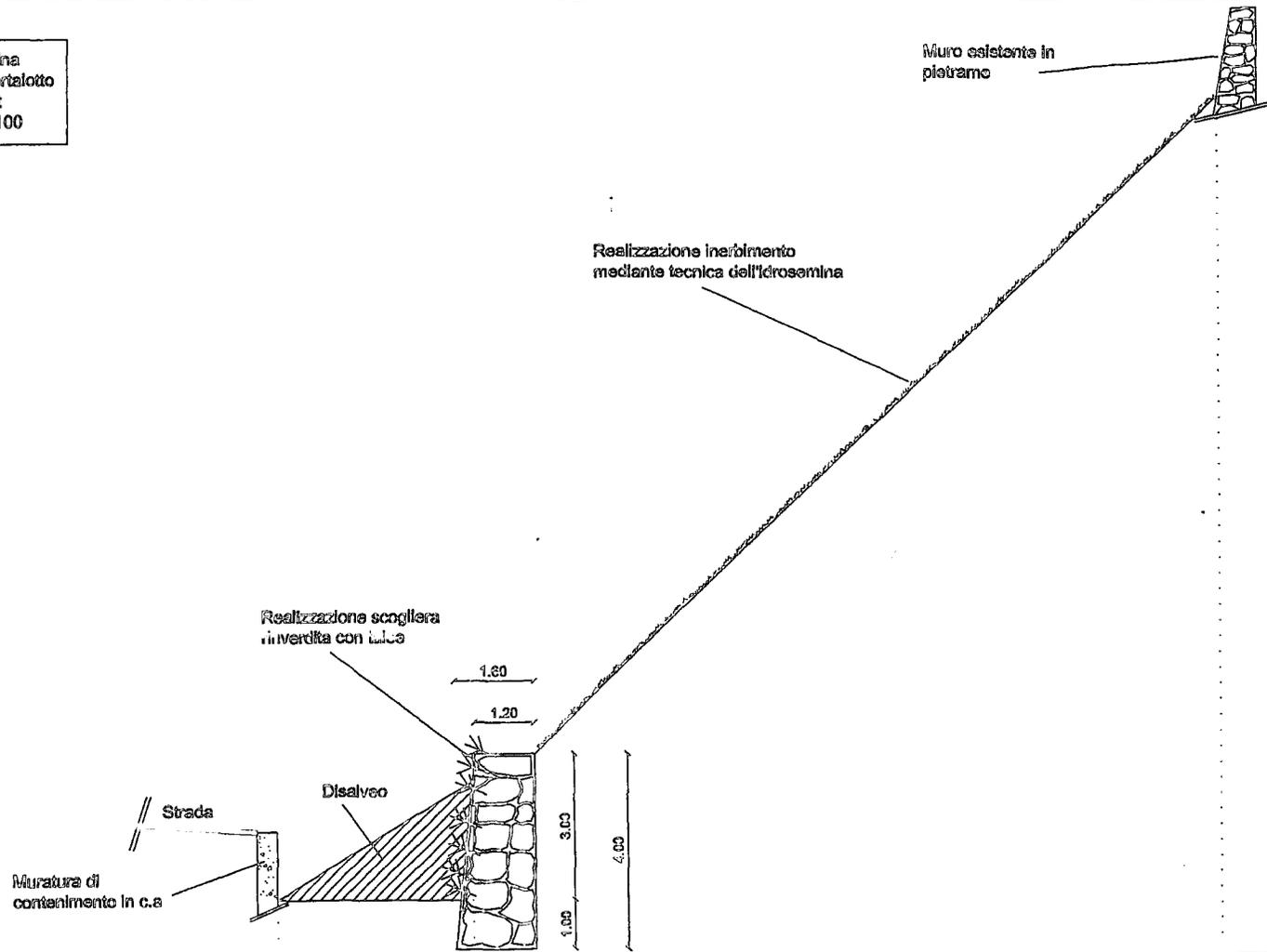
Miscela a dimora di 20 soggetti arbustivi (*Fraunus excelsior*)

Rinquinamento superficiale di frana o di argilla mescolati perfettamente

MURATURA DI CONTENIMENTO IN C.A.

Strada

Comune: Parosa Argentina  
 Località: Via Romano Bertalotto  
 Borgata Robert  
 Sezione A-A' in scala 1:100



Punti batenti	3	7	9
Distanze parziali	...	4,01	15,21
Distanze progressive	0,00	4,01	19,22
Quote torono	695,30	695,33	690,31

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

PROGETTO DI ARGINATURA  
DEL TORRENTE CHISSONE  
IN LOCALITA' MEANO

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

PROGETTO ESECUTIVO



IL PROGETTISTA

DOTT. ING. GUIDO CORINO  
VIA GUTERMANN N. 7  
10063 PEROSA ARGENTINA

RELAZIONE TECNICA

ALL. 1

AGOSTO 2001

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA	
Arr. il	6 SET. 2001
P. N.	1839
Cat. 10	Classe 04 Fasc. 05
Risposto il	

ARGINATURA DEL TORRENTE CHISONE IN ZONA MEANO  
DI PEROSA ARGENTINA

RELAZIONE TECNICA

Oggetto del presente progetto sono gli interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza per la protezione dell'abitato della frazione Meano di Perosa Argentina a seguito degli eventi alluvionali del 13 - 16 ottobre 2000 del Torrente Chisone.

Nel presente progetto vengono esaminati gli aspetti di natura idrica in relazione alla sicurezza delle opere in progetto e di quanto esistente ponendosi, come obiettivo principale la difesa dell'abitato dal rischio idraulico, oltre alla salvaguardia della risorsa idrica, il mantenimento e recupero ambientale fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali tenendo conto delle condizioni di deflusso ordinarie e straordinarie.

Il Torrente Chisone con l'alluvione dell'ottobre 2000 ha provocato effetti devastanti su tutta l'asta ed in particolare a monte dell'abitato della frazione Meano di Perosa Argentina ha avuto effetti di particolare intensità modificando completamente la morfologia della zona, erodendo sia in sponda sinistra che in sponda destra, spostando il letto in modo considerevole rispetto al letto originario ed incidendo in modo particolare parecchi terreni boscati specialmente in sponda orografica sinistra.

In particolare nel tratto interessato dal presente progetto ha determinato importanti erosioni spondali, riattivando un paleoalveo a monte della presa del bacino di Meano della Manifattura s.p.a., dividendo il flusso delle acque fra il percorso normale del Torrente ed il paleoalveo sopra indicato in sinistra

orografica che corre parallelo alla Strada Statale n. 23, giungendo a ridosso dei fabbricati posti a valle della Strada statale stessa e travolgendo il ponte in legno sul Torrente che permetteva il passaggio in destra orografica al serbatoio di carico della centrale idroelettrica ed alle proprietà limitrofe.

Incidendo paleoalvei e terreni adiacenti il Torrente Chisone ha inoltre creato problemi alle infrastrutture esistenti in tutta la zona, in particolare alla tubazione diametro 450 mm dell'acquedotto dell'ACEA, alla tubazione dell'acquedotto del Comune di Perosa Argentina diametro 200 mm, alla linea elettrica dell'ENEL ed alla tubazione del metanodotto per l'alta Val Chisone della SNAM diametro 400 mm.

In particolare è evidente il dilavamento del tratto di tubazione del gas, di proprietà SNAM, l'erosione, sempre in sponda sinistra in prossimità della presa del serbatoio di accumulo della centrale idroelettrica ed un importante accumulo di materiale, in alveo derivante dal trasporto solido sviluppatosi lungo tutto il tratto d'alveo considerato.

E' quindi opportuno intervenire in questo tratto del Torrente con opere di difesa spondale mirate innanzitutto alla protezione dell'abitato ed alla Strada Statale n. 23 da eventuali future alluvioni di notevole intensità non trascurando però la necessità di proteggere anche i servizi sopra menzionati.

E' stato quindi verificato idraulicamente, nel presente progetto, l'intero tratto del Chisone a partire dalla zona a monte dell'abitato fino a valle del ponte divelto per una lunghezza di circa 800 m e suddiviso in 26 sezioni, ed è stata prevista la realizzazione di quegli interventi strutturali di primaria necessità volti alla salvaguardia delle abitazioni e delle infrastrutture esistenti e mirate ad evitare l'attivazione del paleoalveo in sinistra orografica.

Inoltre è stata posta particolare attenzione alla zona di confluenza fra il Torrente Chisone ed il Rio Briera, piccolo rio di raccolta di acque meteoriche che confluisce in Chisone in corrispondenza delle Sezioni 19 e 20 dopo aver attraversato la Strada Statale n. 23.

Per esso è stato predisposto un apposito studio idraulico mirato alla verifica della portata di tale rio ed alla realizzazione di opere di difesa in sponda sinistra, costituite da scogliera in massi di cava con fondazione cementata, atte ad evitare la possibilità di aggiramento a tergo della scogliera principale.

Tali interventi sono costituiti da:

- opere idrauliche di difesa spondale definitive in sinistra orografica che prevedono il contenimento della portata di progetto e che impediscano la possibilità di una futura riattivazione del paleoalveo sviluppatosi in seguito all'evento alluvionale;
- allargamento della sezione di deflusso dalla sezione 26 fino alla sezione 8 in corrispondenza della traversa in alveo del serbatoio di accumulo della centrale idroelettrica;
- la necessaria ricalibratura dell'alveo, costituita da un importante allargamento della sezione di deflusso e conseguentemente da una importante movimentazione di materiale dalle aree di deflusso del Torrente Chisone alle aree in cui è previsto il ripascimento di sponda ed il ritombamento del tratto di paleoalveo riattivatosi;
- la realizzazione di scogliera e la sagomatura dell'alveo del Rio Briere atte a contenere la portata in progetto con un idoneo franco.

E' stato inoltre verificato il tratto a valle della traversa sopra indicata fino in corrispondenza del ponte esistente con conseguente possibilità di rifacimento o adeguamento dello stesso alle portate di progetto, valutate, come evidenziato nella relazione idraulica, in 508 mc/sec per un tempo di ritorno duecentennale tenendo conto anche della portata solida e di un franco adeguato, superiore ad un metro.

Nelle ipotesi sviluppate nelle verifiche idrauliche si è previsto pertanto la futura realizzazione di un ponte con quattro campate, ognuna con luce netta di 11,00 m, e l'allargamento dell'alveo in sponda sinistra con una sezione minima di m 45,00.

Particolare attenzione è stata posta nel considerare l'allargamento del tratto d'alveo in corrispondenza dell'opera di presa di adduzione al serbatoio della centrale, con conseguente necessità di prolungamento dello stramazzo in sinistra orografica, considerando l'aspetto riguardante la sicurezza idraulica del tratto considerato e l'influenza che tale opera produce lungo lo sviluppo dell'asta torrentizia oggetto del presente studio.

Si è quindi cercato di rispettare, negli interventi di regimazione idraulica, la naturalità del deflusso del corso d'acqua, garantendo nello stesso tempo la messa in sicurezza dell'abitato di Jartousiere e l'allargamento dell'opera di sfioro in corrispondenza della traversa, per garantire che il deflusso della portata di progetto avvenga rispettando le condizioni minime di sicurezza.

Il tempo di ritorno da assegnare alla piena di progetto e le condizioni minime di sicurezza delle opere di difesa spondale sono dedotte dalla direttiva "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico". Nelle verifiche eseguite per la progettazione della sezione di deflusso del Torrente e per la progettazione delle opere di difesa spondale si è fatto riferimento ad una portata liquida pari ad un tempo di ritorno duecentennale, considerando anche il contributo della portata solida.

Le verifiche idrauliche sono riportate nell'allegata Relazione Idraulica, con una portata massima per il Rio Briera di 17 mc/sec che si vanno a sommare ai 508 mc/sec del Torrente Chisone.

E' quindi necessario, in seguito alle verifiche idrauliche condotte, prevedere una ricalibratura della geometria delle sezioni trasversali d'alveo del Torrente Chisone e del Rio Briera e, dove necessario, l'inserimento di opere di difesa spondale e procedere ad una modifica del profilo longitudinale del corso d'acqua creatosi a seguito dell'evento alluvionale.

Al fine di valutare l'influenza degli interventi previsti sono stati ricostruiti i profili di piena per la situazione di progetto, costituita dall'alveo naturale ricalibrato con la presenza del ponte stradale, dell'opera di presa e degli interventi di difesa spondale in progetto.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI ED IN PROGETTO

Al fine di stabilire le caratteristiche idrauliche del moto della corrente in condizione di piena, rappresentati dai valori dei livelli idrici e delle velocità di corrente all'interno dell'alveo inciso e delle aree di espansione naturale, è necessario individuare la geometria del corso d'acqua e tutte le infrastrutture presenti sul tronco analizzato che possano interferire con il libero deflusso della piena e quindi comportare una variazione delle condizioni idrauliche attuali.

E' pertanto necessario individuare gli interventi previsti nel presente progetto di sistemazione idraulica del Torrente Chisone, nel tratto considerato in seguito all'evento alluvionale, e le opere esistenti che condizionano il libero deflusso di piena.

L'alveo di magra è caratterizzato da una evidente incisione nel sedimento

alluvionale (formato in prevalenza da ciotoli e massi) pur presentando sezioni trasversali variabili, che evidenziano in sponda sinistra una più pronunciata incisione del corso d'acqua in corrispondenza del paleoalveo riattivatosi.

Nella definizione della geometria del corso d'acqua è stata posta particolare attenzione nell'individuare le singolarità dell'alveo che potenzialmente potrebbero influire sulla definizione dei livelli idrici e delle velocità della corrente sia nell'alveo inciso che nelle aree golenali.

Sono state quindi considerate 26 sezioni d'alveo: 24 a monte del ponte e le restanti 2 nel breve tratto a valle dello stesso; in tal modo si è analizzato il profilo di piena per un tratto della lunghezza di circa 800 m.

Gli interventi in progetto prevedono la ricalibratura delle sezioni d'alveo con la realizzazione di un'ampia sezione di deflusso e la realizzazione di opere idrauliche di difesa spondale costituite da scogliere non smontabili.

La larghezza della sezione di deflusso è variabile lungo il tratto in esame e cerca di assecondare le tendenze evolutive dell'alveo, operando in modo da rendere i cambi di sezione il più continuo possibile.

A tale scopo si è provveduto al parziale ripascimento delle lunate provocate dall'evento alluvionale ed allo sbancamento di aree che non sono state interessate da erosioni ma che ostacolano il normale deflusso del corso d'acqua.

In particolare il nuovo profilo longitudinale del Torrente Chisone e le conseguenti dimensioni planimetriche delle varie sezioni sono state impostate mirando a salvaguardare la tubazione SNAM, che attraversa in subalveo il torrente fra le sezioni 15 e 16, garantendo una ricopertura dall'estradosso della tubazione stessa di 3,00 m nel punto più sfavorevole tra i vertici 315 e 321, come evidenziato nella sezione 15 del progetto.

Per salvaguardare però la parte a valle della tubazione Diametro 400 mm del metanodotto SNAM (vertici 305 - 308) e parte della borgata Jartousiere, si dovrà prevedere una scogliera anch'essa avente altezza di 3 m fuori alveo.

Si dovrà inoltre prevedere la demolizione del ponte a struttura metallica con pilastri in c.a. della tubazione dell'acquedotto ACEA, che peraltro verrà dimessa in funzione di un diverso tracciato sotto l'alveo del torrente, ubicato

nei pressi della Sezione 9 - 10.

Dovrà inoltre essere proseguita l'opera di sfioro in corrispondenza della traversa di presa del serbatoio della centrale idroelettrica a completamento dell'intera sezione d'alveo, pari a circa 53 m, per garantire il regolare deflusso delle portate di progetto.

Nel tratto a monte della traversa di presa le sezioni dell'alveo risagomato, a partire dalla Sezione 14 fino alla Sezione 10, verranno realizzate in modo da convogliare l'acqua verso la presa stessa e favorire l'afflusso al serbatoio.

Vengono di seguito descritte le opere previste in progetto.

#### TRATTO TRA LE SEZIONI 26 - 26 e 20 - 20

E' prevista la realizzazione di una difesa spondale in sinistra orografica, denominata SCOGLIERA A, dell'altezza di 3,50 m fuori terra e della lunghezza complessiva di 200 m che si innesta tra le sezioni 24 e 25, immorsandosi nel terreno di sponda per una decina di metri e formando un angolo di deflusso di circa 35° rispetto all'asse di deflusso della corrente.

Tutte le scogliere saranno realizzate in massi ciclopici di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate con basamento antiscalzamento costituito da massi di cava intasati in calcestruzzo di dimensioni in sezione pari a m 2,00 x 2,00 e basamento della scogliera anch'esso costituito da massi di cava di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate intasati in calcestruzzo, elevazione della scogliera in massi di cava di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate non intasati, come indicato nei particolari costruttivi del presente progetto.

Ad una decina di metri dall'inizio dell'opera si deve considerare la presenza di un canale di derivazione che attraversa l'abitato di Jartousiere e si prevede la predisposizione di una tubazione diametro 315 mm annegato in un blocco di calcestruzzo solidale con la scogliera ed opportunamente protetto da un diaframma anch'esso in calcestruzzo, il tutto finalizzato alla futura realizzazione di un'eventuale opera di derivazione dell'acqua, opera che dovrà essere progettata in modo tale da lasciare in sicurezza, in caso di piena del torrente Chisone, l'abitato posto immediatamente a valle.

La scogliera in progetto prosegue verso valle fino all'immissione in sinistra orografica del piccolo affluente del Torrente Chisone, denominato Rio Briera, prevedendo di immorsare correttamente l'opera di difesa spondale per una decina di metri lungo l'asta dell'affluente.

Si prevede inoltre di effettuare il riempimento del paleoalveo riattivatosi in occasione dell'evento alluvionale utilizzando il materiale eccedente presente in alveo e prevedendo, in destra orografica, l'allargamento graduale della sezione d'alveo mediante sbancamento di materiale, consentendo di ottenere una sezione di deflusso che varia da 25 m, nella sezione 26 a monte, a 39 m in corrispondenza della sezione 20 a valle.

In destra orografica, a partire dalla sezione 22, è previsto un ripascimento di sponda, che proseguirà nel tratto immediatamente a valle, fino alla sezione 10, come successivamente descritto.

#### TRATTO TRA LE SEZIONI 20-20 e 19-19 - SEZIONE 27-27 e 28-28

E' il tratto di scogliera interrotto per consentire l'immissione del piccolo Rio della Briera; si prevede la realizzazione di una scogliera con basamento intasato in calcestruzzo ( denominata SCOGLIERA B) dell'altezza fuori terra di 1,00 m per una lunghezza di 25 m circa ed opportunamente intestata, fin quasi alla Strada Statale n. 23, che si collegherà alla successiva scogliera C posta a valle.

Si prevede inoltre la risagomatura del Rio Briera con sezione minima alla base di m 3,00 fino al tubo di attraversamento della Strada Statale n. 23 mantenendo il profilo longitudinale attuale.

In corrispondenza del canale esistente si prevede la posa, per il solo spessore del basamento della scogliera di una tubazione diametro 315 mm annegata nel calcestruzzo, al fine di permettere in tempi successivi la riattivazione di detto canale senza dover intervenire sulla scogliera già realizzata.

#### TRATTO TRA LE SEZIONI 19 - 19 e 3 - 3

In questo tratto è prevista la prosecuzione per ulteriori 230 m, in sponda sinistra, dell'opera di difesa spondale precedentemente definita, denominata SCOGLIERA C, riducendo l'altezza a 3,00 m fuori terra che proseguirà fino a

valle dell'opera di sfioro.

Si prevede di realizzare, sempre in sinistra orografica, il riempimento del paleoalveo riattivatosi in occasione dell'evento alluvionale utilizzando il materiale eccedente in alveo e l'allargamento dell'alveo procedendo allo sbancamento del materiale presente per una larghezza di circa 30 m. consentendo così di ottenere una sezione adeguatamente ampia che permetta il deflusso della piena di progetto, con larghezze che variano da 38 m nella sezione 19 a monte a 53 m in corrispondenza dell'opera di presa (sezione 9).

L'opera di presa è costituita da una paratoia a settore con uno sviluppo trasversale di 9 m e da uno sfioratore di portata lungo una decina di metri ed un'altezza di ritenuta di m 1,50 circa.

Poiché si prevede nel presente progetto un sostanziale allargamento della sezione di deflusso del torrente, in corrispondenza della traversa fluviale si dovrà procedere all'allargamento della sezione di sfioro, passando dagli attuali 12 m a circa una quarantina.

In destra orografica è prevista la realizzazione di un ripascimento di sponda fino alla sezione 11 che proseguirà nel tratto immediatamente a monte, fino alla sezione 21 come precedentemente indicato.

A valle della sezione 8 non sono previsti interventi nel presente progetto.

Per consentire l'allargamento dell'alveo, come previsto nelle verifiche idrauliche, sarà necessario per tanto prevedere lo spostamento del traliccio della linea ENEL da 220 KV al fine di consentire in futuro l'adeguamento della sezione d'alveo prevista nelle verifiche idrauliche.

Il materiale proveniente dagli scavi, valutato in circa 37.300 mc verrà utilizzato per il ripascimento di sponda in destra orografica ed il ritombamento del paleoalveo in sinistra orografica fra le sezioni 26 e 7.

Come evidenziato nelle tabelle riepilogative allegate al Computo metrico estimativo il materiale proveniente dagli scavi potrà essere utilizzato per i rinterri in corrispondenza degli scavi a sezione obbligata delle scogliere e per la risagomatura dell'alveo, in quanto la volumetria delle aree di riporto corrisponde a quella degli scavi; in tal modo si prevede di allocare tutto il materiale all'interno dell'area oggetto di intervento senza portarne a discarica.

## QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO

L'importo dei lavori previsti nel presente progetto ammonta a L. 1.340.000.000 € 690.052,24 come indicato nel seguente quadro economico riassuntivo con prezzi desunti dal Prezziario aggiornato della Regione Piemonte:

Importo lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta L. 943.812.180

Importo opere per la sicurezza non soggetti a ribasso L. 39.319.000

Importo totale lavori L. 983.131.180

Somme a disposizione dell'Amministrazione per:

1 - IVA 20% su lavori L. 196.626.236

2 - Spese tecniche e oneri relativi al D.Lgs 494/96 L. 100.000.000

4 - Maggiorazione 2% CNPAIALP L. 6/81 L. 2.000.000

5 - Iva 20% su spese tecniche e oneri D.Lgs 494/96 L. 20.400.000

6 - per pubblicità, accordi bonari e incentivi  
(Art. 12 D.P.R. 544) L. 29.493.354

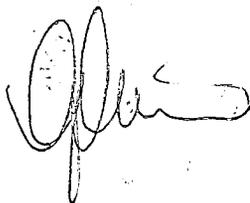
7 - Spese di asservimento aree e arrotondamenti L. 8.349.230

Totale somme a disposizione L. 556.868.820

Importo complessivo L. 1.340.000.000

Perosa Argentina, agosto 2001

Il progettista



Dott. Francesco Peres

Geologo

Geologia-Idrogeologia-Geotecnica-Geologia strutturale

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA (TO)

PROGETTO DI ARGINATURA IN SPONDA  
OGRAFICA SINISTRA DEL TORRENTE  
CHISONE IN LOCALITÀ "JARTOUSIERE" (MEANO)

RELAZIONE GEOLOGICA

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA	
Att. il	- 6 SET. 2001
Prot. N.	3339
Cat. 10	Classe 01 Fasc. 05
Rilascio il	

Rel. 14/02/01  
Maggio 2001

dott. Geol. Francesco Peres



## 5. CONCLUSIONI

È stato condotto uno studio geologico-geomorfologico sul tratto di bacino idrografico del Torrente Chisone che, in località "Jartousiere" del Comune di Perosa Argentina (TO), si estende per circa 500 m a monte dell'intersezione tra la Strada Comunale della Cataudia e la S.S. n. 23.

La conduzione di un rilevamento di campagna ha consentito di individuare le principali forme legate all'ambiente deposizionale alluvionale, a loro volta messe in evidenza dalle fenomenologie connesse alla morfodinamica evolutiva di cui all'evento di piena del 13-16 ottobre 2000.

Nel tratto in esame, il Torrente Chisone ha divagato lungo l'intera sua area di competenza, individuando una generale tendenza a smaltire le onde di piena in sinistra orografica. Tale evoluzione del sistema è messa in luce dalla riattivazione di un paleoalveo in sinistra orografica lungo il cui corso la particolare intensità dei fenomeni erosivi ha inciso il fondo alveo a quote inferiori rispetto a quelle dove attualmente scorre il filo di corrente principale del corso d'acqua.

Inoltre, l'attivazione, anche in condizioni di piena ordinarie, di canali di drenaggio in corrispondenza dei rami d'alveo abbandonati, suggerisce la tendenza della dinamica evolutiva allo smaltimento degli eccessi di portata in sinistra orografica.

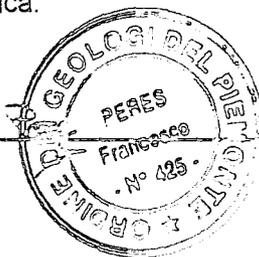
Sulla base delle suesposte considerazioni, si ritiene necessaria la realizzazione di interventi di difesa spondale concentrati in sinistra orografica a protezione degli insediamenti abitativi. A tale riguardo, la sponda orografica sinistra del paleoalveo riattivato in seguito all'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000, nel tratto più a valle dell'area in esame, potrà rappresentare il riferimento per il posizionamento delle suddette difese. Nel tratto a monte, si potrà utilizzare come riferimento l'andamento della sponda orografica sinistra abbandonata (cfr. Figura 03), nonché lo sviluppo degli argini provvisori già esistenti.

All'interno dell'area di divagazione del corso d'acqua, le puntuali operazioni di disalveo dovranno risagomare il fondo alveo in modo tale che, in condizioni di piena ordinaria, il filo di corrente principale tenda a smaltire il grosso della portata in destra orografica, come si verifica attualmente.

Allo stesso modo, tuttavia, si suggerisce di dimensionare gli interventi di sistemazione fluviale in modo da consentire al sistema di attivare i canali di drenaggio in sinistra orografica, con particolare riferimento al paleoalveo riattivato, così da favorire un corretto smaltimento anche delle portate eccezionali, sia del Torrente Chisone stesso, sia del reticolato idrografico secondario in sinistra orografica.

dott. Geol. Francesco Peres

*F. Peres*



COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

PROGETTO DI ARGINATURA  
DEL TORRENTE CHISONE  
IN LOCALITA' MEANO

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

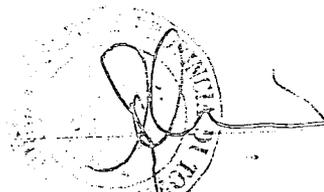
PROGETTO ESECUTIVO

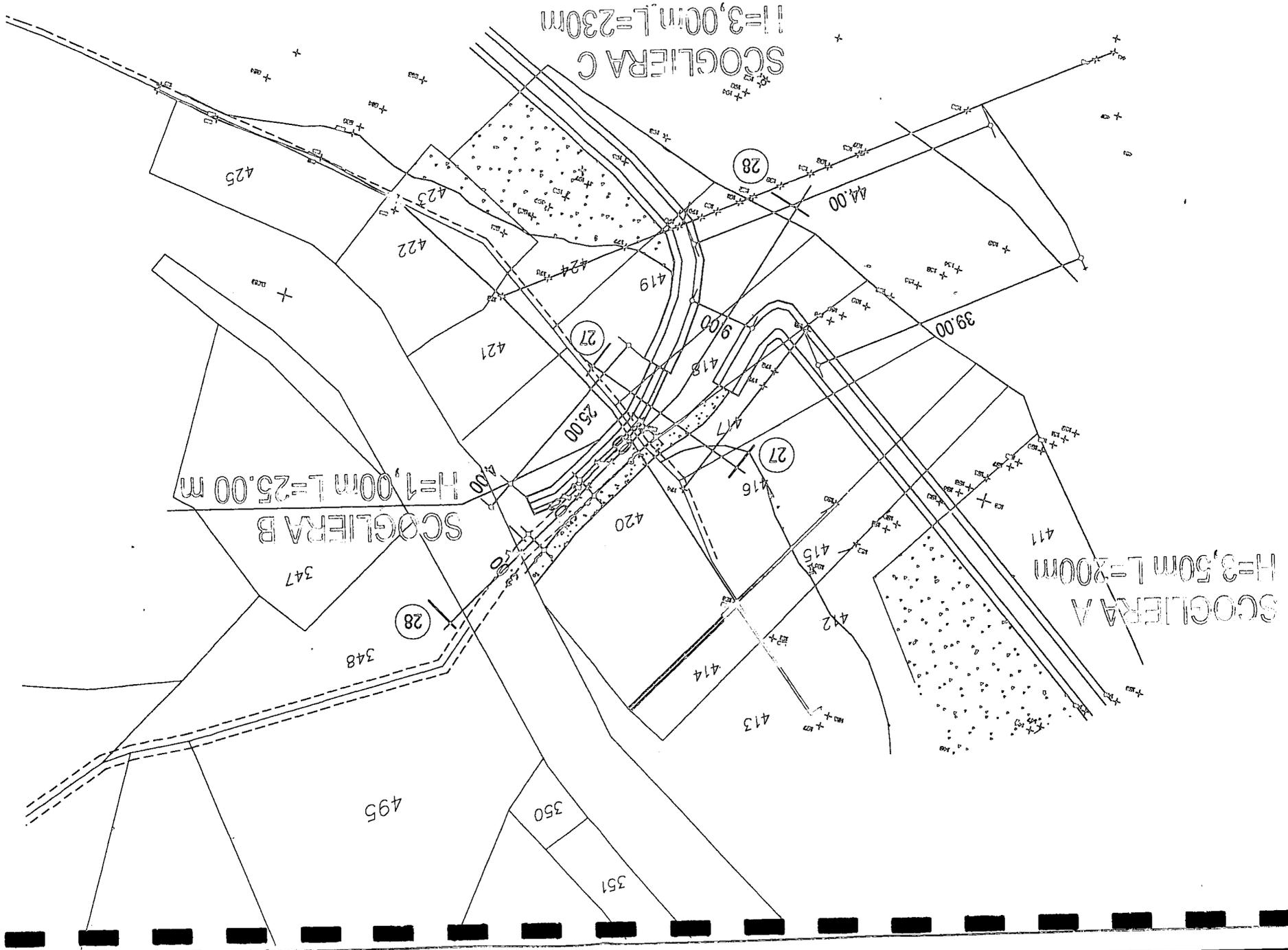
IL SINDACO



IL PROGETTISTA

DOTT. ING. GUIDO CORINO  
VIA GUTERMANN N. 7  
10063 PEROSA ARGENTINA





SCOGLIERA C  
H=3,00m L=230m

SCOGLIERA B  
H=1,00m L=25,00m

SCOGLIERA A  
H=3,50m L=200m

28

27

27

28

425

423

422

419

44,00

39,00

421

418

420

25,00

416

420

411

347

348

412

414

413

495

350

351

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

EVENTO ALLUVIONALE DEL 14 - 15 - 16 OTTOBRE 2000

ESECUZIONE DIFESA SPONDA DESTRA RIO ALBONA  
E CONSOLIDAMENTO STATICO PONTE PELLISSIERI

PROGETTO  
ESECUTIVO

Data:

10.2001

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

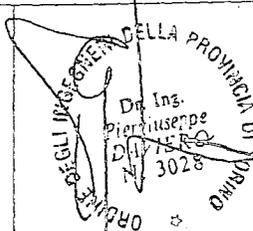
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Committente:

COMUNE  
DI PEROSA ARGENTINA  
Viale Duca d'Aosta 3/Bis  
10063 - Perosa Argentina (TO)  
tel. 0121/81218 0121/82000 FAX 0121/81509

Tecnico:

ing. Piergiuseppe Daviero  
studio di architettura ed ingegneria Daviero e Duronio  
Corso Torino 87  
10064 - Pinerolo (TO)  
tel. 0121/374519 fax 0121/374519  
e-mail pdaviero@tin.it



Durante l'alluvione del 14-15-16 ottobre 2000 il Rio Albona affluente di sinistra del torrente Chisone in Perosa Argentina non ha esondato, ma ha eroso l'alveo in alcuni punti nel tratto arginato che costeggia la piazza del mercato.

In particolare sotto il ponte Pellisseri vi è stato un abbassamento dell'alveo di oltre un metro con conseguente scalzamento delle fondazioni del ponte.

La Regione Piemonte nell'ambito del quarto programma stralcio per la realizzazione di opere pubbliche ha concesso al Comune un finanziamento di lire 71.000.000 per lavori di esecuzione difesa sponda destra rio Albona e consolidamento statico ponte Pellissieri.

Il presente progetto prevede:

- la realizzazione delle sottomurazioni delle spalle del ponte e dei muri d'ala (ml. 12.00+8.00);
- la realizzazione di una soglia in lastroni di pietra cementati per fissare il letto e impedire in futuro altri abbassamenti (mq. 72.00);
- la realizzazione di un muro d'argine in cemento armato in sponda destra, in prosecuzione del muro d'ala del ponte, avente un'altezza di mt. 3.10 ed una lunghezza di 16 mt.;
- la costruzione di una piastra rompigetto in lastroni di pietra (mq. 24.00), di fronte alla soglia di monte;

Per una migliore comprensione del progetto si rinvia alla relazione idraulica e geotecnica ed alle tavole di progetto.

Il tempo previsto per l'esecuzione dei lavori è di 90 giorni.

Il quadro economico risultante dalle opere da realizzare, può così sintetizzarsi:

## QUADRO ECONOMICO PRONTO INTERVENTO

1) IPOTESI LAVORI A BASE D'ASTA	L.	51.400.000
---------------------------------	----	------------

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

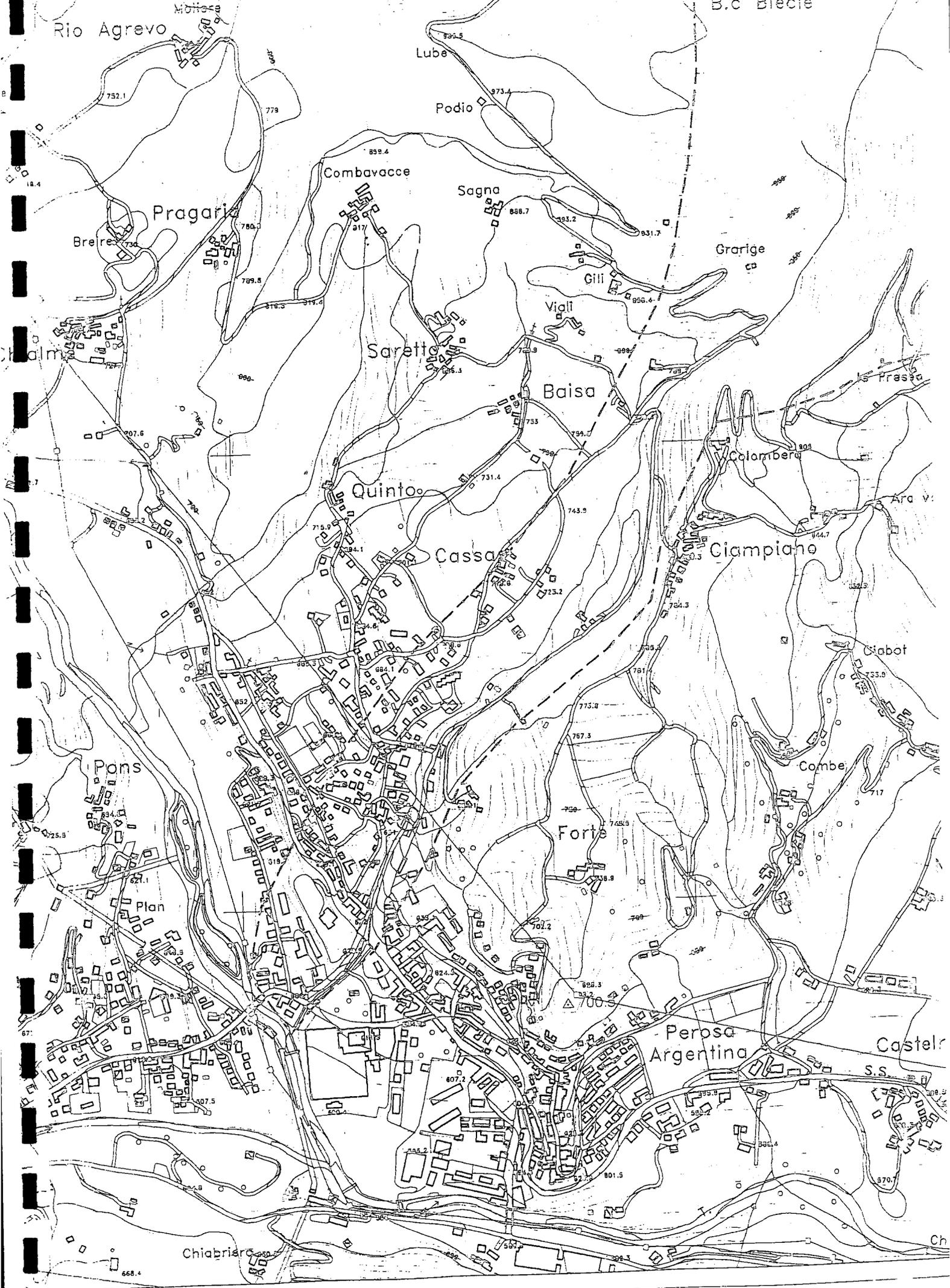
2) Spese tecniche	L.	7.500.000
-------------------	----	-----------

3) Contributo integrativo 2% (su 3)	L.	150.000
-------------------------------------	----	---------

4) I.V.A. 20% (su 1+2+3)	L.	11.810.000
--------------------------	----	------------

5) Imprevisti	L.	140.000
---------------	----	---------

IMPOR TO TOTALE PROGETTO	L.	71.000.000
--------------------------	----	------------



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

EVENTO ALLUVIONALE DEL 14 - 15 - 16 OTTOBRE 2000

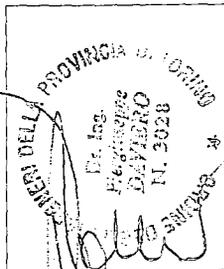
ESECUZIONE DIFESA SPONDA DESTRA RIO ALBONA  
E CONSOLIDAMENTO STATICO PONTE PELLISSIERI

PROGETTO  
ESECUTIVO

PLANIMETRIA SU BASE CATASTALE  
FOGLI N. 8 - 13 - 14  
PROFILO LONGITUDINALE  
SEZIONI IN ALVEO

Committente: **COMUNE  
DI PEROSA ARGENTINA**  
Viale Duca d'Aosta 3/Bis  
10063 - Perosa Argentina (TO)  
tel. 0121/81218 0121/82000 FAX 0121/81509

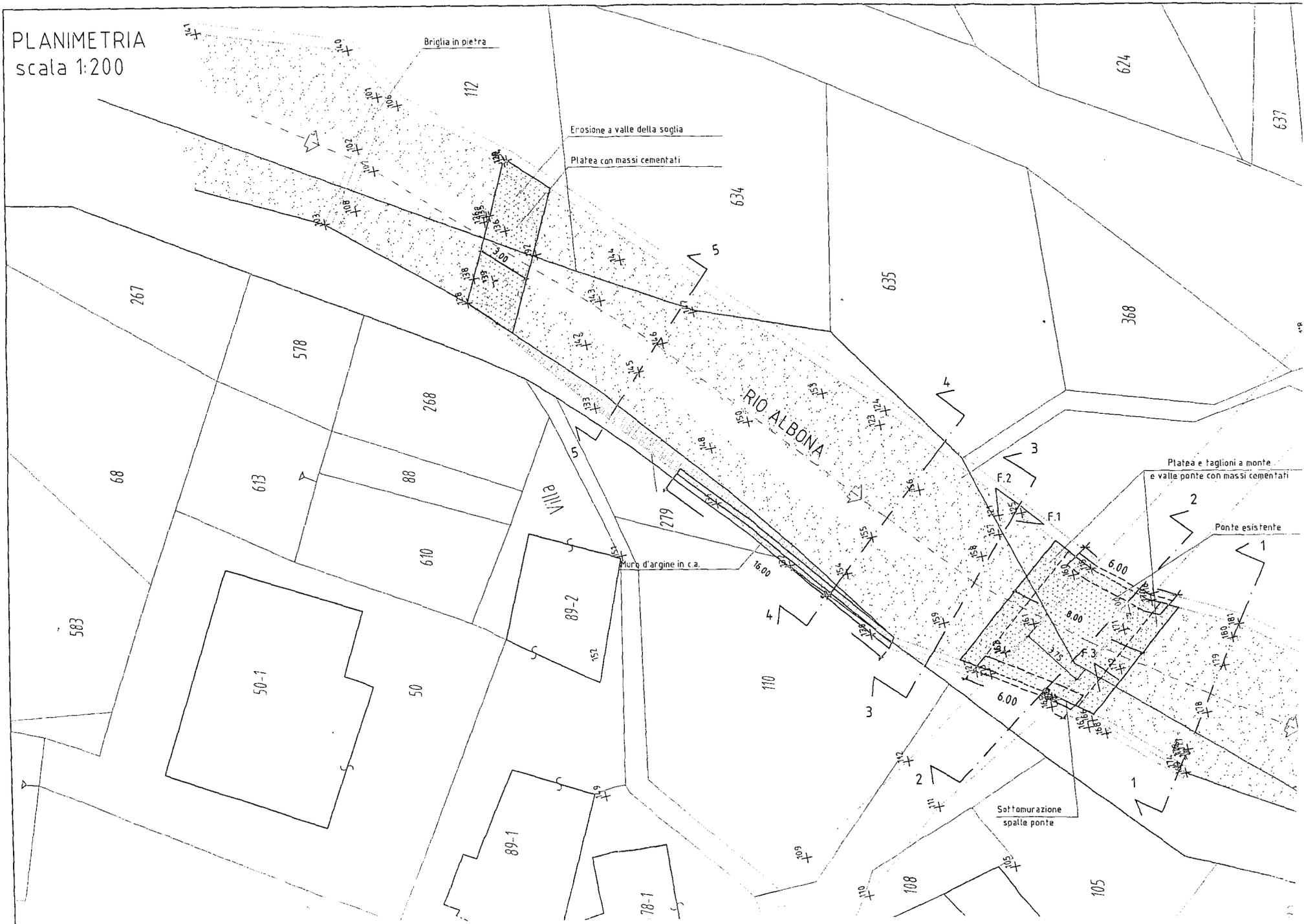
Tecnico: **ing. Piergiuseppe Daviero**  
studio di architettura ed ingegneria Daviero e Damiano  
**FABRICOLO UFFICIO  
TECNICO** Corso Torino 87  
10064 - Pinerolo (TO)  
tel. 0121/374519 fax 0121/374519  
e-mail pdavier@tin.it



Scala	1:200	Tav.	2
Data:	10.2001		
Disegnato da:		Controllato da	

Rev.

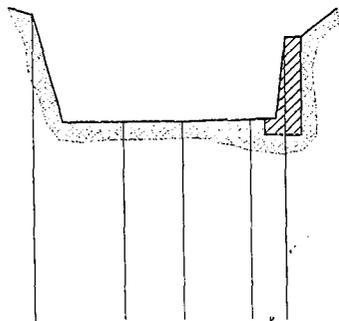
PLANIMETRIA  
scala 1:200



Codice	112	159	158	157	125
Progressiva	0.00	7.89	12.37	14.00	15.78
Parziale		7.89	4.48	1.63	1.78
Quota	652.49	647.76	648.03	648.19	652.01

Codice	154	155	156		
Progressiva	0.00	1.80	4.40	8.23	10.76
Parziale		1.80	2.60	3.83	2.53
Quota	652.42	648.82	648.69	647.95	652.51

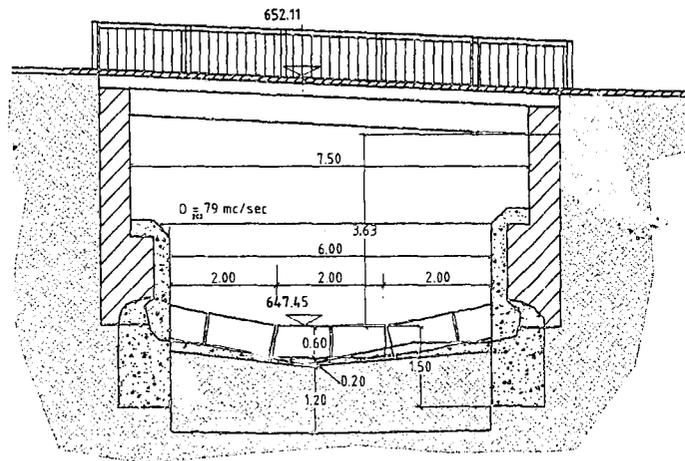
### SEZIONE 5-5



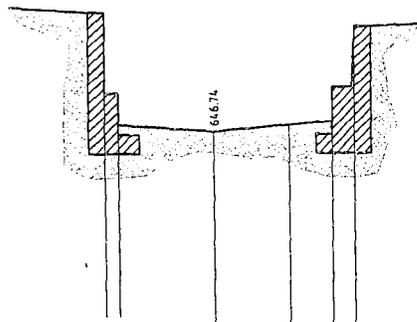
Scala H 1/200  
Scala V 1/200

	637.00				
	SPO	ALV	ALV	ALV	MU
Codice	133	145	146	147	
Progressiva	0.00	3.35	5.54	8.11	9.47
Parziale		3.35	2.19	2.57	1.36
Quota	653.36	649.31	649.33	649.41	652.50

### PARTICOLARE DEL PONTE SCALA 1:100



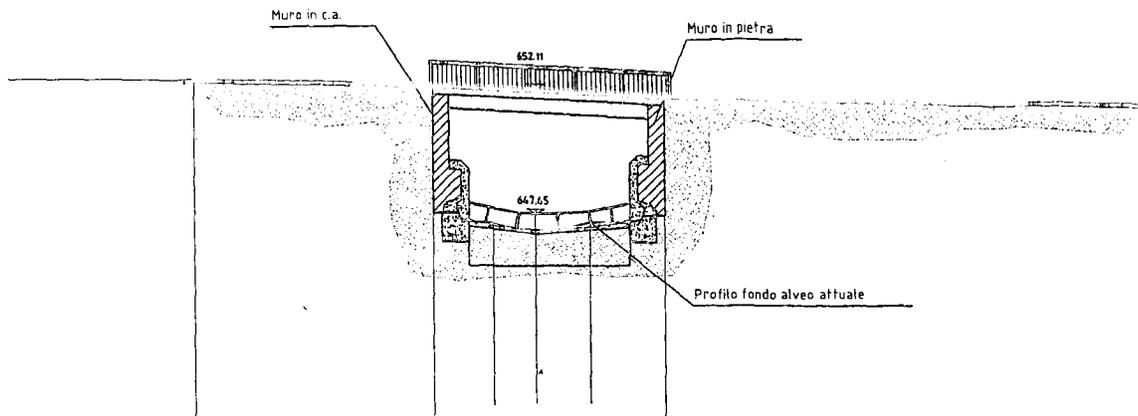
SEZIONE 1-1



Scala H 1/200  
Scala V 1/200

		MU	ALVG		ALV		ALV		ALV	SPD
Indice		169	174		178		179		180	181
Progressiva	635.00	0.00	0.52		4.09		6.98		8.66	9.54
Parziale		0.52	3.57		2.89		1.68		0.88	
Quota		650.51	648.58		647.15		647.37		648.79	651.07

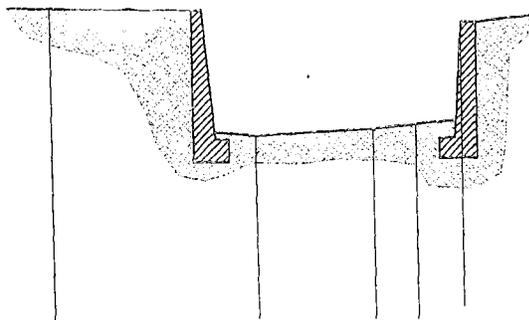
SEZIONE 2-2



Scala H 1/200  
Scala V 1/200

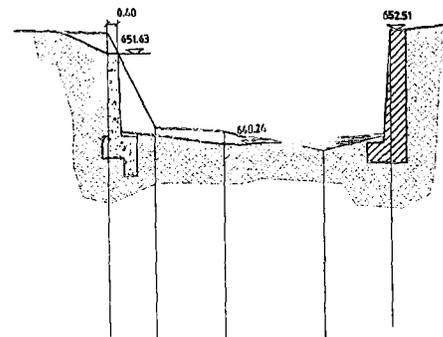
		CEA		PO		ALPV		PO		STR
Codice		111		114		111		116		117
Progressiva	635.00	0.00		8.95		11.2		14.85		17.64
Parziale				8.95		2.25		1.60		2.05
Quota		652.52		652.28		647.06		647.45		647.12
										651.91
										18.16
										35.80
										651.47

SEZIONE 3-3

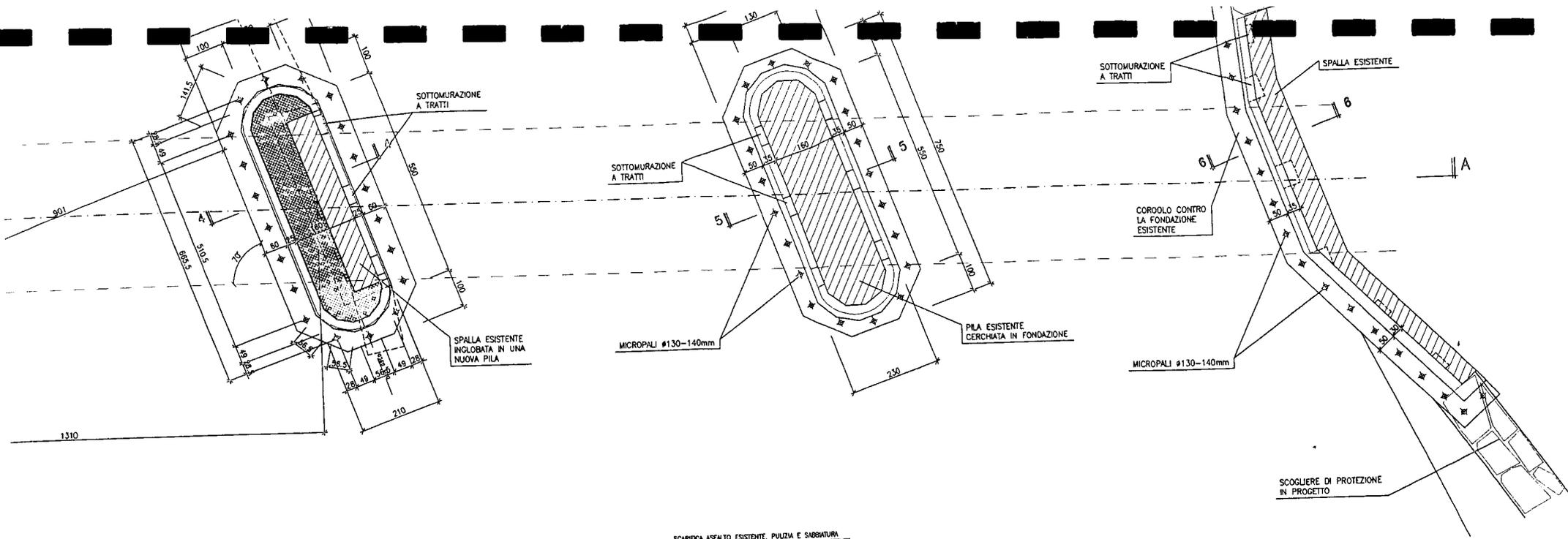


Scala H 1/200

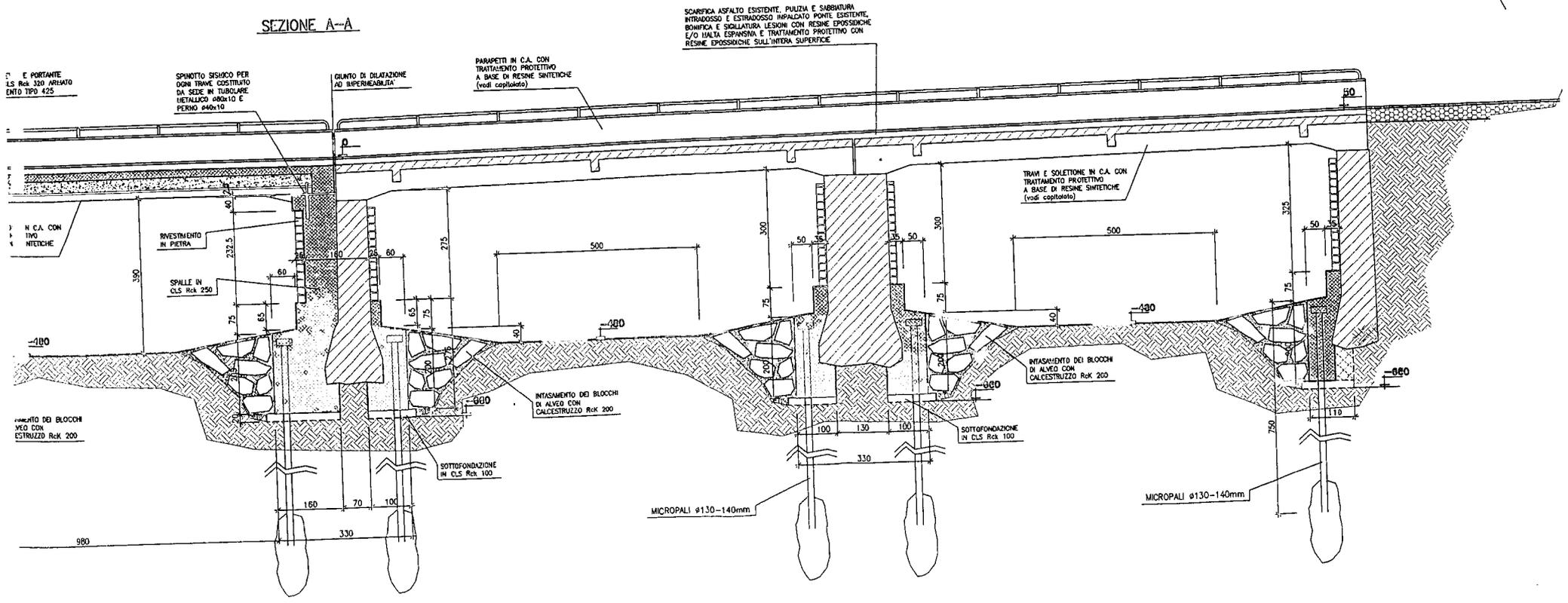
SEZIONE 4-4

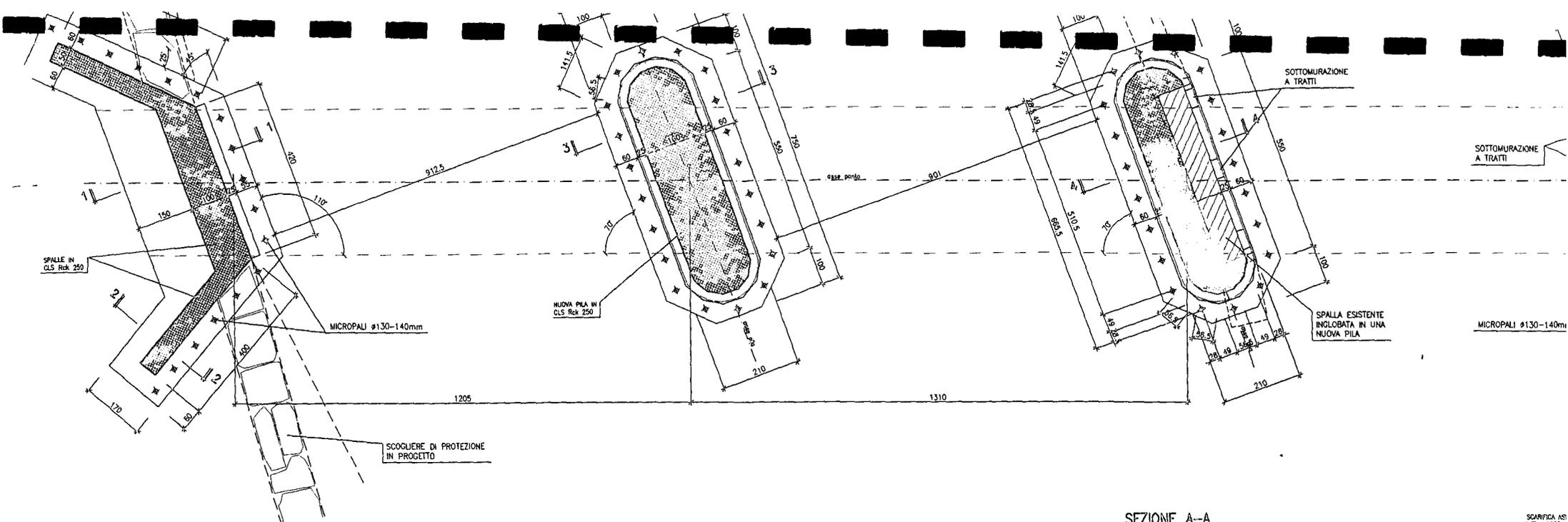


Scala H 1/200

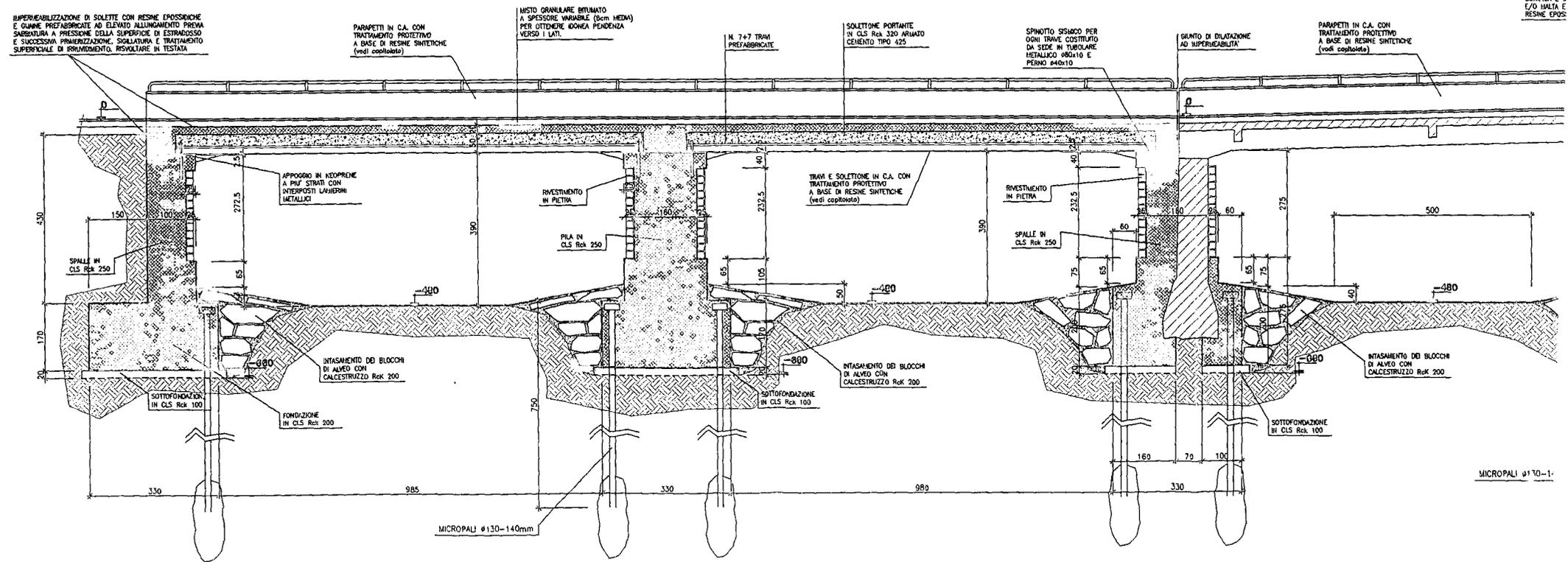


**SEZIONE A-A**





**SEZIONE A-A**

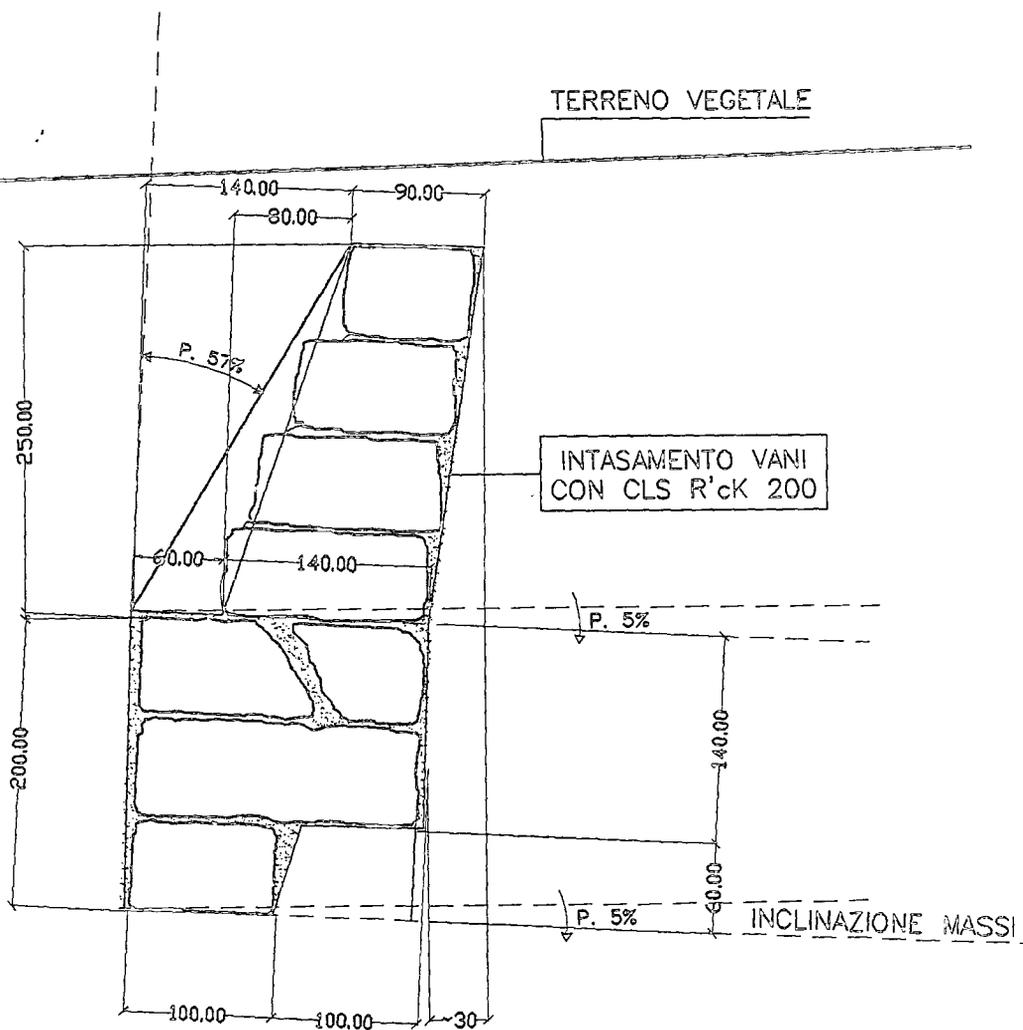


SCARIFICA ASI INTRODOTTOSI I BARRI E S E/O MALTA E RESINE EPOSS

MICROPALI #130-140

PARTICOLARE SCOGLIERA CON MASSI DI CAVA PESO SUP. 20 QL  
SCALA 1:50

H MT 2,50      A SEZ. MQ 6,275  
TRATTO IN SPONDA Sx  
A MONTE DEL PONTE



REGIONE PIEMONTE  
RISOLTO IL  
- 2 APR. 2003

deposito ai sensi dell'art. 1 della  
legge regionale 12-3-1985 n. 19

: SELVAGGIO

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

La presente relazione tratta il prolungamento del ponte sul torrente Chisone in località Selvaggio, sito nel Comune di Perosa Argentina.

L'evento alluvionale dell'ottobre 2000 ha indebolito e eroso le fondazioni del ponte esistente, caratterizzato da un'insufficiente sezione di deflusso. Per aumentare la portata d'acqua di tale ponte si procede quindi a un prolungamento del ponte stesso mediante un raddoppio delle campate (da 2 a 4) di luce circa 11m ognuna.

A livello strutturale si procede come segue:

- rinforzo delle fondazioni scalzate della spalla esistente in sponda destra e della pila esistente mediante opera di sottomurazione e collegamento con micropali;
- trasformazione della spalla sinistra esistente in pila intermedia sempre con una sottomurazione con micropali e il successivo affiancamento e inglobamento con un nuovo muro in c.a.;
- realizzazione di una nuova pila intermedia e di una nuova spalla in sponda sinistra.
- realizzazione di un nuovo impalcato costituito da travi a "T rovescio" prefabbricate con sovrastante getto in opera di soletta collaborante e traversi di testata e intermedi di irrigidimento. Tale impalcato sarà vincolato agli appoggi con idonei spinotti antiscorrimento, con foro fisso da un lato e foro asolato dall'altro lato.

Il nuovo ponte avrà caratteristiche dimensionali e costruttive analoghe a quello esistente onde proseguire la continuità architettonica, come ad esempio il parapetto in c.a. con modanature.



## SCHEMI DI CARICO ADOTTATI PER LA VERIFICA DELLE SPALLE DEL PONTE

I carichi adottati derivano dalla relazione di calcolo dell'impalcato.

I carichi trasversali vengono considerati solo al fine delle verifica delle travi costituenti l'impalcato, mentre per le opere verticali si adottano schemi che prevedono l'applicazione di forze verticali e orizzontali longitudinali. Le sollecitazioni dovute alle azioni trasversali (vento) sono infatti già comprese nelle reazioni agli appoggi determinate nel calcolo delle travi.

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## PROVINCIA DI TORINO

EVENTO ALLUVIONALE DEL 14-15-16 OTTOBRE 2000

SISTEMAZIONE IDRAULICA TORRENTE CHISONE  
 PROLUNGAMENTO PONTE DEL SELVAGGIO A MEANO

Approvato con deliberazione G.C.  
 n. 143 in data 07.11.2002

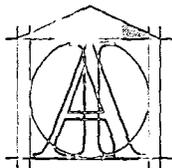
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**CASSIOLA UFFICIO TECNICO**

### PROLUNGAMENTO PONTE PIANTA E SEZIONE

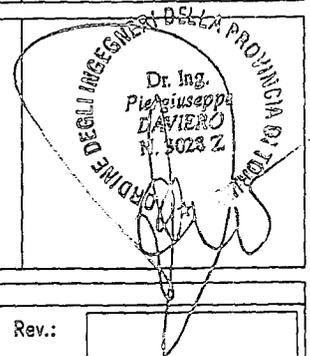
il committente:

**COMUNE DI PEROSA ARGENTINA**  
 Viale Duca d'Aosta 3/bis  
 10063 PEROSA ARGENTINA (TO)  
 tel. 0121/81218 - 0121/82000

il tecnico:



**ing. PIERGIUSEPPE DAVIERO**  
 studio di architettura e ingegneria Daviero e Damiano  
 C.so Torino 87-10064 Pinerolo (TO)  
 tel. 0121/374087 fax 0121/374519  
 e-mail pdavier@tin.it



Scala:

1/100

Tav.:

6

Rev.:

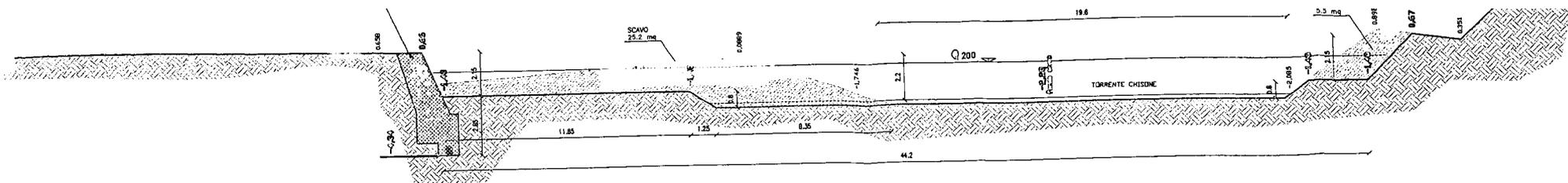
Data:

07.2002

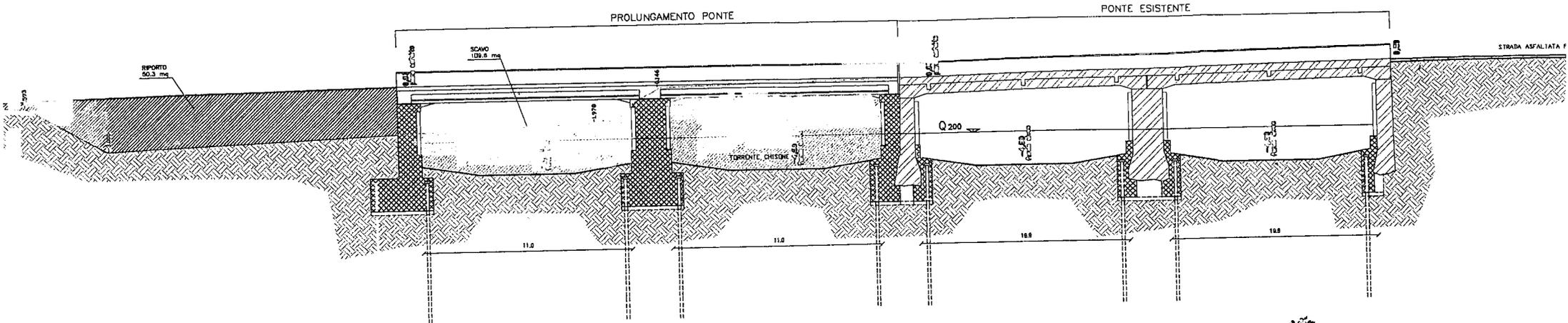
Rev.

Descrizione

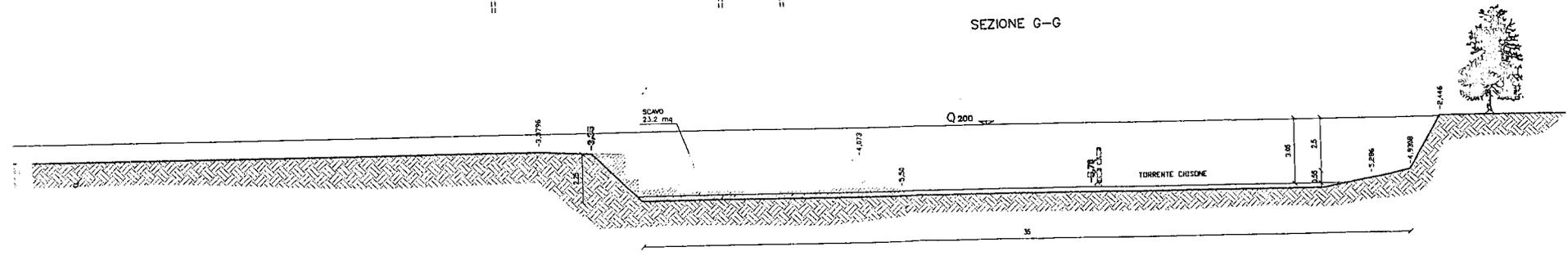
Data



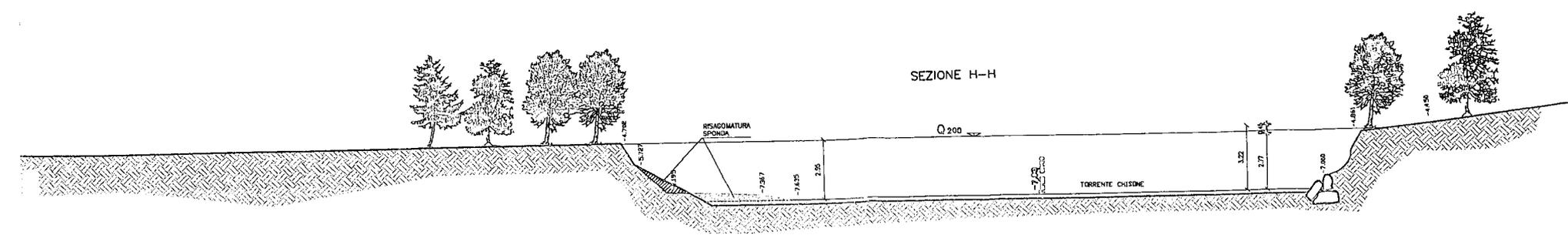
SEZIONE F-F



SEZIONE G-G



SEZIONE H-H



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## PROVINCIA DI TORINO

### EVENTO ALLUVIONALE DEL 14-15-16 OTTOBRE 2000

### SISTEMAZIONE IDRAULICA TORRENTE CHISONE PROLUNGAMENTO PONTE DEL SELVAGGIO A MEANO

Approvato con deliberazione G.C.  
n. 148 in data 07.11.2002

PROGETTO  
ESECUTIVO FABRIZIO OFFICINE  
TECNICO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Data: 07.2002

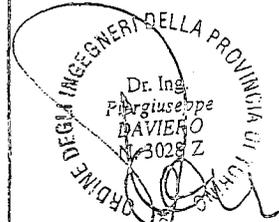
Il committente:

COMUNE DI  
PEROSA ARGENTINA  
Viale Duca d'Aosta 3/bis  
10063 PEROSA ARGENTINA (TO)  
tel. 0121/81218 - 0121/82200

Il tecnico:



Ing. PIERGIOUSEPPE DAVIERO  
Studio di architettura e ingegneria Daviero e Daviero  
C.so Torino 87-10063 Pinerolo (TO)  
tel. 0121/374337 fax 0121/374513  
e-mail p.daviero@tin.it



Il Torrente Chisone nel territorio di Perosa Argentina, durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000, ha in più punti rotto gli argini ed esondato nelle campagne circostanti.

In particolare in località Meano zona Selvaggio, quasi ai confini del Comune di Roure, il torrente è uscito dall'alveo ampliando in modo considerevole il letto del torrente ed aggirando la spalla sinistra del ponte.

La Regione Piemonte nell'ambito del quarto programma stralcio per la realizzazione di opere pubbliche, concedeva al Comune di Perosa Argentina un primo finanziamento di Euro 206'582,76, per lavori in località Selvaggio.

Successivamente, a seguito di una richiesta del Comune che rilevava la non idoneità della somma stanziata per il prolungamento del ponte esistente e la messa in sicurezza dell'area, la Regione Piemonte nell'ambito dell'ottavo programma stralcio concedeva un ulteriore finanziamento di Euro 258'000,00 per sistemazioni idrauliche a monte di Meano.

Si stende pertanto il presente progetto, per un ammontare complessivo di Euro 464'477,19, che comprende la sistemazione idraulica del Torrente Chisone, a partire dal confine del Comune di Roure sino al tratto già sistemato a monte di Meano, ed il prolungamento del ponte Selvaggio.

Il ponte esistente posto sulla strada che collega la SS23 alla borgata Selvaggio, è a due campate con una luce di deflusso netta complessiva di poco superiore ai 22 mt., ed un'altezza dell'impalcato da fondo alveo di circa 3.70 mt.

L'area di deflusso del ponte esistente è chiaramente insufficiente per smaltire una piena eccezionale che, per tempi di ritorno di 200 anni, può essere stimata in 501 mc/sec.

Si prevede pertanto di costruire altre due campate di ponte, aventi pari luce netta di 11 mt., raddoppiando quindi l'area libera di deflusso sotto il ponte.

Con tale sezione il ponte è verificato al deflusso della massima portata di piena prevista con tempo di ritorno di 200 anni.

Al fine di garantire un inserimento ambientale idoneo del ponte il prolungamento del manufatto esistente, viene realizzato con le stesse caratteristiche di quello esistente: parapetto in cls pieno, spalle e pile rivestite in pietrame. Il ponte per il tratto in ampliamento è dimensionato per carichi di 2<sup>a</sup> categoria; per la parte esistente si procederà a determinarne la massima portata ammissibile, onde porne la limitazione ad un carico non superiore a 12 tonnellate.

La sistemazione idraulica prevede la realizzazione di un alveo di larghezza idonea, nonché la costruzione di due tratti di scogliera a protezione delle spalle del ponte e la sistemazione ad imbottitura di sponda di tutti i massi di idonea dimensione reperiti con il disalveo.

Per maggiori indicazioni si rimanda alla relazione idraulica che illustra nel dettaglio le analisi effettuate e le verifiche delle sezioni di deflusso nelle varie sezioni dell'alveo e il calcolo del franco sul ponte.

In sintesi le principali opere previste a progetto possono così riassumersi:

1. lavori di disalveo e regolarizzazione, con imbottitura di sponda, per ml. 504 e complessivi mc. 12'619 con rimozione di massi a

valle della sezione di disalveo, di volume superiore ai 8 q.li dall'alveo, e loro sistemazione al piede della sponda;

2. ripristino alveo, spostamento massi d'alveo e posa a imbottitura di sponda per ml. 120 a valle della zona principale di intervento suindicata;
3. realizzazione scogliera in massi cementati del peso superiore ai 20 q.li, in sponda sinistra, a monte e a valle del ponte, per ml. 115.60 altezza media da 2.5 a 3.5 mt., taglione di 2 m;
4. realizzazione scogliera in massi cementati del peso superiore ai 20 q.li, in sponda destra, a monte e a valle del ponte, per ml. 55.40, altezza media da 3 a 3.5 mt., taglione di 2 mt;
5. costruzione guado provvisorio su n° 6 tubi autoportanti, diametro interno 150 cm, compreso rivestimento e piste di accesso;
6. consolidamento spalle e pile ponte esistente, con sottomurazioni in cemento armato, perimetrare da file di micropali spinti sino a 7.5 mt., sotto il livello di scorrimento delle acque;
7. predisposizione palificata in micropali su nuova pila e spalla sinistra, spinta sino a 7.5 mt. sotto il livello di scorrimento delle acque;
8. realizzazione spalla sinistra e pila in cemento armato con rivestimento paramento esterno, zona a vista, in pietrame;
9. fornitura e posa in opera impalcato, mq. 94 in travi prefabbricate accostate, luce 12 mt., e sovrastante getto di completamento, spessore 20 cm, con cemento armato R'bk >300;

10. realizzazione parapetti in cemento armato con disegno e sagome simile a quello del ponte esistente;
11. fornitura e posa di parapetto in tubolare di acciaio zincato su tutta la lunghezza del ponte;
12. ripristino superficiale dei calcestruzzi dell'impalcato esistente con malte speciali con resine epossidiche e verniciatura protettiva di tutto l'intradosso;
13. ripristino superfici parapetto in cemento armato del ponte esistente;
14. asfaltatura strada di collegamento e impalcato ponte per complessivi mq. 640;
15. fornitura e posa in opera due pali di illuminazione;
16. opere minori complementari necessarie per dare l'opera completa;

Si evidenzia che il materiale proveniente dagli scavi in alveo trova compenso nell'imbottitura di sponda che si realizza nelle zone rivierasche di maggior erosione.

Il tempo previsto per la realizzazione delle opere è fissato in 210 giorni e la penale per ogni giorno di ritardo è fissata in Euro 300,00.

Si redige il piano di coordinamento per la sicurezza trattandosi di cantiere con più di 200 uomini / giorno.

Si rileva che per creare un idoneo immorsamento della scogliera, posta a protezione della spalla sinistra del ponte, si accorperanno dei

terreni privati e pertanto si prevede nel quadro economico un'adeguata disponibilità per l'indennizzo.

Il quadro economico dell'intervento risultante dalle opere da realizzare, può così sintetizzarsi:

#### QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

1)	IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI	€	336'500,00
1a)	IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO	€	316'310,00
1b)	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€	20'190,00

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

2)	Spese tecniche	€	48'000,00
3)	Contributo integrativo 2% (su 2)	€	960,00
4)	I.V.A. 20% (su 1+2+3)	€	77'092,00
5)	Imprevisti	€	320,44
6)	Spostamento cavi Telecom, ecc...	€	300,00
7)	Quota Responsabile del Procedimento	€	504,75
8)	Acquisizione area a servitu'	€	800,00
	IMPORTO TOTALE PROGETTO	€	464'477,19
	PARI A LIRE		899.353.249

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## PROVINCIA DI TORINO

### EVENTO ALLUVIONALE DEL 14-15-16 OTTOBRE 2000

### SISTEMAZIONE IDRAULICA TORRENTE CHISONE PROLUNGAMENTO PONTE DEL SELVAGGIO A MEANO

PROGETTO  
ESECUTIVO FASCICOLO UFFICIALE  
TECNICO

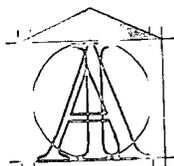
Approvato con deliberazione G.C.  
n. 148 in data 07.11.2002

### SEZIONI IN ALVEO CON SCAVI E RIPORTI

Il committente:

COMUNE DI  
PEROSA ARGENTINA  
Viale Duca d'Aosta 3/bis  
10063 PEROSA-ARGENTINA (TO)  
tel. 0121/81218 - 0121/82000

Il tecnico:



ing. PIERGIUSEPPE DAVIERO  
studio di architettura e ingegneria Daviero e Damiano  
C.so Torino 87-10064 Pinerolo (TO)  
tel. 0121/374087 fax 0121/374519  
e-mail pdavier@tin.it



Scala:

1/200

Tav.:

4

Rev.:

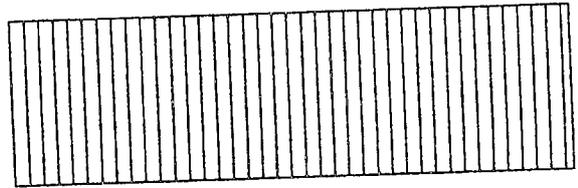
Data:

07.2002

Rev.	Descrizione	Data

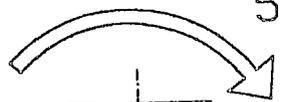
# SCHEMA CONDIZIONE DI CARICO I PONTE SCARICO CON AZIONE SISMICA + SPINTA TERRENO

SOVRACCARICO TERRENO 3500 Kg/ml

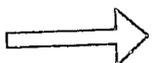


AZ. SISMICA VERT. + CARICHI PERMANENTI  
15156 Kg

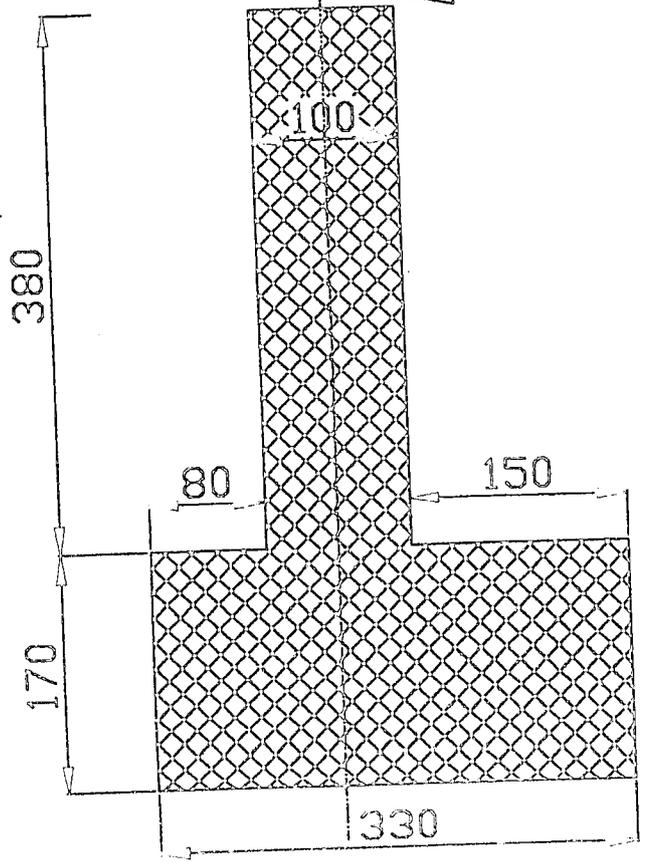
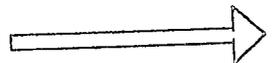
5002 Kg



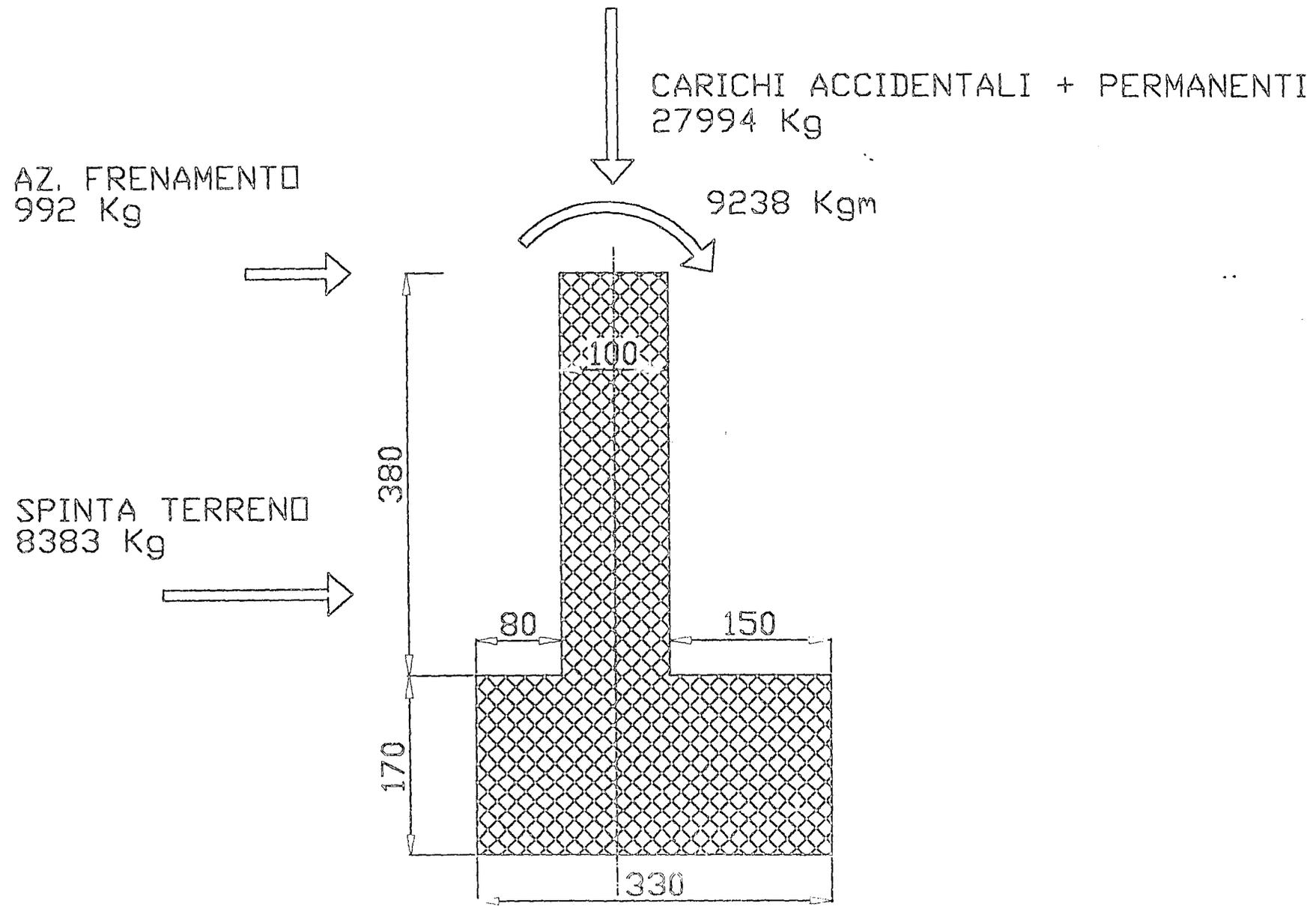
AZ. SISMICA ORIZZ.  
1726



SPINTA TERRENO  
14209 Kg



SCHEMA CONDIZIONE DI CARICO II  
PONTE A PIENO CARICO CON AZIONE FRENANTE + SPINTA TERRENO



## VERIFICA DELLA PILA

Si considerano le seguenti condizioni di carico:

- 1- ponte scarico e spinta del terreno con azione sismica;
- 2- ponte a pieno carico con azione frenante e spinta del terreno;

Azioni Kg/ml	Condizione di carico I	Condizione di carico II
Azione sismica vert.	5748	0
Carichi accidentali	0	31424
Carichi permanenti	24564	24564
$\Sigma$ azioni verticali	30312	55988

La pila è sollecitata a compressione essendo l'eccentricità dei carichi nulla .

Per determinazione della tensione massima sul terreno si applica semplicemente la relazione:  $\sigma_{MAX} = N/A$  in cui N è la sommatoria dei carichi verticali ed A la base di appoggio al piano di fondazione.

L'area della fondazione è di 22.75 m<sup>2</sup>.

CONDIZIONE DI CARICO I

$$N = 30312/22.75 = 0.14 \text{ Kg/cm}^2$$

CONDIZIONE DI CARICO II

$$N = 55988/22.75 = 0.25 \text{ Kg/cm}^2$$

La condizione II risulta essere la più gravosa.

La tensione massima di compressione dovuta ai carichi verticali risulta di 0.25 Kg/cm<sup>2</sup> inferiore alla tensione ammissibile.

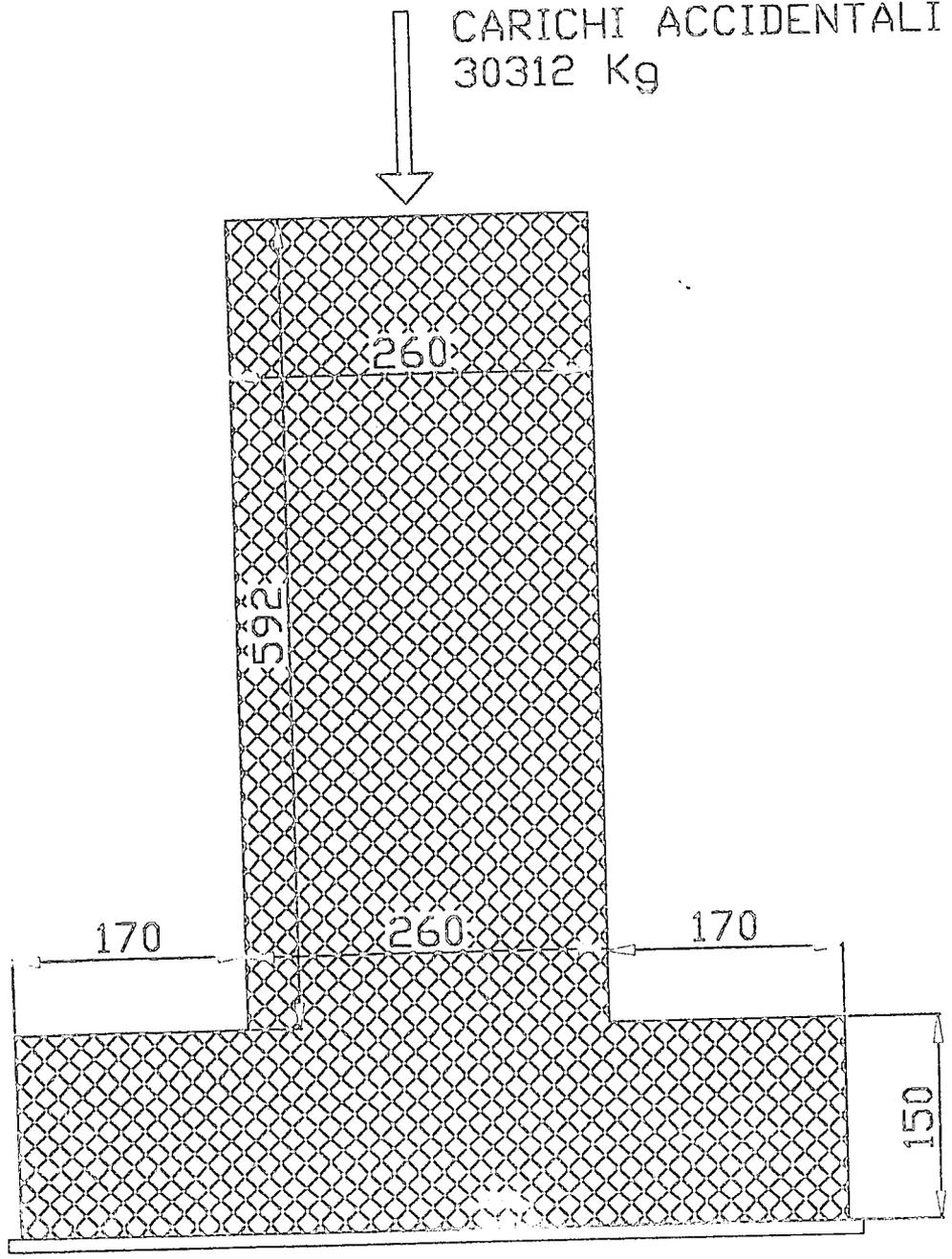
## SCHEMI DI CARICO ADOTTATI PER LA VERIFICA DELLE PILE DEL PONTE

I carichi adottati derivano dalla relazione di calcolo dell'impalcato.

Gli schemi adottati vengono applicati sia alla pila da realizzare ex-novo che a quella costituita dalla spalla destra del ponte ante-intervento ora rinforzata e resa solidale con la parte in progetto

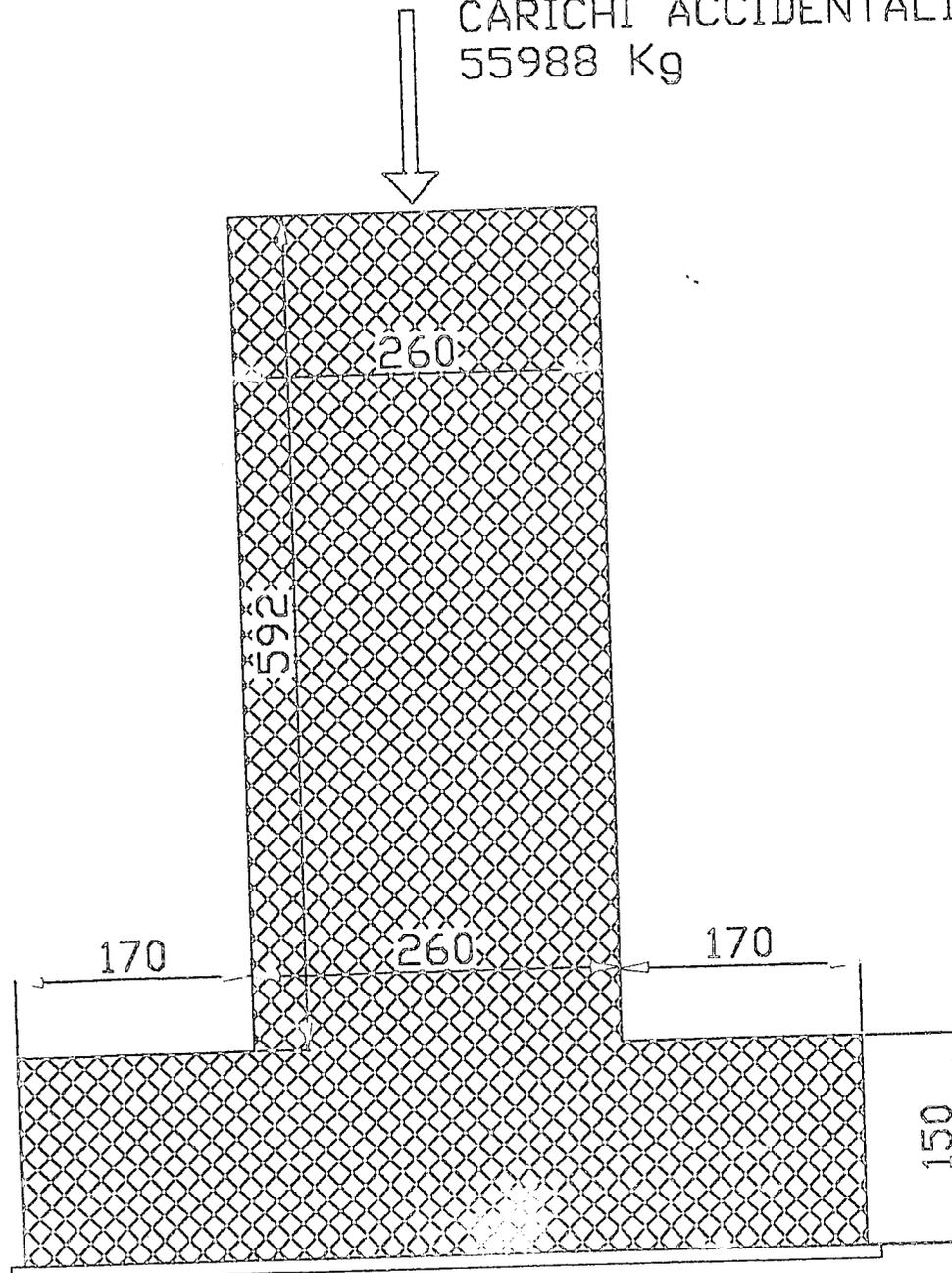
SCHEMA CONDIZIONE DI CARICO I

CARICHI ACCIDENTALI + PERMANENTI  
30312 Kg



# SCHEMA CONDIZIONE DI CARICO II

CARICHI ACCIDENTALI + PERMANENTI  
55988 Kg



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

Att. il 13 GEN. 2003

Prot. N. 286  
Classe 02 Fasc. 03  
Risposto il

“ALLUVIONE OTTOBRE 2002”

LAVORI DI RIPRISTINO DEL COLLETTORE DI  
FOGNATURA ESISTENTE E OPERE DI DIFESA IN  
SFONDA SINISTRA DEL TORRENTE A PROTEZIONE  
DELLA CONDOTTA

- PROGETTO DEFINITIVO -

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

IL COMMITTENTE:

COMUNE di PEROSA ARGENTINA  
Piazza Europa n° 3  
tel. 0121/81218

APPROVATO CON DELIBERAZIONE ...GC  
N° 10  
IN DATA 16-01-03

IL PROGETTISTA:

Ing. Dario UGHETTO

INGEGNERI DELLA ...  
Dott. Ing. DARIO UGHETTO  
N. 67972  
ORDINE ...

Data: Pinerolo 11/11/2002

## RELAZIONE TECNICA

L'eccezionale evento meteo idrologico dell'ottobre 2000 esteso su tutta la Regione Piemonte ed in particolare nelle Valli Chisone e Germanasca, ha determinato gravi danneggiamenti nel Comune di Perosa Argentina.

In particolare nel tratto immediatamente a valle della Borgata di Meano, oggetto del presente intervento, la potenza delle acque in piena ha eroso in più punti le sponde mettendo in crisi in diversi tratti il collettore fognario consortile Meano-Brandouneugna.

L'obiettivo del presente progetto è quello di ripristinare e mettere in sicurezza il percorso di tale collettore che si sviluppa a fianco del Torrente Chisone per un tratto di circa 500 m. I danni registrati dalla condotta fognaria durante l'evento alluvionale sono i seguenti:

- in un primo tratto (da sez. 10-10 a sez. 5-5) avente lunghezza pari a circa 40 m dove la condotta è posata in una zona prativa a fianco dell'alveo del Chisone durante l'evento alluvionale si è verificata una vistosa erosione della sponda, erosione che si è spinta all'interno della riva per circa 15 m con conseguente danneggiamento e interruzione della fognatura;
- seguendo verso valle lo sviluppo del collettore fognario dopo un breve tratto di circa 15 m, tratto nel quale le difese spondali esistenti hanno tenuto, si è registrata una nuova erosione di sponda nella quale la tubazione fognaria è stata nuovamente danneggiata e interrotta (tratto dalla sez. 4-4 alla sez. 1-1);
- nel tratto dalla sez. A-A alla sez. C-C il collettore è posato tra una scogliera in massi cementati e il muro di sottoscarpa della strada regionale. In tale zona si è registrato lo scalzamento della fondazione della scogliera;
- nel tratto in corrispondenza della curva della strada regionale dove l'alveo del torrente costeggia il muro di sottoscarpa della strada, la fognatura corre all'interno di un dado in cemento armato, appoggiato sulla fondazione del muro stesso. Anche in tale zona si è registrato uno scalzamento delle fondazioni del muro;

- nel tratto a valle della curva della strada regionale il collettore fognario prosegue a ridosso della strada protetto da una scogliera in massi costruita a difesa del collettore stesso. Anche in questo caso si è registrato lo scalzamento della fondazione della scogliera inoltre è stato distrutto l'ultimo tratto di scogliera avente una lunghezza di alcuni metri;

- dopo la scogliera vi è un tratto di circa 120 m dove il collettore corre nuovamente in una zona prativa. La prima zona della sponda dopo la scogliera, avente una lunghezza di circa 35 m ha avuto una modesta erosione, a valle di tale tratto pur non essendoci difese spondali non si sono registrati particolari problemi in quanto l'alveo del torrente forma una curva con vertice verso la sponda destra, quindi esercita una maggiore azione erosiva verso tale sponda;

- a valle della zona prativa il Torrente Chisone si riavvicina al sedime della Strada Regionale e quindi il collettore è nuovamente ubicato tra il muro di sottoscarpa della strada e una scogliera in massi cementati. Anche in questo tratto l'azione del Torrente in piena ha prodotto un'erosione al piede della scogliera scalzando in parte la fondazione.

- nell'ultimo tratto del percorso del collettore a fianco del Chisone, prima dell'attraversamento della Strada Regionale, la scogliera esistente non ha avuto danneggiamenti.

Si precisa che il condotto fognario è già stato ripristinato e rimesso in servizio con interventi di somma urgenza eseguiti nel 2001 da parte del Comune di Perosa Argentina. Allo stato attuale mancano però quelle opere di protezione necessarie per la messa in sicurezza del collettore indispensabili per garantire che eventuali piene non provochino nuovamente la rottura del tubo con conseguenti fenomeni di inquinamento.

Si osserva inoltre che gli interventi in progetto oltre a proteggere il collettore fognario servono anche nel primo tratto a mettere al sicuro da eventuali possibili erosioni le ultime case della Fraz. Meano e più a valle a proteggere il muro di sottoscarpa della Strada Regionale.

Considerata la somma disponibile sono stati previsti i seguenti interventi ritenuti prioritari per la messa in sicurezza del collettore fognario.

- Realizzazione di una consistente protezione arginale costituita da una scogliera in massi cementati di altezza pari a 3 m in corrispondenza del primo tratto dove si è verificata una vistosa erosione. La scogliera partirà a monte della curva del torrente e andrà ad immorsarsi nella sponda. La lunghezza complessiva del primo e secondo tratto di scogliera è pari a circa 63 m più 8 m di ammorsamento. La scogliera avrà una fondazione che si spinge ad una profondità di 1,2 m rispetto all'attuale alveo. Sia la fondazione che il paramento verticale della scogliera sarà formata con massi di cava squadrati cementati. I massi formanti la scogliera dovranno quindi essere sistemati in modo tale da ottenere la sagoma prevista negli elaborati grafici e i vani tra un masso e l'altro dovranno essere intasati mediante il riempimento con c.i.s.
- Nei tratti dove la scogliera appoggerà su affioramenti in roccia si realizzeranno degli ancoraggi con barre in acciaio fissate alla roccia con "tassello chimico". L'esecuzione di tali ancoraggi dovrà avvenire nel seguente modo: realizzazione del foro del diametro di 25 mm con martello demolitore, profondità cm 40, riempimento del foro mediante resina ad alta resistenza, inserimento della barra in acciaio Feb44K del diametro di 18 mm, lunghezza 1 m in "tassello chimico".
- Nel punto dove si incontrano il primo e il secondo tratto di scogliera previsti sono presenti due massi: uno posizionato più verso il centro dell'alveo, mentre l'altro è ubicato verso la sponda. Per migliorare il deflusso delle piene il primo masso sarà demolito, mentre il secondo sarà inglobato nell'argine. Per favorire il deflusso della portata di piena con tempo di ritorno di 200 anni e rendere la curva del torrente più larga è stato previsto un disalveo in sponda destra di un volume pari a circa 1800 mc. Il materiale di risulta di tale disalveo sarà in parte posizionato dietro la nuova scogliera per coprire la tubazione e riportare la sponda alla sua quota originaria, in parte invece sarà utilizzato per l'imbottimento della sponda sulla riva sinistra nel tratto tra la sezione n° 13 e la sezione n° 16 dove durante la piena si è verificata una forte erosione della

sponda in terra. Si specifica che per l'imbottimento di sponda si avrà cura di selezionare i massi di maggiore dimensione che saranno posizionati nella parte bassa dell'imbottimento fino ad una altezza di 2 m in modo da proteggere la sponda dall'erosione.

- Realizzazione di un terzo tratto di scogliera in blocchi di cava cementati che partendo dal muro in pietra esistente andrà a raccordarsi con la protezione arginale esistente. In questa zona l'alluvione ha provocato una forte erosione con distruzione della condotta in due punti. Anche in questa zona si prevede l'imbottitura della sponda dietro la scogliera con il materiale proveniente dal disalveo.
- E' prevista la sostituzione dei tratti della tubazione del collettore fognario che sono danneggiati per uno sviluppo complessivo pari a circa una decina di metri.
- Prima della copertura della condotta è previsto il bloccaggio della tubazione mediante la realizzazione di una serie di selle in c.l.s. in corrispondenza di ciascun bicchiere della condotta fognaria. La copertura del collettore fognario nella zona attorno al tubo sarà realizzata utilizzando sabbia fine. La sabbia dovrà ricoprire la condotta per almeno 20 cm sopra l'estradosso della tubazione.
- Sottomurazione dei tre tratti di scogliera in massi esistenti. Il primo tratto è ubicato tra le sez. A e C ed ha una lunghezza di circa 31 m. Il secondo tratto è ubicato dalla sezione E alla sezione G e presenta una lunghezza di circa 30 m. Il terzo tratto decisamente più a valle è ubicato in corrispondenza delle sezioni I e J presenta una lunghezza di circa 64 m. La sottomurazione sarà realizzata a conci aventi una lunghezza di 5 m. Tali conci dovranno essere eseguiti alternati in modo da garantire la stabilità dei manufatti durante l'esecuzione dei lavori. Per la sottomurazione si prevede lo scavo di larghezza pari a 0,7 m davanti alla scogliera spinto fino alla profondità di almeno un m rispetto al fondo dell'alveo. Dopo aver eseguito lo scavo si provvederà a posizionare l'armatura in acciaio nella zona da sottomurare e quindi si provvederà a riempire mediante getto di c.l.s. i vuoti sotto la scogliera. Man mano che si effettuerà il getto è prevista la

posa di massi verso il lato del torrente che serviranno per il contenimento del c.l.s.. In tal modo si dovrà provvedere alla saturazione con c.l.s. fino all'intradosso dei massi della scogliera esistente facendo in modo che non rimangano vuoti.

- Sottomurazione della fondazione del muro di sottoscarpa della Strada Regionale in corrispondenza del tratto dove il collettore fognario corre all'interno del dado in C.A. appoggiato sulla fondazione del muro di sottoscarpa. Anche in questo caso si prevede la sottomurazione mediante la realizzazione di conci di lunghezza pari a 5 m. Per riuscire a riempire fino a saturazione sotto la fondazione esistente anche in questo caso si provvederà a realizzare uno scavo davanti alla fondazione avente larghezza di 0,7 m spinto alla profondità di almeno 1 m al di sotto dell'attuale alveo. Anche per questa tipologia di sottomurazione, dopo il posizionamento dell'armatura si provvederà al getto in modo da saturare tutti gli spazi vuoti al di sotto della fondazione. Man mano che si realizzerà il getto si provvederà a posizionare dei massi dal lato verso l'alveo per il contenimento del c.l.s.

Si precisa che anche per le sottomurazioni così come per le scogliere nei tratti dove vi sono affioramenti di roccia si realizzeranno degli ancoraggi con barre in acciaio fissate alla roccia con "tassello chimico". Tali barre saranno collegate all'armatura prevista nelle sottomurazioni e annegate nel getto di c.l.s. In tal modo le nuove porzioni di muratura delle sottomurazioni andranno a formare un blocco monolitico con la roccia sottostante.

- Riparazione della parte terminale della scogliera esistente erosa dalla piena del Chisone a valle della zona della curva della strada regionale (sez. G-G). In tale zona si è prevista la ricostruzione dell'ultimo tratto della scogliera avente una lunghezza di tre metri per l'ammorsamento della scogliera nella sponda.

Per una migliore comprensione della relazione si fa riferimento alle tavole di progetto e alla relazione idraulica all'interno della quale si procede alla verifica del tratto a monte dove si prevede la realizzazione delle nuove scogliere

Per quanto attiene alle necessità delle opere in progetto si evidenzia che il primo

tratto della scogliera in progetto oltre a proteggere il tubo del collettore fognario in oggetto serve anche come protezione degli ultimi edifici della borgata di Veano. Per quel che riguarda il consolidamento statico delle fondazioni delle difese spondali esistenti mediante sottomurazione si evidenzia che tale consolidamento è necessario ed urgente in quanto se non si procede a riempire i vuoti formati sotto le fondazioni sia del muro di sottoscarpa della strada statale sia dei vari tratti di scogliera scalzati, con il tempo l'azione erosiva dell'acqua potrebbe ampliare tali voragini fino a far ribaltare o collassare tali manufatti.

Con questi interventi si ritiene protetto in modo idoneo la quasi totalità del percorso del collettore fognario nel tratto che si sviluppa a fianco del torrente Chisone in oggetto. L'unico tratto del collettore che non è protetto da difese spondali è quello che si sviluppa tra la sezione H-H e la sezione I-I. In questo tratto non si è intervenuti in quanto la cifra a disposizione non permetteva di eseguire altri interventi oltre a quelli previsti che sono stati ritenuti prioritari. Tuttavia si evidenzia che per proteggere in modo adeguato il collettore anche in questo tratto occorrerebbe prolungare la scogliera interessata dalla sezione I - I verso monte di almeno una cinquantina di m in modo da riparare la sponda dall'erosione in corrispondenza della curva. Inoltre occorrerebbe provvedere a disalvei e scavi di sbancamento delle sponde in modo di adeguare il tratto al deflusso della piena con tempo di ritorno pari a 200 anni.

Il quadro economico risultante dalle opere previste in progetto si può così sintetizzare.

### QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

1) IMPORTO LAVORI A CORPO:	Euro	77.500,00
di cui 1503,20 Euro Oneri per la sicurezza		

Somme a disposizione dell'amministrazione:

2) Spese Tecniche	Euro	7.900,00
3) Contributo integrativo (2% su 2)	Euro	158,00
4) Imprevisti e forniture	Euro	275,33
4) IVA 20% su 1+2+3+4	Euro	17.166,67

IMPORTO TOTALE PROGETTO	Euro	103.000,00
-------------------------	------	------------

GEASISTE S.p.A.

TO000000000000

SEZIONE ENERGIE ALTERNATIVE SEVENTH TORINONE ARONA VERCELLI VERCELLI

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI TORINO  
COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROGETTO

LAVORI DI RIPRISTINO COLLETTORI, FOGNARIO  
E SISTEMAZIONE ARIANITURA IN FRAZIONE MEANO  
COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

Commititante

Ubicazione:  
FRAZIONE MEANO - FRAZIONE MEANO

PARTICOLARI COSTRUTTIVI

OGGETTO: TAVOLA

Sezioni Transversali

Pinerolo, 11/11/2002

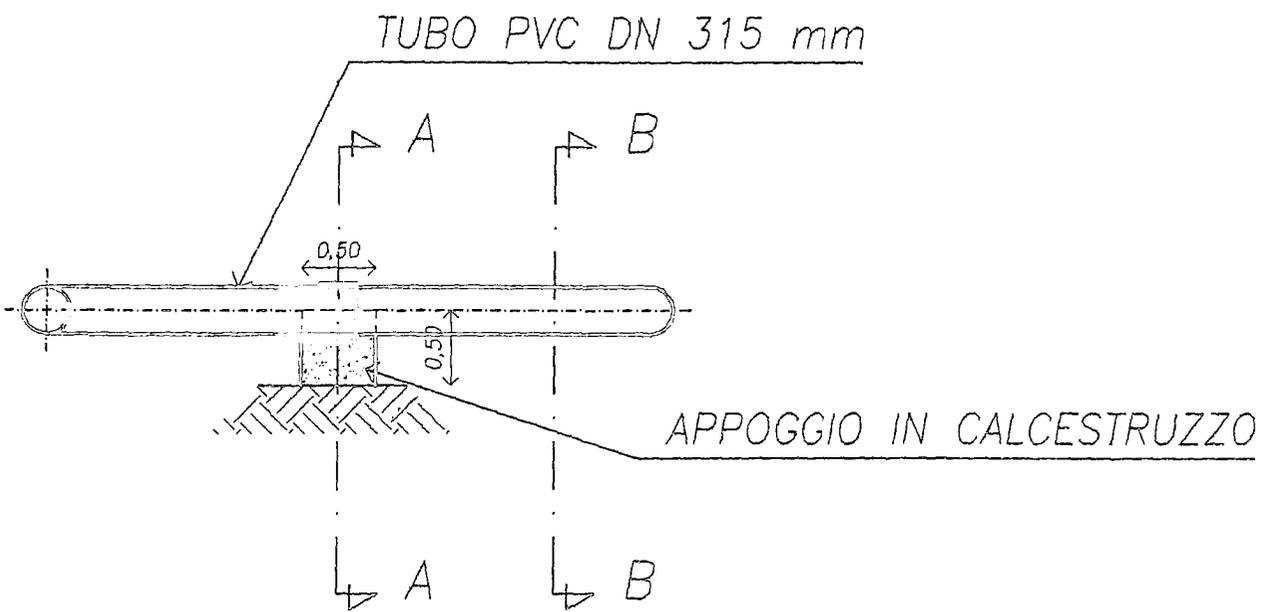
IL PROGETTISTA  
ING. PIERO UGNETTO

GEASISTE S.R.L. SEDE LEGALE E OPERATIVA: VIA MONTEBELLO 17 - 10064 - PINEROLO (TO) ITALIA - TEL. 0121.393210 - FAX 0121.390455 - POSTA ELETTRONICA: geasiste@geasiste.it  
C.F. - P.IVA 07510230019 - CAP. SOC: 10.400,00 € - n° iscriz. 98444/98 - R.E.A. 902893  
INDIRIZZO INTERNET: <http://www.geasiste.it>  
COPYRIGHT 1998 - TUTTI I DIRITTI RISERVATI A GEASISTE S.R.L. - E' VIETATA LA RIPRODUZIONE E L'UTILIZZO DI QUESTO DOCUMENTO O PARTE DI ESSO E DEI SUOI CONTENUTI DI CONCETTO PER QUALSIASI PROPOSITO

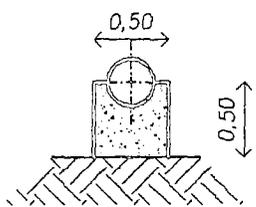
Files Allegati:

DATA	DIS	CONT	DATA	DIS	CONT	DATA	DIS	CONT	DATA	DIS	CONT	AGGIORNAMENTI	
												DATA	DIS
12/13			FILE			11/11/02			SCALA			DIS	CONTR
			1218P01						1:50 s.c.i.			EC	DR

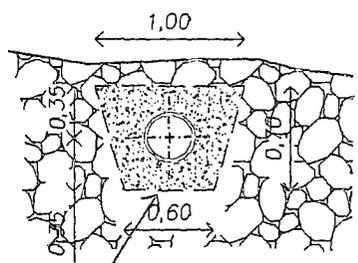
**SELLA DI APPOGGIO IN CLS  
DELLA TUBAZIONE FOGNARIA**



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B

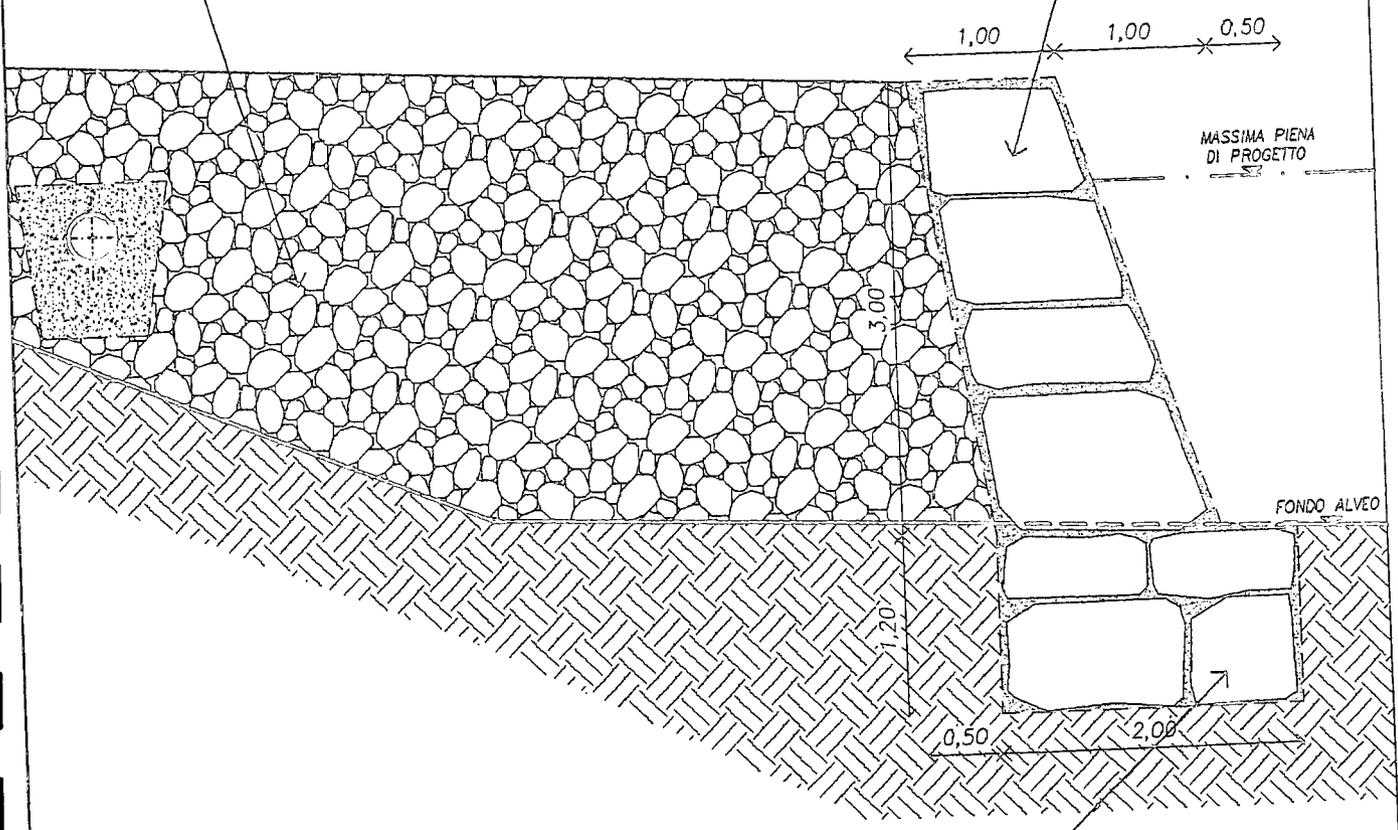


RIEMPIMENTO CON INERTE FINO  
(SABBIA-PIETRISCO)

# SCOGLIERA IN MASS' CEMENTATI

RIEMPIMENTO CON MATERIALE  
PROVENIENTE DAGLI SCAVI  
E DAL DISALVEO

BLOCCHI LAPIDEI DI CAVA  
CEMENTATI CON CLS R'bk 200

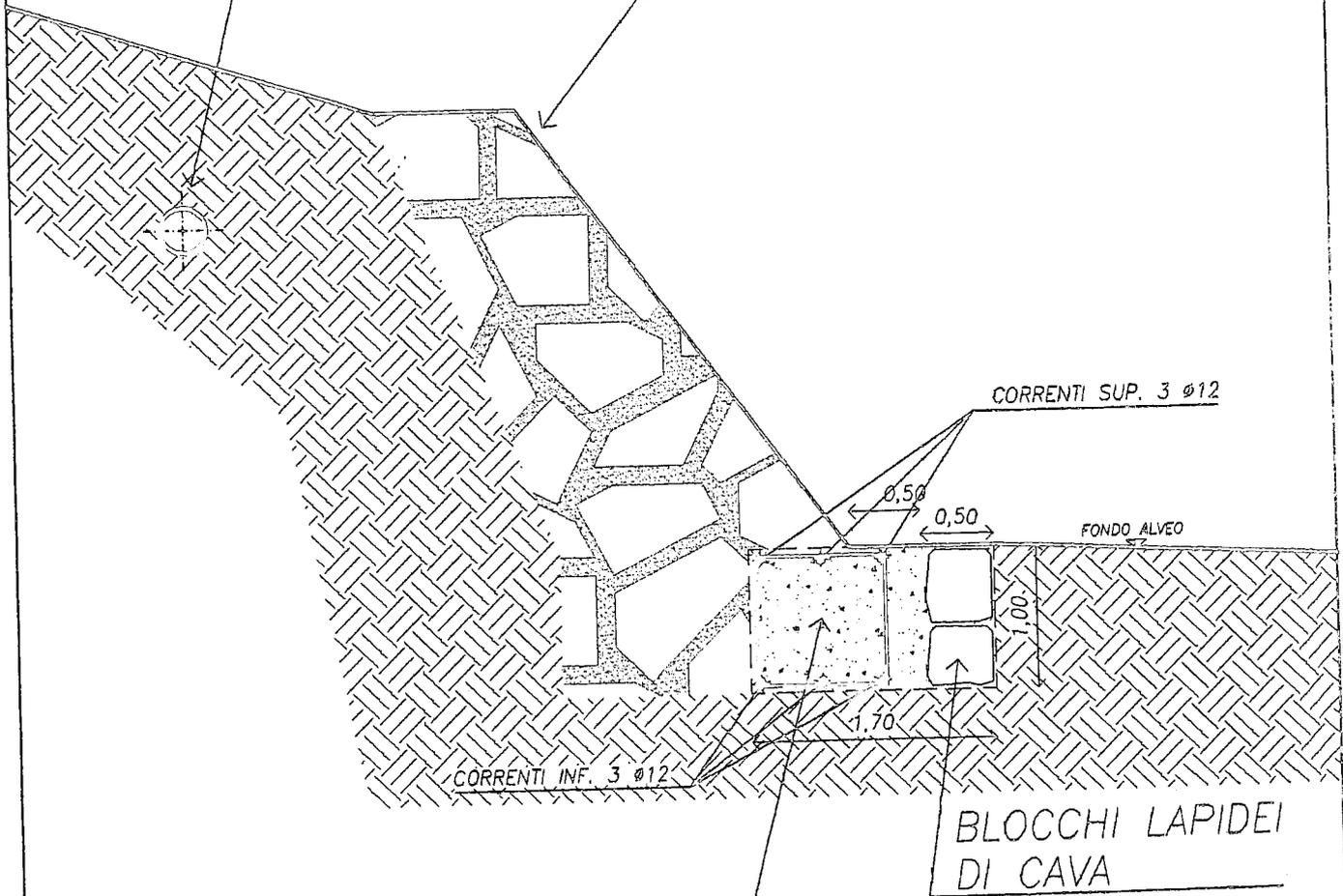


BLOCCHI DI CAVA PER FONDAZIONE  
E PARTE BASSA DELLA SCOGLIERA  
CON PESO  $\geq 30$  ql

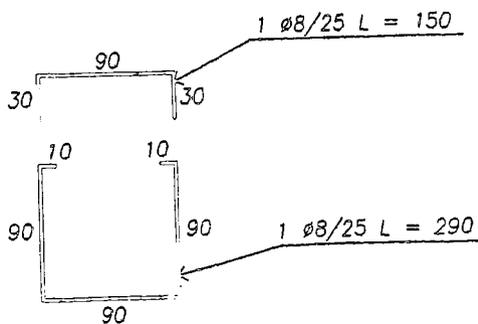
INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO  
 TIPOLOGIA "A"

TUBO PVC DN 315 mm

SCOGLIERA IN MASSI CEMENTATI  
 -ESISTENTE-



SCHEMA DELLA STAFFA



RIEMPIMENTO CON  
 CLS R'bk 200

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVO PONTE, COMPLETAMENTO ARGINATURA E SISTEMAZIONE DEL TORRENTE CHISONE IN LOCALITA' MEANO

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

PROGETTO ESECUTIVO

Approvato con deliberazione G.C.  
n. 149 in data 07.11.2002

IL SINDACO



COMUNE DI  
PEROSA ARGENTINA

Arr. il - 7 NOV. 2002  
Prot. N. .... 9436.  
Cat. .... 10 ..... Classe .... 02 ..... Fasc. .... 01 .....  
Risposto il .....

IL PROGETTISTA

DOTT. ING. GUIDO CORINO  
VIA GUTERMANN N. 7  
10063 PEROSA ARGENTINA

RELAZIONE TECNICA

ALL. 1

REGIONE PIEMONTE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVO PONTE,  
COMPLETAMENTO ARGINATURA E SISTEMAZIONE  
DEL TORRENTE CHISONE IN ZONA MEANO  
DI PEROSA ARGENTINA

RELAZIONE TECNICA

Oggetto del presente progetto sono gli interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza per la protezione dell'abitato della frazione Meano di Perosa Argentina a seguito degli eventi alluvionali del 13 - 16 ottobre 2000 del Torrente Chisone previsti nel Piano Generale di Arginatura del Torrente Chisone e nella ricostruzione del ponte per la strada comunale della Gataudia.

Questi interventi fanno riferimento all'ottavo programma stralcio del piano generale degli interventi straordinari conseguenti all'alluvione dell'ottobre 2000 di cui alle D.D.G.R. n. 7-2077 del 23/01/01 e n. 54-5397 del 25/02/02 per lavori di particolare urgenza.

Nel presente progetto vengono esaminati gli aspetti di natura idrica in relazione alla sicurezza delle opere in progetto e di quanto esistente ponendosi, come obiettivo principale la difesa dell'abitato dal rischio idraulico, oltre alla salvaguardia della risorsa idrica, il mantenimento e recupero ambientale fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali tenendo conto delle condizioni di deflusso ordinarie e straordinarie.

Il Torrente Chisone con l'alluvione dell'ottobre 2000 ha provocato effetti devastanti su tutta l'asta ed in particolare a monte dell'abitato della frazione Meano di Perosa Argentina ha avuto effetti di particolare intensità modificando completamente la morfologia della zona, erodendo sia in sponda sinistra che in sponda destra, spostando il letto in modo considerevole rispetto al letto originario ed incidendo in modo particolare parecchi terreni boscati specialmente in sponda orografica sinistra.

In particolare nel tratto interessato dal presente progetto ha determinato

importanti erosioni spondali, riattivando un paleoalveo a monte della presa del bacino di Meano della Manifattura s.p.a., dividendo il flusso delle acque fra il percorso normale del Torrente ed il paleoalveo sopra indicato in sinistra orografica che corre parallelo alla Strada Statale n. 23, giungendo a ridosso dei fabbricati posti a valle della Strada statale stessa e travolgendo il ponte in legno sul Torrente che permetteva il passaggio in destra orografica al serbatoio di carico della centrale idroelettrica ed alle proprietà limitrofe.

Incidendo paleoalvei e terreni adiacenti il Torrente Chisone ha inoltre creato problemi alle infrastrutture esistenti in tutta la zona, in particolare alla tubazione diametro 450 mm dell'acquedotto dell'ACEA, alla tubazione dell'acquedotto del Comune di Perosa Argentina diametro 200 mm, alla linea elettrica dell'ENERGIE s.p.a. ed alla tubazione del metanodotto per l'alta Val Chisone della SNAM RETE GAS diametro 400 mm.

In particolare è evidente il dilavamento del tratto di tubazione del gas, di proprietà SNAM RETE GAS, l'erosione, sempre in sponda sinistra in prossimità della presa del serbatoio di accumulo della centrale idroelettrica ed un importante accumulo di materiale in alveo derivante dal trasporto solido sviluppatosi lungo tutto il tratto d'alveo considerato.

E' quindi stato predisposto un progetto di PIANO GENERALE DI ARGINATURA per un tratto del Torrente con la realizzazione di opere di difesa spondale mirate innanzitutto alla protezione dell'abitato ed alla Strada Statale n. 23 da eventuali future alluvioni di notevole intensità non trascurando però la necessità di proteggere anche i servizi sopra menzionati.

E' stato quindi verificato idraulicamente, nel progetto di Piano Generale, l'intero tratto del Chisone a partire dalla zona a monte dell'abitato fino a valle del ponte divelto per una lunghezza di circa 800 m e suddiviso in 26 sezioni, ed è stata prevista la realizzazione di quegli interventi strutturali di primaria necessità volti alla salvaguardia delle abitazioni e delle infrastrutture esistenti e mirate ad evitare l'attivazione del paleoalveo in sinistra orografica.

Inoltre è stata posta particolare attenzione alla zona di confluenza fra il Torrente Chisone ed il Rio Briera, piccolo rio di raccolta di acque meteoriche che confluisce in Chisone in corrispondenza delle Sezioni 19 e 20 dopo aver attraversato la Strada Statale n. 23.

Per esso è stato predisposto un apposito studio idraulico mirato alla verifica

della portata di tale rio ed alla realizzazione di opere di difesa in sponda sinistra, costituite da scogliera in massi di cava con fondazione cementata, atte ad evitare la possibilità di aggiramento a tergo della scogliera principale.

Tali interventi sono costituiti da:

- opere idrauliche di difesa spondale definitive in sinistra orografica che prevedono il contenimento della portata di progetto e che impediscano la possibilità di una futura riattivazione del paleoalveo sviluppatosi in seguito all'evento alluvionale;
- allargamento della sezione di deflusso dalla sezione 26 fino alla sezione 8 in corrispondenza della traversa in alveo del serbatoio di accumulo della centrale idroelettrica;
- la necessaria ricalibratura dell'alveo, costituita da un importante allargamento della sezione di deflusso e conseguentemente da una importante movimentazione di materiale dalle aree di deflusso del Torrente Chisone alle aree in cui è previsto il ripascimento di sponda ed il ritombamento del tratto di paleoalveo riattivatosi fino alla sezione 1 a valle del ponte della strada della Cataudia con scogliera di protezione della parte a valle della borgata Jartousiere;
- la realizzazione di scogliera e la sagomatura dell'alveo del Rio Briere atte a contenere la portata in progetto con un idoneo franco.

E' stato inoltre verificato il tratto a valle della traversa sopra indicata fino in corrispondenza del ponte esistente con conseguente possibilità di rifacimento o adeguamento dello stesso alle portate di progetto, valutate, come evidenziato nella relazione idraulica, in 525 mc/sec per un tempo di ritorno duecentennale tenendo conto anche della portata solida e di un franco adeguato, superiore ad un metro.

Nelle ipotesi sviluppate nelle verifiche idrauliche, che vengono allegate al presente progetto solo nelle considerazioni finali, si è previsto pertanto la futura realizzazione di un ponte con quattro campate, ognuna con luce netta di 11,00 m, e l'allargamento dell'alveo in sponda sinistra con una sezione minima di m 45,00.

Ad una analisi del rapporto costi-benefici si è valutato più conveniente mantenere il ponte esistente e realizzare una nuova porzione di ponte ad una sola campata di 21,00 m in sostituzione delle due campate di m 11,00 ciascuna. Considerato l'approfondimento delle fondazioni richiesto dalle verifiche allo scalzamento, valutato in m 2,50 dal piano alveo sistemato, si è valutata più

economica la costruzione di una nuova campata da 21,00 m, che mantiene un franco superiore ad 1 m rispetto alla Q critica, rispetto alla costruzione di 2 campate da 11,00 m, caratterizzate dal minor costo delle travi ma da un onere maggiore per la realizzazione di una nuova spalla in alveo.

Il tempo di ritorno da assegnare alla piena di progetto e le condizioni minime di sicurezza delle opere di difesa spondale sono cedotte dalla direttiva "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico". Nelle verifiche eseguite per la progettazione della sezione di deflusso del Torrente e per la progettazione delle opere di difesa spondale si è fatto riferimento ad una portata liquida pari ad un tempo di ritorno duecentennale, considerando anche il contributo della portata solida.

Le verifiche idrauliche sono riportate nell'allegata Relazione Idraulica, con una portata massima per il Rio Brieria di 17 mc/sec che si vanno a sommare ai 508 mc/sec del Torrente Chisone, per un totale di 525 mc/sec.

Al fine di valutare l'influenza degli interventi previsti sono stati ricostruiti i profili di piena per la situazione di progetto, costituita dall'alveo naturale ricalibrato con la presenza del ponte stradale, dell'opera di presa a monte e degli interventi di difesa spondale previsti in precedenti progetti.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI ED IN PROGETTO

Al fine di stabilire le caratteristiche idrauliche del moto della corrente in condizione di piena, rappresentati dai valori dei livelli idrici e delle velocità di corrente all'interno dell'alveo inciso e delle aree di espansione naturale, è necessario individuare la geometria del corso d'acqua e tutte le infrastrutture presenti sul tronco analizzato che possano interferire con il libero deflusso della piena e quindi comportare una variazione delle condizioni idrauliche attuali.

E' pertanto necessario individuare gli interventi previsti nel presente progetto di sistemazione idraulica del Torrente Chisone, nel tratto considerato in seguito all'evento alluvionale, e le opere esistenti che condizionano il libero deflusso di piena.

L'alveo di magra è caratterizzato da una evidente incisione nel sedimento alluvionale (formato in prevalenza da ciotoli e massi) pur presentando sezioni trasversali variabili, che evidenziano in sponda sinistra una più pronunciata

incisione del corso d'acqua in corrispondenza del paleoalveo riattivatosi.

Nella definizione della geometria del corso d'acqua è stata posta particolare attenzione nell'individuare le singolarità dell'alveo che potenzialmente potrebbero influire sulla definizione dei livelli idrici e delle velocità della corrente sia nell'alveo inciso che nelle aree golenali.

Sono state quindi considerate 26 sezioni d'alveo: 24 a monte del ponte e le restanti 2 nel breve tratto a valle dello stesso; in tal modo si è analizzato il profilo di piena per un tratto della lunghezza di circa 800 m.

Con il presente progetto sono state aggiunte 3 sezioni a valle di quelle già previste nel Piano Generale di Arginatura; pertanto la Sezione 1 prevista nelle verifiche idrauliche diventa nel presente progetto la Sezione 4.

Gli interventi previsti nel PIANO GENERALE DI ARGINATURA prevedono la ricalibratura delle sezioni d'alveo con la realizzazione di un'ampia sezione di deflusso e la realizzazione di opere idrauliche di difesa spondale costituite da scogliere non sormontabili.

La larghezza della sezione di deflusso è variabile lungo il tratto in esame e cerca di assecondare le tendenze evolutive dell'alveo, operando in modo da rendere i cambi di sezione il più continuo possibile.

A tale scopo si è provveduto al parziale ripascimento delle lunate provocate dall'evento alluvionale ed allo sbancamento di aree che non sono state interessate da erosioni ma che ostacolano il normale deflusso del corso d'acqua.

In particolare il nuovo profilo longitudinale del Torrente Chisone e le conseguenti dimensioni planimetriche delle varie sezioni sono state impostate mirando a salvaguardare la tubazione SNAM, che attraversa in subalveo il torrente fra le sezioni 15 e 16, garantendo una ricopertura dall'estradosso della tubazione stessa di 3,00 m nel punto più sfavorevole tra i vertici 315 e 321, come evidenziato nella sezione 15 del progetto.

Per salvaguardare però la parte a valle della tubazione Diametro 400 mm del metanodotto SNAM (vertici 305 - 308) e parte della borgata Jartousiere, si è prevista una scogliera anch'essa avente altezza di 3 m fuori alveo.

## OPERE IN PROGETTO

Sulle opere previste nel tratto a monte del ponte si fa riferimento a precedenti progetti e prevedono la realizzazione di scogliere con risagomatura dell'alveo.

Le scogliere saranno realizzate in massi ciclopici di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate con basamento antiscalfamento costituito da massi di cava intasati in calcestruzzo di dimensioni in sezione pari a m 2,00 x 2,00 e basamento della scogliera anch'esso costituito da massi di cava di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate intasati in calcestruzzo, elevazione della scogliera in massi di cava di volume pari o maggiore di 1,00 mc e peso pari o maggiore di 2,5 tonnellate non intasati, come indicato nei particolari costruttivi del presente progetto.

Si prevede la prosecuzione in sponda sinistra dell'opera di difesa spondale precedentemente definita, denominata SCOGLIERA D, con altezza di 3,00 m fuori terra che proseguirà per 20 m circa a valle del ponte che dovrà essere ricostruito.

La sezione dell'alveo varierà da m 45 a m 52 a monte del ponte, come già precedentemente indicato nelle verifiche idrauliche, e si restringerà gradualmente fino alla sezione attuale di m 29,80 in corrispondenza della sezione 1.

Tale opera di difesa è di particolare importanza per la protezione da ulteriori alluvioni dell'abitato della borgata Jartousiere e della tubazione del metanodotto che in tale tratto è sito in corrispondenza del paleoalveo riattivatosi con la recente alluvione.

Il materiale proveniente dagli scavi di sbancamento per disalveo, scavi a sezione obbligata per scogliere e protezione spalla e pila esistente, valutato in circa 6100 mc, verrà utilizzato per il ripascimento di sponda sinistra ed il ritombamento del paleoalveo in sinistra orografica fra le sezioni 1 e 7; va precisato che il disalveo a monte del ponte è già stato realizzato con i lavori della SNAM ed il ritombamento è stato eseguito fino alla scogliera, con possibilità di utilizzare circa 23 m a monte del ponte in progetto per il ritombamento del paleoalveo.

Pertanto il materiale proveniente dagli scavi del disalveo per la risagomatura verrà utilizzato ad imbottitura di sponda nel tratto interessato dagli interventi previsti nel presente progetto, senza necessità di trasporto a discarica.

:

## OPERE PREVISTE IN PROGETTO

Col presente progetto si prevede la realizzazione del ponte su Strada della Cataudia ed il prolungamento della scogliera per un tratto di circa 20,00 m a monte, per congiungersi a quella realizzata dalla SNAM RETE GAS e circa 20,00 m a valle del ponte ed un disalveo per circa 204 m a valle del ponte ed in corrispondenza delle nuove opere, con una movimentazione di materiale di circa 6100 mc.

E' stata estesa a valle del ponte per circa 200 m la sistemazione dell'alveo che verrà regolarizzato prevedendo una livelletta unica con pendenza del 2,05% circa ed un allargamento della sezione d'alveo che verrà risagomato.

In tal modo con la realizzazione della scogliera a valle del ponte si prevede la protezione dell'abitato della borgata Jartousiere dalla possibilità di innesco di un paleoalveo presente subito a valle del ponte stesso e con la risagomatura si favorisce un miglior deflusso dell'acqua, eliminando zone di accumulo di materiale e consentendo di conseguenza un migliore deflusso dell'acqua.

Per il nuovo ponte si prevede la realizzazione di una nuova campata avente luce netta di m 21,00 con l'utilizzo del ponte esistente e non danneggiato dall'alluvione, che si presenta con 2 campate di m 11,00 netti.

Il ponte esistente si presenta con una spalla in conglomerato cementizio e pietra in sponda destra ed una pila centrale di larghezza m 1,25, anch'essa in pietrame all'esterno.

Ha una larghezza totale dell'impalcato di m 3,00 con due spallette laterali anch'esse in c.a. di 30 cm con funzione portante ribassate di 30 cm al di sotto della soletta costituente il piano viabile, che ha una larghezza di soli m 2,40. Inoltre il piano viabile è costituito da una soletta piena di circa 12 cm di spessore con 3 irrigidimenti ribassati per ogni campata.

Col progetto della nuova campata si prevede il rinforzo della spalla esistente in sponda sinistra, che non è stata danneggiata dalla furia dell'acqua ma è stata

aggirata a seguito del formarsi del ramo di esondazione in sponda sinistra, che ha provocato l'asportazione del rilevato costituente in origine il piano viabile.

E' stato eseguito un pozzetto esplorativo in corrispondenza della spalla sopra menzionata, che ha una larghezza di 60 cm, al fine di valutarne la consistenza in fondazione al di sotto dell'alveo sistemato, come evidenziato nella fotografia allegata.

Si è potuto constatare che la spalla si spinge in profondità oltre i 4 m rispetto all'intradosso dell'impalcato.

Si prevede pertanto la realizzazione di una serie di micropali di lunghezza pari a m 7,50 coronati da un cordolo che verranno conglobati nella fondazione del rinforzo della spalla per l'appoggio del nuovo impalcato.

La spalla esistente ha una larghezza di 60 cm e per la nuova spalla, addossata a quella esistente e resa solidale con la realizzazione di ancoraggi con tondini diametro 26 mm resinati in fori diametro 30 mm, si prevede una larghezza di 65 cm, in modo da costituire una pila in alveo monolitica di larghezza pari a m 1,25 ed adeguatamente fondata, con arrotondamento a monte e a valle per la parte in elevazione, in analogia alla pila esistente.

La spalla di rinforzo avrà il piano di posa della fondazione a quota - 2,70 rispetto al fondo alveo sistemato e con un piede di cm 320 x 150 oltre al magrone, per evitare fenomeni di scalzamento al piede, come indicato nella relazione idraulica, e congloberà i micropali di rinforzo.

La nuova spalla in sponda sinistra avrà il medesimo piano di imposta della fondazione, e sarà costituita da una fondazione in c.a di dimensioni cm 320 x cm 150, ed un fusto dello spessore di cm 90; il tutto con opportune ali laterali, maggiore sul lato a monte, per evitarne l'aggiramento in caso di nuovi eventi climatici eccezionali.

Il nuovo impalcato, calcolato per carichi di II Categoria secondo quanto previsto dalla vigente normativa ( D.M. 04/05/90), sarà costituito da n. 3 travi accostate prefabbricate in cemento armato precompresso con sezione ad U, altezza cm 90 spessore cm 15, contenenti all'interno blocchi di polistirolo al cui interno, per la campata centrale, verrà posizionato un controtubo per il passaggio di eventuali servizi.

Al di sopra delle travi verrà gettata una soletta piena collaborante dello spessore di 20 cm debordante di 25 cm sui due lati, in modo da costituire un impalcato della larghezza di m 3,50 onde consentire il passaggio di un autocarro.

Per rispettare le verifiche idrauliche, che prevedono una portata di 525 mc/sec in corrispondenza della sezione del ponte, si è optato per la soluzione di una unica campata di m 21,00, per la nuova porzione di ponte, in quanto la costruzione di una nuova pila, e quindi con travi di impalcato di minor lunghezza e conseguente altezza, avrebbe comportato costi maggiori rispetto alla soluzione proposta.

Inoltre il ponte esistente presenta un piano viabile a circa 40 cm rispetto all'intradosso dell'impalcato.

Mantenere il medesimo piano anche per la nuova campata avrebbe comportato un abbassamento dell'intradosso del nuovo impalcato di circa 70 cm rispetto all'intradosso attuale, con conseguente riduzione del franco e necessità di maggior allargamento dell'alveo e quindi allungamento della campata.

Si è quindi optato per la realizzazione, per il ponte conservato, di un nuovo piano viabile realizzato al di sopra delle spallette esistenti, senza prevederne la demolizione.

All'interno della carreggiata attuale verranno realizzate due nuove travi in c.a. di larghezza cm 40 ed altezza cm 85 con superiore soletta collaborante di 20 cm allineata all'impalcato della nuova porzione di ponte e debordante di 25 cm per lato rispetto alle spallette attuali.

Queste due nuove travi avranno quindi luce di m 11,00 e verranno saldamente collegate sia alle spalle che all'impalcato esistente, consentendo quindi di realizzare un unico piano viabile con la nuova porzione.

In tal modo inoltre non viene modificata l'altezza della luce netta del ponte, che per la parte di nuova realizzazione è di circa 37 cm maggiore rispetto a quella del ponte esistente.

## Approfondimento della verifica della profondità di scavo per erosione localizzata attorno alle fondazioni

Il calcolo dello scalzamento alla base delle pile del ponte in progetto è stato effettuato, utilizzando formule sperimentali messe a punto da diversi autori in modo da condurre poi una analisi comparativa dei risultati, sulla base dei dati di geometria delle pile in progetto e dei dati di corrente definiti mediante il modello di simulazione idraulica descritto nella relazione idraulica allegata al progetto definitivo.

Per il calcolo sono stati considerati i valori di velocità più cautelativi determinati mediante il codice di calcolo impiegato riferendosi alla portata con tempo di ritorno di 200 anni.

Di seguito si riportano le formule utilizzate:

*Coleman:*

$$S = 1.49 \cdot b^{0.9} \cdot \left( \frac{u^2}{2g} \right)^{0.1} = 3.19 \text{ m}$$

*Laursen – Toch – Neill e Veiga da Cunha:*

$$S = 1.35 \cdot b \cdot \left( \frac{h}{b} \right)^{0.3} = 1.79 \text{ m}$$

*Hancu:*

$$S = 1.66 \cdot b \cdot \left( \frac{h}{b} \right)^{0.13} = 2.13 \text{ m}$$

*Remedia:*

$$S = 1.42 \cdot b \cdot \left( \frac{h}{b} \right)^{0.15} = 1.83 \text{ m}$$

*Breusers:*

$$S = 1.4 \cdot b = 1.75 \text{ m}$$

Liu:

$$S = 2.51 \cdot b \cdot \left(\frac{h}{b}\right)^{0.6} \cdot \left(\frac{u^2}{2g}\right)^{0.167} = 4.33 \text{ m}$$

Shen:

$$S = 1.35 \cdot b \cdot \left(\frac{h}{b}\right)^{0.2} = 1.76 \text{ m}$$

Formula proposta dalla direttiva 2/99 (Breuser 2):

$$S = b \cdot f_1\left(\frac{u}{V_c}\right) \cdot 2 \tanh\left(\frac{h}{b}\right) \cdot f_2(\text{forma}) \cdot f_3\left(\alpha, \frac{l}{b}\right) = 2.43 \text{ m}$$

dove:

$b = 1$  = dimensione della pila = 1.25 [m];

$u$  = velocità della corrente = 7.45 [m/sec];

$g$  = accelerazione di gravità = 9.81 [m/sec<sup>2</sup>]

$h$  = altezza d'acqua in corrispondenza della pila = 1.53 [m];

$\alpha$  = angolo secondo cui la corrente investe la pila = 17 [°];

$d$  = dimensione caratteristica dei sedimenti = 0.30 [m];

$\gamma$  = massa volumica dell'acqua = 1000 [kg/m<sup>3</sup>];

$\gamma_s$  = massa volumica dei sedimenti = 2700 [kg/m<sup>3</sup>].

$V_c = v_c = 0.85 \sqrt{\left(2gd \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma}\right)}$  velocità critica di trascinamento, nella quale  $d = d_{50}$ ,  $\gamma_s$  e  $\gamma$

indicano la massa volumica del materiale di fondo e dell'acqua;

Dall'analisi dei dati sopra riportati, dalle osservazioni delle erosioni verificatesi in occasione dell'ultimo evento alluvionale dell'ottobre 2000 e da considerazioni legate alla tendenza evolutiva dell'alveo nell'intorno del sito in cui si inserisce il nuovo attraversamento stradale, si può ritenere che un valore attendibile dell'erosione al piede delle pile sia di 2.50 m.

Pertanto le nuove opere verranno fondate ad una quota inferiore.

La spalla e la pila centrale non hanno subito scalzamenti o danneggiamenti durante l'alluvione.

Si prevede comunque la realizzazione di una coronatura con massi d'alveo intasati di calcestruzzo Rck 200 kg/cmq a protezione delle stesse.

L'impalcato del ponte esistente e del nuovo ponte presenta quindi con l'alveo sistemato una sezione di m 4,00.

Con la portata con un periodo di ritorno di 200 anni di circa 525 mc/sec, come evidenziato nella relazione idraulica, l'altezza dell'acqua in corrispondenza del ponte è di 1,53 m, determinando un franco di 2,47 m, nel caso in cui non vi siano ostruzioni dovute ad accumulo di detriti o alberi.

Tale franco, per una velocità del flusso di 6,17 m/sec, è superiore al valore limite pari a  $v^2/2g$ , pari a 1,94 m.

Le opere previste nel presente progetto in conclusione sono le seguenti:

- disalveo e sistemazione delle sponde per una lunghezza di circa 204 m ed un volume di scavo di circa 6100 mc;
- costruzione di una nuova campata del ponte avente luce di m. 21,00 con travi prefabbricate precomprese e superiore soletta collaborante di cm 20 e larghezza cm 350;
- realizzazione di nuova spalla in sponda sinistra e rinforzo con raddoppio della spalla attuale che assumerà la forma di una nuova pila in alveo;
- consolidamento della spalla del ponte esistente con sottomurazione e realizzazione di micropali di altezza pari a m 7,50;
- realizzazione di travi in opera e superiore solettone di cm 20 sul ponte esistente, con sopraelevazione del piano viabile di circa 1,05 m rispetto all'attuale;
- realizzazione di scogliera in massi per una lunghezza complessiva di m 40 con fondazione in massi di cava cementati ed elevazione di m 3,50 (m 3,00 fuori alveo) con massi non cementati, con caratteristiche analoghe a quanto già realizzato;
- ripristino delle strutture esistenti con trattamenti di preservazione con resine epossidiche e sigillatura delle lesioni;
- realizzazione di una coronatura con massi d'alveo intasati di calcestruzzo Rck 200 kg/cm<sup>2</sup> a protezione della spalla e della pila esistente;
- fornitura e posa di nuova barriera di protezione in acciaio zincato;
- asfaltatura dell'impalcato e della strada in sponda destra per una larghezza di m 3,50 e lunghezza di circa 39 m.

## QUADRO ECONOMICO RIASSUNTIVO

L'importo dei lavori previsti nel presente progetto ammonta a € 206.114,00 come indicato nel seguente quadro economico riassuntivo con prezzi desunti dal Prezziario aggiornato della Regione Piemonte:

Importo lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta € 141.726,00

Importo opere per la sicurezza non soggetti a ribasso € 9.045,56

Importo totale lavori € 150.771,56

7) € 140.425,57

Somme a disposizione dell'Amministrazione per:

1 - IVA 20% su lavori .

2 - Spese tecniche e oneri relativi al D.Lgs 494/96 e responsabile del procedimento

4 - Maggiorazione 2% CNPAIALP L. 6/81

5 - Iva 20% su spese tecniche e oneri D.Lgs 494/96

6 - per pubblicità, accordi bonari e incentivi (Art. 12 D.P.R. 544)

7 - Spese di asservimento aree e arrotondamenti

Totale somme a disposizione

€ 30.154,31	
€ 16.670,00	12506,36
€ 333,40	
€ 3.400,68	4163,64
€ 4.523,15	
€ 260,90	5608,
€ 55.342,44	

Importo complessivo € 206.114,00 -

Il progettista

206.114,00

€ 1572,14

1368,74

1572,14

226,16

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI NUOVO PONTE, COMPLETAMENTO  
ARGINATURA E SISTEMAZIONE  
DEL TORRENTE CHISONE  
IN LOCALITA' MEANO

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

PROGETTO ESECUTIVO

IL SINDACO

Approvato con deliberazione G.C.  
n. 149 in data 07.11.2002

IL PROGETTISTA

OTT. ING. GUIDO CORINO  
VIA GUERMANN N. 7  
10065 PEROSA ARGENTINA

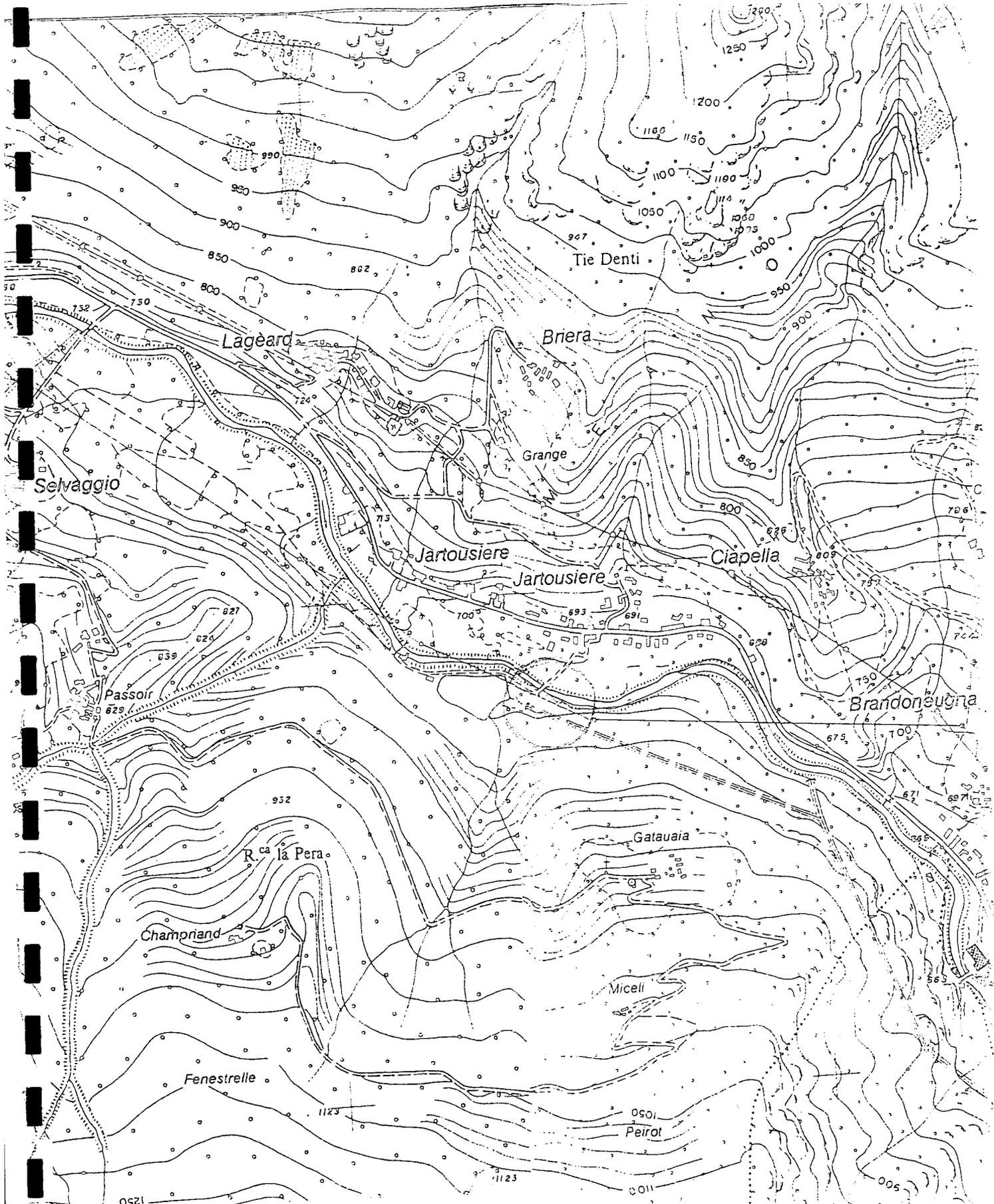


COROGRAFIA

TAV.1

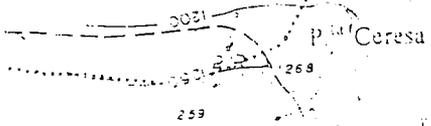
SETTEMBRE 2002

SCALA 1:10000  
1:50000



COROGRAFIA

Scala 1:10000



COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI NUOVO PONTE, COMPLETAMENTO  
ARGINATURA E SISTEMAZIONE

DEL TORRENTE CHISONE  
IN LOCALITA' MEANO

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

PROGETTO ESECUTIVO

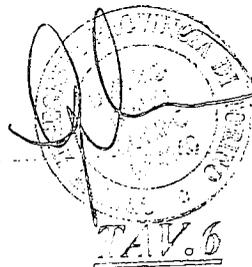
Approvato con deliberazione G.C.  
n. 149 in data 07.11.2002

IL SINDACO



IL PROGETTISTA

DOIT. ING. GUIDO CORINO  
VIA GUTERMANN N. 7  
10063 PEROSA ARGENTINA



PIANTE, SEZIONI, PROSPETTI PONTE

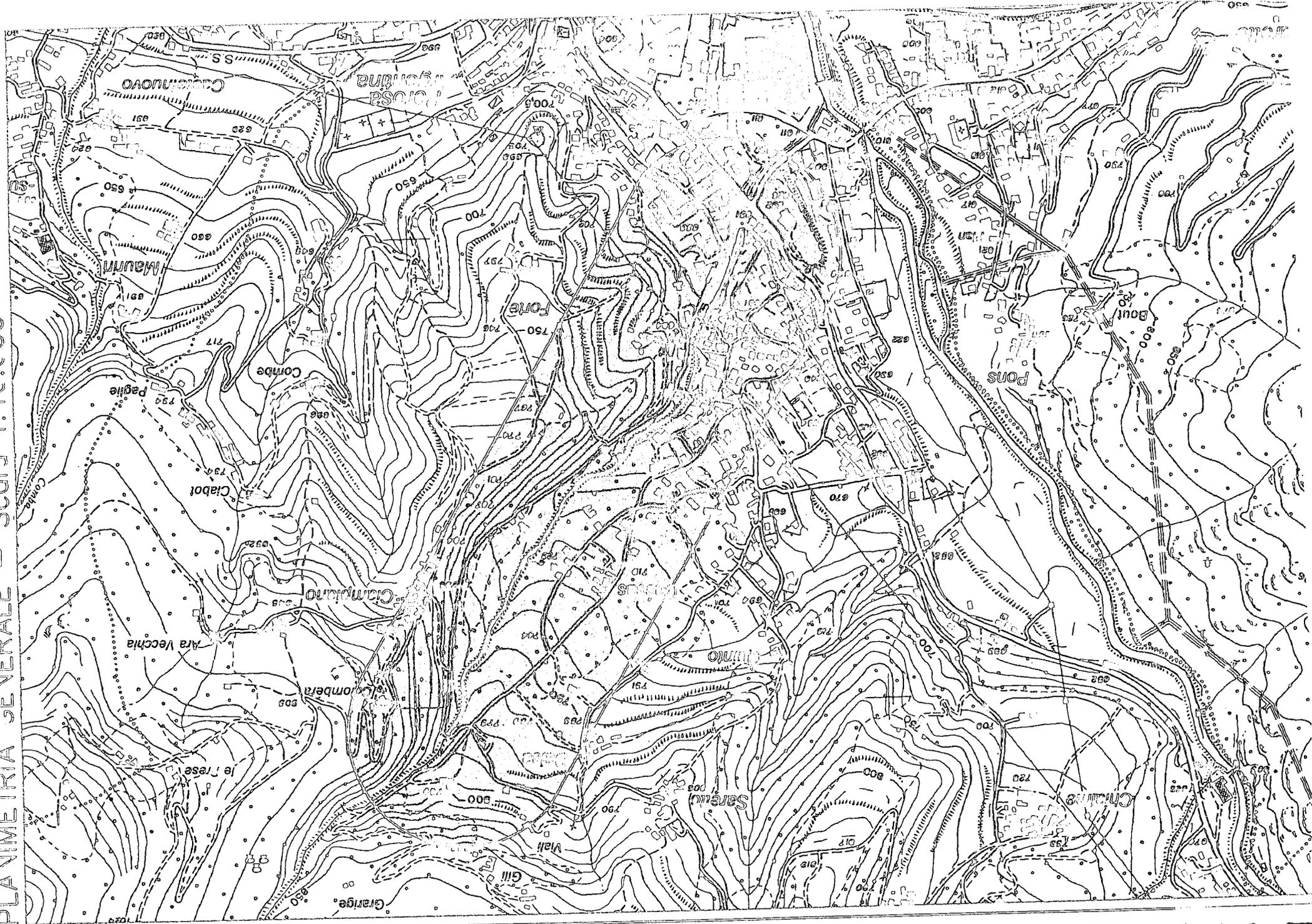
SETTEMBRE 2002

SCALA 1 : 100





PLANIMETRIA GENERALE - Scala 1:10.000



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

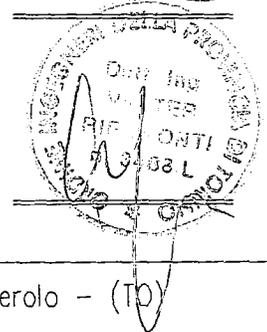
## REALIZZAZIONE OPERE INFRASTRUTTURALI DI ARGINATURA E SISTEMAZIONE RIO ALPONA

IL SINDACO :  
Giovanni Laurenti

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA	
Arr. il	16 SET. 2003
Prot. N.	8218
Cat.	10
Classe	06
Fasc.	05
Risposto il	



IL PROGETTISTA:  
Dott. Ing. Valter Ripamonti



Studio Tecnico Dott. Ing. Valter Ripamonti - Via Tessore n° 25 - 10064 Pinerolo - (TO)  
Tel 0121/77445 - Fax 0121/375733 - E-Mail : ripamonti@alpimedia.it

## PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

NOME-FILE

Scala Plot

DATA  
Luglio 2003

SCALA

REV	MODIFICHE	DATA	DISEGNATORE
0			
1			
2			
3			
4			
5			

REVISIONE	DATA	FILE
01	03 NOV 2003	2.9
Scabita del:		
Presto: FAVORITONE DESCRIZIONI		

ALLEGATO  
1

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

(Provincia di Torino)

## REALIZZAZIONE OPERE INFRASTRUTTURALI DI ARGINATURA E SISTEMAZIONE RIO ALBONA PROGETTO DEFINITIVO

### RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

#### PREMESSE

Il progetto per opere di arginatura e sistemazione Rio Albona prevede il completamento una serie di interventi finalizzati al consolidamento delle sponde e dei manufatti localizzati lungo il corso d'acqua a salvaguardia delle zone abitate e della viabilità esistente.

Il Rio Albona attraversa il centro abitato di Perosa Argentina ed in passato è stato oggetto di numerosi interventi di sistemazione con realizzazione di briglie e manufatti spondali per ridurre la velocità delle acque e limitare i fenomeni di erosione.

A distanza di tempo si evidenziano tuttavia erosioni in corrispondenza di manufatti esistenti nonché arginature che non presentano un sufficiente approfondimento della fondazione rispetto alle linee di scorrimento delle acque.

Il bacino sotteso dal Rio a monte degli interventi previsti risulta di circa 6,15 Km<sup>2</sup>. da cui si desume una portata di massima piena di circa 40 mc/sec per un tempo di ritorno di 200 anni valutato sulla base della curva di massima possibilità pluviometrica elaborata con il metodo della regressione lineare sulla base dei dati pluviometrici desunti dalla stazione di Perosa Argentina ed allegati alla presente relazione.

Le opere in progetto non costituiscono modifica della situazione attuale dell'alveo ma costituiscono unicamente interventi di consolidamento delle sponde a salvaguardia di fenomeni erosivi e/o franosi per consentire un regolare deflusso delle portate di piena anche in condizioni critiche.

Le opere previste per la sistemazione del Rio Albona comprendono sottomurazioni di briglie esistenti, realizzazione di scogliere, pulizia, risagomatura e riordino dell'alveo e non modificano le sezioni di deflusso ma costituiscono elementi conservativi delle strutture esistenti.

Nello specifico gli interventi risultano così individuati:

- Intervento n. 1 - zona Ponte Borgata Bressi – consolidamento, mediante scogliera in massi, in sponda sinistra per ml. 35,00 ed in sponda destra per ml. 22,00 ;

- Intervento n. 2 - zona Borgata Clot di Ciampiano – consolidamento, mediante scogliera in massi in sponda sinistra per ml. 60,00;

- Intervento n. 3 - zona ponte Via XXVIII Aprile – consolidamento, mediante scogliera in massi, in sponda sinistra per ml. 50,00 ed in sponda destra per ml. 24,00;

- Intervento n. 4 - consolidamento briglie esistenti zona Piazza 3° Alpini.

Completano le opere la realizzazione di piste di accesso, disalveo di alcuni tratti e sistemazione minori.

I prezzi di appalto risultano desunti dal prezzario della Regione Piemonte Anno 2002.

Le fondazioni dei manufatti in corrispondenza delle nuove scogliere saranno spinte fino alla quota di - 1,00 m. rispetto alla quota più depressa dell'alveo.

## RIEPILOGO DI SPESA

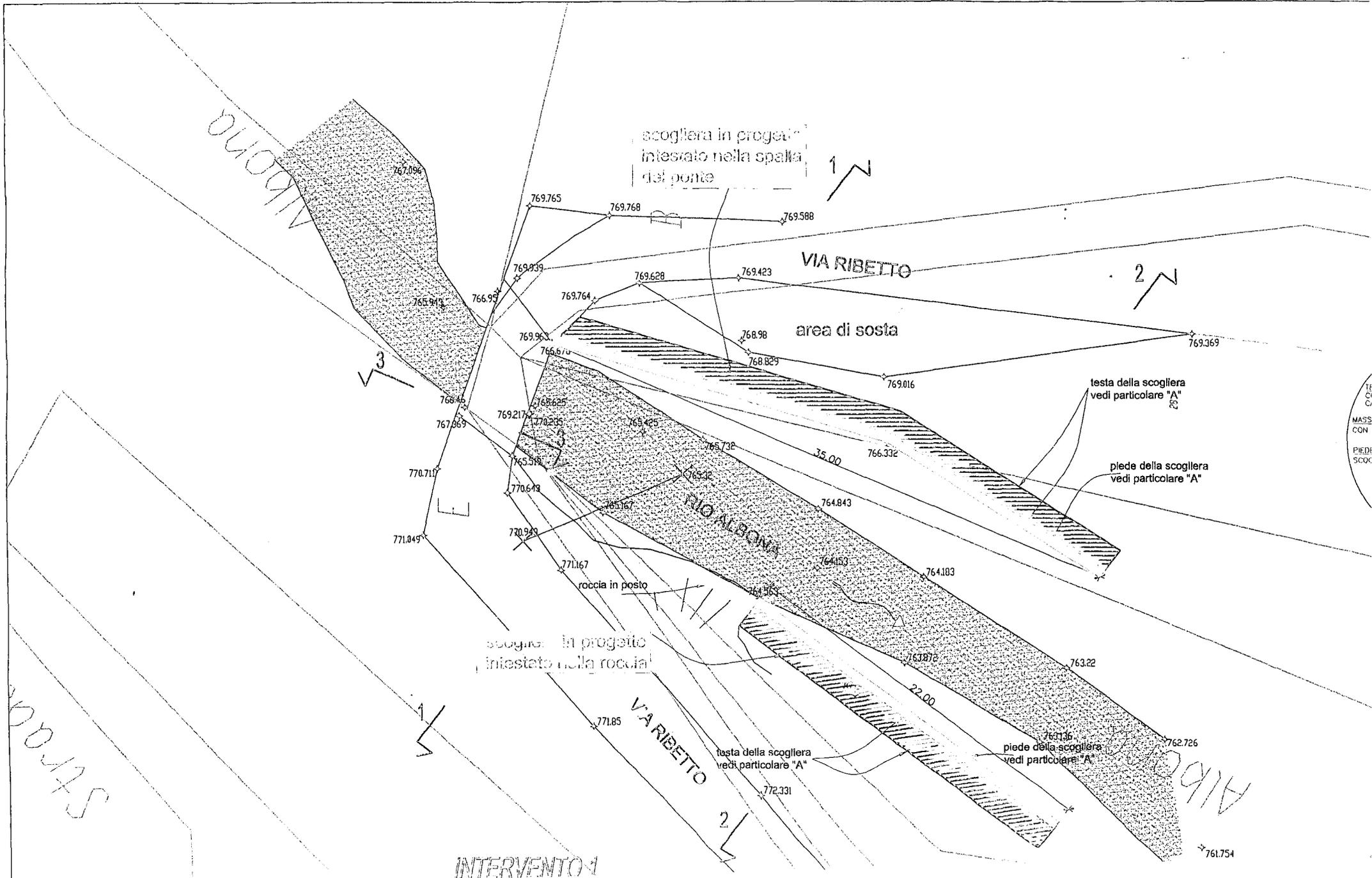
L'importo complessivo di spesa ammonta a Euro 220.000,00 pari a Lire 400.000.000 come risulta dal seguente quadro economico:

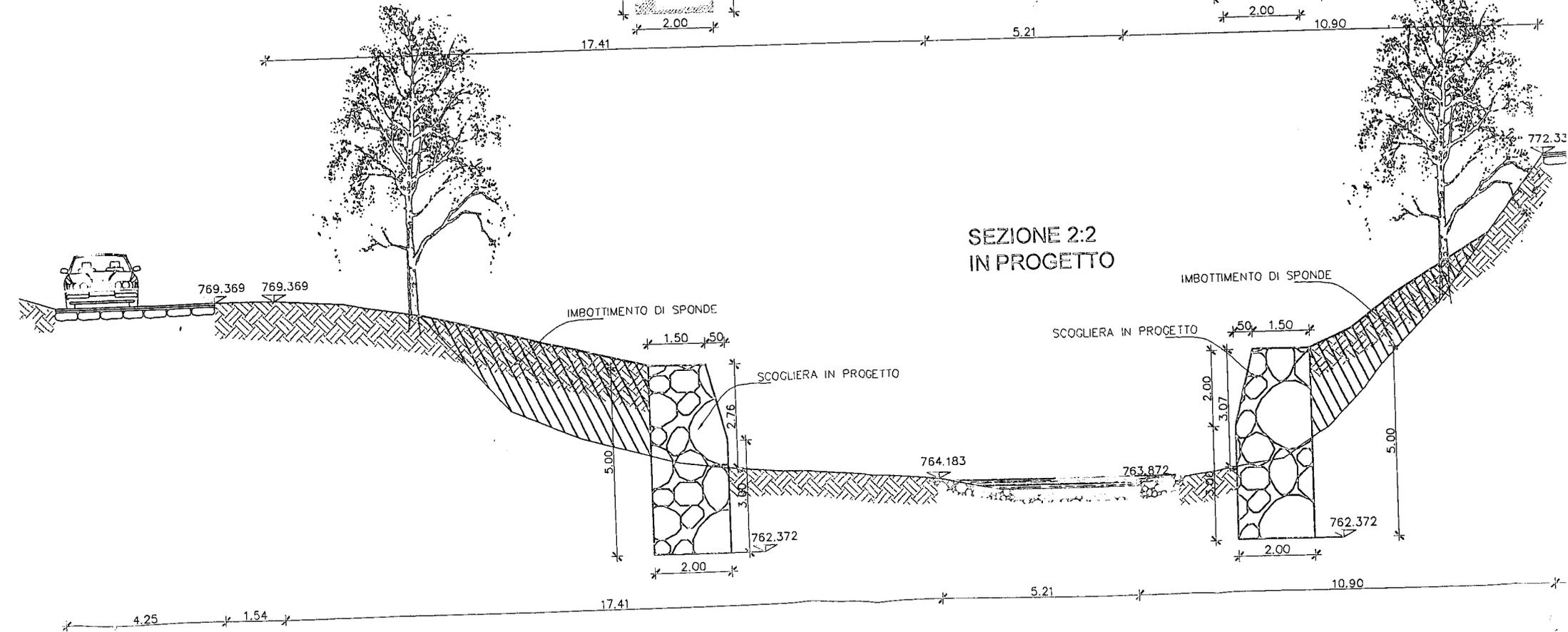
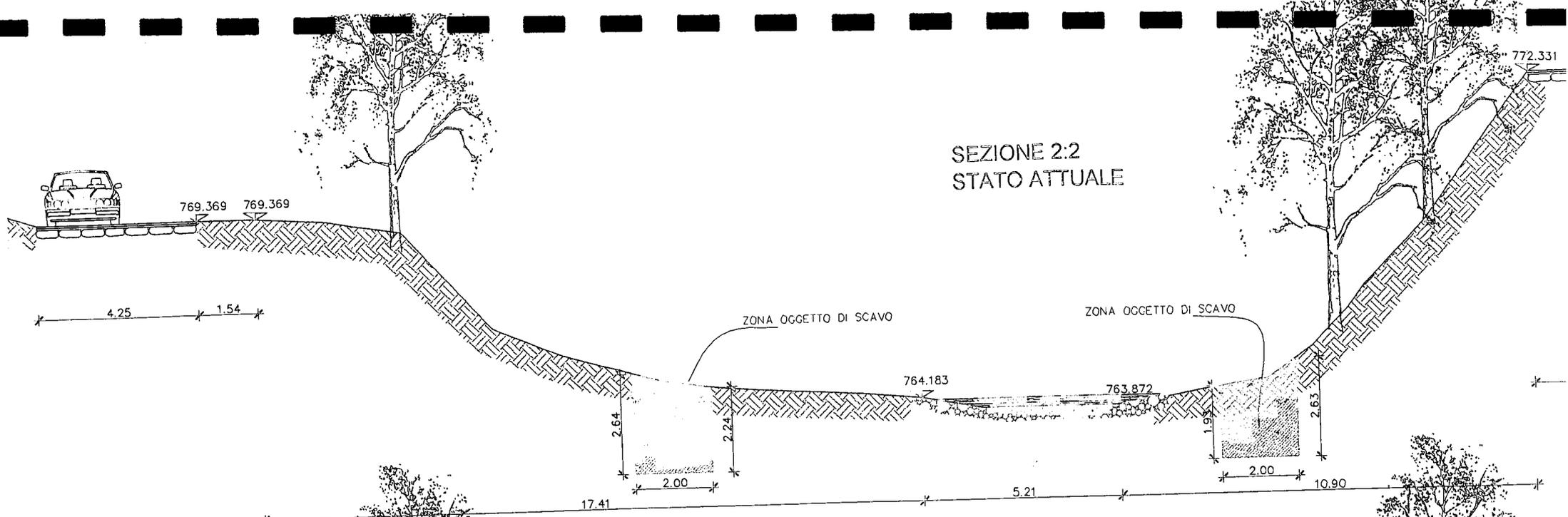
Opere in appalto soggette a ribasso d'asta	Euro	158.386,74
Opere in appalto non soggette a ribasso d'asta relative ad oneri sulla sicurezza	<u>Euro</u>	<u>2.200,00</u>
TOTALE OPERE	Euro	160.586,74

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

Spese tecniche di progettazione, direzione lavori, contabilità, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione delle opere	Euro	16.267,60
I.V.A. 20% su spese tecniche e CNPAIA 2%	Euro	3.643,95
I.V.A. 20% su opere in appalto	Euro	32.117,35
Indennità per il Responsabile del Procedimento	Euro	722,64
Accantonamento fondo ai sensi dell'art.12 per copertura applicazione dell'articolo 31 bis della Legge 109 pari al 3% delle opere	Euro	4.834,72
Espropri ed indennità temporanea	<u>Euro</u>	<u>1.827,00</u>
TOTALE PROGETTO	Euro	220.000,00

PLANIMETRIA PARTICOLAREGGIATA - Scala 1:200





Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

Regione Piemonte

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

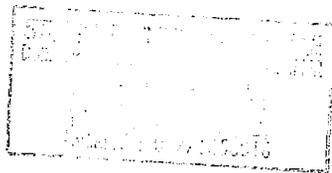
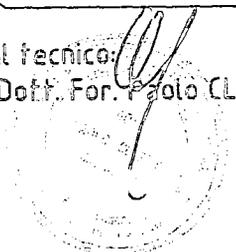
Provincia di Torino

PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA  
COMUNALE DI PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI,  
MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON INTERVENTI DI  
INGEGNERIA NATURALISTICA (ai sensi della L.R. 32/82)

(importo complessivo dell'opera: 35.711,69 Euro)

Il tecnico:  
Dott. For. Paolo CLAPIER

Il Sindaco:



APPROVATO CON DELIBERAZIONE ... CC .....  
N° ..... 68 .....  
IN DATA ..... 29.04.2004 .....

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA  
Arr. il 21 APR. 2004  
Prot. N. 3970  
Cat. 10 Classe 01 Fasc. 07  
Risposto il .....

Allegato A

Data  
Marzo 2004

RELAZIONE TECNICA  
E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

FASCICOLO UFFICIO  
TECNICO

*RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*

---

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo è stato predisposto sulla base dell'incarico affidatoci dal Comune di Perosa Argentina. Esso si riferisce ad un intervento la cui azione prevede dei lavori di sistemazione idrogeologica e di recupero e di riqualificazione ambientale di un'area degradata con l'obbiettivo di ridurre il rischio idrogeologico, mediante il recupero della stabilità dei versanti sottoposti ad erosione e dissesto, nonché la regimazione ed il ripristino del deflusso delle acque superficiali.

Tutti i lavori riguardano anche la sistemazione dei dissesti che si sono accentuati durante gli eventi meteorici di massima intensità del 14-15-16 ottobre 2000 all'interno del territorio di Perosa Argentina, al fine di proteggere le infrastrutture quali strade e fabbricati di proprietà comunale, con particolare riferimento alla località Vicolo Belvedere (area scolastica scuola media statale "C.Gouthier").

La sistemazione viene realizzata nell'ambito degli interventi per il recupero e la valorizzazione di aree degradate di cui all'art. 12 della legge regionale 2 novembre 1982, n. 32 "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale", che prevede un contributo in conto capitale del 90% della spesa ritenuta ammissibile ai Comuni ed alle Comunità Montane che ne facciano domanda entro il 31 marzo di ogni anno, dietro presentazione di progetto conforme agli strumenti vigenti ed agli indirizzi regionali in materia.

I lavori saranno effettuati utilizzando tecniche riconducibili all'ingegneria naturalistica, con la costituzione di sistemi di regimazione idraulica e di opere di contenimento vive e morte lungo le isoipse. Inoltre l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica determina la miglior garanzia affinché si ottenga il miglior inserimento dei manufatti realizzati entro il paesaggio circostante con un impatto ambientale pressoché nullo, anche e soprattutto in relazione ai vincoli presenti sulle aree oggetto d'intervento D. Lgs. 490/99 (ex L. 431/85, punti c. e g. art. 1)

Gli interventi previsti in questa sede sono giudicati sufficienti a migliorare la situazione attuale, nonché ad ostacolare ulteriori peggioramenti dei fenomeni di

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA (TO)  
"PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA COMUNALE DI  
PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI, MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON  
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA (I° E II° LOTTO)

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

---

disequilibrio in atto, ma non sono certamente considerati del tutto definitivi, soprattutto in mancanza di costanti manutenzioni delle opere realizzate.

Tutti i lavori saranno realizzati, in relazione a quanto previsto dall'art. 15, comma 5, punto a), del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, mediante il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica.

Gli interventi previsti dal progetto saranno quindi effettuati nel versante retrostante all'area scolastica della scuola media statale "C.Gouthier" in località Vicolo Belvedere, ad una quota di circa 650,00 metri s.l.m..

Allo stato attuale la citata area si trova in una situazione di rischio elevato, causa di fenomeni di "soil slip" e di potenziale rischio di incendio. Gli interventi in progetto sono mirati alla regimazione delle acque superficiali, al miglioramento delle condizioni di stabilità ed al ripristino delle unità ecosistemiche.

Prima di descrivere dettagliatamente l'attuale situazione di dissesto in cui versa il settore e le soluzioni prescelte per fronteggiare la situazione di rischio, pare opportuno sottolineare che, in base alle indagini ambientali, idrologiche e idrauliche del sito (illustrate negli elaborati del presente progetto definitivo), e in ordine ai vincoli presenti (D.Lgs 490/99 e L.R. 20/89 - "Beni Ambientali") l'intervento risulta fattibile.

Gli interventi saranno effettuati in un unico periodo d'intervento, ma suddivisi in I° e II° Lotto per delimitazioni geografiche, e precisamente il I° LOTTO corrispondente al Fg.14, su porzione della part.n. 237 e della part. 410, ed il II° LOTTO a Fg.14, su porzione della part. 410).

COMUNE DI PERCOVA ARGENTINA (TO)

"PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA COMUNALE DI  
PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI, MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON  
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA (1° E 2° LOTTO)

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

---

Gli interventi in progetto consisteranno in:

- diradamento superfici boscate (compreso il tentativo di conversione a fustaia della robinia);
- decespugliamento di aree boscate;
- risagomatura superficie di frana (ove possibile senza interferire negativamente con la vegetazione arborea di pregio);
- demolizione di murature in conglomerato cementizio collocate, lungo la massima pendenza, a confine dell'intervento già effettuato a ripristino dei danni alluvionali 2000 ed al confine con lotto di intervento progettuale;
- realizzazione di palificate di sostegno a doppia parete;
- costruzione di palizzate (palificate semplici);
- formazione di canalette in legname e pietrame;
- posa di georeti antierosive;
- inerbimenti;
- impianto di specie arboree;
- trattamento mediante prodotti disseccanti (es. glyphosate) delle ceppaie di robinia onde impedirne il ricaccio;
- rivestimento del vallo di gabbioni, adiacente all'area di intervento (tale opera è stata realizzata a ripristino dei danni dell'alluvione dell'ottobre 2000) mediante rampicanti (30 piantine di *Hedera helix* zollate; altezza complessiva di 1,50 metri);
- delimitazione delle aree mediante recinzioni rustiche in legname;
- realizzazione di sentieri compresa la sistemazione di quelli esistenti;
- interventi di regimazione idraulica superficiale di sentieri (tagliacqua in legname);

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

---

5.1. DESCRIZIONE INTERVENTI 1° LOTTO (1° area d'intervento)

In primo luogo verrà allontanata la vegetazione infestante nel settore di versante oggetto di intervento e tale superficie verrà rimodellata onde ottenere un profilo regolare del pendio (597 mq indicati sulla tavola relativa alla planimetria in progetto).

Si procederà, quindi, alla demolizione dei due muretti perpendicolari al pendio esistenti (circa 9,44 mc di muratura in conglomerato cementizio) al posto dei quali, in seguito, verrà realizzata una recinzione rustica in legname onde impedire, per ovvie ragioni di sicurezza, l'accesso all'area.

Alla base della scarpata sarà quindi posta una palificata di contenimento ad una distanza di circa 4,00 metri dal muro di contenimento retrostante all'edificio scolastico, in modo tale da permettere il passaggio dei mezzi per la manutenzione delle opere. Il manufatto (base: 2,5m; altezza: 2,5m), che si estenderà per una lunghezza complessiva di 45,25 metri, dovrà essere costituito da correnti e traversi scortecciati (di castagno o di larice del diametro minimo di 20-25 cm, fissati fra di loro con tondini di ferro ad aderenza migliorata del diametro minimo di 12 mm). Il suo compito sarà quello di consolidare al piede il pendio, evitando così il scivolamento del terreno fino all'edificio scolastico e garantendo così maggiore funzionalità e stabilità alle opere di consolidamento predisposte a tergo. La palificata, verrà ancorata al terreno mediante l'inserimento di profilati in ferro a doppia T (anima mm 100) infissi nel terreno ad una profondità di 1,80 metri (lunghezza trave 2 metri) e con interasse di 3 metri, i quali garantiranno l'ancoraggio al piano basale (a tal proposito vedasi verifica di stabilità della palificata riportata nelle tabella a pagina seguente); successivamente verrà effettuato il riempimento interno di essa con materiale ghiaioso-terroso proveniente dagli scavi o riportato, nel quale saranno contestualmente inserite delle talee di salice (50 ogni mq), onde ottenere un miglior consolidamento ed inserimento nell'ambiente circostante.

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA (TO)

*"PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA COMUNALE DI  
PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI, MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON  
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA (I° E II° LOTTO)*

*RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*

---

All'apice ovest della citata palificata ne sarà inserita un'altra, perpendicolarmente, della lunghezza di 9,23 m e della sezione di 1,50 metri x 1,50 metri (vedasi verifica di stabilità riportata nelle pagine seguenti).

## 5.2. DESCRIZIONE INTERVENTI DEL 2° LOTTO (2° area d'intervento).

Il secondo lotto di intervento coincide indicativamente con i lavori all'interno della particella n. 410 del foglio n. 14 e all'interno di tale mappale saranno realizzate le seguenti operazioni :

- diradamento di superfici boscate (compreso il tentativo di conversione a fustaia della robinia) su di una superficie di 513, 19 mq ( pari al 50% dell'intera superficie) ;
- decespugliamento di aree boscate su di una superficie di 513, 19 mq ( pari al 50% dell'intera superficie) ;
- costruzioni di recinzioni in legname per una lunghezza di complessiva 84,86 ml ;
- realizzazione di sentieri, compresa la sistemazione di quelli esistenti, per una lunghezza complessiva di 78,93 ml ;
- interventi di regimazione idraulica superficiale di sentieri mediante la posa di 10 tagliacqua in legname della lunghezza di un metro caduno;
- costruzione di due tratti (di 23,08 ml e di 17, 35 ml) di palificata a doppia parete avente sezione di 1m x 1m ;
- trattamento mediante prodotti chimici disseccanti delle ceppaie di robinia onde impedire il ricaccio.

In primo luogo verrà allontanata la vegetazione infestante nel settore di versante oggetto di intervento e tale superficie, a differenza del I lotto non verrà rimodellata.

Parallelamente e ad una distanza dalla strada di metri 1 dal muretto di contenimento (collocato a confine tra la particella n. 268 e la n. 410 oggetto dell'intervento) della scarpata verrà realizzata una recinzione rustica della lunghezza di 45,76 metri (38,40 metri + 1,20 metri + 6,16 metri).

Al fine di intercettare e contenere il terreno superficiale a nella porzione superiore del pendio è stata prevista la realizzazione di due tratti di palificata di sostegno a doppia parete, avente sezione trasversale di 1,00 metri x 1,00 metri, della lunghezza di 23,08 ml e di 17, 35 ml.

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA (TO)

*"PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA COMUNALE DI  
PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI, MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON  
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA (I° E II° LOTTO)*

*RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*

---

Il manufatto dovrà essere costituito da correnti e traversi scortecciati (di castagno o di larice del diametro minimo di 20-25 cm, fissati fra di loro con tondini di ferro ad aderenza migliorata del diametro minimo di 12 mm). Il suo compito sarà quello di consolidare il pendio, evitando così il scivolamento del terreno a valle e garantendo così maggiore funzionalità e stabilità alle opere di consolidamento già realizzate a tergo. La palificata, verrà ancorata al terreno mediante l'inserimento di profilati in ferro a doppia T (anima mm 100) infissi nel terreno ad una profondità di 1,80 metri (lunghezza trave 2 metri) e con interasse di 3 metri, i quali garantiranno l'ancoraggio al piano basale (a tal proposito vedasi verifica di stabilità della palificata riportata nelle tabella a pagina seguente); successivamente verrà effettuato il riempimento interno di essa con materiale ghiaioso-terroso proveniente dagli scavi o riportato, nel quale saranno contestualmente inserite delle talee di salice (50 ogni mq), onde ottenere un miglior consolidamento ed inserimento nell'ambiente circostante.

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA (TO)

"PROGETTO ESECUTIVO DI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE AREA COMUNALE DI  
PERTINENZA DEI FABBRICATI SCOLASTICI, MEDIANTE CONSOLIDAMENTO PENDII CON  
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA (I° e II° LOTTO)

RELAZIONE TECNICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

8. QUADRO ECONOMICO

La qualificazione necessaria alla redazione del quadro economico fa riferimento alla seguente fonte informativa:

Prezziario della Regione Piemonte per opere e lavori pubblici ai sensi della DGR n°43-8161 del 30/12/2001; Sezione:21, "Recupero Ambientale - ingegneria naturalistica"

A) Importo complessivo dei lavori (I° e II° Lotto)

€ 58.515,28

B) Somme a disposizione:

B.1) Imprevisti (5% di A)

€ 2.925,76

B.1.2) I.V.A. sui lavori (20% di A+B.1)

€ 12.288,21

B.2) Spese tecniche:

B.2.1.) Spese progettazione e D.L. (10% di A+B.1)

€ 6.144,10

B.2.2.) Studi geologici (calcolati su A)

€ 1.306,82

B.3.) I.V.A. su spese tecniche:

B.3.1.) I.V.A. su spese progettazione e D.L. (20% di B.2.1)

€ 1.228,82

B.3.2.) I.V.A. su studi geologici (20% di B.2.2)

€ 261,36

C) Coordinamento piano di sicurezza (4% di A+B.1+20% I.V.A.)

€ 2.949,17

D) Compenso responsabile del procedimento (1,5% di A + B.1\*10%)

€ 92,16

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

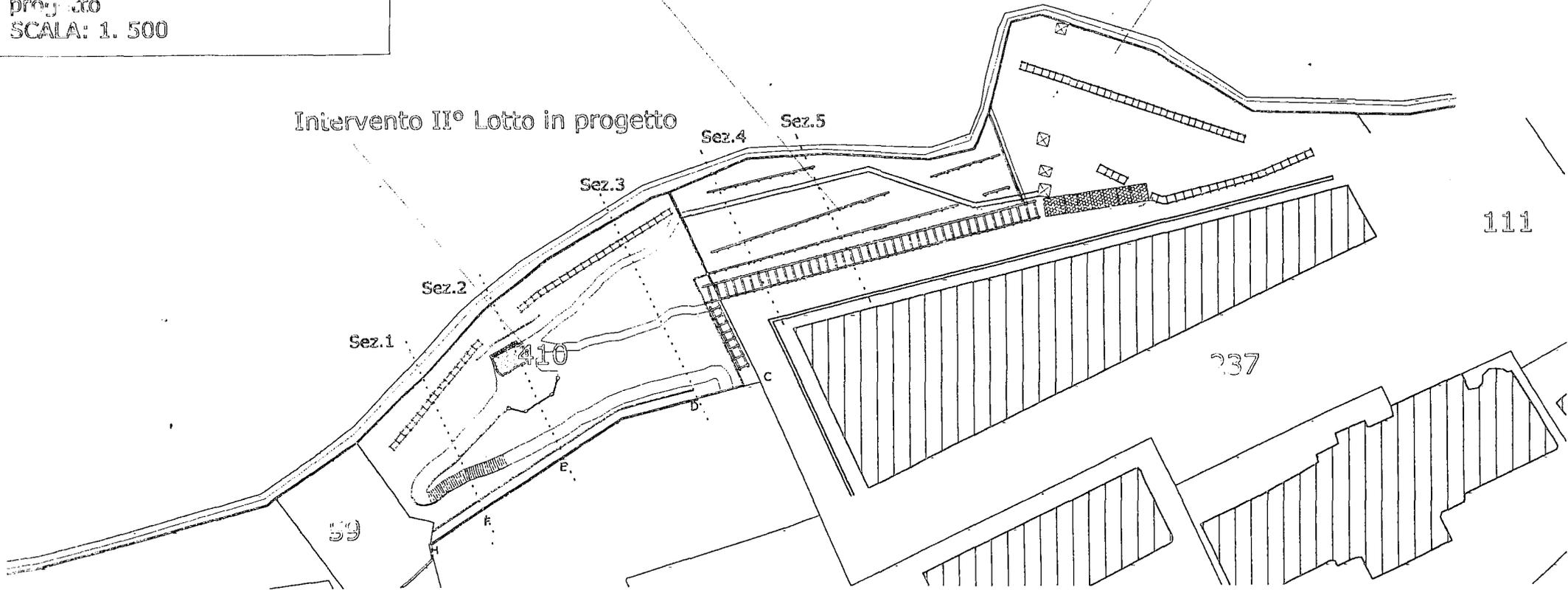
€ 85.711,69

COMUNE: Perosa Argentina (TO)  
LOCALITA': scuola media statale  
"C.Gouffier"  
OGGETTO: Planimetria generale di  
progetto  
SCALA: 1. 500

Intervento già eseguito  
a ripristino danni alluvionali 2000

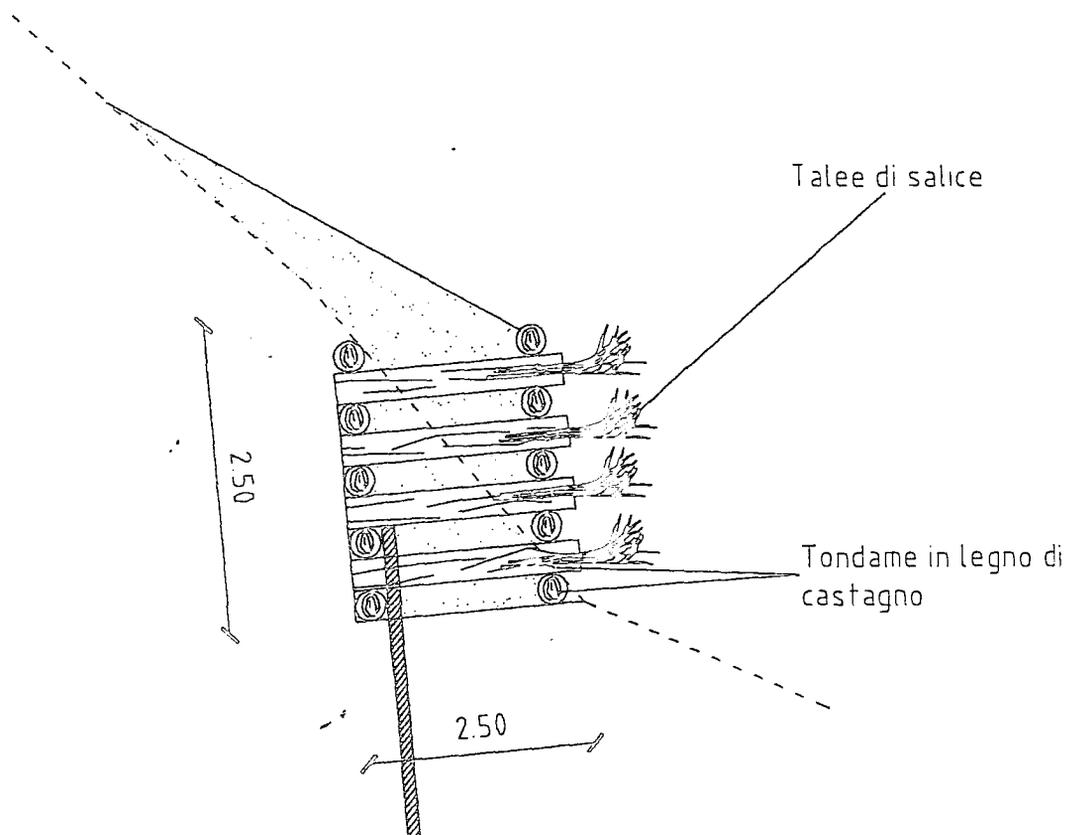
Intervento I° Lotto in progetto

Intervento II° Lotto in progetto

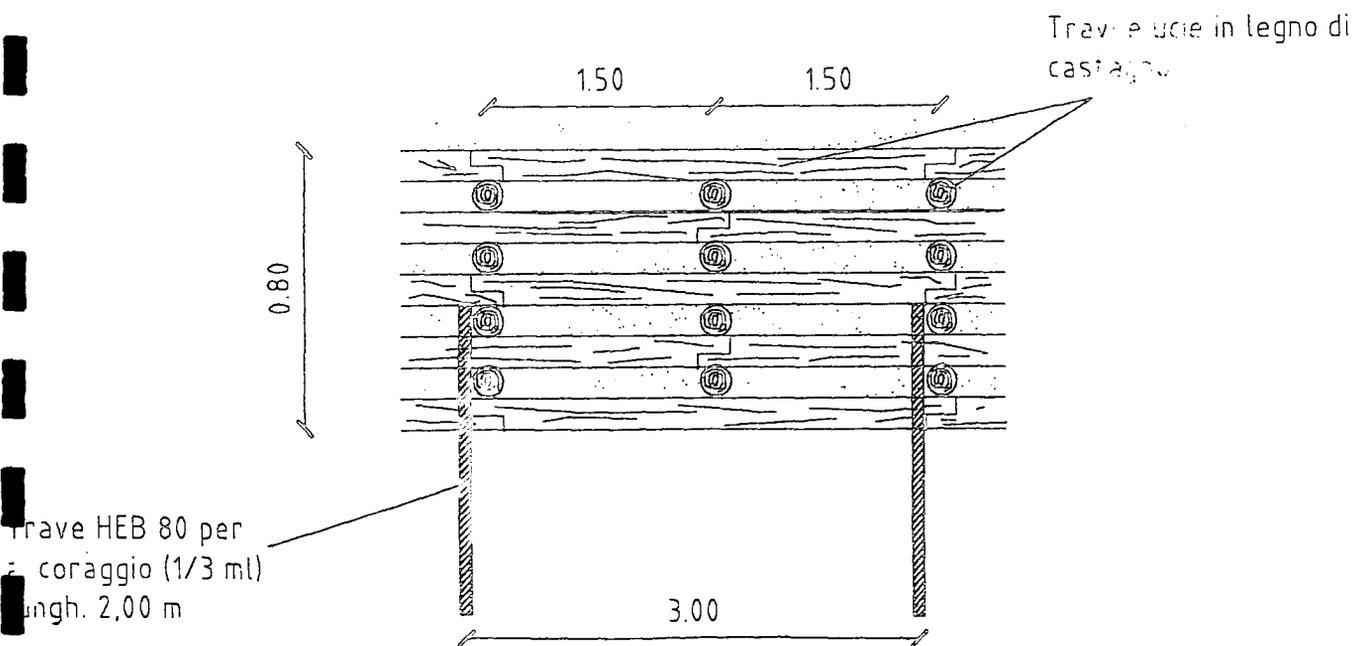


Palificata a doppia parete  
rinverdita con talee

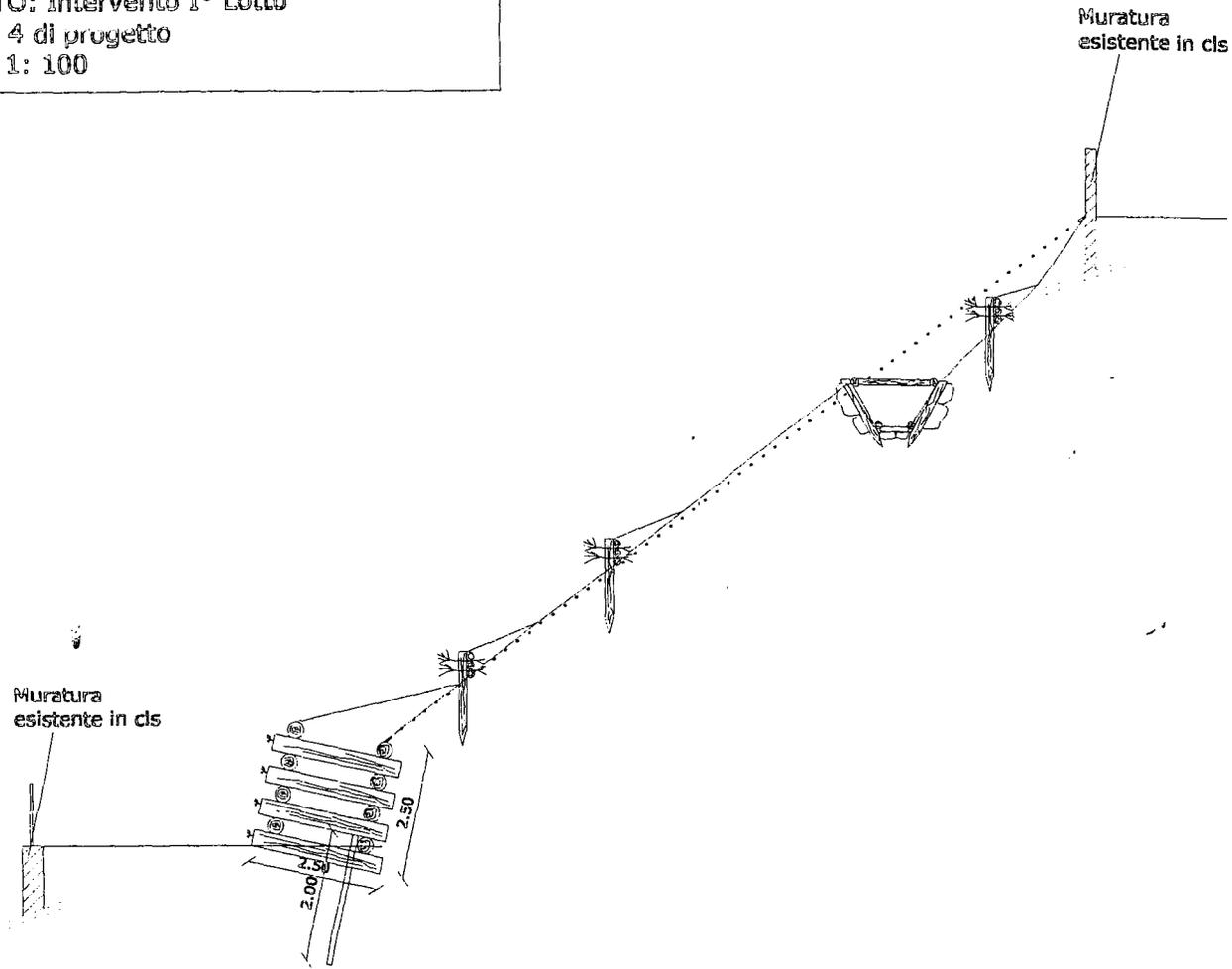
Sezione



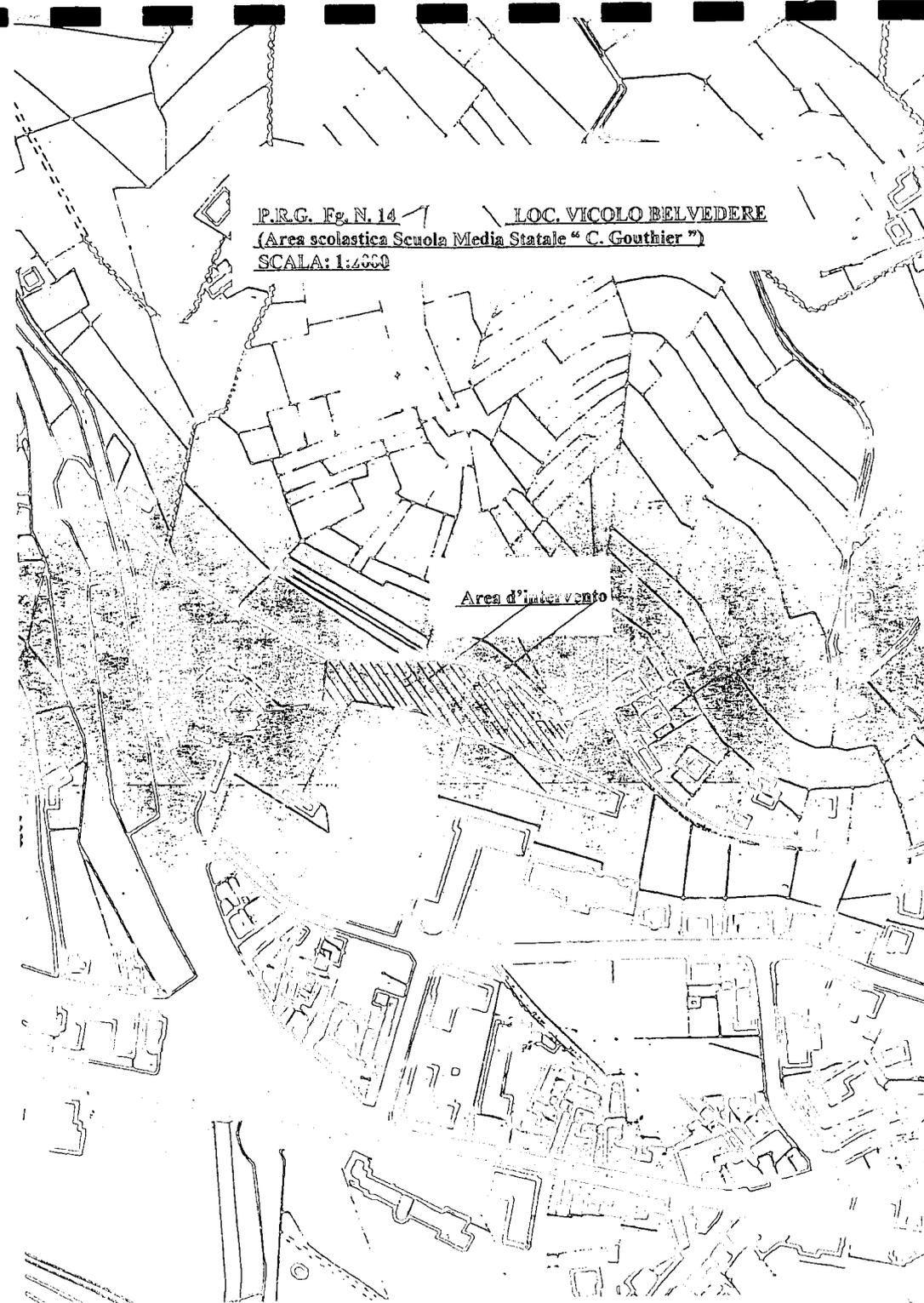
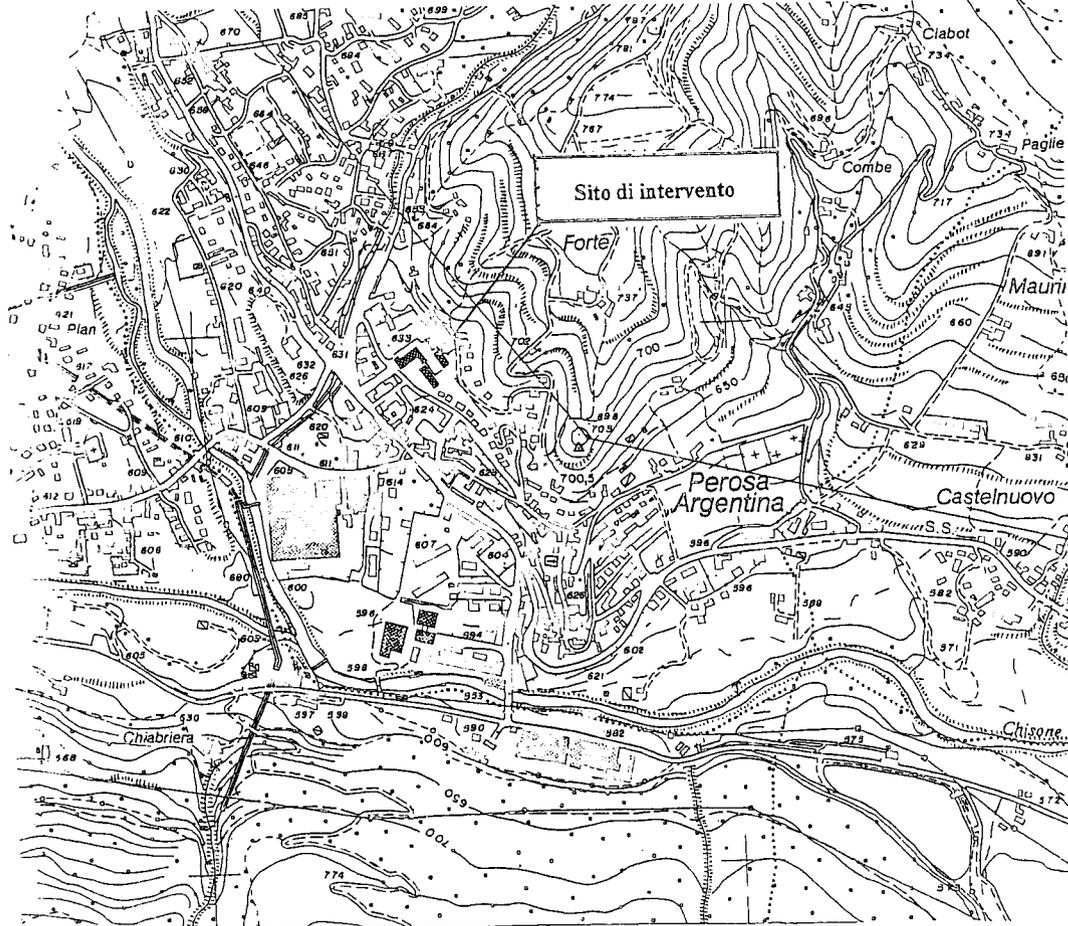
Prospetto



COMUNE: Perosa Argentina (TO)  
 LOCALITA': Scuola media statale "C.Gouthier"  
 OGGETTO: Intervento 1° Lotto  
 Sezione 4 di progetto  
 SCALA: 1: 100



Punti battuti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1011			
Distanze parziali	0.40	4.00	0.85	3.15	2.80	4.65	1.70	0.95	1.90	0.20			
Distanze progressive	0.00	0.40	4.40	5.25	8.40	11.20	15.85	17.55	18.50	20.40	20.60		
Quote terreno	556.00	556.00	556.00	556.37	559.12	561.27	564.64	564.84	565.78	568.10	568.40	568.60	568.10



P.R.G. Fg. N. 14

LOC. VICOLO BELVEDERE

(Area scolastica Scuola Media Statale "C. Gouthier")

SCALA: 1:4000



REGIONE PIEMONTE

COMUNE di PEROSA ARGENTINA

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

An. II 27 GEN. 2005

Prot. N. 1071

Cl. 10. Classo 04. Fasc. 05

Importo €

**- PROGETTO PRELIMINARE -**

COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL  
TORRENTE CHISONE E ARGINATURA DI PROTEZIONE DELLE  
FRAZIONI MEANO E BRANDONEUENA

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

IL COMMITTENTE:

FASCICOLO SERVIZIO  
TECNICO

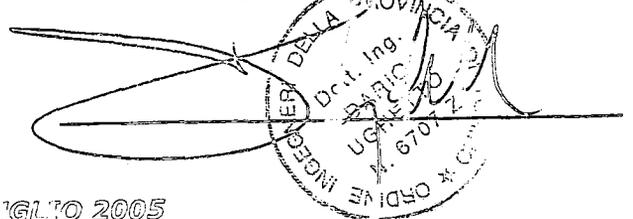
COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

Il responsabile del procedimento  
IL RESPONSABILE UNICO  
DEL PROCEDIMENTO  
*Ing. Eraldo...*



IL TECNICO:

ING. UONETTO DARIO



APPROVATO CON DELIBERAZIONE ... CC

N° 36  
IN DATA 09-05-2005

Data: 05 LUGLIO 2005

## RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Il presente progetto nasce come intervento di completamento della sistemazione idraulica di un tratto del Torrente Chisone nel territorio del Comune di Perosa Argentina nel tratto compreso tra l'abitato di Brandoneugna e la frazione di Meano. Il tratto oggetto di intervento si estende per circa 1 km e partendo dall'abitato di Brandoneugna arriva fino al ponte di accesso al bacino di invaso dell'impianto idroelettrico.

Tale zona è già stata oggetto di due precedenti interventi:

- un primo intervento eseguito subito dopo l'alluvione riguardante il ripristino di un tratto del collettore fognario;
- un secondo intervento il cui progetto è in fase di approvazione che riguarda la realizzazione di un tratto di scogliere e l'attuazione di un tratto di disalveo immediatamente a monte della frazione Brandoneugna in sponda orografica sinistra in modo da garantire tale sponda da problemi di erosione.

Con l'intervento in oggetto si provvede al completamento dei suddetti interventi in modo da rendere per quanto possibile il tratto di torrente in oggetto di dimensioni idonee al deflusso della portata di massima piena con tempo di ritorno di 200 anni e garantire che i tratti di sponda di sponda maggiormente sottoposti alla pressione erosiva delle piene siano protetti da scogliere.

Si specifica che, considerata la morfologia dell'alveo del Chisone che in alcuni tratti si trova incassato tra il versante in roccia e la strada regionale 23, vi sono due zone dove non è stato possibile allargare il letto in modo da assicurare il deflusso della massima piena senza che vengano superate le sponde. In tali tratti quindi, pur avendo previsto di allargare al massimo possibile la sezione vi sarà il superamento degli argini da parte della portata di piena. Comunque le zone in oggetto non sono in prossimità di abitazioni quindi l'esondazione in caso di eventi estremi andrà ad interessare solamente il sedime della strada regionale. Mentre più a valle prima dell'abitato essendo previsto un allargamento dell'alveo si presume che la portata di piena rientri nell'alveo del torrente.

Andando ad analizzare in dettaglio il tratto di Torrente Chisone in oggetto, partendo da valle e muovendoci verso monte, il progetto prevede gli interventi qui di seguito riportati.

a) Tra le sezioni 1-1 e 6-6 si attua un tratto di disalveo con demolizione e abbattimento di alcuni ruderi di fabbricati presenti sulla sponda destra. Il materiale proveniente dal disalveo in questo tratto sarà reimpiegato per l'imbottimento della sponda nelle stesse sezioni. Questo intervento completa l'adeguamento idraulico del tratto tra le sezioni 1-1 e 7-7 che è proprio adiacente alle case della frazione di Brandoneugna. In questa zona nel progetto precedente è stata prevista in sponda sinistra la realizzazione di una scogliera che protegge l'argine dall'erosione e con l'intervento di disalveo si allarga la sezione di deflusso adeguandola come risulta dalla relazione idraulica alla portata di massima piena con tempo di ritorno di 200 anni.

b) Tra le sezioni 9-9 e 10-10 si realizza in sponda sinistra il completamento del rifacimento di una scogliera esistente che si trova in pessimo stato di conservazione e non idonea a garantire la protezione della sponda dall'erosione. La nuova scogliera in progetto avrà altezza di tre metri oltre la fondazione, sarà realizzata in blocchi di cava cementati e avrà uno sviluppo di circa 43 m, partendo dalla sponda della roggia esistente andrà a collegarsi con la scogliera già prevista nel progetto precedente.

c) Tra le sezioni 10-10 e 12-12 è prevista in sponda destra un tratto di nuova scogliera avente uno sviluppo di circa 50 m e con ammorsamento entro la sponda di 8 m. Tale tratto di scogliera si rende necessario in quanto in corrispondenza di tale zona la piena dell'ottobre 2000 aveva realizzato una notevole erosione del piede del versante. Quindi con la scogliera in progetto oltre a proteggere dall'erosione il piede del versante si attua anche un allargamento dell'alveo andando in tal modo a migliorare il deflusso della portata di massima piena. Si evidenzia, che come risulta anche dalla relazione idraulica, nel tratto tra le sezioni 10-10 e 13-13 l'altezza di massima piena nel tratto in oggetto supera le sponde esondando sul sedime della strada. Comunque si rileva che in tale tratto

non è possibile allargare ulteriormente l'alveo in quanto quest'ultimo scorre tra il versante della montagna e la carreggiata della strada regionale.

d) Tra la sezione 13-13 e la sezione 17-17 in sponda destra è previsto un intervento di disalveo necessario per adeguare l'alveo al deflusso della portata di massima piena. In tale zona attualmente la sponda è costituita da un deposito di materiale alluvionale che forma un rilevato pianeggiante che va a restringere l'alveo.

e) Tra la sezione 15-15 e la sezione 17-17 in sponda sinistra si prevede il prolungamento della scogliera esistente di circa 50 m verso monte oltre l'ammorsamento di 5 m. Tale tratto di scogliera si rende necessario per proteggere dall'erosione la sponda in quanto in tale zona la riva in oggetto viene a trovarsi dal lato esterno della curva ovvero dal lato dove maggiore è la pressione della corrente.

f) Tra la sezione 15-15 e la sezione 21-21 circa in sponda sinistra tra la strada regionale e la sponda attuale dell'alveo è presente un zona prativa pressoché pianeggiante rialzata rispetto al letto del torrente di circa due metri. Si prevede di allargare l'alveo, anche in questo caso per adeguarlo al deflusso della portata di massima piena, andando ad asportare parte di questo rilevato fino ad una distanza di circa 10 m dal sedime della strada regionale.

g) Tra le sezioni 22-22 e 37-37 in sponda destra si prevede di intervenire con un allargamento dell'alveo per agevolare il deflusso della portata di massima piena. Si prevede quindi di rimodellare la sponda con un allargamento dell'alveo mediamente di 10-15 m. Il terreno sbancato in questo tratto verrà solamente spostato sulla sponda dove verrà spianato e compattato, quindi sarà completamente reimpiegato in loco.

h) Tra le sezioni 32-32 e 34-34 è previsto un tratto di scogliera di sviluppo pari a 55 m oltre a 8 m di ammorsamento che va proseguire quello già realizzato in seguito all'alluvione a protezione dall'erosione del lato esterno della curva in prossimità delle abitazioni di Meano.

i) Tra le sezioni 37-37 e 41-41 in sponda destra si provvederà a riprofilare la curva andando anche in questo caso ad effettuare un intervento di disalveo con reimpiego del materiale asportato per l'imbottimento della sponda.

l) Tra le sezioni n° 41-41 e 43-43 è previsto un nuovo tratto di scogliera avente uno sviluppo di circa 65 m che andrà ad innestarsi in quella esistente subito a valle del ponte.

Con gli interventi previsti quindi si completa la sistemazione idraulica di un tratto di circa 1 km di alveo del torrente Chisone, tratto compreso tra la frazione Brandoneugna e la fraz. Vieano. In tale tratto di alveo con questo progetto e quelli precedenti si è perseguito l'obiettivo in primo luogo di proteggere le zone della sponda dove sono presenti abitazioni dall'erosione con la realizzazione di scogliere in massi cementati e in secondo luogo si è provveduto tramite interventi di disalveo e sbancamento delle sponde ad allargare l'alveo adeguandolo per quanto possibile al deflusso della portata di massima piena. Come già citato precedentemente e come risulta anche dalla relazione idraulica rimangono all'interno della zona di intervento due brevi tratti che per la morfologia del luogo non si è potuto allargare l'alveo a sufficienza per evitare che il livello idrometrico della portata di massima piena superi le sponde. Comunque anche in tali tratti si migliora il deflusso rispetto alla situazione attuale, infatti pur non riuscendo a portare la sezione dell'alveo ad una dimensione idonea per il deflusso della portata di massima piena, si è comunque provveduto ad allargarlo sensibilmente rispetto alla situazione attuale.

Si precisa inoltre che le due zone dove non si è riusciti ad allargare l'alveo a sufficienza per adeguarlo al deflusso della portata di massima piena (tratto tra la sez. 10-10 e sez. 12-12 e tratto tra le sezioni 22-22 e 24-24) sono comunque lontane da abitazioni e quindi l'eventuale esondazione avverrebbe sul sedime della strada regionale che dovrà essere presidiata durante eventi di piena importanti. Inoltre con gli allargamenti dell'alveo previsti a valle di tali sezioni la portata esondata dovrebbe rientrare nel letto del torrente senza creare problemi alle abitazioni della frazione Brandoneugna.

# QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO

1) IMPORTO LAVORI A CORPO: Euro 253.000,00  
di cui 6460,00 Euro Oneri per la sicurezza  
non soggetti a ribasso

Somme a disposizione dell'amministrazione:

2) Spese Tecniche comprensive di piani  
di sicurezza e del coordinamento in fase  
di esecuzione ai sensi del Dlgs 494/96 Euro 27.040,00

3) Contributo integrativo (2% su 2) Euro 340,80

4) Quota RUP Art.18 L.109/94(0,15% su 1) Euro 379,50

Somme a disposizione amministrazione per

5) Imprevisti e forniture Euro 2.373,03

6) IVA 20% su 1+2+3+4+5 Euro 53.666,67

-----  
IMPORTO TOTALE PROGETTO Euro 340.000,00

2361 GIBB, - OSWALD DIVISION

:

PROVINCIA DI TORINO

## COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

VERBALE DI DELIBERAZIONE  
DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 63OGGETTO: ESAME ED APPROVAZIONE PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO  
MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' JARTOUSIERE.

L'anno millenovecento.....novanta..... addi.....diciannove.....  
del mese di.....marzo....., alle ore 20.30....., nella sala delle adunanze  
consiliari, convocato per.....determinazione della G.M..... con  
avvisi scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito il Consiglio Comunale  
in sessione.....ordinaria..... ed in seduta.....pubblica.....  
di.....prima..... convocazione nelle persone dei Signori Consiglieri:

FURLAN Renzo	BAMBI Maria Teresa
SALVI Luigi	RIBETTO Vittorio
CORINO Piermarco	BENEDETTO Alfredo
PALMERO Mario	DIGIOVANNI Egidio
CORINO Guido	LAURENTI Giovanni
LAGGIARD Bruno	DALLA - VITTORIA Antonio
BUSIN Luigia Dina	MORELLO Guido
BARALE Roberto	GIUSTETTO Rosa Anna
ROSSI Gaetano	COUTANDIN Adriano
AMATO Raimondo	PAVIOL Paolo

Sono assenti i Signori:.....BUSIN Luigia Dina, AMATO Raimondo,  
.....BAMBI Maria Teresa (giustific.) e GIUSTETTO Rosa Anna.....

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. ....BERTALMO Dr. Bruno.....

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta.

N. 63

**OGGETTO:** Esame ed approvazione progetto di consolidamento movimento franoso in località Jartousiere

IL CONSIGLIO COMUNALE

RICHIAMATA la propria deliberazione n. 88 in data 2.3.1989, esecutiva, con la quale venne affidato all'Ing. Francesco BRIA di Torino l'incarico della progettazione e direzione dei lavori di consolidamento movimento franoso in B.ta Jartousiere;

RILEVATO che il sopracitato tecnico ha assolto l'incarico conferitogli mediante la consegna degli appositi elaborati progettuali costituiti da:

- relazione tecnica
- capitolato speciale d'appalto
- computo metriso
- analisi prezzi
- elaborati grafici (Tav. 1 corografia - planimetria- profili - particolari costruttivi);

DATO ATTO che il progetto in argomento comporta una spesa complessiva di lire 60.000.000 di cui lire 41.724.510 per lavori a base d'asta;

RICORDATO che la Regione Piemonte ha concesso a questo Comune un contributo di lire 60.000.000 per l'esecuzione dei lavori di cui trattasi, ai sensi della L.R. 54/75 e 18/84;

PICHIAMATO l'art. 1 della Legge 3 gennaio 1978, n. 1;

AD UNANIMITA' di voti espressi per alzata di mano;

DELIBERA

di approvare il progetto tecnico - esecutivo dei lavori di consolidamento movimento franoso in borgata Jartousiere, redatto dall'Ing. Francesco BRIA per un'importo complessivo di lire 60.000.000, di cui lire 41.724.510 per lavori a base d'asta, composto dai seguenti elaborati:

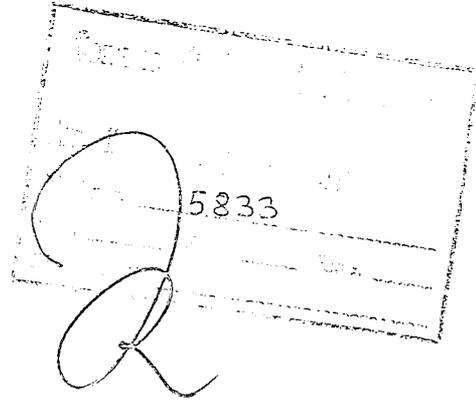
- relazione tecnica
- capitolato speciale d'appalto
- computo metrico
- analisi prezzi
- elaborati grafici (Tav. 1 corografo - planimetria - profili - particolari costruttivi);

di imputare la spesa di lire 60.000.000 al cap. 11790 del bilancio 1990, gestione residui passivi.

\*\*\*\*\*



REGIONE PIEMONTE  
COMUNE di PEROSA ARGENTINA  
PROVINCIA di TORINO



PROGETTO  
DI PRONTO INTERVENTO PER MOVIMENTO  
FRANOSO IN FRAZIONE JARTOUSSIÈRE

relazione tecnica. corografia.  
estratto catastale. computo metrico.  
elaborati tecnici.

progettista: ing. Francesco TRIA  
V. Massena, 18 Torino  
tel. 011.518663

## RELAZIONE TECNICA

Gli elaborati progettuali prevedono la sistemazione del suolo per un movimento franoso verificatosi nel Comune di Perosa A. Fraz. Jartoussiere.

Il fenomeno si é verificato in una zona di compluvio a ridosso della Strada Comunale Reale Vecchia, che collega la Fraz. Jartoussiere con la Fraz. Ciapella.

Il collegamento viario, in terra battuta, é delimitato da muratura in pietrame a secco, che in diversi punti presenta rigonfiamenti e spostamenti, dovuti alla vegetazione ed allo scolo delle acque meteoriche.

La mancata manutenzione e la crescita incontrollata della vegetazione hanno determinato una deviazione del percorso delle acque di scolo, provocando il crollo del muretto di contenimento con conseguente slittamento di materiale verso la Fraz. Jartoussiere.

Dai sopralluoghi e sondaggi effettuati si é constatato, che il terreno, misto granulare con elementi lapidei di varie dimensioni, alla profondità di circa m. 1,00 presenta una struttura compatta e resistente.

Pertanto, vista l'entità della somma a disposizione e la natura del terreno, si é optato per la costruzione di una trave in c.a., trasversale alla zona di movimentazione del materiale franoso, della lunghezza di circa m. 20 e dimensione 1 x 1, con quattro denti, di immersione a tronco di piramide per la profondità ulteriore di m. 1,30.

A ridosso della trave saranno costruite delle gabbionate per bloccare gli elementi lapidei, che con il fenomeno erosivo delle acque potrebbero slittare verso valle.

Inoltre é previsto il ripristino della muratura in pietrame a secco crollata e l'incanalamento delle acque meteoriche;

Con gli schemi allegati si é voluto evidenziare il tipo di intervento più in senso qualitativo che quantitativo.

La larghezza della strada Reale Vecchia e lo stato dei muri di contenimento del terreno non consentono l'uso di mezzi meccanici di media dimensione, pertanto, l'intervento presuppone l'impiego di molta manodopera con scavo eseguito a mano.

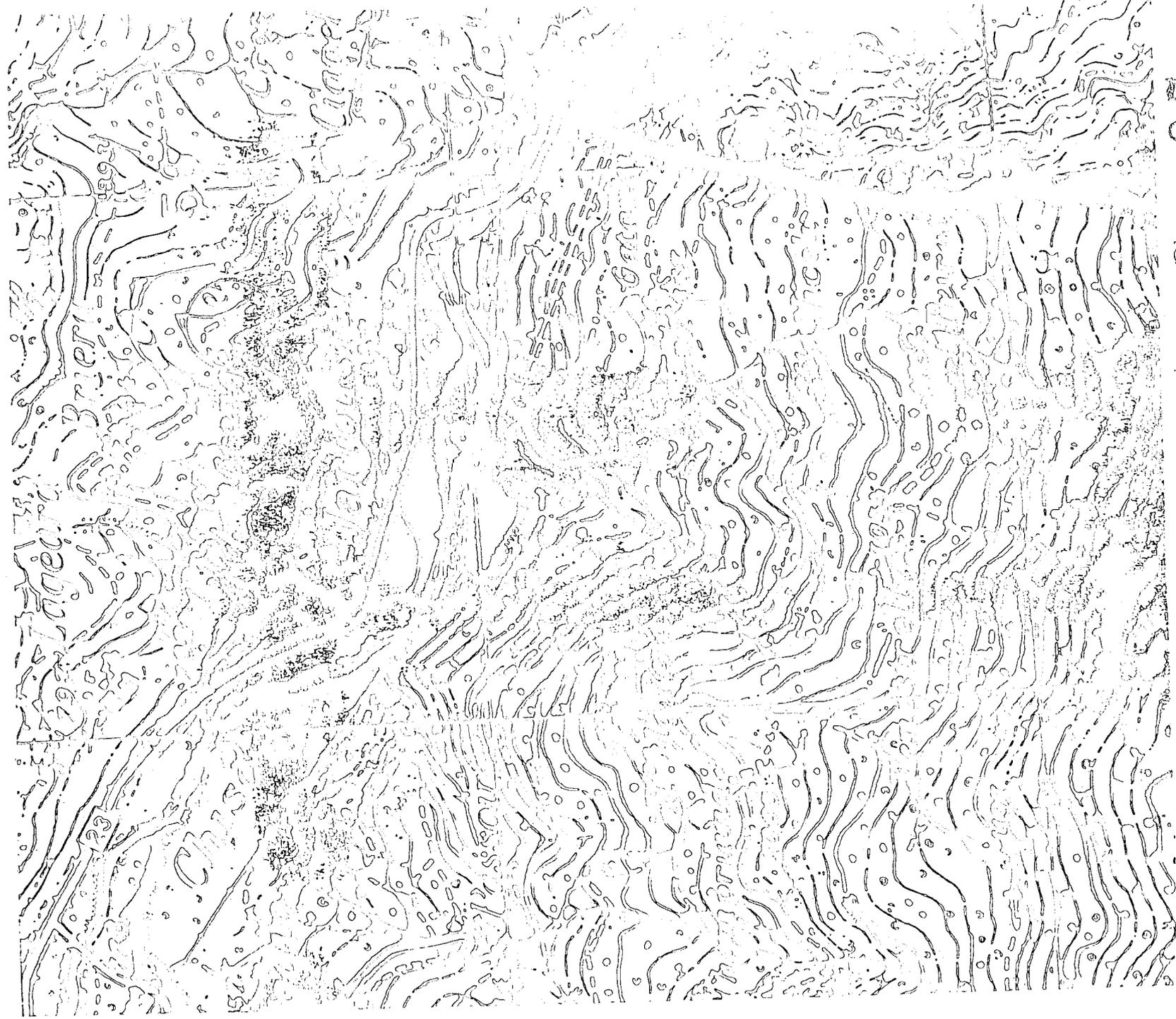
Lo stato dei muri di contenimento del terreno lungo la strada Reale Vecchia, come già precedentemente detto, é in diversi punti precario, pertanto, a mio parere, si renderebbe necessario un intervento lungo tutto il percorso per evitare i fenomeni verificatesi.

Francesco Tira  
Ingegnere

07

87

COROGRAFIA scala 1:10.000



18

20

# REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI  
PEROSA ARGENTINA  
PROVINCIA DI TORINO

progetto di consolidamento  
movimento fronsco in fraz.  
Acartousiere (D.L. 11/7/75 - 10/8/81)

oggetto: RELAZIONE TECNICA

IL SINDACO

*Luigi Murell*  
Luigi Murell  
SINDACO

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO:

God. Fisc. 011/011 47025 C404J  
Part. IVA n.: 0095030047

*Bernardino Dr. Brac*  
BERNARDINO DR. BRAC

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA		
Att. il	16 MAR 1990	
Prot. N.	512	
Col.	Cls.	Fasc.
Risposto il		

dott. ing. Francesco Triac  
C.F. TRI FNC 51512 A 225Z

VIA PASSALACQUA, 6  
10122 TORINO Tel. 011-518663

INCIRZO 900

## RELAZIONE TECNICA

Gli elaborati progettuali prevedono la sistemazione del suolo per un movimento franoso, in parte verificatosi ed in parte in atto nel Comune di Perosa Argentina fraz. Jartousiere.

Nel 1988, con intervento d'urgenza, si e' proceduto ad un ripristino parziale, per eliminare il pericolo incombente.

Il fenomeno si e' verificato in una zona di compluvio, a ridosso della Strada Comunale, che collega la Fraz. Jartousiere con la Fraz. Ciapella.

Il collegamento viario, in terra battuta, e' delimitato da muri in pietrame a secco, che in diversi punti presenta rigonfiamenti e spostamenti, dovuti alla vegetazione ed allo scolo delle acque meteoriche.

La mancata manutenzione e la crescita incontrollata della vegetazione hanno determinato una deviazione del percorso delle acque, provocando il cedimento del muretto di contenimento, con parziale slittamento del materiale verso valle.

Dai sopralluoghi e sondaggi effettuati, si e' constatato che il terreno, misto granulare con elementi lapidei di varie dimensioni, alla profondita' di circa 1,00 m, presenta una struttura compatta e resistente.

L'intervento progettuale consiste nel consolidamento del pendio a valle ed in parte a monte della strada Reale Vecchia.

Tale consolidamento comporta:

-la costruzione di una trave di dimensioni 1,00\*1,00\*20,00 m con quattro denti di immorsamento a tronco di piramide della profondita' di 1,30 m, posizionata in senso trasversale alla linea di compluvio;

-la costruzione nel compluvio di un canaletto di raccolta acqua per evitare ulteriori erosioni;

-il rifacimento dei muri di contenimento terreno a ridosso della strada, in un tratto solo a monte per una lunghezza di circa 15 m ed in un tratto, sia a monte che a valle, per una lunghezza di circa 10 m;

-il consolidamento della pavimentazione stradale, per un tratto di circa 15 m ed a tutta larghezza, con lastricato in pietra. Tale tratto di strada e' interessato dall'attraversamento delle acque piovane.

Nelle varie opere previste, si e' cercato di ripristinare lo stato esistente, con il mantenimento dei muri, dalla parte a vista, in pietra e rivestendo il canaletto di raccolta acque con pietra

del luogo.

Con gli elaborati progettuali si e' voluto evidenziare il tipo d'intervento piu' in senso qualitativo che quantitativo.

La larghezza della strada Reale Vecchia e lo stato dei muri di contenimento del terreno non consentono l'uso di mezzi meccanici di media dimensione, pertanto, l'intervento presuppone l'impiego di molta manodopera con scavo eseguito a mano.

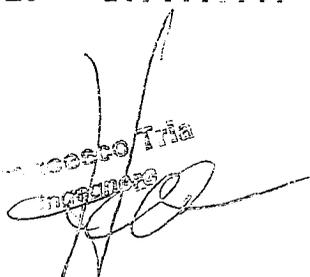
L'intervento predisposto risolve in parte i problemi del fenomeno franoso, rendendosi necessario un intervento piu' radicale lungo tutta la strada.

## QUADRO ECONOMICO

A - Importo lavori a base d'asta	L.	41.724.510
B - Somme a disposizione dell'Amministrazione:		
1) Imprevisti	L.	4.105.658
2) IVA 19%	L.	8.707.732
3) Spese tecniche	L.	4.500.000
4) Contr. CNPIA 2% ed IVA 19%	L.	962.100
Totale B	L.	18.275.490
Totale complessivo		L. 60.000.000

Perosa A. 14-03-1990

Allegati:  
Capitolato speciale d'appalto  
Computo metrico  
Analisi prezzi  
Tav. n.1 Corografia - planimetria - profili - particolari

Procedo Tria  
incollare  


# REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI  
PEROSA ARGENTINA  
PROVINCIA DI TORINO

progetto di consolidamento  
movimento fronsoso in fraz.  
Airtousiere (L.R. 35/78 - 18/84)

oggetto: coreografica - planimetrica  
profili - particolari

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA	
Art. II	15 MAR 1988
Pict. N.	2121
Est.	Cla. Post.
Risposta II	

IL SINDACO

*[Signature]*  
C. Murali

PROVINCIA DI TORINO

Cod. Fisc. TRI GMN 47826 04041  
Part. IVA nr. 00660300047

*[Signature]*

PROVINCIA DI TORINO: dott. ing. Francesco Tricci  
C.F. TRI FNC 51512 A 225Z

VIA PASSALACQUA, 6  
10122 TORINO Tel. 011-518663

*[Signature]*

INCITZO 900

PLANIMETRIA

scala 1:1000

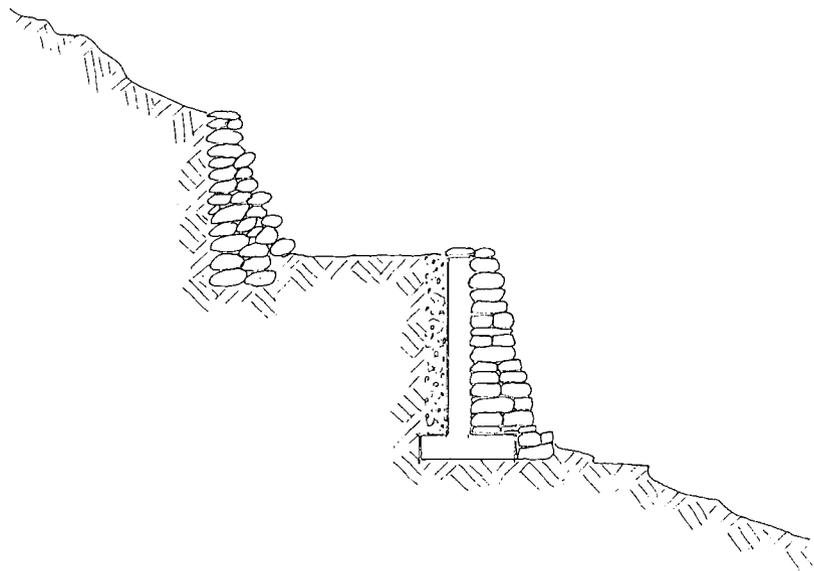
- AREE DI INTERVENTO -

TRATTO A

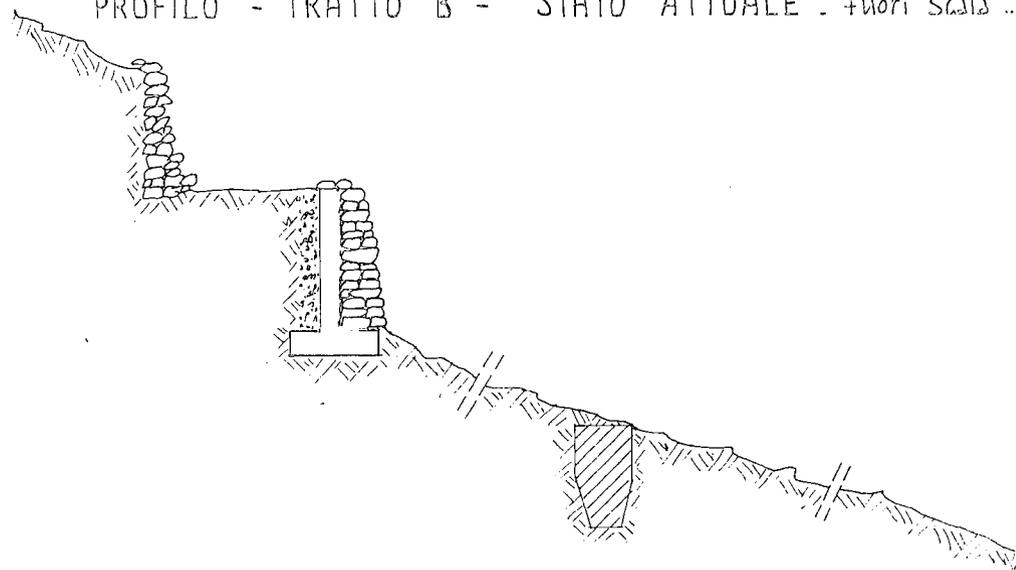
TRATTO B



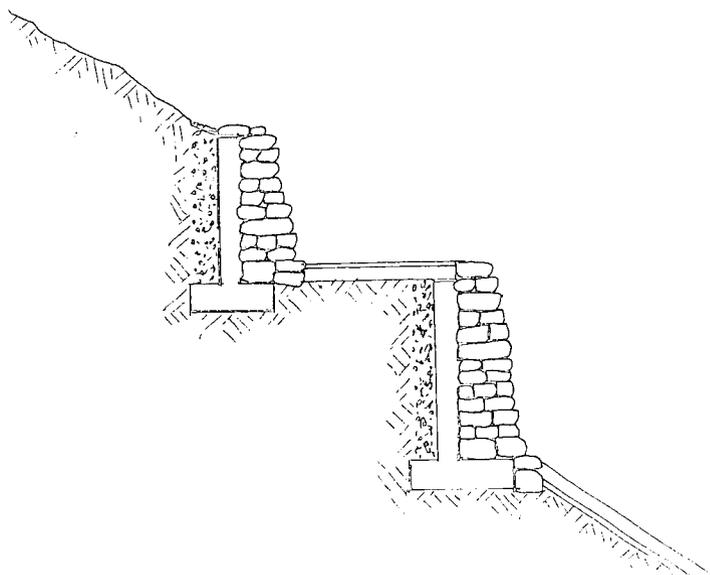
PROFILO - TRATTO A - STATO ATTUALE - fuori scala -



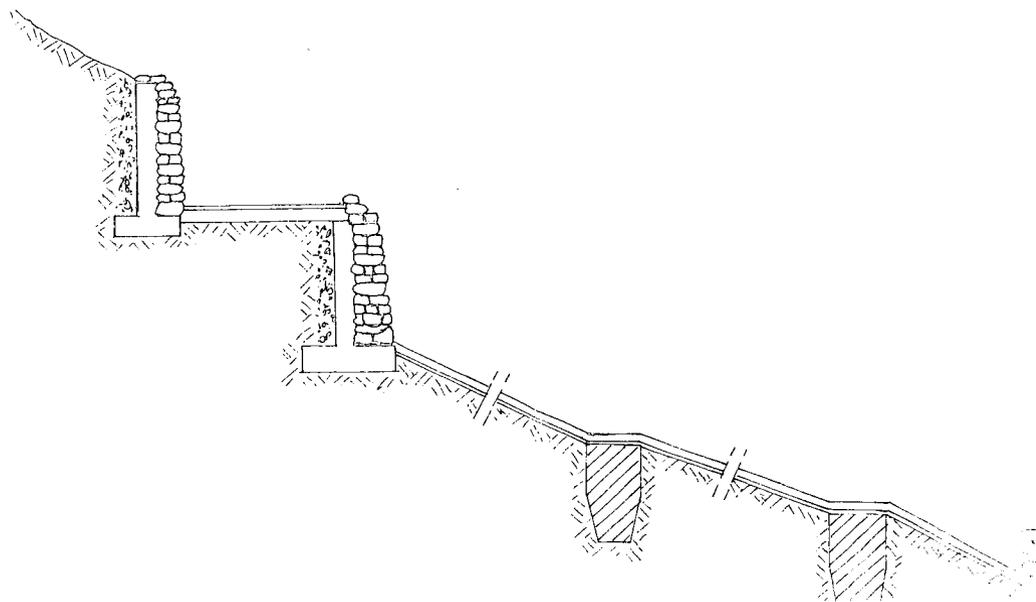
PROFILO - TRATTO B - STATO ATTUALE - fuori scala ..



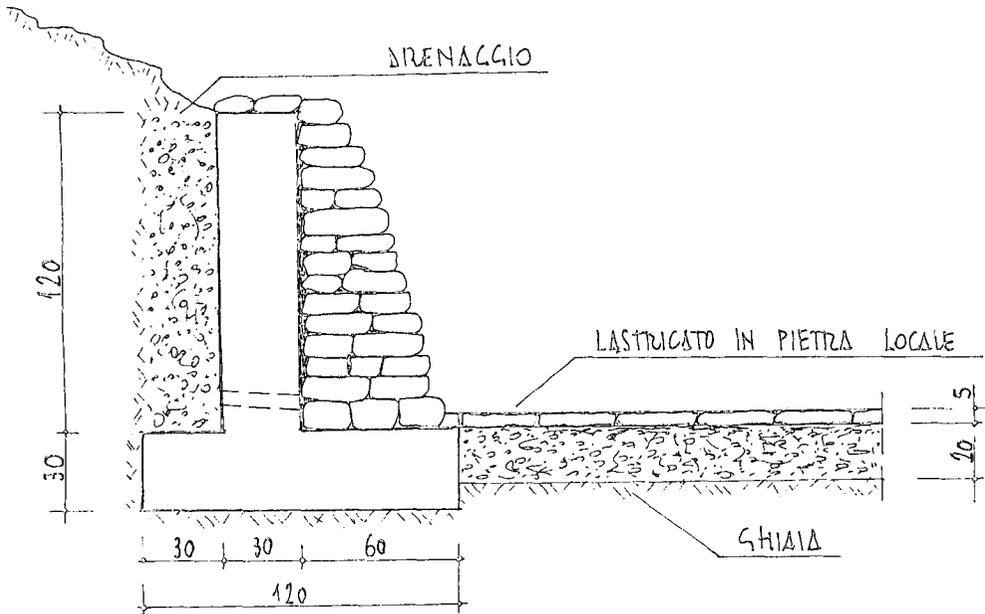
PROFILO - TRATTO A - PROGETTO - fuori scala -



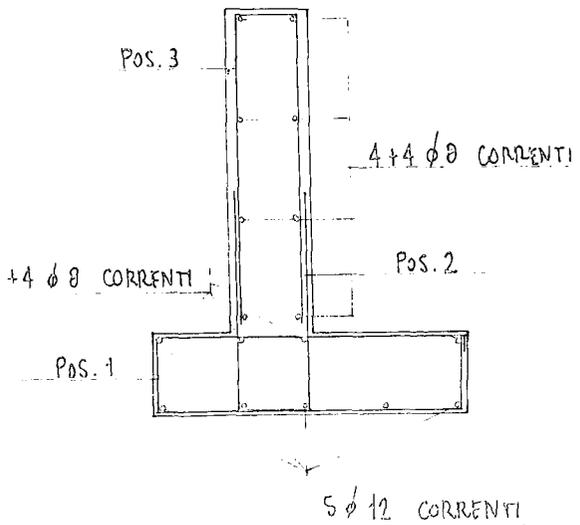
PROFILO - TRATTO B - PROGETTO - fuori scala -



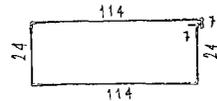
SEZIONE TIPO MURO DI CONTRORIPA scala 1:20



SCHEMA DEI FERRI



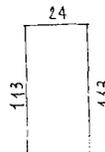
POS. 1 1  $\phi 12/20$   $l = 290$



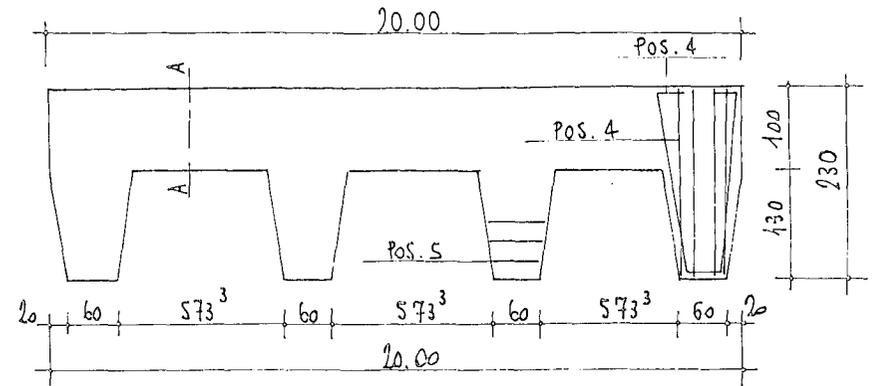
POS. 2 1  $\phi 12/20$   $l = 190$



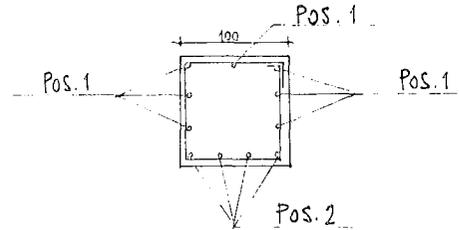
POS. 3 1  $\phi 12/20$   $l = 250$



SEZIONE TRASVERSALE TRAVE M CONTENIMENTO



SEZ. A-A SU TRAVE

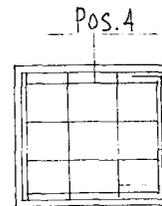


94 1106 94 POS. 1 7  $\phi 12$   
 $l = 1200$

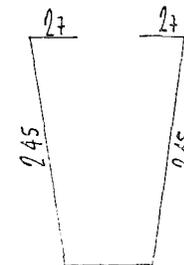
94 1106 94 POS. 2 4  $\phi 16$   
 $l = 1200$

95 95 POS. 3 5  $\phi 12/m$   
 $l = 400$

PALI



POS. 5 staffa  $\phi 8$  passo 15  
POS. 4



POS. 4 4 + 4  $\phi 16$   $l = 600$

ALLUVIONE aprile 1981

PROVINCIA DI TORINO



## COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

 VERBALE DI DELIBERAZIONE  
 DELLA GIUNTA MUNICIPALE

N. 149

OGGETTO: APPROVAZIONE RELAZIONI DANNI ALLUVIONALI - LIQUIDAZIONI  
 FATTURE ALLA DITTA BONNIN CARLO E GAYDOU RENZO.

L'anno millenovecento ottantuno addi ~~XXIX~~ 28

del mese di maggio, alle ore 20,30, nella solita sala  
 delle adunanze, regolarmente convocata, si è riunita la Giunta Muni-  
 cipale nelle persone dei Signori:

UGHETTO Arturo - Ass. Anziano Presidente

TRIVELLIN Giordano - Ass. Effettivo

MORELLO Giudo - Ass. Effettivo

ROSTAN Daniele - Ass. Effettivo

RICHIARDONE Vanda - Ass. Supplente

FAURE Gian Luigi - Ass. Supplente

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. SPADAFORA dr. MARTINO

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta

la seduta

LA GIUNTA MUNICIPALE

- VISTO il telegramma in data 23 maggio 1981 con il quale il Presidente del Compensorio di Pinerolo informa che i Comuni che hanno subito danni a causa degli eventi alluvionali del 1° aprile devono trasmettere le apposite deliberazioni della G.M., rese immediatamente esecutive, relative alle approvazioni delle eventuali spese sostenute fino alla data del 20 maggio 1981 ai sensi della legge regionale n. 38/78 inerenti il pronto intervento con relative pezze giustificative di spesa;
- RILEVATO che tale documentazione deve essere trasmessa alla Regione Piemonte - Assessorato trasporti e viabilità - entro il 30 maggio 1981;
- VISTA la relazione in data 28 maggio 1981 redatta dall'Ufficio Tecnico Comunale e le allegate fatture n. 14 - 17 - 19 - 20 prodotte dalla Ditta BONNIN Carlo di Roure per un importo complessivo di lire 1.055.700.= IVA compresa per l'esecuzione di lavori di pronto intervento riguardanti la rimozione di frane e la pulizia di un corso d'acqua;
- VISTA la relazione in data 28 maggio 1981 dell'Ufficio Tecnico comunale e l'allegata fattura n. 33 dell'importo di lire 1.830.358.= IVA inclusa prodotta dalla ditta GAYDOU Renzo di Pomaretto relativa alla forniture e posa di blocchi per scogliera nel Rio Albona ed al ripristino della strada collegante la borgata Gataudia;
- AD UNANIMITA' di voti espressi in forma palese,

D E L I B E R A

1°) di approvare le relazioni tecniche redatte dall'Ufficio Tecnico Comunale in data 23 maggio 1981 e le allegate fatture per l'importo complessivo di lire 2.886.058.= IVA inclusa prodotte dalla Ditta BONNIN Carlo e GAYDOU Renzo relative ai lavori di pronto intervento per i danni alluvionali del 1° aprile 1981;

2°) Di liquidare a favore delle sottelencate Ditte le fatture per l'importo a fianco citato:

a) Ditta BONNIN Carlo:

Fatt.n? 14	del 6.4.81	£. 31.050.	IVA compresa
Fatt.n. 17	del 11.4.81	£. 900.450.	IVA compresa
Fatt.n. 19	del 14.4.81	£. 41.400.	IVA compresa
Fatt.n. 20	del 14.4.81	£. 82.800.	IVA compresa

TOTALE £.1.055.700.=

b) Ditta Gaydou Renzo:

Fatt. n.33 del 22.5.81 £.1.830.358.= IVA compresa.

- 3°) di fare fronte alla spesa complessiva di lire 2.886.058. IVA inclusa mediante imputazione al Cap. 13.000. (partita di giro) ai sensi del combinato disposto degli artt. 2 e 10 della legge regionale n. 38/78;
- 4°) di dichiarare la presente deliberazione immediatamente esecutiva ai sensi del 2° comma dell'art. 3 della legge 9/6/1947, n. 530.

§§§§§§§§§§§§§§§§

RIO AGREVO: l'alluvione del 1° aprile ha parzialmente distrutto alcune soglie e platee da poco realizzate a monte del ponte della SS 23.

LA ricostruzione di tali opere verrà eseguita dalla Comunità Montana. Per evitare danni analoghi, causati dall'ingente trasporto di massi, si ritiene utile e indispensabile realizzare n. 2 briglie selettive più a monte. L'intervento rientra tra quelli previsti nell'art. 2° punto 1° lettera "e" e punto 3°, della L.R. n. 54/75 (protezione dell'abitato di Brandoneugna, della SS 23 e della strada comunale Brandoneugna - Rio Agrevo. La spesa presunta ammonta a £/30.000.000.=

Con distinti saluti.

IL SINDACO  
(G. LAURENTI)  
  


Prot. 1479

Richiesta intervento  
per sistemazione bacino Rio Albona.

Perosa Arg. 22/2/1983

Al Sig. PRESIDENTE della  
GIUNTA REGIONALE  
T O R I N O

Alla COMUNITA' MONTANA  
VALLI CHISONE E GERMANASCA  
PEROSA ARGENTINA

Essendo venuti a conoscenza che la legge regionale n. 54 del 19/11/1975 è stata finanziata, per l'anno 1983, con 3.000 milioni, si chiede di intervenire in alcuni punti pericolosi nel bacino del Rio Albona e del Torrente Chisone a salvaguardia dell'abitato, così come indicato dalla relazione geologico dello Studio NERVO, con arginature e briglie selettive:

- 1) Zona Jartousiere (sponda sinistra del torrente Chisone)
- 2) Borgata Bressi, a monte del ponte (sponde sinistra e a destra del torrente Albona)
- 3) Borgata Pellissieri appena a monte del ponte (sponda destra).

Tali punti sono estremamente pericolosi, in quanto potrebbero innescare dei paleoalvei, con conseguenze disastrose per l'abitato.

Esistono pure altri tratti potenzialmente pericolosi, però, vista la ristrettezza del finanziamento, per ora si segnalano solo quelli aventi rischio maggiore.

Distinti saluti.

IL SINDACO


COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

UFFICIO TECNICO

RELAZIONE SOMMARIA SUI DANNI CAUSATI DALL'ALLUVIONE DEL 1°  
APRILE 1981.

Perosa Argentina, lì 3 Aprile 1981

IL TECNICO COMUNALE (Geometra Roberto BARRAL)

VISTO: IL SINDACO (G. LAURENTI)



A seguito delle piogge torrenziali dei giorni scorsi, nel territorio comunale si sono verificati i seguenti danni, rilevati con larga approssimazione:

- Strada Ciampiano-Raudori: all'uscita dalla borgata Ciampiano la strada è interrotta da una frana (400 - 500 mc. circa) e di conseguenza la borgata Raudori è isolata. Lo sgombero dei detriti verrà eseguito con pala meccanica. Successivamente occorrerà provvedere alla demolizione di un tratto di muro di sostegno pericolante ed alla costruzione di un nuovo muro di contenimento del terreno, in getto di cls.

- Strada Clot di Ciampiano: la strada è stata interrotta da due frane subito rimosse. Uno smottamento di terreno da monte ha ostruito la carreggiata per una larghezza di mt. 1 e per la lunghezza di mt. 50 circa. Occorrerà provvedere allo sgombero del materiale e alla costruzione di un muro di sostegno in cls. con cunetta alla francese, caditoie e tubazioni di scarico dell'acqua proveniente da monte.

Il manto stradale è stato asportato in più punti, e sarà quindi necessario procedere all'esecuzione dei rattoppi.

Due rigagnoli provenienti da monte (zona Ciampiano) non hanno potuto defluire attraverso le esistenti tubazioni che attraversano la sede stradale e si sono quindi riversati lungo la strada stessa; tali tubazioni vanno rifatte e maggiorate di diametro.

Per evitare che le copiose acque che scolano lungo la strada defluiscano in direzione dell'abitato occorre costruire numero 2 griglie per tutta la lunghezza dell'abitato con relativi fossi di scolo nel rio Albona.

- Via XXVIII Aprile: anche qui occorre costruire due griglie (una in cima alla piazza del mercato, l'altra nei pressi della fontanella) con fossi di scolo nel rio Albona, per raccogliere le acque che attualmente defluiscono verso il centro del paese, con pericolo di allagamento.

- Via Roma-Piazza 3° Alpini: occorre risistemare le caditoie stradali in quanto, data la loro posizione un po' sopraelevata, non sono state in grado di smaltire la copiosa acqua piovana defluita dalla parte alta del paese, e che ha quindi assunto caratteri torrenziali.

- Strada Combe-Ciabot: una frana ha ostruito la sede stradale, isolando per qualche tempo la borgata Ciabot; il terriccio è stato rimosso con una pala meccanica. In futuro occorrerà provvedere alla costruzione di un muro di sostegno in cls.

Occorre rifare la tubazione dell'attraversamento stradale del rio del Torano, in quanto data l'insufficiente sezione, si è ostruito, allagando la sede stradale che ha così rischiato di essere asportata.

Occorre pure provvedere alla sottomurazione del muro d'argine del rio delle Combe (che funge anche da sostegno alla strada comunale), in quanto è stato scalzato dalle acque in piena.

Si dovrà pure procedere, in alcuni punti, al rattoppo della pavimentazione bituminosa stradale.

- Strada borgata Ciampiano: le piogge torrenziali hanno quasi completamente asportato il manto stradale, all'interno della borgata, scavando solchi profondi. Per ripristinare la normale transitabilità occorre ricaricare la carreggiata con frantumato. Nel tratto di strada che conduce alla borgata è stato invece asportato per buona parte il manto d'asfalto esistente, che dovrà essere ripristinato.

- Rio della Baisa: è straripato in due punti, a monte della strada Bressi - Saretto e a monte della borgata Baisa, causando danni alla strada della Baisa. Occorre rifare numero 2 attraversamenti stradali che si sono rivelati insufficienti ed eseguire alcune opere di arginatura del rio e una cunetta alla francese per la raccolta delle acque lungo la strada Bressi-Saretto.

- Strada della Baisa: in conseguenza dello straripamento del rio di cui sopra il manto in terra della strada è stato quasi completamente asportato; per ripristinare la transitabilità occorre provvedere allo spargimento di frantumato così da riempire i profondi solchi verificatisi.

- Rio del Quinto: è straripato in prossimità dell'incrocio tra la SS 23 e la strada della Chialme, allagando la stessa SS 23 ed i prati sottostanti sino a riversarsi lungo Via Trento, con grave pericolo per la sicurezza degli edifici.

Occorre provvedere con urgenza alla costruzione di un canale di scolo che consenta il deflusso delle acque del rio nel torrente Chisone. Attualmente il rio scarica in un canale irriguo che attraversa tutto l'abitato e che non è assolutamente in grado di smaltire le acque in piena, di qui l'allagamento subito da via Trento.

- Rio di Brandoneugna: è straripato in prossimità della SS 23, allagandola e rendendo difficoltoso il transito veicolare. Alcune case lungo la SS 23 sono state minacciate di allagamento e solo il pronto intervento di alcuni volontari ha evitato il peggio.

Occorre costruire al più presto, e in collaborazione con l'ANAS, una tubazione che attraversi la statale ed un fosso che consenta il deflusso delle acque nel torrente Chisone.

Il rio dovrà pure essere arginato e sistemato più a monte, per evitare il ripetersi di alcuni straripamenti ed impedire il trasporto a valle di sassi e terra che hanno temporaneamente ostruito la SS 23.

- Rio della Migliassola: è straripato in prossimità della Casa Montrucchio, allagando la sede stradale della SS 23 e i cortili di alcune abitazioni. Occorre risistemare l'attraversamento della SS 23 e costruire un fosso che consenta il deflusso delle acque nel torrente Chisone. Attualmente le acque si sono riversate nei prati tra la SS 23 e il torrente Chisone, con grave danno per le colture e con pericolo di allagamento dell'abitato di Meano.

- Strada borgata Lageard: è attraversata in quattro punti da due ruscelli che sono straripati entrambi, allagando la strada. Le acque, scaricatesi nella cunetta lungo la SS 23, sono confluite nel sottostante rio della Migliassola, minacciando l'abitato di Meano.

Occorre provvedere al rifacimento dei quattro attraversamenti stradali, posando tubi di sezione adeguata, alla costruzione di un nuovo attraversamento della SS 23 ed alla formazione di un fosso che scarichi le acque in piena nel torrente Chisone.

- Zona pianò del Selvaggio: in questa zona sono confluite le acque in piena provenienti in parte da alcuni ruscelletti che scendono dalla montagna verso la borgata Lageard ed in parte dal soprastante Comune di Roure.

Le acque hanno allagato la sede della SS 23, che è smontata per un certo tratto, e formato un invaso a monte della strada comunale del Selvaggio, che sotto la spinta delle acque ha rischiato di essere asportata. Anche qui occorre posare due tubazioni, una sotto la SS 23 e l'altra sotto la strada del Selvaggio (che è in rilevato) e scavare un fosso per far defluire le acque nel vicino torrente Chisone.

- Rio Agrevo: le acque hanno scavato ed asportato la platea in cls. e pietrame immediatamente a valle di una briglia, che essendo stata gettata alcuni giorni prima dell'alluvione, non ha potuto reggere alle acque in piena.

Sempre nella stessa zona, onde evitare allagamenti alla borgata Brandoneugna, è necessario procedere alla costruzione di altre due briglie e ad una leggera rettifica dell'alveo. La scogliera a monte è stata scalzata completamente, ciò è stato causato dallo spostamento dell'alveo causa frana di materiale di riporto depositato sul lato sinistro.

- Strada Chialme-Prageria-Rio Agrevo: divelto manto stradale in più punti.

- Strada Chialme-Breire: muro di sostegno a valle da rifare completamente per infiltrazioni d'acqua e cedimenti.

- Reale Vecchia (ponte su torrente Rio Agrevo): ponte pericolante da rifare.

+ Rio Albona: i lavori di arginatura e di sistemazione idraulica in alcuni punti non hanno retto alla furia delle acque. In particolare sono stati asportati alcuni tratti delle scogliere, e la maggior parte delle briglie è stata scalzata sin sotto le fondazioni.

Breccia n. 1: sotto il ponte dei Pellissieri (argine destro)

Breccia n. 2: lungo il muro del parco Gay (argine destro)

Arginature scalzate sotto le fondazioni in zona Pellissieri (necessità di un muro sull'argine sinistro).

PREVENTIVO DI SPESA DI MASSIMA

- Strada Ciampiano - Raudori (sgombero frana, muro di sostegno, cunetta)	£. 20.000.000
- Strada Colt di Ciampiano (rimozione frana, muro di sostegno, cunetta, caditoie, riparazione manto stradale, canalizzazioni, griglie)	£. 22.000.000
- Via XXVIII Aprile (griglie e canalizzazioni)	£. 3.000.000
- Via Roma - Piazza III Alpini (sistemazione caditoie)	£. 1.500.000
- Strada Combe - Ciabot (rimozione frana, muro di sostegno, attraversamento stradale, sottomurazione argine)	£. 20.000.000
- Strada Ciampiano (asfaltatura e ghiaia)	£. 5.000.000
- Rio della Baisa (arginatura, n. 2 attraversamenti stradali, cunetta)	£. 10.000.000
- Strada della Baisa (sistemazione pavimentazione)	£. 1.000.000
- Rio del Quinto (canale di scolo e arginatura)	£. 10.000.000
- Rio di Brandoneugna (attraversamento SS 23 e arginatura)	£. 20.000.000

.../...

- Rio della Migliasola (attraversamento SS 23 e fosso di scolo)	£. 15.000.000
- Strada Lageard (n. 5 attraversamenti stradali di rii e fosso di scarico)	£. 25.000.000
- Zona piano Selvaggio (N. 2 attraversamenti stradali e fosso di scolo)	£. 20.000.000
- Rio Agrevo (riparazione platea briglia n. 2 nuove briglie)	£. 7.000.000 £. 70.000.000
- Rio Albona (rifacimento scogliere, riparazione muri d'argine, nuove scogliere, pulizia alveo)	£. 300.000.000
- Strada Chialme - Prageria - Rio Agrevo (asfaltatura)	£. 10.000.000
- Strada Chialme - Breiré (muro di sostegno)	£. 8.000.000
- Strada Reale Vecchia (nuovo ponte)	£. 30.000.000

---

T O T A L E £. 597.500.000

=====

comunità montana valli chisone e germanasca

sistemazione idraulica rio albana

COMUNE perosa argentina

OGGETTO :

corografia

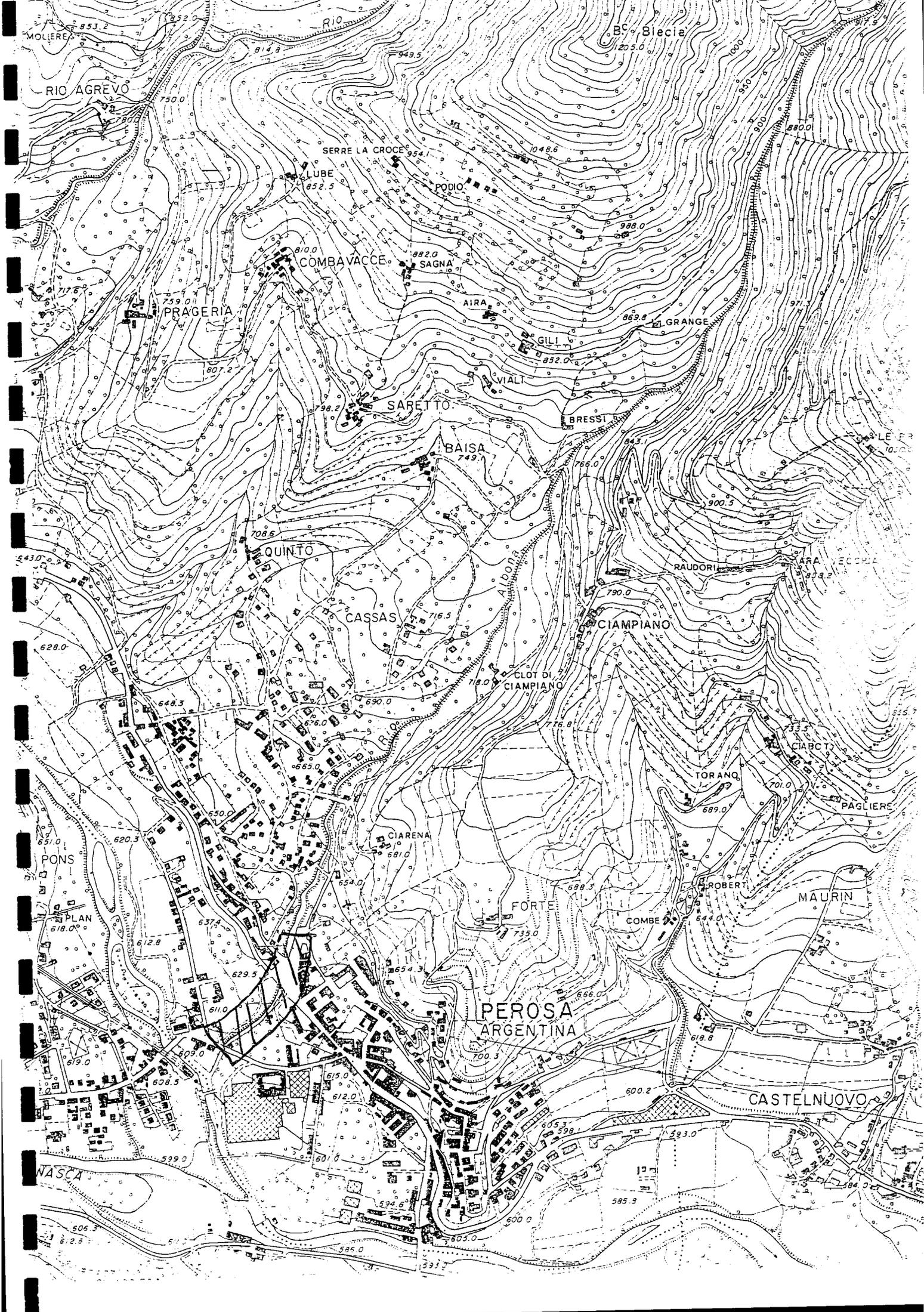
TAV.

5<sup>152</sup>

DATA 20-6-1981

RIFERIMENTO

SCALA 1:10000



MOLIEREA

RIO AGREVO

SERRE LA CROCE

LUBE

PODIO

COMBACCE

PRAGERIA

SAGNA

AIRA

GILLI

GRANGE

SARETTO

BRESSTI

BAISA

QUINTO

CASSAS

CIAMPIANO

CLOT DI CIAMPIANO

RAUDORI

ARA ECCHIA

PONS

PLAN

CIARENA

FORTE

COMBE

ROBERTI

MAURIN

TORANO

PAGLIERE

PEROSA ARGENTINA

CASTELNUOVO

NASCA

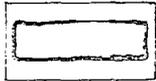
# LEGENDA



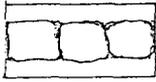
MURI ESISTENTI



SOTTOMURAZIONI



MURI IN PROGETTO

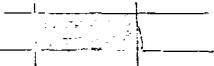


GABBIONI ESISTENTI



DISSESTI NEL LASTRICATO

1  DISSESTI NEL LASTRICATO

2  SOTTOMURAZIONI

comunità montana valli chisone e germanasca

sistemazione idraulica rio albora

COMUNE perosa argentina

OGGETTO: VARIANTE

planimetria

TAV.

7

1/10

CHISONE

RIO ALBOVA

PROV. PERRERO

19

18

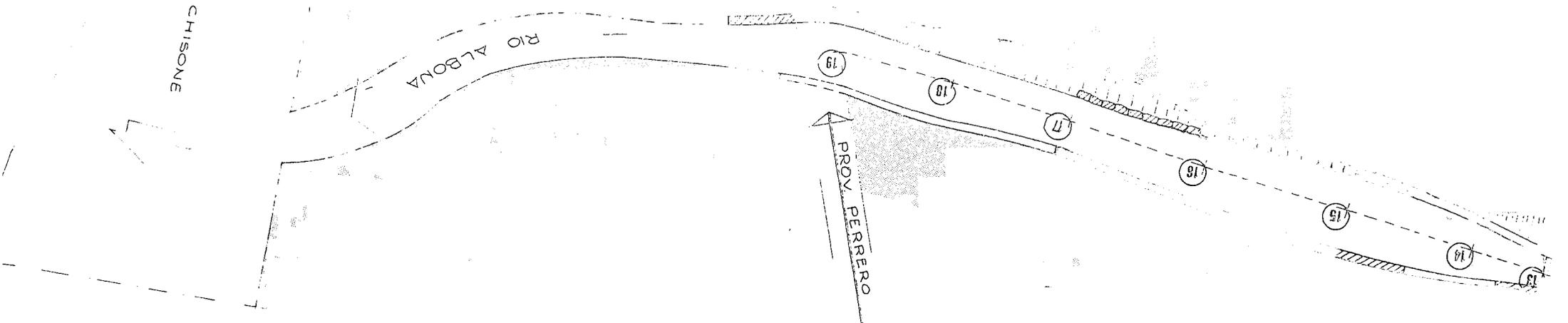
17

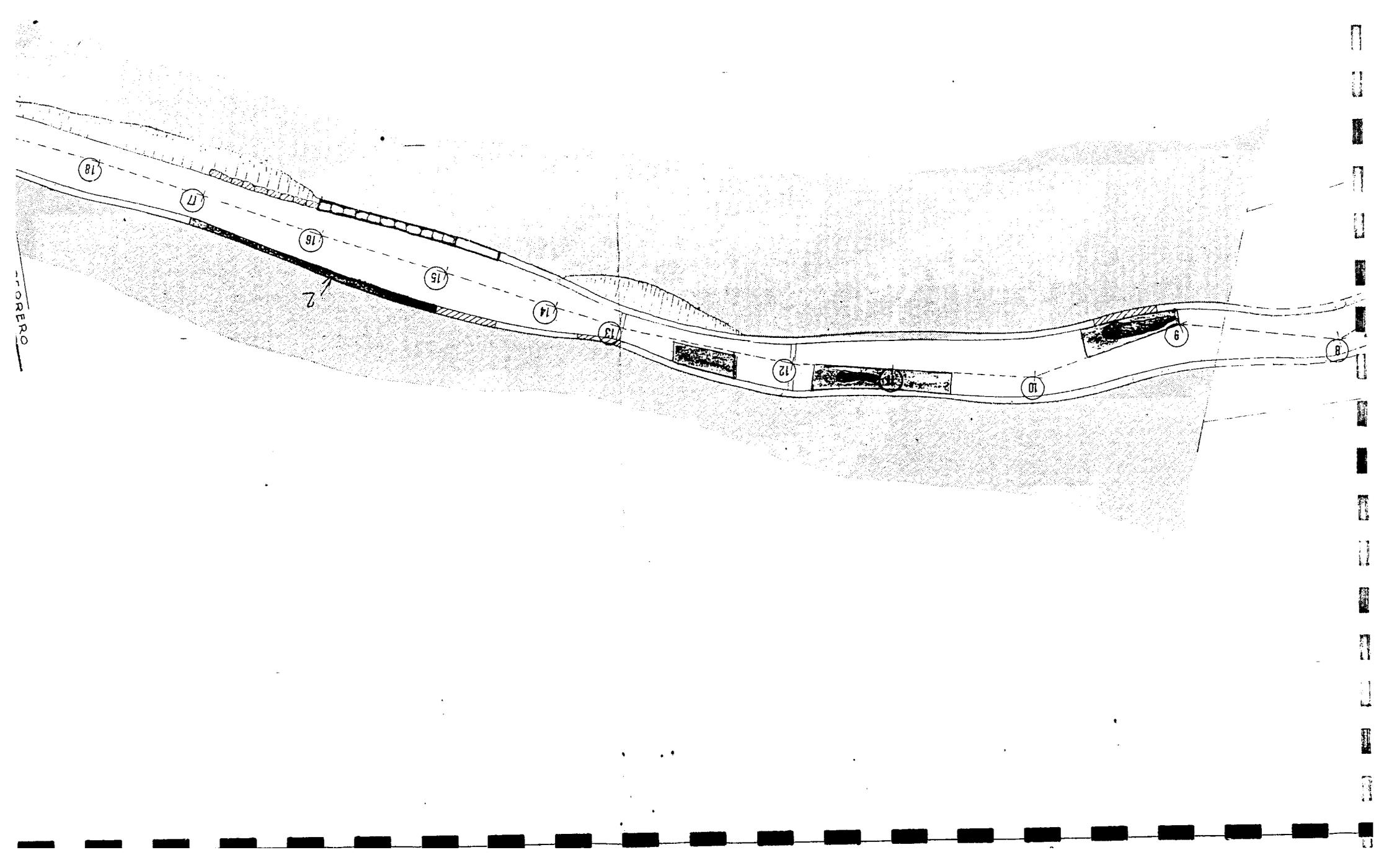
16

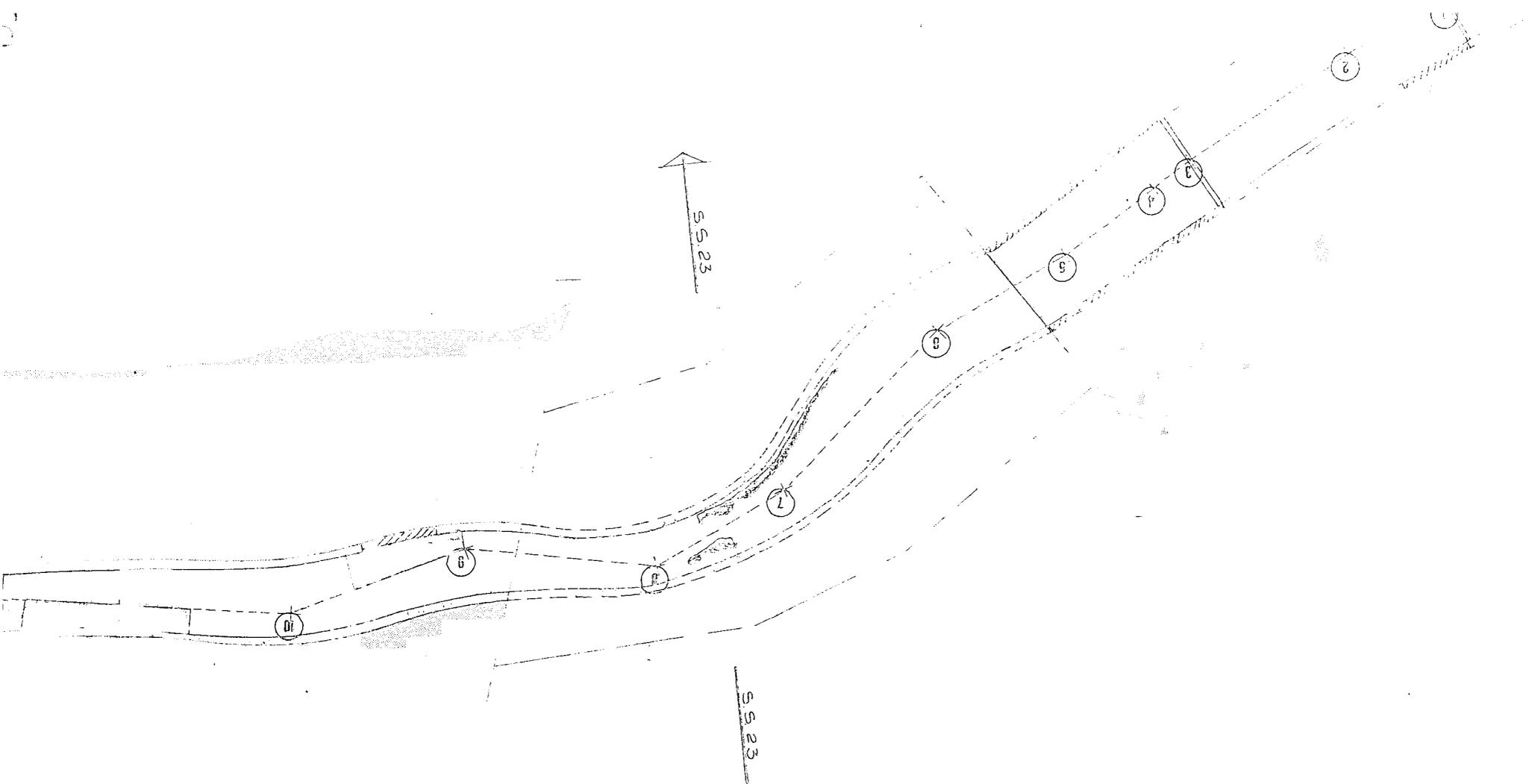
15

14

13







PROVINCIA DI TORINO



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## VERBALE DI DELIBERAZIONE

### DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 60

OGGETTO: "APPROVAZIONE DELLA PERLA PER IL TERRITORIO DELL'ARZONA SINISTRO  
DEL FIO ALDOGA".

L'anno millenovecento ~~ottantadue~~ addì ~~ventotto~~ del  
 mese di ~~AGOSTO~~, alle ore ~~20,30~~, nella sala delle adunanze  
 consiliari, convocato per ~~determinazione della G.R.~~ con avvisi  
 scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito, in sessione  
~~straordinaria~~ ed in seduta ~~pubblica~~ di ~~prima~~  
 convocazione, il Consiglio Comunale, del quale sono membri i Signori:

LAURENTI Giovanni  
 FURLAN Renzo  
 PALMERO Mario  
 DALLA-VITTORIA Antonio  
 TRIVELLIN Giordano  
 PERROT Renzo  
 RICCIARDONE Vanda  
 CORINO Guido  
 AMATO Raimondo  
 TROMBOTTO Carlo

MORELLO Guido  
 ROSTAN Daniele  
 BERTALOTTO Luciano  
 GARAVELLO Sergio  
 BERTALOTTO Renato  
 FAURE Gian Luigi  
 UGHETTO Arturo  
 LAGGIARD Bruno  
 MARCHISIO Mario  
 COUTANDIN Adriano

Dei suddetti Consiglieri sono assenti i Signori: ~~Ricciardone Vanda -~~  
~~Corino Guido.~~

Assume la presidenza ~~il Sig. Giovanni Laurenti, sindaco~~

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. ~~FRANCESCO DE' MARTINO~~

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta  
 la seduta.

DOM. 6.6. N. 60 la data 25/6/1952:

Approvazione proposta per il riparametro dell'argine sinistro del Rio ALBERA.

A relazione del presidente:

- Con deliberazione n. 78 in data 11 marzo 1952, concessiva a norma del dl 1042, la ditta "MISTEDAL" ha approvato una perizia per il riparametro dell'argine sinistro del Rio ALBERA la legge 1050/1171
- Politicori relativi dal tecnico comunale geom. Sarral Roberto in data 25/2/1952 per un importo di lire 6.392.700=;
- Servendovantando il tecnico Comunale geom. Sarral Roberto, ad un più attento esame della perizia, ho riscontrato un errore tecnico consistente per cui la previsione di spesa originaria ammontava a lire 6.392.700 e diventata di lire 5.055.720;
- L'esecuzione dei lavori richiede estrema sospettività ed urgenza e che il lavoro incompiuto pericola di abbassare il livello del fiume con conseguente rischio di alluvioni;

IL CONSIGLIO COMUNALE

- Approva la relazione del presidente;
- Approva l'opera necessaria ed urgente di riparametro dell'argine sinistro del lavoro per il riparametro del mare d'argine sulla sponda sinistra del Rio ALBERA in località PALLUBIATI consistente nella formazione di banca mediante la cui costruzione o ripristino urgente o nella costruzione di un arginellone in terra;
- Vieta la pratica per il riparametro dell'argine in sponda sinistra condotta dal tecnico Sarral geom. Sarral Roberto in data 13 marzo 1952 dalla quale risulta che la spesa necessaria per l'esecuzione dei lavori ammonta a lire 5.055.720;
- Approva che la perizia di cui si parla alla legge 1050/1171 sia approvata come segue:
- Approva l'intervento del Consorzio Irrigatorio S.R. Trebette Carlo;
- La ditta indicata a parte diventa, e dalla relazione sopra menzionata risulta l'importo della spesa. Vi invitando ad essere presenti nella sessione straordinaria.

Il che si è redatto il presente verbale.

In originale firmati

IL SINDACO

f.to G. Laurenti

IL CONSIGLIERE ANZIANO

Renzo Fusini

IL SEGRETARIO COMUNALE

f.to Spadafora

### CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

La presente deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni consecutivi con decorrenza dal 13 MAG 1982

La presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio del Comune il ..... giorno ..... e contro di essa non pervennero reclami.

IL SEGRETARIO COMUNALE



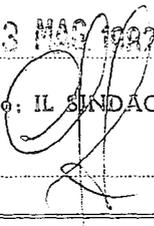
IL SEGRETARIO COMUNALE



Copia conforme all'originale, per uso amministrativo.

il 13 MAG 1982

Visto: IL SINDACO



IL SEGRETARIO COMUNALE

TRASMESSO Elenco n. 6  
PERVENUTO

COMITATO REGIONALE DI CONTROLLO

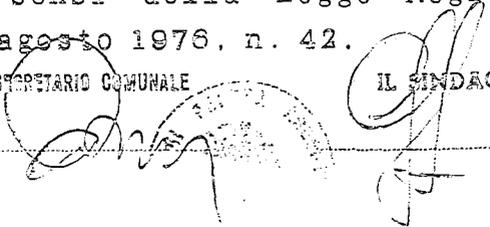
Comitato Regionale di Controllo  
in data 13.5.82

DIVENUTA ESECUTIVA

in data 3-6-82, dopo la regolare pubblicazione, per decorrenza dei termini prescritti ai sensi della Legge Regionale 12 agosto 1978, n. 42.

IL SEGRETARIO COMUNALE

IL SINDACO



COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

Frovincia di Torino

Ufficio Tecnico

PERIZIA PER RIPRISTINO ARGINE IN SPONDA SINISTRA SUL RIO

ALBONA IN LOCALITA' PELISSIERT

Importo L. 9.055.720

Ferosa Argentina, 13 aprile 1982



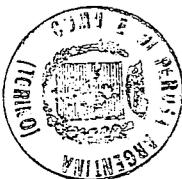
Progettista (Geom Roberto Barrai)

*Roberto Barrai*

Il Sindaco

(Ins. Giovanni Laurenti)

*Giovanni Laurenti*



## RELAZIONE TECNICA

L'evento alluvionale dell'aprile 1981, ha causato i noti ed ingenti danni alle arginature del rio Albona. In particolare, si è notato che il letto del torrente, privato dei suoi massi naturali, in quanto utilizzati per la costruzione di soglie e scogliere, è stato eroso profondamente dalle acque in piena, con un conseguente suo abbassamento di circa m. 1,00-1,50 rispetto al suo livello primitivo.

Ciò ha causato lo scoprimento delle fondazioni in calcestruzzo di tutto il muro d'argine, costruito nell'immediato dopoguerra, sulla sponda sinistra del rio in zona Pelissieri.

In conseguenza di ciò, ed anche per un concomitante accumulo di massi e detriti che hanno deviato la corrente, si è verificata una breccia in tale muro d'argine, nel tratto immediatamente a valle del ponte che collega Via 28 aprile con la borgata Pelissieri.

Tale stato di fatto costituisce un grave pericolo, in quanto, in concomitanza del prevedibile ingrossamento primaverile del corso d'acqua, potrebbe verificarsi una esondazione che interesserebbe con gravi conseguenze l'abitato sottostante; o quanto meno, le acque, attraverso la falla già aperta, potrebbero distruggere ulteriormente l'arginatura rimanente, privando così l'abitato di ogni difesa.

L'Amministrazione Comunale ha, pertanto, incaricato il sottoscritto Geom. Roberto Barrai, tecnico Comunale, di redigere una perizia per i lavori necessari per il ripristino del muro d'argine.

L'intervento progettato, mira a ripristinare nello stato primitivo tale argine, e consisterà nella formazione della bassa fondazione in cls. cementizio e pietrame annegato, spinta ad una profondità tale da evitarne lo scalfamento; nel

la ricostruzione del muraglione usando i blocchi di pietra dell'argine preesistente, ancora reperibili in loco, nella costruzione di una soprastante copertina in getto di cls. cementizio.

Si è prevista, comunque, la demolizione della copertina e del tratto d'argine ancora in piedi, soprattutto per la massima sicurezza nell'esecuzione del lavoro. Si teme; infatti, che le vibrazioni dell'escavatore da usarsi per lo scavo della fondazione, possano comunque causare il crollo del soprastante muraglione ancora integro. Se, però, in fase esecutiva, si ravvisasse la possibilità di non procedere a tale demolizione, sarà possibile realizzare una notevole economia nella conduzione del lavoro.

L'importo dei lavori, così come risulta dal seguente computo metrico-estimativo, ammonta a L.9.055.720 escluse I° IVA.

Si fa presente che, per evitare in futuro altri analoghi guasti all'arginatura, sarà indispensabile procedere ad un'adeguata sistemazione dell'alveo. Infatti, in condizioni meteorologiche analoghe a quelle dell'aprile 1981, il tratto di argine da costruire, non potrà avere sorte migliori di quelle che l'ha preceduto.

2

COMPUTO METRICO - ESTIMATIVO

1) Demolizione di murature in pietra e cls. cementizio, di qualsiasi forma, qualunque ne sia la tenacia e la specie, entro e fuori terra, compreso il taglio secondo linee prestabilite, da eseguire a macchina con interventi anche a mano, la cernita dei pietroni utili per il successivo reimpiego sui lavori, nonché il carico, trasporto e scarico a rifiuto dei materiali eventualmente non utilizzabili:

Mc. 9,00 x 1,60 x 1,50 = mc. 21,60

mc. 21,60 x £. 20.700 = £. 447.120

2) Scavo di fondazione a sezione obbligata, di materie di qualunque natura e consistenza (anche roccia da mina o con trovanti superiori a 1 mc) ed in presenza di acqua alta più di cm.20 rispetto al livello naturale, compreso la sbadacchiatura degli scavi, l'agguagliamento delle pareti scavate, il carico, trasporto e scarico in rilevato od in rifugio ed ogni altro onere per scavi eseguiti con mezzi meccanici non operanti su sedi stradali:

Mc. 9,00 x 2,00 x 1,50 = mc 27,00 £. 672.300

mc 27,00 x £.24.900 =

3) Fondazione in cls. cementizio avente una R' bk >= 200 Kg/cmq. dato in opera ogni onere compreso, con uso di pietrame annegato in misura del 25%, escluse le casseature

è 9,00 x 2,00 x 1,50 = mc 27,00

mc. 27,00 x £. 63.800 = £. 1.722.600

4) Casserature in legname di qualunque forma (anche curvilinea) per strutture in cls. semplice per opere di fondazione compreso il puntellamento e successivo disarmo, la pulizia e l'accatastamento del materiale, misurato per la superficie sviluppata contro il getto:

m9,00 x 1,50 = mq. 13,50

mq. 13,50 x £. 13.800 = £. 186.300

5) Muratura in elevazione formata da blocchi di pietrame recuperati in loco e malta cementizia dosata al ql 4,00 di cemento 325 per mc di sabbia, a corsi regolari o a mosaico, per muri di qualsiasi tipo, forma (anche curvilinea) e dimensione impostata a partire da qualsiasi quota del piano di fondazione, compreso l'onere di ponteggi ed impalcature, la formazione dei fori di drenaggio nel numero e posizione che verranno prescritti dalla D.L., nonché quanto altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte:

$$m (1,00 + 3,80) : 2 \times 3,00 \times 9,00 = mc 37,8$$

$$mc 37,8 \times \text{£} 138,000 = \text{£} 5.216.400$$

6) Stilatura di giunti per muratura di pietrame in vista eseguita con malta dosata al ql. 5,00 di cemento 325 per mc. di impasto:

$$m. 9,00 \times 3,00 = 27,00$$

$$mq. 27,00 \times \text{£} 6.750 = \text{£} 182.250$$

7) Copertina in getto di conglomerato cementizio dosato a ql. 3,00 di cemento 325, di forma curvilinea con spolveratura di cemento e liscivia sulla faccia superiore e sui bordi, compresi i caserri:

$$m. 9,00 \times (0,17 + 0,20) : 2 \times 1,00 = mc 1,37$$

$$mc 1,37 \times \text{£} 125,000 = \text{£} 203.750$$

Dato il tipo di appalto non è richiesta cauzione.

L'appaltatore dovrà provvedere alla perfetta esecuzione del lavoro affidatogli. Tutte le opere non ritenute idonee o non realizzate a perfetta regola d'arte saranno fatte rifare.

In particolare, lo scavo per le fondazioni dovrà essere portato sino alla profondità indicata dalla D.L.; la muratura in elevazione dovrà essere eseguita con blocchi esistenti in loco, squadriati, e dovranno essere ben ammorzati nella malta cementizia, in particolare dovranno risultare ben intasati gli interstizi tra masso e masso. La muratura dovrà essere realizzata con andamento curvilineo; seguendo l'andamento di quella esistente.

Le misure indicate nel computo metrico - estimativo sono da intendersi con dato di massima per rendersi conto del lavoro da eseguire e andranno verificate con la D.L. all'atto esecutivo.

La liquidazione verrà eseguita entro trenta giorni dall'ultimazione dei lavori accertato dall'Amministrazione appaltante, la liquidazione verrà eseguita a misura. La demolizione verrà valutata a mc. da misurarsi prima dell'esecuzione del lavoro, lo scavo verrà compensato a mc. moltiplicando l'area di base dello scavo per la sua profondità; senza tener conto delle scarpe laterali; il getto di fondazione, la muratura in pietrame e la copertura in cls. verranno valutate a mc. secondo il loro effettivo volume; i casseri saranno contabilizzati a mq. secondo la superficie bagnata.

Perosa Argentina, 13 aprile 1982

Il Tecnico Comunale

(Geom. Roberto Barr)





Lavori di RIPRISTINO ARGINE RIO ALBONA IN  
LOCALITA' PELISSIERI

Impresa BONNIN CARLO, Raive (TO)

## Registro di Contabilità

Il presente Registro è costituito di N. 1000 fogli interi bollati e firmati.

Addi 12 novembre 1982



IL DIRETTORE DEI LAVORI

*Carlo Bonnin*

L'IMPRESA

Questo registro va bollato, prima che ne sia iniziata la scritturazione, mediante applicazione di marche da bollo di valore competente da annullarsi nei modi prescritti e deve essere inoltre numerato e firmato in bianco, in fondo di ciascuna pagina, tanto dalla Impresa che dal Direttore dei lavori, per la sua autenticazione. Le riserve dell'impresa dovranno essere scritte orizzontalmente su tutta la larghezza dei fogli.

Articoli di elenco	DATA	INDICAZIONI DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	LIBRETTO		FATTORI			PRODOTTI		Prezzo unitario	IMPORTI		
			numero	pagina	N. parti simili	Lunghezza	Larghezza	Altezza e profondità	Unità misura		Negativi	Positivi	
1	20-1-83	Demolizione muratura in pietra e cls. cementizio	1	1	2	2.80	$\frac{1.00+1.20}{2}$	$\frac{2.75+3.05}{2}$	mc		12,44	20.700	252.508
2	20-1-83	Scavo fondazioni a sezione obbligatoria	1	1		2.80	$\frac{1.50+1.40}{2}$	mc		22,62	24.900	563.238	
3	25-1-83	Getto fondazioni in cls. cementizio R' bK $\geq 250 \text{ kg/cm}^2$ con pietrame 20%	1	1		2.80	$\frac{1.50+1.40}{2}$	mc		22,62	63.800	1.443.156	
4	31-1-83	Coroneri in C/28	1	1	2	2.80	1.20			18,72			
						2.80	$\frac{2.75+3.05}{2}$			22,62			
								mq		41,34	13.800	570.492	
5	1-2-83	Muratura in elevazione in pietra	1	1		$2.80 \times (2.75+3.05) : 2 \times (1.00+1.35) : 2 =$		mc		26,58	138.000	3.668.040	
6	2-2-83	Stipatura giunti con malta cementizia	1	1		$2.80 \times (2.75+3.05) : 2 =$		mq		22,62	6.750	152.685	
7	2-2-83	Copertina in getto di cls. compresso con corone	1	2		2.80	1.00	0,17	mc	1,33	125.000	166.250	
8	—	Compensato a corpo in apertura cantiere, acceno in slivo, sistemazione mura e riparto terreno										a corpo	420.000
											Totale	7.241.369	

*Di Bona*  
*Bau fact*



COMUNE  
DI PEROSA ARGENTINA

PROGETTO

COSTRUZIONE MURI DI SOSTEGNO DA  
ERIGERSI PRESSO BORGATA CIAMPIANO

Intervento di ripristino dopo  
le calamità atmosferiche dal 28  
marzo al 2 aprile 81

PLANIMETRIA

SEZIONI

PROSPETTO

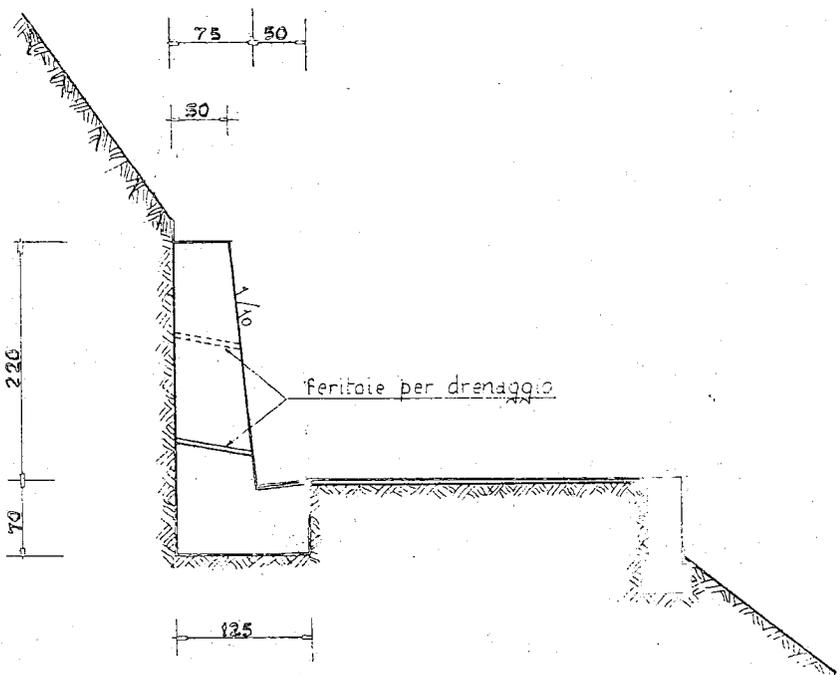
IL SINDACO

IL PROGETTISTA

*francesco...*  
GEOMETRA ALDO  
STUDIO TECNICO



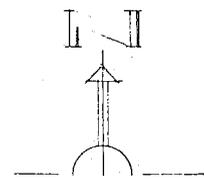
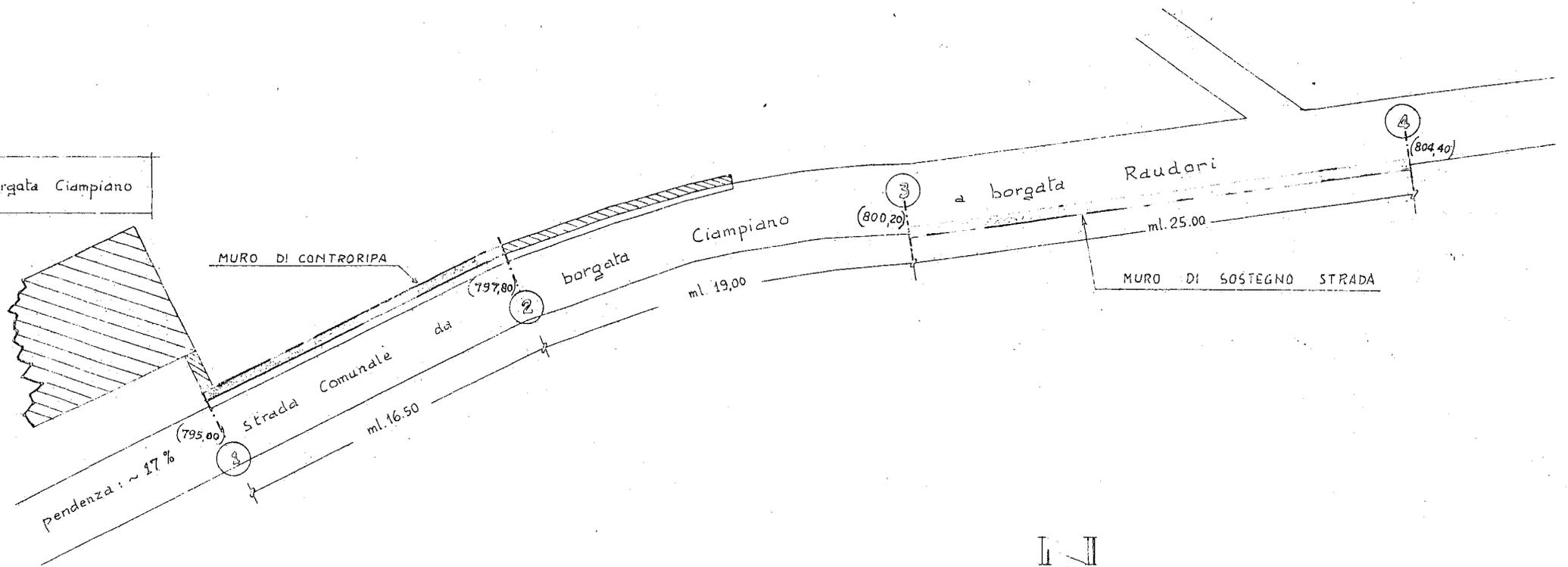
SEZIONE MURO



PLANIMETRIA

Scala 1:200

Borgata Ciampiano



COMUNE  
DI PEROSA ARGENTINA

PROGETTO

COSTRUZIONE MURI DI SOSTEGNO DA  
ERIGERSI PRESSO BORGATA CIAMPIANO

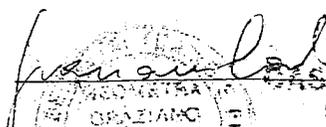
ESTRATTO DI MAPPA

Scala 1:1500

Foglio

IL SINDACO

IL PROGETTISTA

  
GASOLIN GRAZIANO  
GEOMETRA  
STUDIO TECNICO



PROVINCIA DI TORINO



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## VERBALE DI DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

N. 150

OGGETTO: "APPROVAZIONE PROGETTO SISTEMAZIONE MURO SOSTEGNO STRADA  
CIAMPIANO - RAUDORI".

L'anno millenovecento ottantuno addì sei del  
 mese di Novembre, alle ore 20,30, nella sala delle adunanze  
 consiliari, convocato per determinazione della G.M. con avvisi  
 scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito, ~~in sessione~~  
~~es~~ d'urgenza ed in seduta pubblica di prima  
 convocazione, il Consiglio Comunale, del quale sono membri i Signori:

LAURENTI Giovanni

FURLAN Renzo

PALMERO Mario

DALLA VITTORIA Antonio

TRIVELLIN Giordano

PERROT Renzo

RICHIARDONE Vanda

CORINO Guido

AMATO Raimondo

TROMBOTTO Carlo

MORELLO Guido

ROSTAN Daniele

BERTALOTTO Luciano

GARAVELLO Sergio

BERTALOTTO Renato

FAURE Gian Luigi

UGHETTO Arturo

LAGGIARD Bruno

MARCHISIO Mario

COUTANDIN Adriano

Dei suddetti Consiglieri sono assenti i Signori: FURLAN Renzo -  
PERROT Renzo - ROSTAN Daniele - FAURE Gian Luigi.

Assume la presidenza il Sig. Giovanni LAURENTI - SINDACO

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. SPADAFORA dr. Martino

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta  
 la seduta.



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## VERBALE DI DELIBERAZIONE

### DEL CONSIGLIO COMUNALE

N. 150

OGGETTO: "APPROVAZIONE PROGETTO SISTEMAZIONE MURO SOSTEGNO STRADA CIAMPIANO - RAUDORI".

L'anno millenovecento ottantuno addì sei del mese di Novembre, alle ore 20,30, nella sala delle adunanze consiliari, convocato per determinazione della C.M. con avvisi scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito, ~~in sessione~~ es d'urgenza ed in seduta pubblica di prima convocazione, il Consiglio Comunale, del quale sono membri i Signori:

*LAURENTI Giovanni*  
*FURLAN Renzo*  
*PALMERO Mario*  
*DALLA VITTORIA Antonio*  
*TRIVELLIN Giordano*  
*PERROT Renzo*  
*RICHIARDONE Vanda*  
*CORINO Guido*  
*AMATO Raimondo*  
*TROMBOTTO Carlo*

*MORELLO Guido*  
*ROSTAN Daniele*  
*BERTALOTTO Luciano*  
*GARAVELLO Sergio*  
*BERTALOTTO Renato*  
*FAURE Gian Luigi*  
*UGHETTO Arturo*  
*LAGGIARD Bruno*  
*MARCHISIO Mario*  
*·COUTANDIN Adriano*

Dei suddetti Consiglieri sono assenti i Signori: FURLAN Renzo - PERROT Renzo - ROSTAN Daniele - FAURE Gian Luigi.

Assume la presidenza il Sig. Giovanni LAURENTI - SINDACO

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. SPADAFORA dr. Martino

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta.

Delib. C.C. N. 150 del 6/11/1981:

Approvazione progetto sistemazione muro sostegno strada Ciampiano  
- Raudori.

---

IL CONSIGLIO COMUNALE

- VISTA la deliberazione della G.M. N. 227 in data 25/8/1981, esecutiva a termini di legge, e debitamente ratificata con atto numero 137 in data 16 ottobre 1981, con la quale veniva conferito al geom. CASOLIN Graziano di Pinasca l'incarico di redigere il progetto relativo alla costruzione di muri di sostegno presso la borgata CIAMPIANO;
- VISTO il progetto medesimo, compilato in data 20 ottobre 1981, dal quale risulta che per l'esecuzione dei lavori relativi si rende necessaria la spesa complessiva lorda di £. 10.000.000= (diecimilioni) di cui lire 7.399.171 per opere a base di appalto e Lire 2.600.829 per somme a disposizione dell'Amministrazione, distinte in Lire 665.925 per spese generali, Lire 1.209.765 per IVA e Lire 725.139 per imprevisti e revisione prezzi;
- RICONOSCIUTA la rispondenza dell'elaborato tecnico alle finalità da perseguire;
- RILEVATO che la REGIONE PIEMONTE con nota n. 11126 in data 24 settembre 1981 ha comunicato che a questo Comune è stata assegnata la somma di Lire 10.000.000= a titolo di provvedimento straordinario per interventi in conseguenza delle calamità atmosferiche del periodo 28 Marzo - 2 Aprile 1981;
- RITENUTO di dover appaltare i lavori in esame, stante la modesta entità delle opere, mediante trattativa privata, invitando un congruo numero di DITTE e dandone apposita delega alla Giunta Municipale;
- AD UNANIMITA' di voti espressi in forma palese;

000/000

## DELIBERA

- 1° - di approvare il progetto di costruzione di alcuni muri di sostegno presso la Borgata CIAMPIANO, compilato in data 20 ottobre 1981 dal geom. CASOLIN Graziano per un importo complessivo di Lire 10.000.000=, come distinto nella premessa;
- 2° - di provvedere al finanziamento della spesa mediante imputazione al capitolo 11850 del bilancio dell'esercizio in corso che presenta la voluta disponibilità;
- 3° - di appaltare i lavori relativi mediante trattativa privata invitando un congruo numero di ditte ed alle condizioni previste nel Capitolato d'Appalto;
- 4° - di delegare alla Giunta Municipale il compito di espletare le formalità per l'aggiudicazione dei lavori.

\*\*\*\*\*



S. r. l.

GEOLOGIA E GEOTECNICA  
Studi e ricerche  
Via Cavour, 3 - 10123 TORINO  
Tel. (011) 54.27.18

Torino, li .....16.....settembre.....1982.....

<b>COMUNE DI PEROSA ARGENTINA</b>	
Prot. N. <u>208</u>	Cat. <u>X</u> Cl. <u>.....</u>
Risposto il <u>.....</u>	

Amministrazione Comunale di  
PEROSA ARGENTINA  
Ufficio tecnico

Oggetto: indagine geognostica in merito alle opere di ripristino della strada comunale Borgata Ciampiano-Borgata Raudori.

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA ILLUSTRATIVA

1. Premessa

L'indagine fa riferimento all'incarico affidatoci da Codesta Spett.le Amministrazione per l'esecuzione di un'indagine geognostica in merito ai lavori di sistemazione della strada comunale di collegamento tra il capoluogo e Borgata Raudori, subito a monte di Borgata Ciampiano (cf. allegati tecnici progettuali).

Tali opere rientrano nell'ambito degli interventi di ripristino a seguito dell'evento alluvionale del 28/3-2/4/81.

Nella presente nota, oltre ad evidenziare i dissesti e le eventuali situazioni di rischio idrogeologico, verrà suggerita una tipologia d'intervento derivata dai dati geomorfologici e geotecnici rilevati sul terreno.

L'indagine è stata eseguita in ottemperanza alla normativa regionale ed a quanto previsto dal D.M. del 21/1/81.

## 2. Lineamenti morfologici e geologici

Morfologicamente l'area in esame, ubicata sul versante sinistro orografico della Val Chisone (nel tratto compreso tra le borgate Ciampiano e Raudori, a circa 800 m di quota), è caratterizzata da forme nel complesso morbide, a moderata acclività, senza brusche rotture di pendenza.

E' presente una fitta ed uniforme coltre vegetale (cotica erbosa con placche di bosco e filari di alberi) che svolge un'efficace azione protettiva sui sottostanti terreni sciolti di copertura quaternari.

Non si riscontrano infatti, ad eccezione dei piccoli collassi gravitativi verificatisi lungo la ripida scarpata dello sbancamento a monte della strada (che ovviamente dovrà essere risarcito), dissesti in atto o recenti di un certo rilievo.

L'intero versante ha ormai conseguito, mediante la interazione di svariati processi morfogenetici esplicatisi durante l'Olocene (nel tratto in esame appare evidente un antico modellamento per frana ormai totalmente esauritosi), delle condizioni di stabilità in grande senza dub-

bio soddisfacenti. .

Geologicamente le rocce litoidi del substrato, sepolte nell'area in esame al di sotto dei terreni di copertura quaternari, sono riferibili al Complesso del Dora-Maira ed alla Serie Grafitica del Pinerolese. Rappresentate da gneiss ghiandoni, gneiss minuti, gneiss dioritici, micascisti e scisti grafitici, affiorano esclusivamente nella parte alta del versante.

La giacitura degli strati e dei piani di scistosità è estremamente variabile, a causa della notevole complessità dell'assetto tettonico.

I terreni di copertura quaternari sono assimilabili a materiali sciolti di origine detritica, i cui accumuli sono stati successivamente interessati da rimaneggiamenti da parte delle acque di corrivazione e da collassi gravitativi, da lungo tempo esauritisi (al metro della cronologia umana l'area è considerata stabile).

La potenza della coltre quaternaria è certamente notevole (di ordine decametrico); nel settore indagato non è quindi assolutamente ipotizzabile una sua asportazione o superamento e le opere di sistemazione dovranno essere impostate su di essa.

### 3. Caratteristiche geotecniche

Dal punto di vista geotecnico i terreni interessati

dai lavori, in quanto costituiti da materiali sciolti granulari a spiccata eterometria, per lo più grossolani (la aliquota di fine è nel complesso scarsa), sono caratterizzati da parametri di resistenza meccanica di tipo frizionale, con angolo di attrito interno dell'ordine di  $40^\circ$  e coesione di poco superiore a 0.

La scarsità di fine fa sì che non siano sensibili all'acqua e quindi non plastici; una certa sensibilità è tuttavia possibile nel caso in corso d'opera si rinvenissero livelli a matrice prevalentemente limoso-argillosa.

I terreni osservati nelle sezioni naturali e artificiali appartengono però al tipo sopra descritto e, essendo contraddistinti da buone doti di permeabilità, il drenaggio delle acque percolanti nel sottosuolo avviene con sollecitudine, senza che si verifichino pericolosi ristagni.

Per il particolare assetto geomorfologico, non è ipotizzabile la presenza di una falda acquifera; in superficie non sono d'altronde identificabili emergenze di piccole sorgenti e neppure sporadiche venute d'acqua.

La verifica quantitativa dei parametri fisici, su-riportati a titolo puramente indicativo, non è praticamente realizzabile a causa della pezzatura e della grande disomogeneità del materiale. I suddetti valori derivano pertanto da attente osservazioni in situ, suffragate dalla

personale esperienza acquisita in casi analoghi.

#### 4. Conclusioni e proposte operative

Pertanto, alla luce di quanto su esposto, si evince che la tipologia d'intervento prevista dal progetto (cf. allegati tecnici progettuali) è senza dubbio corretta ed efficace nei confronti degli attuali dissesti, peraltro assai modesti, o di eventuali potenziali situazioni d'instabilità.

In considerazione dell'acclività del versante, di gran lunga inferiore all'angolo di equilibrio limite del terreno, le condizioni di stabilità in grande sono infatti ampiamente assicurate e saranno ulteriormente migliorate dai programmati interventi di ripristino della viabilità.

Si suggerisce tuttavia, allo scopo di dare alle opere il massimo grado di efficienza, di dotarle di validi sistemi di drenaggio (oltre ai barbacani ed alle cunette), quali setti drenanti alle reni.

Sarebbe inoltre opportuno provvedere all'asfaltatura della strada, onde evitare ruscellamenti ed infiltrazioni nella carreggiata, data la sua notevole pendenza (17 % circa) in questo tratto.

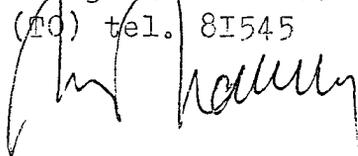
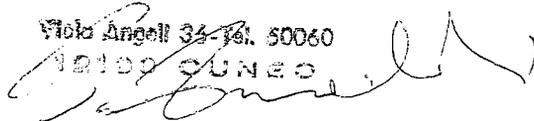
Si ribadisce infine che i terreni su cui verranno appoggiate le strutture di fondazione sono più che adeguata

ti a sopportare le pressioni di contatto trasmesse.  
Per i litotipi suddetti, oltre tutto nel presente caso ben addensati e stabilizzati, sono infatti ammissibili in tutta sicurezza carichi dell'ordine di  $3 - 4 \text{ kg/cm}^2$ , a condizione ovviamente che in profondità non si rinvengano livelli geotecnicamente scadenti.

ORDINE NAZ. GEOLOGI  
MAURINO dr Mauro  
data iscr. 6.9.1982  
N° 4498  
Borgata Bressi I  
10063 PEROSA ARG.  
(TO) tel. 81545

ORDINE NAZ. GEOLOGI  
ANSALDI dr. Giovanni  
data iscr. 10/11/1975 n. 2470

Viale Angeli 34 - tel. 50060  
10100 CUNEO



ALLUVIONE *maggiore* 1977

Perosa Argentina, 21/7/1977

Prot. n° \_\_\_\_\_

ALL'UFFICIO DEL GENIO CIVILE  
C.so Bolzano n° 44  
T O R I N O

Oggetto: Torrenti Chisone - Rio Albona - Rio Agrevo.

\*\*\*\*\*

A due mesi dall'alluvione avvenuta in questa zona mi permetto di ricordare la situazione preoccupante degli argini dei torrenti che scendono a valle nel nostro territorio e le conseguenze disastrose che ne potrebbero derivare, qualora nel prossimo autunno dovessero cadere delle piogge abbondanti.

Torrente Chisone: (dai confini di Roure ai confini del Comune di Inverso Pinasca). Rottura in atto degli argini naturali in frazione Meano; esiste seria minaccia di erosione della Statale 23 con inondazione del concentrico della frazione Jarcousiere bassa; Rottura in atto degli argini naturali in frazione Brandoneugna; esiste la stessa minaccia di erosione della Statale 23 e inondazione del concentrico in frazione Brandoneugna bassa; Deviazione di tutto l'alveo in regione Fucina verso il ponte della Provinciale Perosa - Prali con pericolo estremo di inondazione in tutto il concentrico in via Trento e parte di via Re Umberto;

Rio Agrevo: (completamente in territorio comunale).

Rottura argine destro, all'altezza del ponte verso la Statale 23, grave minaccia dal lato opposto della stessa S.ta Brandoneugna bassa.

Rio Albona: (completamente in territorio comunale).

Rottura degli argini naturali all'altezza del ponte frazione Bressi, grave minaccia di inondazione della zona Pinota e Pellissieri; la situazione dei due ponti più a valle si è fatta pericolosa e, se messa in relazione dell'erosione delle fondamenta della P.za 3° Alpini, sarebbe un vero disastro per l'intero concentrico comunale.

.../...



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

N. 2830 di Protocollo ;

Risposta al foglio N. \_\_\_\_\_

del \_\_\_\_\_

OGGETTO: segnalazione danni

alluvione 19/5/77.

Perosa Arg., 23/5/1977

Al Sig. Presidente Comunità Montana  
Valli Chisone e Germanasca  
POMARETTO

In relazione all'incontro di sabato 21 c.m. Le segnalo i danni verificatisi nel Comune di Perosa Argentina, a seguito delle piogge della settimana scorsa.

- 1) - rottuora di argini del rio Albona (p.zza 3° Alpini, bg. Pelissieri e str. Clot di Ciampiano) con pericolo di straripamenti in caso di nuova piena ed allagamento del capoluogo; occorre ripristinare gli argini con muraglioni di calcestruzzo e gabbionate; scalzamento di un pilone del ponte di v. XXVIII aprile sul rio Albona (occorre costruire un argine della lunghezza di m. 30 ca. e dell'altezza di m. 5) con grave pericolo per la viabilità e la bg. Pelissieri; asportazione in due tratti della sponda destra del rio Albona con pericolo di smottamento di un fabbricato posto nelle immediate vicinanze della sponda (v. Saretto);
- 2) - rottura di un tratto di argine in pietra a secco (mt. 15 x 4 H) sul rio Agrevo; non esiste un pericolo immediato, ma occorre intervenire senz'altro per prevenire future esondazioni che potrebbero interessare la bg. Brandonegna e la strada comunale;
- 3) - esondazione del torrente Chisone in tre punti (loc. Rocchetta, Meano, loc. Migliassola) con pericolo di allagamento del capoluogo (zona v. Trento), della frazione Meano (v. Nazionale) e della bg. Brandonegna, ed ancora di un fabbricato di civile abitazione (loc. Migliassola); occorre ricostruire e rinforzare gli argini danneggiati e costruirne di nuovi dove mancano (sono sufficienti delle gabbionate); il torrente Chisone ha pure asportato n. 2 ponticelli in legno costruiti da privati in loc. Brandonegna e asportato il terreno e il piazzale circostante la cava di pietra della ditta Palmero;
- 4) - rottura degli argini del torrente Chisone presso il setificio Gutermann (ora Filseta), con allagamento dei piani inferiori dello stabilimento (danni al macchinario e alle scorte);
- 5) - Frane e smottamenti interessanti la viabilità comunale (str. della Cialm e str. dei Bressi), occorre l'intervento di mezzi meccanici per la riapertura delle strade ed il consolidamento del terreno;

I primi interventi possono consistere nella collocazione di gabbioni per l'arginatura provvisoria dei torrenti Albona e Agrevo. Occorre anche intervenire con la costruzione di nuovi argini da parte della Comunità Montana.

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

C. A. P. 10063 li, .....25/5/1977..... 19.....

Prot. N. 2887

Risposta a ..... N. ....

Data ..... Div. ....

Cat. .... Classe ..... Fasc. ....

Al Sig. Presidente

Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca

PONARETTO

## OGGETTO:

segnalazione danni alluvione  
19/5/77.

Facendo seguito alla precedente comunicazione del 23 c.m., Le segnalo qui di seguito l'importo stimato dei danni verificatidi nel Comune di Perosa Argentina:

### a) - opere comunali

- riparazione presa e tubazione acquedotto Pezzottin	£.	400.000
- frana str. Cialm e muro sostegno	£.	4.500.000
- frana str. Bressi	£.	500.000
- riparazione ponti Selvaggio e Meano	£.	1.000.000
- rifacimento presa canale irriguo Beale Villa	£.	1.000.000
- ripristino argine ponte v. 28 aprile, arginatura sponda destra e sinistra rio Albona, ripristino del letto	£.	40.000.000
- ripristino argine r. Albona lungo str. Clot di Ciam piano	£.	4.000.000
- argine r. Albona lungo str. Bressi	£.	4.000.000
- riparazione argine p.zza 3° Alpini, costr. nuovo argine, sistemazione e rettifica alveo r. Albona	£.	60.000.000
- arginatura sponda sinistra r. Albona presso ponte Bressi e rettifica alveo	£.	14.000.000
- TOTALE	£.	<u>129.400.000</u>

### b) - opere provinciali

- asportazione isola nel torrente chisone presso la str. provinciale Perosa-Praly e rettifica alveo (£. 12.000.000; lo spesa è già stata segnalata dal comune limitrofo di Po maretto).

£. == =

### c) - opere regionali

- argine sponda sinistra t. Chisone in Meano (V. Nazionale)	£.	3.500.000
- argine sponda sinistra t. Chisone loc. Brandoneu gna (presso SS 23)	£.	4.000.000

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

C. A. P. 10063 li, ..... 19.....

Prot. N. ....

Risposta a ..... N. ....

Data ..... Div. ....

Cat. .... Classe ..... Fasc. ....

## OGGETTO:

- argine sponda destra rio Agrevo	£.	3.500.000
- argine t. Chisone, sponda sinistra in loc. Roc chetta-Brancato	£.	<u>130.000.000</u>
- TOTALE		141.000.000

### d) - danni a privati

- argine t. Chisone presso proprietà Montrucchio (loc. Migliassola)	£.	5.000.000
- argine r. Albona presso proprietà Dema	£.	60.000.000
- argine t. Chisone presso cava pietra Palmero e dan ni subiti dalla ditta stessa	£.	15.000.000
- argine t. Chisone presso filatura seta Filseta e danni subiti dalla ditta stessa	£.	900.000.000
- ricostruzione n. 2 ponti in legno sul t. Chisone	£.	6.000.000
- danni a coltivazioni e piantagioni	£.	<u>8.000.000</u>
- danni all'impianto idroelettrico della ditta Ma nifattura di Perosa	£.	<u>25.000.000</u>
- TOTALE		£. 1.019.000.000

Si trasmettono per il seguito di competenza n. 3 lettere pervenute a questo Comune rispettivamente dalle ditte, Filseta, Palmero, e Manifattura di Perosa, che segnalano i danni subiti.

Cordiali saluti.



IL SINDACO  
Giovanni ...

*[Handwritten signature]*

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

C. A. P. 10063 li, ..... 25/5/1977 ..... 19...

Prot. N. 2887  
Risposta a ..... N. ....  
Data ..... Div. ....  
Cat. ..... Classe ..... Fasc. ....

Al Sig. Presidente Comunità Montana  
Valli Chisone e Germanasca  
POMARETTO

OGGETTO: elenco analitico  
danni alluvione 19/5/77

## OPERE PUBBLICHE

- viabilità	£.	6.000.000
- acquedotti	£.	400.000
- edifici scolastici		=
- linee elettriche (non sono noti i danni subiti dall'Enel)		
- argini di torrenti	£.	263.000.000
- canali irrigui	£.	1.000.000

## DANNI A PRIVATI

- argini	£.	220.376.000
- industrie	£.	759.624.000
- ponti	£.	6.000.000
- colture agricole	£.	8.000.000
linee elettriche (escluso Enel)	£.	25.000.000

---

TOTALE £. 1.289.400.000



IL SINDACO

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA  
DATA: 25 MAG 1977  
Prot. N. 2884  
Risposto il \_\_\_\_\_

All'

AMMINISTRAZIONE del COMUNE di

Visto:  
PEROSA ARGENTINA, li 25 MAG 1977  
Il SINDACO

PEROSA ARGENTINA  
=====

BP/ab Perosa Arg. 25/5/1977

ALLUVIONE DEL 19 Maggio 1977 -

A richiesta del Sindaco di Perosa Argentina, la FILSETA S.p.A., Società che esercita la filatura dei cascami di seta e misti, nonché la torcitura della seta reale, con oltre 600 dipendenti, comunica che la sera di giovedì scorso 19 c.m. a partire dalle ore 19,30, i reparti ed i magazzini al piano terra della parte del nostro Stabilimento sul lato sinistro orografico del torrente Chisone, sono stati invasi dall'acqua del torrente stesso in piena, in seguito a pioggia che continuava a cadere da diversi giorni.

Quanto è accaduto non era prevedibile perché a memoria d'uomo non si era mai verificato nulla di simile.

Il lavoro è stato sospeso in tutti i reparti essendo, tra l'altro, venuta a mancare l'energia elettrica in seguito a guasti determinatisi presso le tre centrali e gli impianti elettrici in genere.

I danni che la nostra Società ha subiti, secondo rilevazioni già effettuate, ed una prima stima, ammontano a oltre 900 milioni di lire, qui di seguito dettagliati:

- l'acqua ed il fango hanno reso inservibili materie prime seriche e poliestere per oltre 100 milioni di lire, merce sulle macchine e prodotti finiti, per almeno altri 400 milioni di lire;
- i macchinari che sono rimasti danneggiati dall'acqua (piantelli - circa 3.500 fusi - 15 carde e 2 battitoi) e gli impianti vari (condizionamento, elettrici, attrezzature, ecc.) nonché le riparazioni delle centrali elettriche e delle linee (il principale traliccio dovrà essere sostituito), richiederanno spese per almeno 150 milioni di lire;

- altri 150 milioni di lire dovranno essere spesi per la ricostruzione di argini e canali distrutti dalle acque;
- infine si sono sostenute e si sosterranno spese per almeno lire 100 milioni per il personale dell'azienda e ditte esterne occupati per rimettere lo stabilimento in condizioni di ridurre i tempi di fermo mediante rapido sgombrò della fanghiglia da reparti e cortili, e recupero della merce. Infatti lo stabilimento è rimasto fermo poco più di tre giorni lavorativi.

Tutto quanto sopra, ripetiamo, è il risultato di una prima stima che stiamo verificando al fine di poter fornire una più precisa documentazione.

Con osservanza.

FILSETA S.p.A.  
Direttore Amministrativo - Direttore Stabilimento

*[Signature]*



Al Sig. Sindaco

Oggetto: Lavori di consolidamento e prolungamento dell'argine sulla sponda sinistra del rio Albona, lungo p.zza 3° Alpini e v. XXVIII Aprile.

L'alluvione del 19 maggio scorso ha causato ingenti danni nel Comune; tra i più gravi sono le rotture di argini dei torrenti Chisone, Albona e Agrevo. I lavori necessari per i ripristini sono stati stimati in prima approssimazione in £. 260 milioni circa.

Tra i lavori più urgenti è quello in oggetto, che consiste nella riparazione mediante sottomurazione della vecchia arginatura e nella sua prosecuzione per un tratto a monte, dove la piena ha eroso e asportato l'argine naturale, minacciando la p.zza 3° Alpini, la SS N. 23 e parte dell'abitato del capoluogo.

Tale lavoro deve però essere inteso unicamente come primo intervento, da completare con un razionale lavoro di pulizia e arginatura di tutto il rio Albona, dal ponte Bressi sino alla confluenza col torrente Chisone, per evitare altrettanto pericolose esondazioni più a monte o a valle. Il lavoro consisterà essenzialmente nel rifacimento delle fondazioni della vecchia arginatura, ormai profondamente erosa e scalzata alla base, per una lunghezza di ml. 75 circa, e nel prolungamento a monte dell'argine per altri ml. 15 (per completare l'arginatura sarà però necessario costruire altri ml. 35 circa).

L'importo presuntivo dei lavori, come risulta dal seguente computo metrico - estimativo, è di £. 32.310.000.-

a) - riparazione arginatura esistente

1 - scavo a sezione obbligata eseguito a mano in rocce da mina e con uso di martello demolitore:

2,00 x 1,50 x 75,00 = mc. 225 x £. 35.000 = £. 7.875.000

2 - getto di cls. dosato a ql. 2,5 di cemento tipo 325 compresa l'esecuzione della facciavista con pietra me di cava grossolanamente sbizzato:



2,00 x 1,50 x 75,00 = mc. 225 x £. 60.000 = £. 13.500.000

b) - nuova arginatura

3 - scavo a sezione obbligata eseguito a mano anche in presenza di roccia da mina e con uso di martello de molitore:

2,00 x 1,50 x 15 = mc. 45 x £. 35.000 = £. 1.575.000

4 - muratura in getto di cls. dosato a ql. 2 di cemento tipo 325 compresa l'esecuzione della facciavista con pietrame di cava grossolanamente sbizzato:

1,60 x 6,50 x 15 = mc. 156 x £. 60.000 = £. 9.360.000

Totale

£. 32.310.000=

Perosa Argentina, 15/7/1977



Il Tecnico comunale

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA  
25 MAG. 1977  
Prot. 2884  
Risposto

# Filseta

Società per Azioni

All'

AMMINISTRAZIONE del COMUNE di

PEROSA ARGENTINA

PEROSA ARGENTINA II

SINDACO

Capitale Sociale L. 800.000.000  
Sede Soc. 10063 Perosa Arg. (Torino)  
Telefoni: (0121) 81.234 / 81.235  
Telex: 22695 Perosa  
Telegr.: Filseta Perosargentinitalia

Direzione Vendite:  
20123 Milano - Via Cappuccio, 12  
Telefono 861.518

Vs. rif.

Vs. lettera

Ns. rif. BP/ab

Perosa Arg. 25/5/1977

## ALLUVIONE DEL 19 Maggio 1977 -

A richiesta del Sindaco di Perosa Argentina, la FILSETA S.p.A., Società che esercita la filatura dei cascami di seta e misti, nonché la torcitura della seta reale, con oltre 600 dipendenti, comunica che la sera di giovedì scorso 19 c.m. a partire dalle ore 19,30, i reparti ed i magazzini al piano terra della parte del nostro Stabilimento sul lato sinistro orografico del torrente Chisone, sono stati invasi dall'acqua del torrente stesso in piena, in seguito a pioggia che continuava a cadere da diversi giorni.

Quanto è accaduto non era prevedibile perchè a memoria d'uomo non si era mai verificato nulla di simile.

Il lavoro è stato sospeso in tutti i reparti essendo, tra l'altro, venuta a mancare l'energia elettrica in seguito a guasti determinatisi presso le tre centrali e gli impianti elettrici in genere.

I danni che la nostra Società ha subiti, secondo rilevazioni già effettuate, ed una prima stima, ammontano a oltre 900 milioni di lire, qui di seguito dettagliati:

- l'acqua ed il fango hanno reso inservibili materie prime seriche e poliestere per oltre 100 milioni di lire, merce sulle macchine e prodotti finiti, per almeno altri 400 milioni di lire;
- i macchinati che sono rimasti danneggiati dall'acqua (piantelli - circa 3.500 fusi - 15 carde e 2 battitoi) e gli impianti vari (condizionamento, elettrici, attrezzature, ecc.) nonché le riparazioni delle centrali elettriche e delle linee (il principale traliccio dovrà essere sostituito), richiederanno spese per almeno 150 milioni di lire;

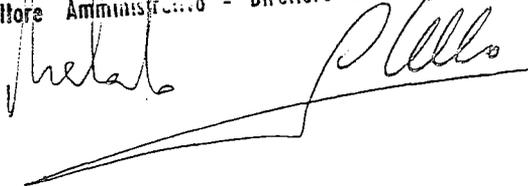
- 2 -

- altri 150 milioni di lire dovranno essere spesi per la ricostruzione di argini e canali distrutti dalle acque;
- infine si sono sostenute e si sosterranno spese per almeno lire 100 milioni per il personale dell'azienda e ditte esterne occupati per rimettere lo stabilimento in condizioni di ridurre i tempi di fermo mediante rapido sgombrò della fanghiglia da reparti e cortili, e recupero della merce. Infatti lo stabilimento è rimasto fermo poco più di tre giorni lavorativi.

Tutto quanto sopra, ripetiamo, è il risultato di una prima stima che stiamo verificando al fine di poter fornire una più precisa documentazione.

Con osservanza.

FILSETA S.p.A.  
Direttore Amministrativo - Direttore Stabilimento



Perosa Argentina, 21/7/1977

Prot. n° 2010

All'UFFICIO DEL GENIO CIVILE  
C.so Bolzano n° 44  
T O R I N O

**COPIA**

Oggetto: Torrenti Chisone - Rio Albona - Rio Agrevo.

\*\*\*\*\*

A due mesi dall'alluvione avvenuta in questa zona mi permetto di ricordare la situazione preoccupante degli argini dei torrenti che scendono a valle nel nostro territorio e le conseguenze disastrose che ne potrebbero derivare, qualora nel prossimo autunno dovessero cadere delle piogge abbondanti.

Torrente Chisone: (dai confini di Roure ai confini del Comune di Inverso Pinasca). Rottura in atto degli argini naturali in frazione Meano; esiste seria minaccia di erosione della Statale 23 con inondazione del concentrico della frazione Jartousiere bassa; Rottura in atto degli argini naturali in frazione Brandoneugna; esiste la stessa minaccia di erosione della Statale 23 e inondazione del concentrico in frazione Brandoneugna bassa; Deviazione di tutto l'alveo in regione Fucina vero il ponte della Provinciale Perosa - Prali con pericolo estremo di inondazione in tutto il concentrico in via Trento e parte di via Re Umberto;

Rio Agrevo: (completamente in territorio comunale). Rottura argine destro, all'altezza del ponte verso la Statale 23, grave minaccia dal lato opposto della stessa B.ta Brandoneugna bassa.

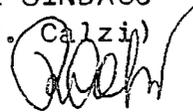
Rio Albona: (completamente in territorio comunale). Rottura degli argini naturali all'altezza del ponte frazione Bressi, grave minaccia di inondazione della zona Pineta e Pellissieri; la situazione dei due ponti più a valle si è fatta pericolosa e, se messa in relazione dell'erosione delle fondamenta della P.za 3° Alpini, sarebbe un vero disastro per l'intero concentrico comunale.

.../...

Tanto ritengo di dover segnalare, richiamando l'attenzione di codesto Onorevole Ufficio, perchè venga esaminata con la massima urgenza, la possibilità di un intervento per tali opere indilazionabili.

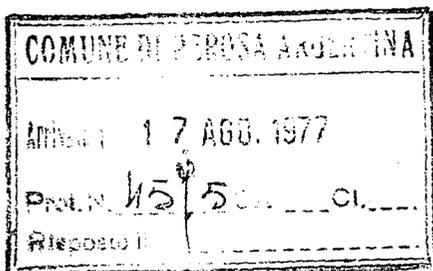
Con osservanza.

IL SINDACO  
(R. Calzi)



COMITATO COMPENSORIALE DI  
PINEROLO

Prot. n. 568



Visto:

FERRASA ARGENTINA, li

IL SINDACO

Ai Signori Presidenti delle  
Comunità Montane.Ai Signori Sindaci del  
Compensorio di Pinerolo

Ai Signori Consiglieri Compensoriali

e, p.c. All'Assessorato Trasporti e  
Viabilità

AL Responsabile Ufficio Genio Civile

All'Amministrazione Provinciale  
di Torino

loro sedi

OGGETTO: Riunione per definizione piano Compensoriale degli  
interventi per i danni alluvionali.

Con l'approvazione della legge statale sugli interven-  
ti per le zone del Piemonte colpite dall'alluvione del maggio  
1977, le Province ed i Comuni interessati potranno beneficiare  
di uno stanziamento di f. 77.500.000.000 circa, così ripartito:

Provveditorato OO.PP.	1.750.000.000
Magistrato del Po	20.750.000.000
ANAS	12.000.000.000
Profettura	1.500.000.000
Agricoltura	12.000.000.000
Legge 1334	4.500.000.000
Regione Piemonte	25.000.000.000

Il Consiglio Regionale, inoltre, per sopperire alle ne-  
cessità eccedenti il finanziamento statale, in data 28 luglio  
1977, ha approvato la legge regionale con cui vengono stanziati  
fondi per consentire la realizzazione di opere in conto in-  
teresse per un ammontare complessivo di circa f.25.000.000.000.

Entro 30 giorni dalla data di entrata in vigore della legge statale verrà approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, sentita la Regione Piemonte, l'elenco delle Province e dei Comuni alluvionati.

Si ritiene, pertanto, opportuno indire una riunione di tutti gli Amministratori del Comprensorio Pinerolese al fine di verificare lo stato dei lavori di ricostruzione e sottoporre all'esame delle SS.LL. la proposta di elenco predisposta dalla Regione Piemonte.

In tale sede verranno esaminate le eventuali osservazioni ed integrazioni.

In vista di tale riunione che si terrà il giorno

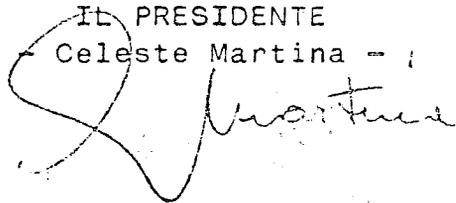
22 AGOSTO alle ore 21,30

presso la sede dell'Amministrazione Civica di Pinerolo, i Signori Presidenti ed i Signori Sindaci in indirizzo sono pregati di predisporre:

- l'elenco degli interventi necessari con l'indicazione dell'importo di spesa, precisando l'Ente cui compete l'esecuzione dei lavori;
- la graduatoria degli interventi prioritari, la cui esecuzione richiede un immediato avvio.

Nella certezza di una fattiva collaborazione, ringrazio e porgo distinti saluti.

IL PRESIDENTE  
Celeste Martina - 1

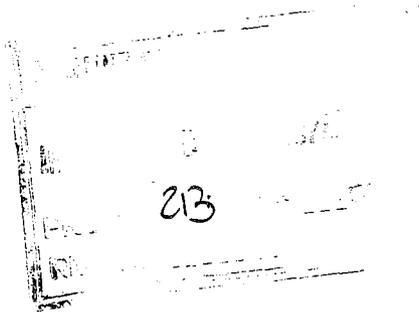


Torino, li 7 dicembre, 1977

IL VICE PRESIDENTE

Prot. 16504

Allegati: 1



Al Signor Sindaco  
del Comune di

PEROSA ARGENTINA

e, p.c.

Al Signor Presidente  
Comitato Comprensoriale  
di

PINEROLO

All'Ufficio del  
Genio Civile di

TORINO

Ad:   
PEROSA ARGENTINA, II   
IL SINDACO   
9 GEN 1978   
*OR*



OGGETTO: Legge 8 agosto 1977, n. 639 e Legge regionale 31 agosto 1977 n. 46. Interventi per il ripristino di opere pubbliche danneggiate all'evento calamitoso del maggio 1977. Contributo forfettario in capitale di £. 150.000.000= per arginatura Rio Albona.

La Giunta Regionale, con deliberazione n. 123-11240 del 21 novembre 1977, ha approvato i programmi di intervento per il ripristino delle opere pubbliche danneggiate dall'alluvione del maggio 1977.

Detti programmi prevedono il contributo in oggetto indicato in favore del Suo Comune.

Per una sollecita realizzazione dell'opera si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nell'allegata circolare del Presidente della Giunta Regionale.

Prot. N. 33

Al Signor PRESIDENTE della  
REGIONE PIEMONTE  
T O R I N O

Al Magistrato per il PO  
P A R M A

All'Ufficio del Genio Civile  
T O R I N O

Al Signor PRESIDENTE  
COMITATO COMPENSORIALE di  
P I N E R O L O

Al sig. PRESIDENTE della  
COMUNITA' MONTANA VALLI CHISONE  
e GERMANASCA  
P O M A R E T T O

COMUNITA' MONTANA VALLI CHISONE e GERMANASCA

Prot. n. 28  
Arrivato il 7-1-1980  
Spedito \_\_\_\_\_  
Cod. \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Fasc. \_\_\_\_\_



Oggetto: Argine torrento Chisone in loc. Rocchetta di Perosa Argentina

\*\*\*\*

Con la presente, segnalo l'estrema pericolosità venutasi a creare nel popoloso quartiere di via Trento, a seguito dell'erosione degli argini naturali, sulla sponda sinistra del torrento Chisone, in loc. Rocchetta, a seguito della nota alluvione del maggio 1977.

Ciò a causa della mancata realizzazione, in tale località, degli argini a suo tempo previsti. Allego copia della relazione dell'Ufficio Tecnico Comunale prot. n. 5425 dell'8/3/1979, e planimetria delle aree esondabili redatte dall'Ufficio di Piano della Comunità Montana.

Preciso, inoltre, che l'Ufficio di Piano della Comunità Montana, incaricato della redazione del P.R.G.I. ha allo studio

.../...

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

C. A. P. 10063

PROVINCIA DI TORINO

Tel. (0121) 81.218

Re

Prot. n. 5495

A l S i g. S i n d a c o

Oggetto: situazione argine naturale torrente Chisone in località Rocchetta, sponda sinistra.

Durante la rovinosa alluvione del maggio '77, il torrente Chisone ha rotto ed eroso profondamente gli argini naturali in numerosi punti, nel territorio del Comune di Perosa Argentina (v. Trento, loc. Rocchetta, borg. Brandoneugna, fraz. Meano, ecc.).

Con i lavori eseguiti l'anno scorso a cura del Magistrato del Po, si sono rafforzati gli argini nel tratto subito a monte del ponte della provinciale Perosa-Praly (zona di v. Trento, Caserma carabinieri), mentre i lavori previsti in zona Rocchetta non sono stati eseguiti, pare a causa dell'esaurimento dei fondi previsti per le opere di pronto intervento. Qui le acque del torrente hanno scavato ed eroso in profondità la sponda naturale, costituita da materiale alluvionale e poco compatto, creando un'ampia ansa. Tale stato di fatto è estremamente precario in quanto, in occasione di una piena, le acque del torrente potrebbero esondare e riversarsi in un avallamento naturale soprastante il quartiere di via Trento, che potrebbe così essere investito dalle acque in piena, con conseguenze disastrose per le numerose abitazioni esistenti, abitate da centinaia di persone. Tale evento causerebbe anche l'aggrimento degli argini appena costruiti, rendendo perciò vano il lavoro fatto.

Si consiglia, quindi, al fine di evitare quanto sopra esposto, di arginare, il più presto possibile, il torrente con una scogliera di massi o gabbionate. Tali lavori rivestono carattere di massima urgenza ed indifferibilità, stante l'estrema pericolosità. -

Perosa Argentina, 8 agosto 1979



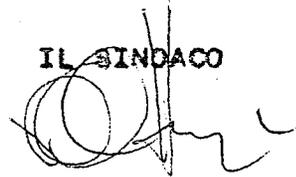
Il tecnico comunale

*[Handwritten signature]*

una variante alla SS 23, il cui tracciato con ogni probabilità sarà individuato lungo il corso del torrente Chisone, configurando così una "strada d'argine" da costruirsi su rilevato e protetta da scogliere lungo il corso d'acqua.

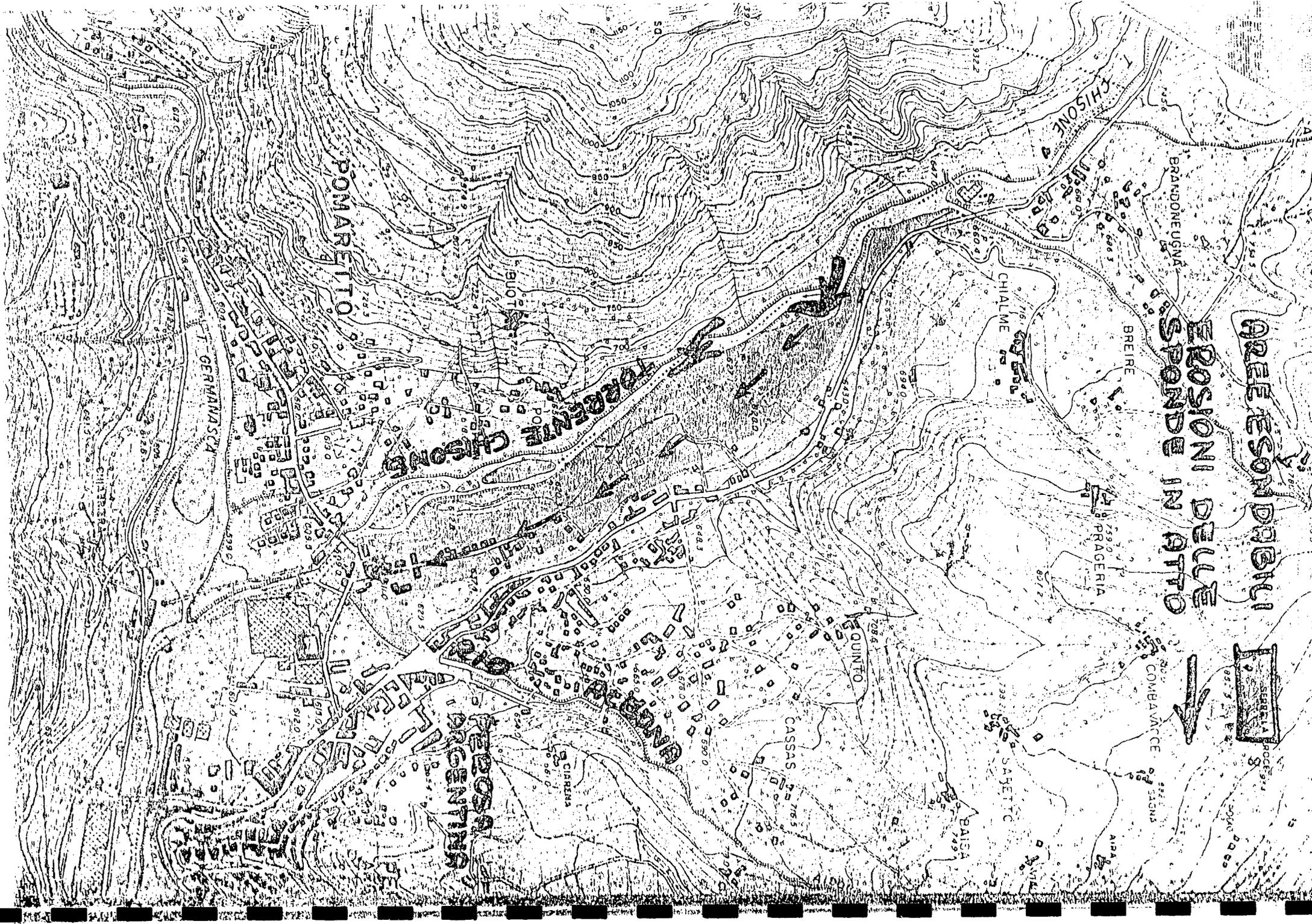
Tanto ritengo di dover segnalare, richiamando l'attenzione delle Autorità competenti, perchè venga esaminata con la massima urgenza, la possibilità di un intervento per tali opere in dilazionabili.

IL SINDACO



AREE ESONDIBILI

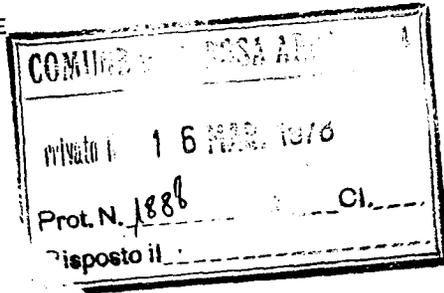
EROSIONI DELLE SPONDE IN ATTO



Torino, li 7 dicembre, 1977

IL VICE PRESIDENTE

Prot. 16501  
Allegati: 1



Al Signor Sindaco  
del Comune di

PEROSA ARGENTINA

e, p.c. Al Signor Presidente  
Comitato Comprensoriale  
di  
PINEROLO

All'Ufficio del  
Genio Civile di

TORINO

OGGETTO: Legge 8 agosto 1977, n. 639 e Legge regionale 31 agosto 1977  
n. 46. Interventi per il ripristino di opere pubbliche  
danneggiate all'evento calamitoso del maggio 1977.  
Contributo forfettario in capitale di £. 150.000.000=  
per arginatura Rio Albona.

*Contributo forfettario a carico del Comune di Perosa*

La Giunta Regionale, con deliberazione n. 123-11240 del 21 novembre 1977, ha approvato i programmi di intervento per il ripristino delle opere pubbliche danneggiate dall'alluvione del maggio 1977.

Detti programmi prevedono il contributo in oggetto indicato in favore del Suo Comune.

Per una sollecita realizzazione dell'opera si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nell'allegata circolare del Presidente della Giunta Regionale.

(Sante Bajardi)

*Sante Bajardi*

Sig. PRESIDENTE del COMITATO COMPENSORIALE

di

P I N E R O L O

2

Arginatura torrente Chisone.

In riscontro alla nota 28/4/1982, prot. 875, comunico che a seguito dell'alluvione del Maggio 1977 il Magistrato per il PO ha provveduto a realizzare il disalveo e l'arginatura di un breve tratto del torrente CHISONE. Più a monte, ove la situazione è decisamente precaria, nulla è stato fatto.

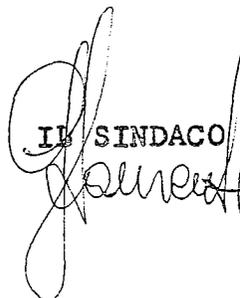
Mi auguro che nel programma di sistemazione idrogeologica del bacino del PELLICE, che verrà predisposto dal Compensorio, tale necessità venga tenuta in debita considerazione.

Qui, l'alluvione dell'Aprile 1981 non ha provocato ulteriori danni non già grazie ai lavori eseguiti, ma perchè il torrente non si è ingrossato sino ai livelli raggiunti nel 1977.

Alla presente, allego una relazione e planimetria redatta dall'Ufficio Tecnico Comunale in data 8/8/1979. Essa conserva tuttora la sua validità, in quanto nulla è mutato.

Mi preme ancora rilevare che l'Arginatura proposta è assolutamente necessaria se si vuole impostare un serio programma di sistemazione idrogeologica. Occorre, infatti, evitare che a seguito di future alluvioni, abbiano a verificarsi danni ancor più gravi di quelli, già ingenti, patiti nel 1977, eppure possibili se le acque del torrente investissero il popoloso quartiere di via Trento.

Distinti saluti.

IL SINDACO  
  


L'IMPRESA

*Pichardone 1/10*

**COMUNITA' MONTANA**

**VALLI CHISONE E GERMANASCA**

COMUNE DI

**PEROSA ARG.**

PROGETTO

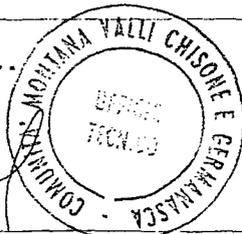
**OPERE DI  
SISTEMAZIONE  
RIO AGREVO**

LEGGE REG. N. 54  
PROGRAMMA 1980

PROGETTISTA E D. L.

GINO BARAL GEOMETRA

*Pino B*



OGGETTO

DISEGNI ALLEGATI

AL LIBRETTO MISURE

DATA

TAV. N.

PLANIMETRIA Δ 1:500



AMPLIAMENTO ALVEO

S.S. N. 23

Stada

Comunale

ARGINE ESISTENTE

4:1<sup>2</sup> SOGLIA ESISTENTE

5:2<sup>2</sup> SOGLIA ESISTENTE

1

2

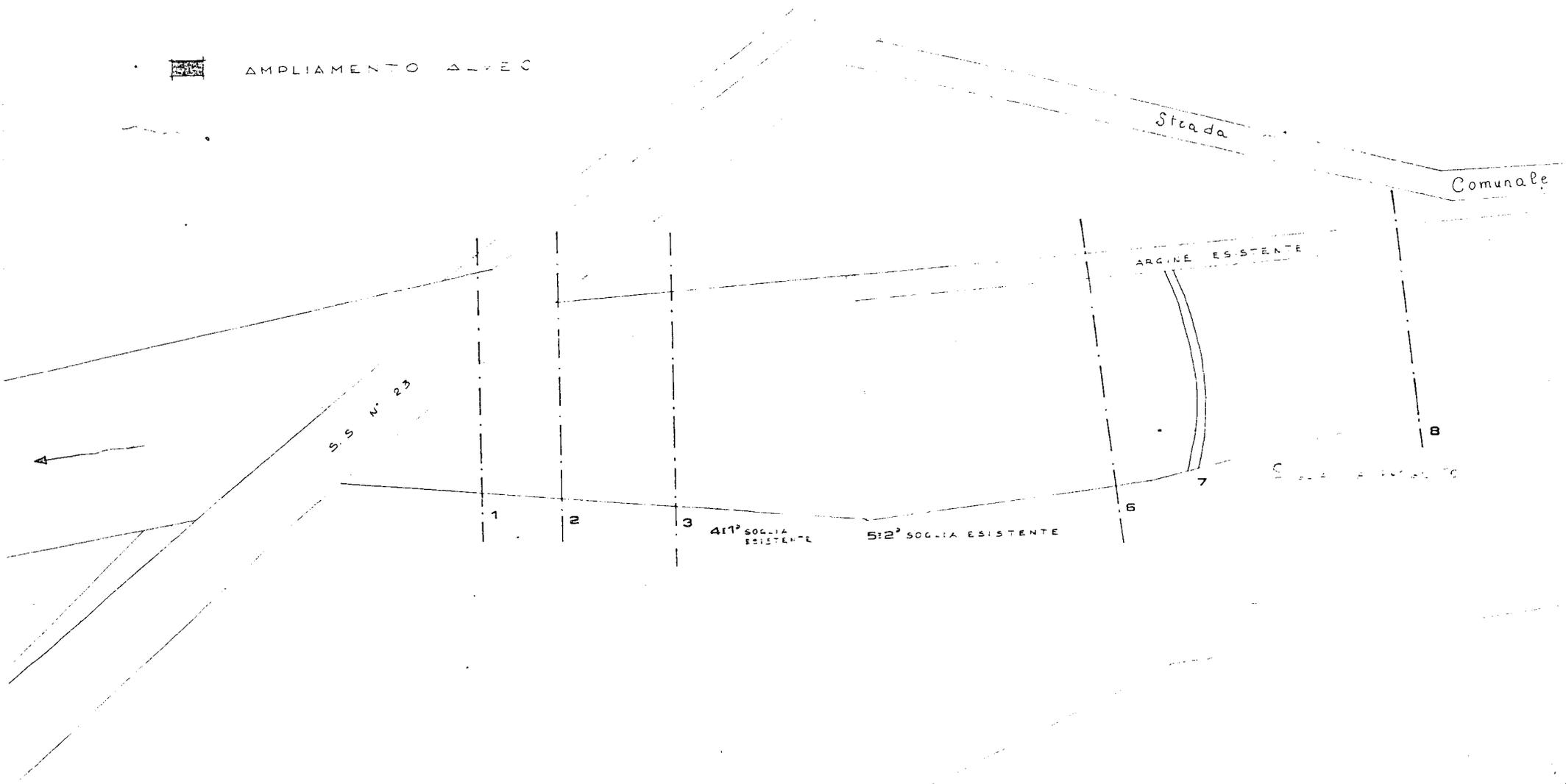
3

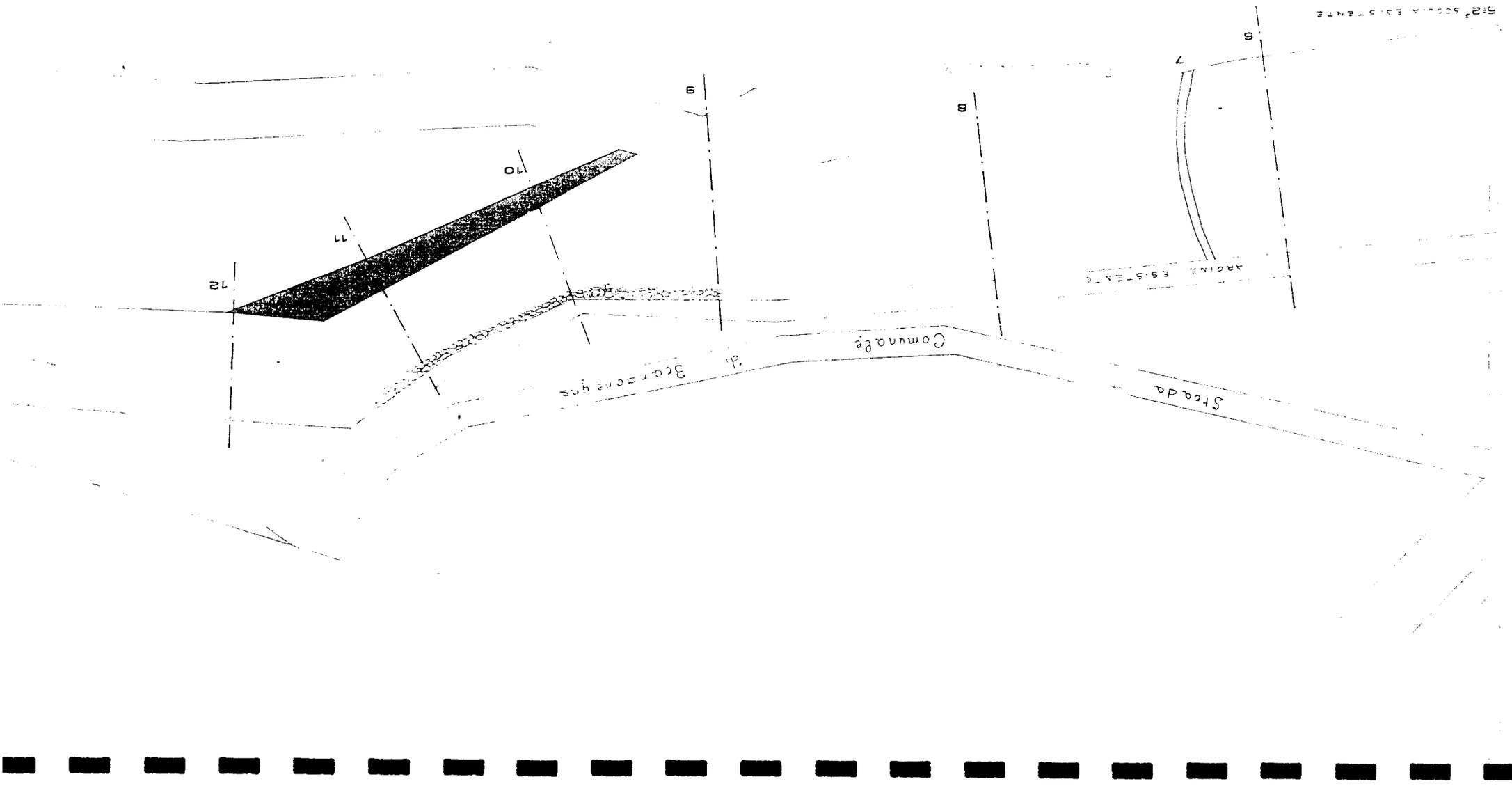
6

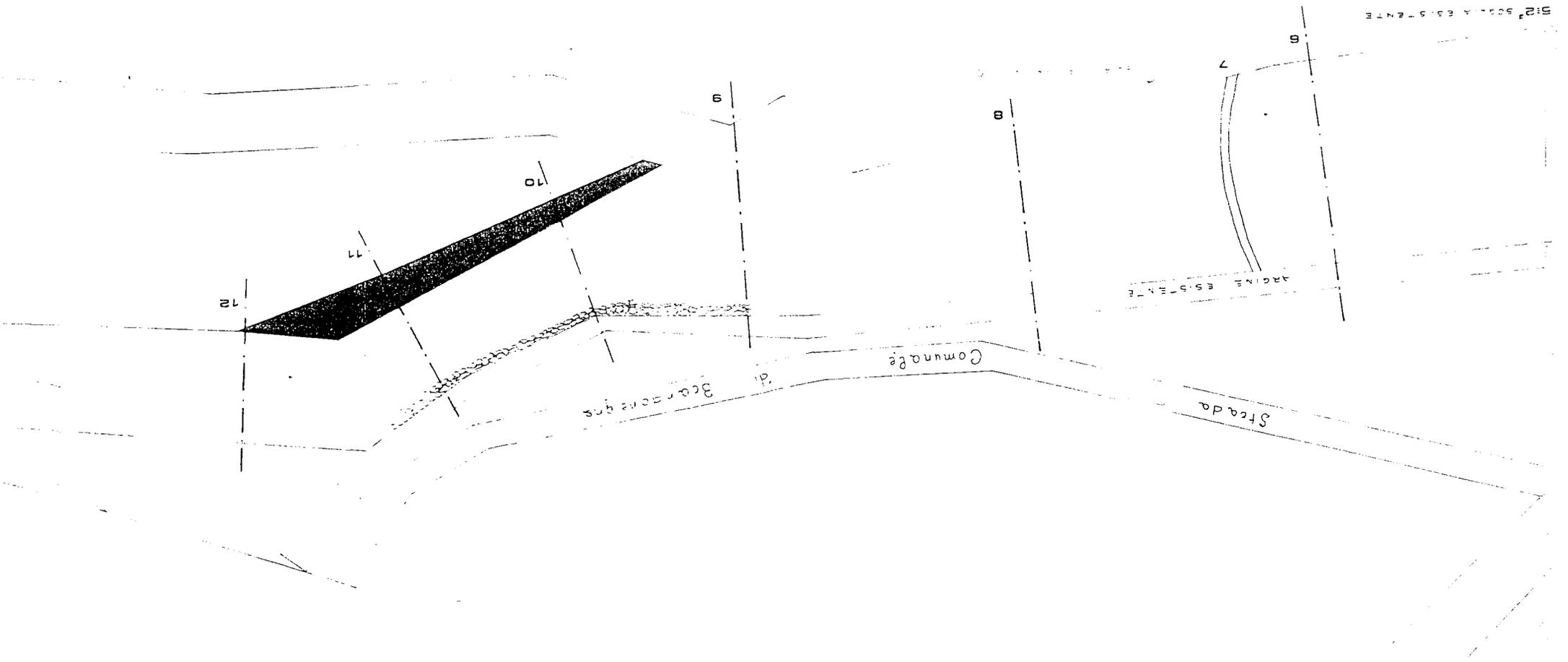
7

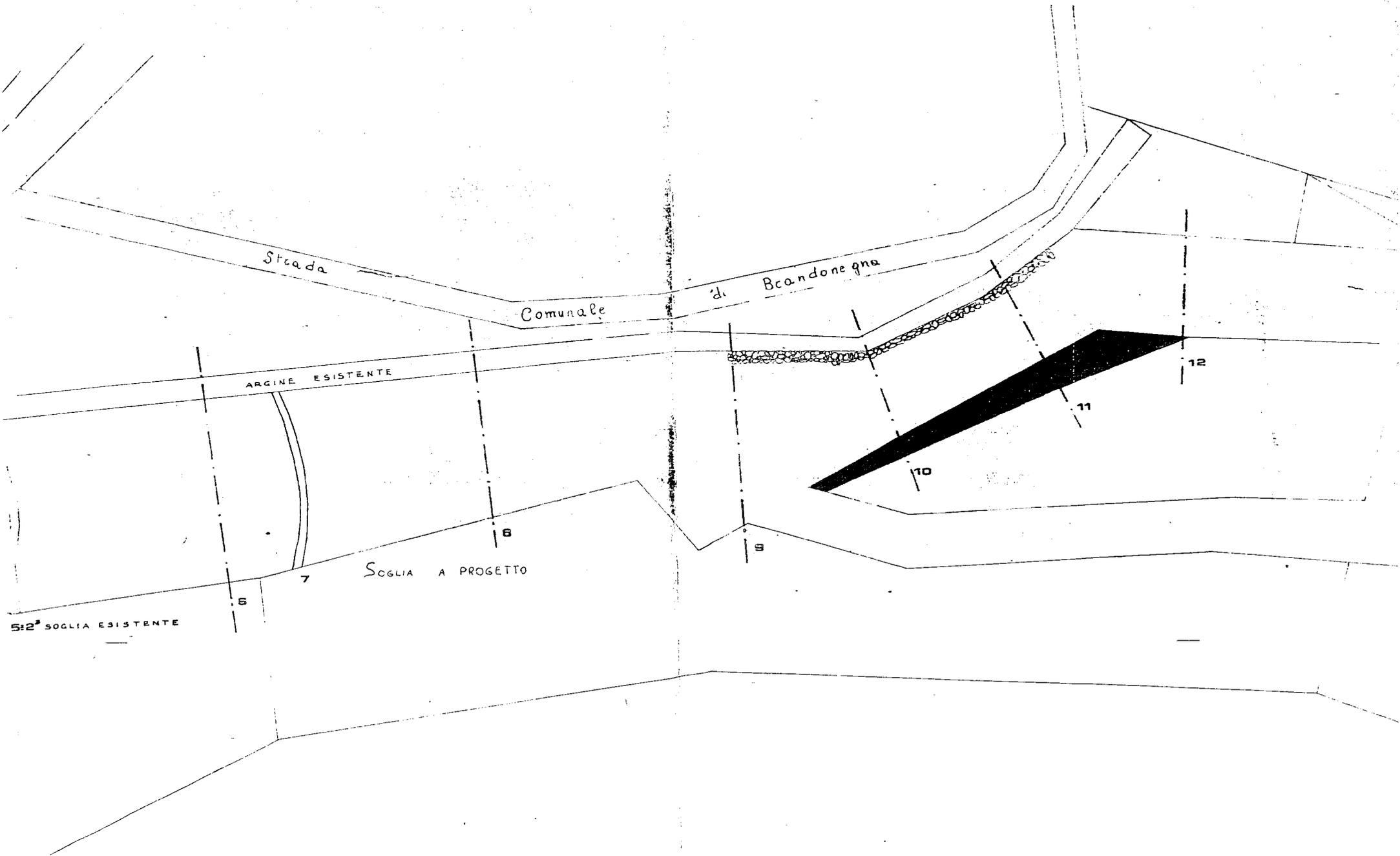
8

SOGG. ESISTENTE









Lavori di sistemazione del bacino del Rio Albona

1° S.A.L. in data 20/12/1978 di f. 51.808.291.=  
 I.V.A. 14% f. 7.253.161.=  
 f. 59.061.452.=

Fatt. N.4/79 del 29/1/79 incas  
 sata il 6/2/79 a seguito di de  
 libera G.M. di Perosa Argentina  
 n.17 del 29/1/79 ed accredita-  
 mento della Regione al Comune  
 con ord. 381/46 del 5/12/78 di  
 f. 66.631.807.

2° S.A.L. in data 20/04/1979 di f. 22.978.184.=  
 I.V.A. 14% f. 3.216.946.=  
 f. 26.195.130.=

Fatt. N.30/79 del 18/5/79 incas  
 sata il 3/7/79 a seguito di de  
 libera G.M. di Perosa Argentina  
 n.91 del 10/5/79 inviata alla  
 Regione Piemonte - Assess.Via-  
 bilità e Trasporti l'1/6/79 ed  
 accreditamento della Regione  
 al Comune del 22/6/79 di  
 f. 53.305.446.

*conto finale 4/12/79*  
*revisione di*  
*accanto prezzi*

Conto finale in data 23/02/1980, 1° ~~11/12/84~~  
 certificato di collaudo in data  
 30/6/1980 e 2° in data 7/11/84 di f. 31.581.623.=  
 Saldo revisione prezzi di f. 3.253.703.=  
 06/11/84 f. 34.835.326.=  
 I.V.A. 14% f. 4.876.945.=  
 f. 39.712.271.=

Fatt. N.51/80 del 12/5/80 incas  
 sata il 17/6/80 di f.23.877.087  
 quale acconto sulla rata di sal  
 do  
 Fatt. N.73/80 del 2/7/80 incas  
 sata il 15/9/80 di f.3.709.221  
 quale revisione prezzi defini-  
 tiva.

Fatt. N.72/80 del 2/7/80 incas  
 sata il 3/11/88 di f.12.125.963  
 quale rata di saldo a seguito  
 di delibera C.C. n.156 del  
 28/12/84 e di accreditamento  
 della Regione al Comune con  
 decreto G.R. del 10/5/88.

€ 10.636.810 + IVA

Voto C.R.O.P. n. 136/1 del 22/12/1986 di £. 31.511.219.=  
 approvato dal C.C. di Perosa Argentina  
 con delibera n.110 del 10/7/87

I.V.A. 18%

£. 5.672.020.=

£. 37.183.239.=

=====

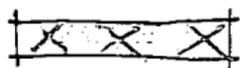
Fatt. N.56/87 del 7/9/87 incas  
 sata il 3/11/88 di £.37.183.239,  
 meno rimborso differenza revisione prezzi di £.484.201+I.V.A.  
 18% 87.157 = £. 571.358, a seguito di accreditamento della Regione al Comune con decreto G.R. del 10/5/88.

# - DIVO ALBOHA -

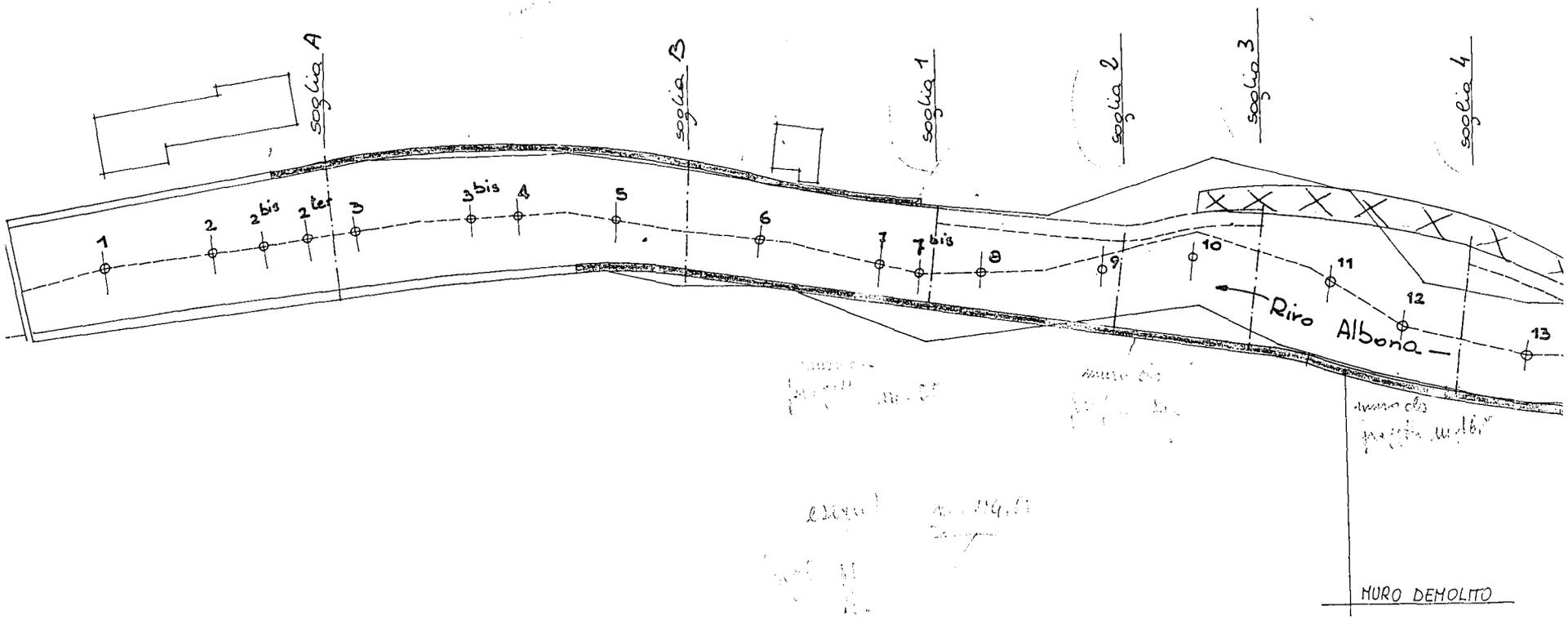
legenda



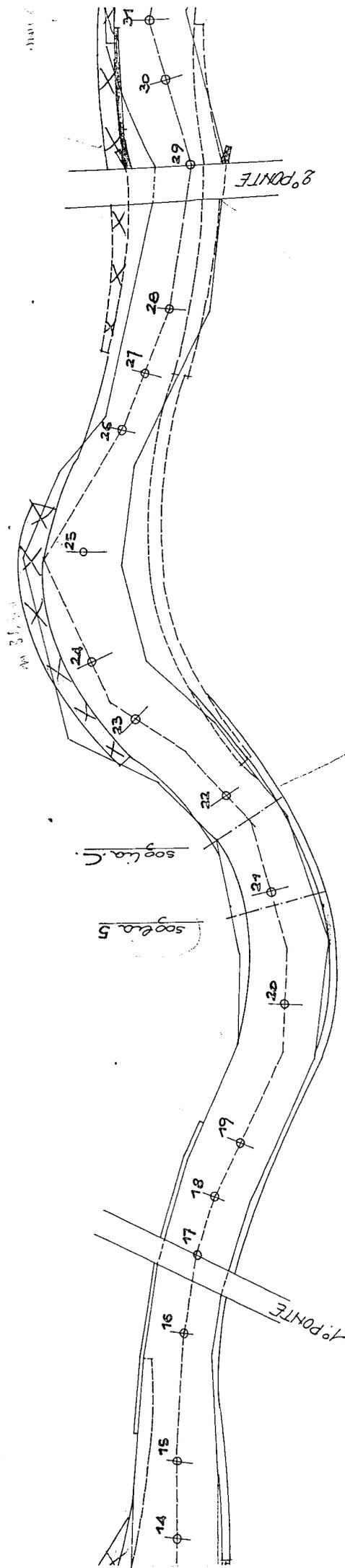
difese in c.l.s.



difese a scooglieria

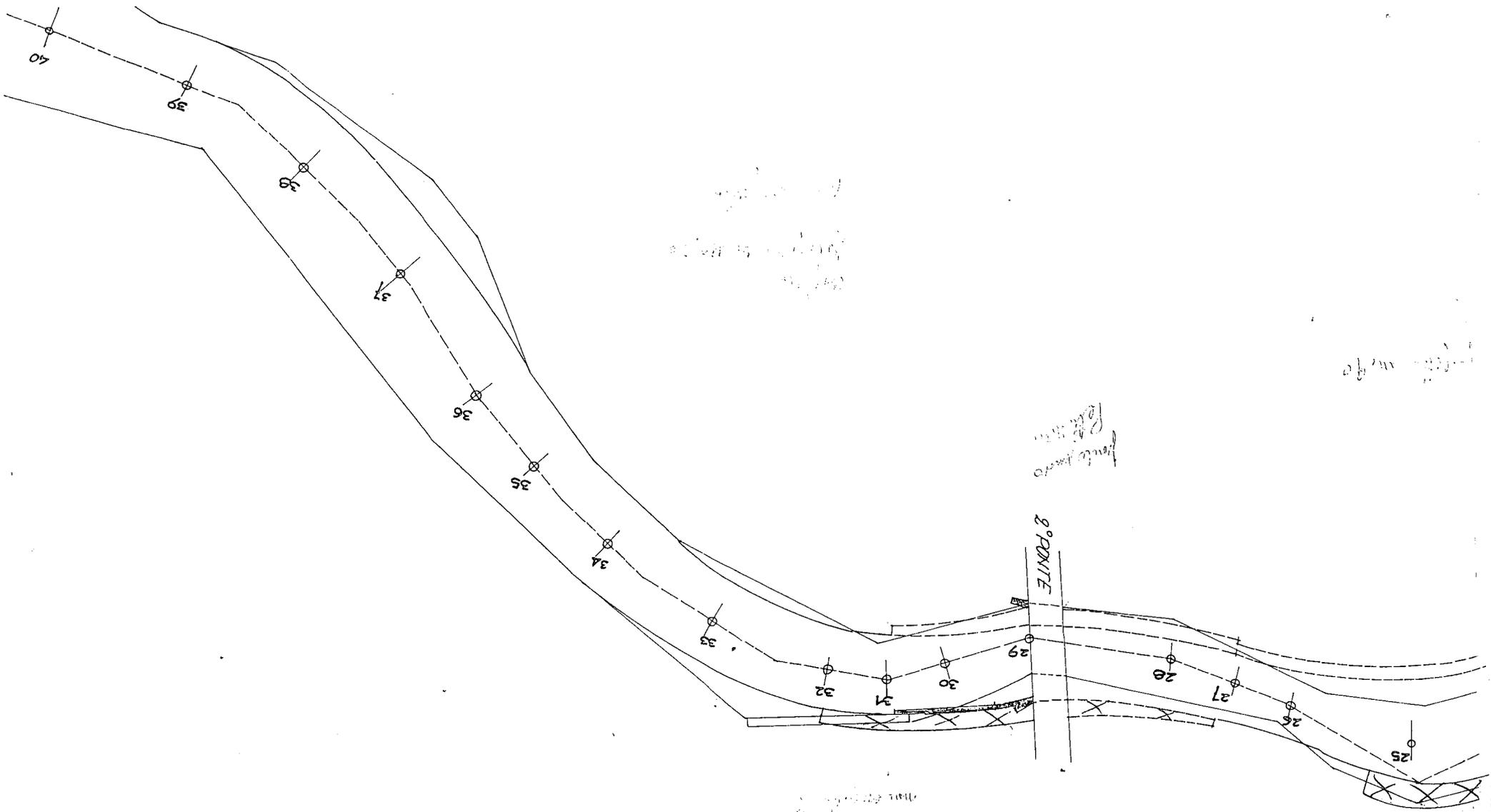


Plan of the ...  
... ..



... ..

... ..



*[Faint handwritten notes]*

*[Handwritten signature]*

2° POINT

*[Faint handwritten notes]*

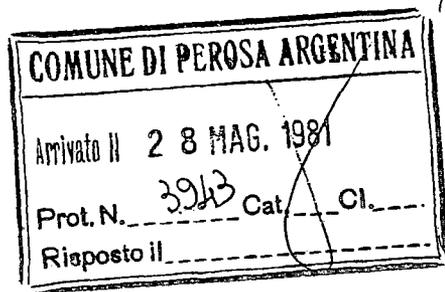




S. r. l.

GEOLOGIA E GEOTECNICA  
Studi e ricerche  
Via Cavour, 3 - 10123 TORINO  
Tel. (011) 54.27.18

Torino, li 22 Maggio 1981.....



Spett.le  
Amministrazione Comunale  
di

PEROSA ARGENTINA

OGGETTO: Relazione geologico-tecnica sull'assetto idrogeologico del Rio Albona, sull'efficacia delle opere di sistemazione eseguite e sui potenziali fattori di rischio nel caso di futuri eventi metereologici eccezionali.

PREMESSA:

Notizie storiche

Le tradizioni storico-popolari ricordano, per la zona della Borgata Bressi, due alluvioni che avrebbero distrutto nel XIII secolo un convento chiamato "Fratrìa dell'Albona" e nel secolo XV (?) un tempio valdese costruito sulle rovine del preesistente convento; pur senza voler dare eccessivo credito a queste notizie dobbiamo riconoscere che la sistematica presenza degli antichi insediamenti e delle più vecchie borgate sui fianchi della montagna e sulle alte spianate degli accumuli morenici e fluvioglaciali deve avere un significato o almeno delle motivazioni prudenziali. In fatti anche da una analisi geomorfologica sommaria risulta evidente come gli abitanti di un tempo edificassero le loro abitazioni in luoghi sicuri, dove le alluvioni, le piene e le divagazioni del Chisone e dell'Albona non avessero alcuna possibilità di raggiungerle.

Lo sviluppo urbanistico di quest'ultimo secolo, ma in particolare nella zona, di questi ultimi anni, ha pesantemente condizionato aree direttamente influenzate dalla dinamica fluviale (e non solo per quanto riguarda l'Albona) forzando i deflussi dei torrenti in alvei angusti, che mai per natura le acque si sarebbero scelte; prove ne siano, nel caso specifico, il paleoalveo di Borgata Baisa e il significato del toponimo di Borgata Cassas (una località cioè dove si rinviene in abbondanza materiale legato ad un deposito alluvionale), che stanno da soli ad indicare quale possa essere la sezione utile di massima piena per un piccolo rio come l'Albona.

Considerazioni sulla metodologia e sulla operatività delle sistemazioni

Volendo in qualche modo contribuire ad una sistemazione accettabile, se non ottimale, del Rio Albona per almeno ridurre al minimo i rischi connessi alla complessità di questi interventi, abbiamo ritenuto opportuno prendere in considerazione lo stato di fatto delle sistemazioni già effettuate al momento dei diversi sopralluoghi del mese di marzo, ai quali si aggiungono le osservazioni durante l'evento di piena del 31 marzo/1 aprile e le constatazioni dei risultati e dei guasti di questa alluvione. Alla relazione viene infatti allegata una documentazione che riporta le fotografie dell'alveo dell'Albona riprese prima del 31 marzo, durante l'evento di piena e successive a questo, per arrivare ad una visualizzazione concreta delle considerazioni che siamo stati portati a fare nella nostra indagine.

Volutamente non siamo entrati nel merito di precedenti scelte urbanistiche generali, delle scelte progettuali e delle diversità di opinioni espresse nel pesante carteggio che ci è stato messo a disposizione; anche perchè, in realtà, siamo fermamente convinti che quanto è stato detto e fatto non sia sostanzialmente modificabile e che gli errori commessi nelle scelte, anche se non saranno citati espressamente, risulteranno evidentissimi nella documentazione. Ci sembra opportuno, quindi, affrontare in modo specifico i tratti del rio che potranno e dovranno essere risistemati con un'ottica prioritaria e, speriamo, definitiva.

Ponte di Borgata Bressi

Tralasciando i problemi dell'alveo dell'Albona a monte del ponte di Borgata Bressi (foto 1 - 2 - 3 riconducibili a semplici divagazioni nell'alveo di piena e a vegetazione talora arborea che impedisce il regolare deflusso in quanto radicata o fluitata in dighe improvvisate), vogliamo prendere in considerazione il modesto intervento in sponda sinistra a monte del ponte (foto 5): come si può notare nella foto 4, durante le piene anche modeste, il pelo dell'acqua sfiora l'argine predisposto per difendere la spalletta del ponte, anzi il terreno spianato dal mezzo meccanico potrebbe rappresentare una via preferenziale di deflusso alle acque in eccedenza con gravi conseguenze per la strada e per il ponte. E' evidente quanto contribuisca a questa situazione l'esiguità della sezione, per cui sarebbe opportuno programmare un intervento che da un lato contribuisca ad aumentare la sezione (eliminando, almeno in parte, il blocco in destra orografica che ostruisce l'alveo) e dall'altro cauteli la spalletta del ponte e la strada rialzando l'argine magari con qualcosa di più consistente (gabbionate, calcestruzzo).

Tratto tra il ponte di Borgata Bressi e il ponte nuovo - Pellissieri

Come testimoniano le foto 8 - 9 - 10 - 11 e 12 in questo tratto del rio bisogna porsi il problema della fitta vegetazione che impedisce il regolare deflusso delle acque e che andrebbe, senza alcun dubbio, sfoltita con criterio per evitare che occasionali sbarramenti facilitino improvvise ondate di piena che possono, per il loro trasporto solido

intaccare e scalzare pile di ponti, argini e sponde (foto 6 - 7) come si sta verificando al bivio per Ciampiano (foto 11). Come dimostra la foto 12 scattata poco a valle sulla strada, il materiale morenico, privo di cotica erbosa presenta un basso grado di stabilità e tende in condizioni di alta ritenzione d'acqua a collassare verso il basso.

Le fotografie successive (13 - 14 e 15 - 16 -17) scattate in parte prima e in parte dopo la piena, evidenziano l'inutilità di taluni lavori di "disalveamento": massi anche di una certa dimensione vengono normalmente rotolati nell'alveo dall'aumentata capacità di trasporto delle acque durante le piene, rappresentano anzi un pericolo maggiore nel caso di battute di sponda difese da arginature costruite con scarsa solidità. Lungo la strada in sponda sinistra la piena recente ne ha in parte divelto una.

Le fotografie 18 - 19 e 20 - 21 (scattate prima e durante l'evento poco a monte del ponte Pellissieri) rappresentano con chiarezza il limite delle sistemazioni realizzate con semplici disalveamenti: gli argini non sono sufficienti, la velocità dell'acqua è eccessiva in questo "canale artificiale" che si è creato e le battute di sponda (foto 22 - 23) ne portano le conseguenze; scompare inoltre il materiale fine, trasportato in sospensione, che rappresenta il legante di queste sponde. La difesa spondale in destra a monte del ponte è decisamente inadeguata in altezza ed estensione, (foto n.22), soprattutto se si tiene presente l'accumulo artificiale in sinistra legato ad un orto in espansione.

#### Tra il ponte nuovo Pellissieri e il ponte di via XXVIII Aprile

Immediatamente a valle del ponte il tracciato del rio Albona presenta una irrazionale traiettoria che pregiudica innanzitutto (foto

24 e 25) in destra orografica le fondazioni di un condominio (per altro costruito troppo vicino alle sponde) e predispone una evidente e pericolosa tracimazione (foto 27); una lieve correzione del tracciato in sinistra orografica rappresenterebbe una sicura tranquillità per i cittadini che vivono in questa zona (foto 28-29).

Le foto 30-31-32-33 mettono in evidenza la precarietà di alcune situazioni in questo tratto.

Tratto tra il ponte di via XXVIII Aprile e la piazza Terzo Alpini.

Le fotografie comprese tra la 34 e la 47 mettono in risalto l'inutilità di alcune opere di sistemazione effettuate in questo tratto (disalvei, soglie e argini non dimensionati correttamente, etc..) e la fragilità di altre (fondazioni di muri di sostegno e delle soglie foto 37-38).

Va considerata con grande attenzione in quanto rappresenta un punto nevralgico per la sistemazione e la sicurezza dell'Albona la difesa spondale in sponda sinistra circa al limite tra il vecchio e nuovo argine: si tratta di una possibile via di tracimazione (lo scalzamento del muro conferma la violenza della battuta) che si trova in direzione dell'abitato di Perosa mentre la difesa spondale, almeno in altezza non è tra le più adeguate.

Le foto 44-45-46-47 illustrano la situazione sino all'imbocco del sottopasso di piazza Terzo Alpini; nella foto 46 si notano le ultime due briglie successive alla relazione della commissione comunale, di cui per altro condividiamo le conclusioni.

La foto 47 evidenzia la parziale ostruzione della luce del ponte che impedisce almeno in parte il deflusso delle acque e che, nello stato attuale della sistemazione, è sicuramente destinata ad aumentare.

#### Tratto a valle della piazza III alpini

Dal sottopasso della piazza sino alla confluenza non vi è alcuna traccia di sistemazioni; le fotografie dalla 48 alla 59 ne mettono in evidenza la mancanza che in taluni casi risulta abbastanza grave e urgente, per altri se ne può constatare la futura necessità.

In sostanza è indispensabile ripulire da ogni intralcio vegetazionale o dalle ostruzioni legate alle discariche, il letto del fiume, va ripristinato il selciato originario dove si è aperto e sconnesso, vanno chiuse le sottoescavazioni alla base dei muri (foto 49 - 53 e 54) ed infine, dov'è parzialmente crollato l'argine in sponda destra (foto 51-52) va portato avanti un'intervento che vada oltre il ripristino della gabbionate per evitare esondazioni, ma in più preveda un polmone di sfogo, magari in un areale di verde attrezzato, che possa facilitare il deflusso sotto i vari ponti e non intasi la confluenza, dove abitualmente (foto 57) le acque dell'Albona e del Chisone in piena invadono alcuni orti.

Come suggerimento conclusivo è doveroso far notare come si avverta la mancanza di almeno due briglie veramente selettive, saggiamente dimensionate e posizionate, che possano limitare il trasporto solido e fluitato creare delle zone di rallentamento della velocità



## COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

## VERBALE DI DELIBERAZIONE

DEL CONSIGLIO COMUNALE N. 5

OGGETTO: "APPROVAZIONE PROGETTO SISTEMAZIONE BACINO RIO ALBONA".

L'anno millenovecento settantotto addì ventisette del mese di gennaio, alle ore 20.30, nella sala delle adunanze consiliari, convocato per determinazione della G.M. con avvisi scritti e recapitati a norma di legge, si è riunito, in sessione straordinaria ed in seduta pubblica di prima convocazione, il Consiglio Comunale, del quale sono membri i Signori:

*CALZI Renato**SALVI Sergio**BERTALOTTI Paolo**FURLAN Renzo**HERITIER Bruna**TRIVELLIN Giordano**DESCHINO Antonio**BRUN Michelino**ROL Egidio**DALLA-VITTORIA Antonio**BERTALOTTO Luciano**GIANASSO Corinna**MORELLO Guido**INOLI Rodolfo**TROMBOTTO Carlo**BONIS Giorgio**PALMERO Mario**MICOL Attila**MARCHISIO Mario**COUTANDIN Adriano*

Dei suddetti Consiglieri sono assenti i Signori: DALLA-VITTORIA Antonio - HERITIER Bruna.

Assume la presidenza il Sig. Renato CALZI - SINDACO.

Assiste alla seduta il Segretario Comunale Sig. Gianni LO SAVIO.

Il Presidente, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta.

Richiamata la propria deliberazione n. 73 del 16/9/1977 divenuta esecutiva per decorrenza dei termini con cui si incaricava l'ing. idraulico Piargiuseppe DAVIERO per l'allestimento di un progetto per la sistemazione di un tratto di Rio Albona, sulla scorta della legge 8/8/1977, n. 639 che prevede interventi per le zone del Piemonte colpite dall'alluvione del maggio 1977;

Vista la legge regionale 31/8/1977 n. 48 che detta norme per l'esercizio delle funzioni delegate alle Regioni con D.P.R. 15/1/1972, n. 8 in materia di interventi in dipendenza di calamità naturali;

Preso atto che la Giunta Regionale con deliberazione n. 123-11240 del 21/11/1977 ha approvato i programmi di intervento per il ripristino delle opere pubbliche danneggiate dall'alluvione del maggio 1977 prevedendo un contributo forfettario in conto capitale di f. 150.000.000= per l'arginatura di un tratto di Rio Albona;

Atteco che come espressamente precisato nella circolare n. 3392 in data 9/12/1977 del Presidente della Giunta Regionale, "l'approvazione dei citati programmi da parte della Giunta Regionale costituisce già impegno finanziario da parte della Regione Piemonte ai fini di tutti gli atti deliberativi dell'Ente";

Visto il progetto redatto dall'ing. DAVIERO Piargiuseppe composto da:

- 1) Relazione Tecnica
- 2) Relazione idraulica
- 3) Computo metrico
- 4) Capitolato d'appalto
- 5) Tavole disegni

Visto il quadro economico generale che prevede le seguenti somme:

Importo a base d'asta .....	f. 124.500.000=
Somme a disposizione dell'Amministrazione:	
Spese tecniche 4,5% .....	f. 5.647.500=
Imprevisti arrotondamenti, rev. prezzi f.	1.431.447=
IVA 14% .....	f. 18.421.053=
<hr/>	
TOTALE .....	f. 150.000.000=

Avendo il Consigliere TROMBOTTO fatto la seguente dichiarazione: "Non entriamo nel merito del progetto, perché c'è da ritenere che l'ingegnere incaricato, laureato in idraulica abbia tenuto conto di tutte le esigenze, compatibilmente con la somma a disposizione. Riteniamo comunque importante la sistemazione del letto in tutto il tratto considerato, e esprimiamo il timore che rinforzando il lato destro orografico dell'Albona si crei qualche problema al muro di

recinzione del Parco GAY. Un altro punto che ci lascia perplessi dal lato estetico sono i muri in calcestruzzo, che anche dal lato sicurezza proprio nell'alluvione di maggio <sup>non</sup> hanno dato risultati brillanti. Concordiamo sulla necessità dell'urgenza dell'intervento e quindi siamo favorevoli ai progetti di sistemazione".

Atteso che la spesa di f. 150 milioni trova allogazione ad apposito capitolo dell'uscita (partite di giro) del bilancio per l'esercizio 1978 in fase di avanzato allestimento.

Viste il progetto per la ricostruzione del ponte sul Rio Albona, è così necessario per la grave erosione alla spalla destra causata dall'evento alluvionale del 19 maggio e dato atto che la spesa prevista in f. 17.000.000= sarà a totale carico del Comune;

Con voto unanime reso in forma palese

### D E L I B E R A

di approvare il progetto redatto dall'Ing. DAVIERO che prevede una spesa di f. 150 milioni per la sistemazione del bacino del Rio Albona, dando atto che la spesa trova capienza al apposito capitolo del bilancio per l'anno 1978 (partite di giro) ove fa riscontro una entrata pari per contributo forfettario regionale.

Di approvare il progetto di ricostruzione del ponte sul Rio Albona comprendente:

- 1) Relazione Tecnica
- 2) Computo metrico
- 3) Capitolato d'appalto
- 4) Tavole disegni

che prevede una spesa complessiva di f. 17.000.000= ivi compresa IVA, spese tecniche, imprevisti e revisione prezzi.

Di dare atto che tale spesa sarà a totale carico del Comune e sarà imputata al capitolo 129 Residui Passivi 1977.

In originale firmati

IL SINDACO

f.to R. Calzi

IL CONSIGLIERE ANZIANO

IL SEGRETARIO COMUNALE

f.to Salvi Sergio

f.to Gianni Lo Savio

### CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

La presente deliberazione viene pubblicata all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni consecutivi con decorrenza dal

2 FEB. 1978

La presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo Pretorio del Comune il ..... giorno ..... e contro di essa non pervennero reclami.

IL SEGRETARIO COMUNALE

*[Handwritten signature]*

IL SEGRETARIO COMUNALE

Copia conforme all'originale, per uso amministrativo.

il 1 FEB. 1978

Visto: IL SINDACO

*[Handwritten signature]*



IL SEGRETARIO COMUNALE

*[Handwritten signature]*

TRASMESSA con Elenco n. ....  
PERVENUTA

al Comitato Regionale di Controllo  
in data .....  
prot. n. ....

COMITATO REGIONALE DI CONTROLLO

DIVENUTA ESECUTIVA

in data ....., dopo la regolare pubblicazione, per decorrenza dei termini prescritti ai sensi della Legge 10-2-1958, n. 62.

IL SEGRETARIO COMUNALE

IL SINDACO

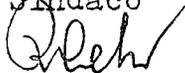
COMUNE DI: PEROSA ARGENTINA

"Ponte sul Rio Albona in Via XXVIII Aprile"

R E L A Z I O N E

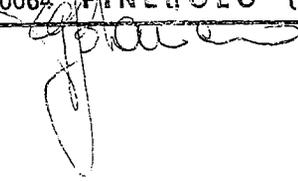
T E C N I C A

Il Sindaco



Il progettista

Dott. Ing. Roberto CHIABRANDO
Dott. Ing. Pionzappa DAVIERO
Via Vigorelli 34 - Tel. (0121) 74519
10064 PINEROLO (TO)



## RELAZIONE TECNICA

L'amministrazione comunale a seguito ed a completamento dei lavori di cui al finanziamento regionale per la sistemazione della strada denominata "Via XXVIII Aprile" ha affidato all'Ing. Piergiuseppe DAVIERO l'incarico di redigere un progetto esecutivo per la costruzione del ponte sul Rio Albona.

Il sottoscritto, accettato l'incarico, si pregia riferire quanto appresso.

Il ponte da predisporre su Via XXVIII Aprile consente di allacciare in modo idoneo il concentrico con la borgata Pellisieri che è stata negli anni scorsi soggetta ad una notevole espansione edilizia.

L'attuale manufatto che presenta una luce netta di 7,25 mt. ed una larghezza di carreggiata di 3,05 mt., e parapetti in calcestruzzo armato, verrà abbattuto per consentire la costruzione di un nuovo manufatto avente larghezza compatibile con il previsto allargamento della Via su cui viene posto (si prevede una carreggiata di 7,50 mt. a cui saranno affiancati 2 marciapiedi da 1 mt.).

Si precisa che l'attuale tipologia del ponte non si presta nemmeno al parziale recupero dell'attuale impalcato; anche le spalle saranno rifatte per consentire una luce di efflusso di 10 mt.

Con quest'allargamento della luce di deflusso delle acque del Rio Albona s'intende porre rimedio alla grave erosione alla

spalla destra causata dall'evento alluvionale del 19 maggio. Con riferimento ai danni conseguenti tale calamità ed ai successivi stanziamenti regionali per la sistemazione dei dissesti si precisa che l'Amministrazione ha curato la redazione di un progetto per la sistemazione del Rio Albona, a valle e a monte del manufatto oggetto della presente relazione.

A tale progetto che segue attualmente l'iter burocratico per la superiore approvazione da parte degli organismi competenti si fa riferimento per la problematica connessa alla regolarizzazione del deflusso delle acque in particolare per quel che riguarda la determinazione della prevedibile portata di massima piena (tempo di ritorno 100 anni).

L'elaborazione delle precipitazioni alla stazione pluviografica di Perosa, consente la determinazione della curva della massima possibilità climatica; la sua successiva estensione all'intero bacino dell'Albona sotteso dalla sezione stradale su cui si localizza il ponte, consente di determinare, calcolato il tempo di corrivazione del rio, l'altezza di pioggia. Conoscendo l'area del bacino, ed il coefficiente di deflusso superficiale, si individua in 54 mc/sec. la prevedibile portata di massima piena del Rio Albona.

In particolare l'esecuzione della verifica della sezione del ponte che porta in "località Pineta" borgata Pellissieri, dà esito positivo con l'attuale sezione di deflusso.

Infatti con il nuovo ponte avente luce netta di 10 mt. la portata defluente sotto il ponte, a meno del franco di oltre un metro e cinquanta previsto è di oltre 90 mc. come risulta dal calcolo che segue:

Fissato per il letto del torrente nel tratto sottostante il ponte un coefficiente di scabrezza di 2,50 si calcola il valore di X con la formula di Kutter ottenendo un valore di 25.

La pendenza del torrente a sistemazione avvenuta sarà di 0,08 per cui la velocità di deflusso calcolata con la formula di Chezy risulta:

$$V = X \sqrt{R i} = 6,0 \text{ m/sec.}$$

In tali condizioni di velocità il deflusso della portata di piena avviene con una altezza (h) d'acqua di:

$$\text{Area di deflusso} = \frac{Q}{V} = \frac{54}{6,0} = 9 \text{ m}^2$$

$$h = \frac{\text{area di deflusso}}{\text{luce di deflusso}} = \frac{9}{10} \approx 0,9 \text{ mt.}$$

Risultando l'altezza d'imposta del piano di scorrimento del ponte, mt. 3,00, idonea a fornire il necessario franco di sicurezza per un corretto deflusso delle acque.

L'applicazione delle formule in modo inverso, fissando cioè l'altezza di deflusso ( $h_{max} = 1,50$ ) calcolando il relativo raggio idraulico R ed introducendo questo valore nella formula di Kutter per la determinazione del X permette il calcolo della velocità di deflusso delle acque con franco pari a un metro e cinquanta.

La successiva moltiplicazione della velocità per l'area di deflusso consente di determinare il valore della massima capacità di smaltimento dell'opera in oggetto.

Il manufatto in progetto risulta quindi idoneo per luce ed altezza del piano di impalcato a garantire il deflusso delle acque; occorre però realizzare i muri d'ala ed immorsarli nella erigenda arginatura onde evitare l'aggiramento del ponte e l'abbattimento delle spalle. A questo fenomeno, già evidenziatosi durante la piena di maggio per la spalla destra, verrà posto rimedio con la costruzione delle opere previste nel progetto di sistemazione di cui al contributo regionale successivo ai danni alluvionali.

Si precisa inoltre che è intendimento dell'Amministrazione Comunale di procedere all'ampliamento della carreggiata del ponte da mt. 3 a mt. 7,5 (più i marciapiedi laterali) per

consentire un più idoneo accesso alla borgata Pellissieri  
e che si intende con la presente relazione formalizzare una  
richiesta all'autorità competente sull'idoneità tecnico-  
idraulica dell'opera.

Con la realizzazione del ponte in conglomerato cementizio  
armato e travi in precompresso (n.5 travi in precompresso  
h = 80 cm. porta ad un interrazze di mt.1,5 sorreggono una  
soletta in cls armato di 13 cm. di spessore) e la successi-  
va asfaltatura si concretizza un'importante miglioramento  
della viabilità interna comunale.

La strada ai fini della scelta dei carichi accidentali vie-  
ne definita di seconda categoria.

La spesa prevista per la realizzazione del ponte viene as-  
sunta dal comune.

La realizzazione dell'opera non dà origine a nuovi espropri  
in quanto le modeste occupazioni di terreno previste sono  
già inserite nel piano particellare di esproprio allegato al  
progetto per la sistemazione e l'asfaltatura della Via XXVIII  
Aprile; tale progetto che ha già ricevuto l'approvazione  
degli organismi competenti andrà all'appalto nel prossimo me-  
se di marzo.

Anche per questo motivo ed ai fini di procedere ad un solo  
periodo di interruzione della strada l'Amministrazione  
Comunale si augura di poter ottenere l'autorizzazione all'ap

palto in tempi brevi.

In questo modo è pure possibile un organico inserimento del manufatto nelle opere di protezione da costruirsi sul Rio Albona di cui al finanziamento regionale già ci tato.

Il quadro economico che risulta dal complesso delle forniture e dei lavori che si devono eseguire è il seguente:

#### QUADRO ECONOMICO

Importo a base d'asta	L. 13.500.000
Somme a disposizione dell'Amministrazione:	
- per spese tecniche	L. 1.200.000
- per imprevisti e revisioni prezzi	L. 212.280
- per IVA 14%	L. 2.087.720
	<hr/>
T O T A L E	L. 17.000.000

P.S. - Ai fini della maggior comprensione dell'enunciato previsto inserimento del manufatto in oggetto su di un progetto globale di sistemazione viaria si allegano alcuni elaborati del progetto stradale già approvato dai competenti uffici del Genio Civile.

Non si allegano invece i documenti relativi alla sistemazione del Rio Albona che pure sarebbero di qualche utilità per la valutazione dell'opera perchè la pratica è facilmente consultabile in quanto è presentata al competente ufficio regionale per l'approvazione.

TINA

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO DELLA SOLETTA  
 COSTITUENTE L'IMPALCATO DEL PONTE SUL RIO ALBONA  
 IN C.A. ORDINARIO.

Materiali previsti:

- Cemento tipo 425 dosatura 500 Kg/mc. classe 250  
 $R'_{bK} = 300 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Acciaio tipo FeB 44 con  $\sigma_f = 2200 \text{ Kg/cm}^2$ .
- Inerti sabbio-guiaioli con dimensioni max 25 mm.  
 in proporzioni tali da ottenere opportuna granulometria.
- Spessore soletta 20 cm. (negli sbalzi da 20 a 10 cm.)

RELAZIONE DI CALCOLO

Carichi permanenti

$$p.p. 2400 \times 0.20 = 480 \text{ Kg/mq.}$$

$$\text{massetto } 2400 \times 0.10 = \underline{240} \text{ "}$$

$$720 \text{ Kg/mq.}$$

Carichi accidentali

Carico concentrato: ruota posteriore rullo compressore da 18 tonn. pari a 6 tonnellate

$$\text{Aumento dinamico} = 6000 \times 1.25 = 7500 \text{ Kg.}$$

Ripartizione di carico

$$\frac{7500}{1.00 + \frac{1}{3} 1.50} = 5000 \text{ Kg/mq.}$$

Momenti finali max.

$$M \text{ positivo} = 125 + 1580 = 1705 \text{ Kgm.}$$

$$H = 20 \text{ cm.}$$

$$h_u = 18 \text{ cm.}$$

$$b = 100 \text{ cm.}$$

armato con 1  $\phi$  10/15 cm. pari a 5.27 cmq/mtl.

$$x = 3.86$$

$$\sigma_c = 53 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_f = 1936 \text{ Kg/cmq.}$$

$$M \text{ negativo} = -170 - 1340 = -1510 \text{ Kgm.}$$

$$H = 20 \text{ cm.}$$

$$h_u = 18 \text{ cm.}$$

$$b = 100 \text{ cm.}$$

armato con 1  $\phi$  10/17 cm. pari a 4.65 cmq/mtl.

$$x = 3.65$$

$$\sigma_c = 49 \text{ Kg/cmq.}$$

$$\sigma_f = 1935 \text{ Kg/cmq.}$$

IL PROGETTISTA OPERE IN C.A.O.

dott. Ing. AMILCARE RAINERI

Via Lemmora, 6 - Telef. 519534

10128 - TORINO

Torino, 5/7/79 NE PIEMONTE  
UFFICIO DEL GENIO CIVILE  
TORINO

*Raineri*

Ai sensi dell'art. 4 della Legge 6-11-1971 n° 1086, si  
attesta l'avvenuto deposito della denuncia dei  
lavori, del progetto dell'opera e della relazione  
illustrativa. 23 LUG. 1979

2423

Torino

Il Funzionario Delegato



*Robarelli*

comune di PEROSA ARGENTINA

REGIONE PIEMONTE  
UFFICIO DEL GENIO CIVILE

PROGETTO PER IL PONTE SUL RIVO ALBONA

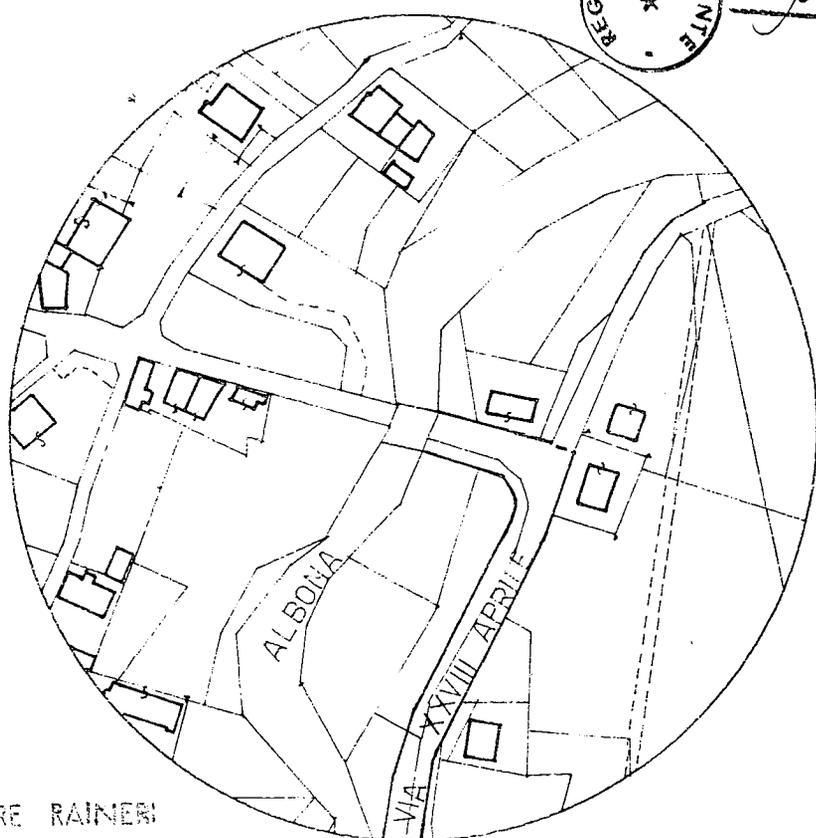
TORINO  
Ai sensi dell'art. 4 della Legge 5-11-1971 n° 1086, si  
attesta l'avvenuto deposito della denuncia dei  
lavori, del progetto dell'opera e della relazione  
illustrativa.

Torino... 23 LUG. 1979 n° 2425



Il Funzionario Delegato

*Levalley*



dott. ing. AMILCARE RAINERI  
Via Lemarmora, 6 - Telef. 519554 PLANIMETRIA DI ZONA 1:1500  
10128 - TORINO

IL PROGETTISTA C.A. *Palloni*  
IL DIR. LAVORI C.A. *Bonini*  
L'IMPRESA *Carlo Gaviglio & Figli*  
IMPRESA COSTRUZIONI EDILI  
CARLO GAVIGLIO & FIGLI  
C.A. - VIA BRANCO GAVIGLIO 3

il progettista

Dott. Ing. Piergiuseppe DAVIERO  
Via Vigone 34 - Tel. (0121) 74519  
10064 PINEROLO (To)



ALLUVIONE *giugno* 1953



20/10/83

Amministrazione  
- 20017 253  
3710  
Resp. di

Spett. Amministrazione Comunale e  
di Paraná Argentina

Oggetto: Costruzione di muro d'ala al ponte Rio Agrevo

Il sottoscritto geometra Boni Pier Giorgio in riferimento alla relazione redatta in data 29/7/1935 relativa alla costruzione di un muro d'ala ed alla ricostruzione delle fondazioni della spalla sinistra del ponte Rio Agrevo precisa quanto segue:

Data l'urgenza della ricostruzione delle fondazioni della spalla sinistra ed esta onorevole Amministrazione dava incarico al sottoscritto di far eseguire detta opera, al che, la prima relazione del 29/7/1935, deve essere sostituita con la presente che <sup>ha</sup> per oggetto la costruzione di un muro d'ala il quale dovrà essere elevato secondo il disegno allegato alla prima relazione e secondo le prescrizioni tecniche e preventivo spese descritte in seguito.

Il muro d'ala verrà costruito in pietra debitamente sagomata e legante idraulico, in continuazione verso monte della spalla sinistra, la quale come detto in precedenza è già stata sistemata. Per detta costruzione dovranno essere impiegate esclusivamente scarpole di pietra situati nelle vicinanze del muro d'ala e del ponte, in modo che verrà liberato in parte il letto del rio il quale in diversi tratti presenta dei curvuli di pietre

le quali ostacolano il regolare deflusso delle acque con grave pericolo sia per la campagna antistante che per le popolazioni delle borgate vicine.

Il muro d'ala sarà inclinato rispetto alla fronte del ponte come risulta dal disegno allegato alla prima relazione e terminerà con un risvolto ed avrà il pannello esterno verticale mentre la parte interna presenterà uno scarpo di 1/10 con spessore in sommità di cm. 60 ed alla base di cm. 90. Le fondazioni si dovranno spingere ad una profondità minima di ml. 1,10 e dovranno formare corpo unico con la muratura sovrastante. Per il getto delle medesime ci si dovrà attenere esclusivamente alle norme tecniche descritte in seguito. I giunti della muratura dovranno essere eseguiti con cemento a pietra rasa.

Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori con relativo computo metrico e preventivo spese.

Scavo di fondazione di materie di qualunque consistenza e natura, destinato per la fondazione del muro fino alla profondità di ml. 1,10 compresi gli sbatacchiamenti e l'eventuale armatura anche se persa con lo obbligo entro cantiere secondo le prescrizioni della direzione dei lavori.

Scavo : (13,00 x 1,10 x 1,30) = mc. 23,45

x 700 ..... L. 15.015

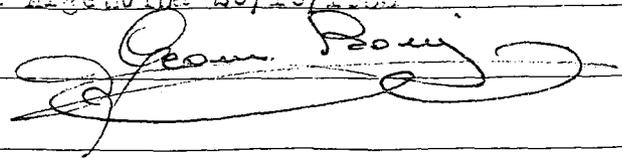
Fondazioni . Conglomerato cementizio  
 gettato e costipato in opera per le  
 fondazioni formato con mc. 0,600 di  
 ghiaia e mc. 0,400 di sabbia con Kg.  
 500 di cemento. Sette fondazioni avran=  
 no una profondità di ml. 1,10  
 mc. 21,43 x H. 6,900.....L. 148,860==

Muratura : Costruzione muratura d'ala  
 formata con malta di calce idraulica  
 e con scampoli del rio debitamente sa=  
 gomati da uno scalpellino, escluso ogni  
 altro pietrame, compresa l'imboccatura a  
 pietra rasa con i giunti in cemento .  
 la medesima dovrà essere costruita con  
 una rastremazione del 10% e secondo le  
 quote di progetto , e sia la parete verso  
 il ruscello che quella avente la rastrema=  
 zione dovranno essere finite a regola d'arte.  
 (ml. 15,00 x 3,00 x 3,75) = Mc. 23 x H. 5,460 = L. 179,077==

Totale Complessivo.....L. 328,930==

Il sottoscritto si riferisce e giudica il sottoscritto in evasio=  
 ne al ricevuto incarico e si firma:

Beross Argentina 20/10/1965



Spett. Amministrazione Comunale  
di Perosa Argentina:

Il sottoscritto geometra Beni Pier Giorgio, residente in Perosa Argentina, per incarico avuto dal signor Sindaco con lettera in data 20/Giugno/1953 prot. n°2266, ha eseguito un sopralluogo al ponte Rio Agrevo in compagnia del signor Raviol, assessore, in un primo tempo ed in compagnia dei signori Pasquale Pasqualino, Assessore ai lavori pubblici, ed del signor Rol geom. Egidio Consigliere Comunale per accertare le condizioni di manutenzione del medesimo dopo le recenti piogge. In conseguenza dei rilievi fatti sul posto in data 22/7/1953, delle informazioni e consigli ricevuti dai signori Pasquale Pasqualino e Rol geom. Egidio e delle conoscenze specifiche che il sottoscritto ha della località in parola ha compilato la seguente

R E L A Z I O N E

Il ponte Rio Agrevo non ha subito ad eccezione della spalla sinistra, alcun danno. Infatti dopo attento esame constatando che sia l'arco che il corpo stradale del ponte non hanno subito alcun cedimento, mentre le fondazioni della spalla sinistra sono state erose quasi completamente causando un vuoto che potrebbe portare in futuro seri danni al ponte stesso, si è stabilito di eseguire i seguenti lavori ed opere d'arte:

medesime ci si dovrà attenere esclusivamente alle norme tecniche descritte in seguito. I giunti della muratura dovranno essere imboccati a pietra rasa.

Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori con relativo computo metrico e preventivo spese.

1°) Scavo di fondazione di materie di qualunque consistenza e natura, destinato per la fondazione della spalla sinistra e del muro d'ala, fino alla profondità di ml. 1,10 compresi gli sbatacchiamenti e l'eventuale armatura anche se persa con l'obbligo dello spianamento entro cantiere secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori:

Scavo per la spalla (ml. 1,40x2,0x1,10)	
= mc. 2,64 x L. 700.....L.	L.848==
Scavo per il muro d'ala (15,00x1,10x1,10)"	
= mc. 21,45 x L. 700....."	15.015==

2) Conglomerato cementizio gettato e costipato in opera per le fondazioni formato con mc. 0,800 di ghiaia e mc. 0,400 di sabbia con Kg. 300 di cemento. Dette fondazioni avranno una profondità di ml.

1,10. Spalla mc. 2,64 x L. 6.800....."	17.952
Muro d'ala mc. 21,45 x L. 6.800....."	145.860==

Costruzione muratura d'ala formata  
con malta di calce idraulica e con  
scapoli del rio debitamente sagomati  
da uno scalpellino, escluse ogni altro pietra-  
me, compresa l'imboccatura a pietra  
rasa. La medesima dovrà essere co-  
struita con una rastremazione del 10%  
e secondo le quote di progetto.  
(ml. 15,00 x 3,00 x 0,75) mc. 33 x L. 5360 = L. 179.077 =

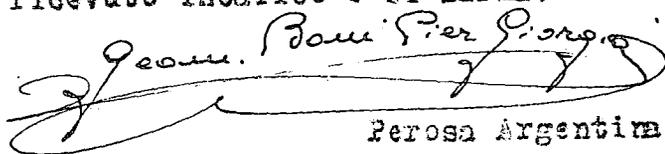
Totale complessivo.....L. 375.460==

R I E P I L O G O

1°) Scavo e fondazioni spalla.....L. 19.800==  
2°) Scavo, fondazioni e muro d'ala....L. 339.952==

T O T A L E.....L. 359.752==

Tanto riferisce e giudica il sottoscritto in esecuzione  
al ricevuto incarico e si firma:

*Geom. Rom. Pier Giorgio*  


Perosa Argentina 29/7/1953

12-9  
IL SUO  
*Crallini*

medesime ci si dovrà attenere esclusivamente alle norme tecniche descritte in seguito. I giunti della muratura dovranno essere imboccati a pietra rasa.

Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori con relativo computo metrico e preventivo spese.

1°) Scavo di fondazione di materie di qualunque consistenza e natura, destinato per la fondazione della spalla sinistra e del muro d'ala, fino alla profondità di ml. 1,10 compresi gli sbataschiamenti e l'eventuale armatura anche se persa con l'obbligo dello spianamento entro cantiere secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori:

Scavo per la spalla (ml. 1,20 x 2,0 x 1,10 )  
 = mc. 2,64 x L. 700.....L. 1.848==

Scavo per il muro d'ala (15,00 x 1,10 x 1,10)  
 = mc. 21,45 x L. 700....." 15.015==

2) Conglomerato cementizio gettato e costituito in opera per le fondazioni formato con mc. 0,800 di ghiaia e mc. 0,400 di sabbia con Kg. 300 di cemento. Dette fondazioni avranno una profondità di ml.

1,10. Spalla mc. 2,64 x L. 6.800....." 17.968  
 Muro d'ala mc. 21,45 x L. 6.800....." 145.860==

COMUNE DI PEROSA ARG

PROGETTO

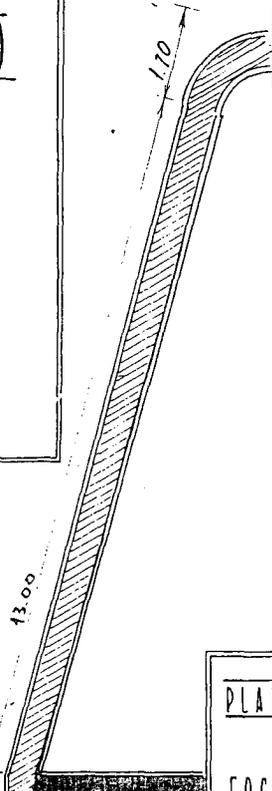
COSTRUZIONE DI MURO

D'ALA AL PONTE

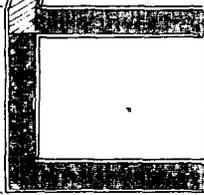
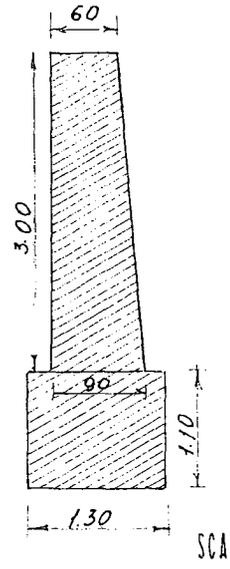
DETTO RIO AGREVO

 Muro esistente

 " d'ala da costruire



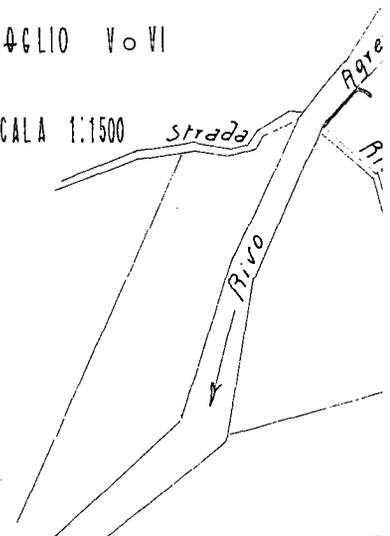
SEZIONE



PLANIMETRIA GENERALE

Foglio V o VI

SCALA 1:1500



PIANTA

SCALA 1:100

*Geo. B.*

*EVENTO ATMOSFERICO marzo 1972*

# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

C. A. P. 10063

PROVINCIA DI TORINO

TEL. 82.18

Prot. 6958

Al Sig. Sindaco

## Relazione

Oggetto: Sistemazione  
Strade Comunali.

A seguito dei disastrosi temporali dei giorni scorsi, alcune strade comunali con fondo in terra battuta sono state gravemente danneggiate, e necessitano di urgenti riparazioni:

Via Cavour(ultimo tratto): tale strada è la più danneggiata; l'acqua ha eroso e scavato profondamente il fondo stradale, rendendola intransitabile; occorre riempire la parte erosa con ciottoli e sistemare la carreggiata con ghiaia.

Strada Clot di Ciampiano: praticabile con difficoltà; occorre sistemare la carreggiata con ghiaia (circa 50 mc. per una sua totale sistemazione; per una sistemazione parziale, sino alla deviazione per Case Ciarena, occorrono circa 10 mc.).

Strada dalla Siala a Progeria: già parzialmente sistemata e transitabile agli autoveicoli, necessita solamente di qualche spandimento di terra e livellazione del terreno.

Via Donatellis: occorre spandere la terra e la ghiaia accumulata al fondo della via dalla pioggia.

Strada della Siapella:

Strada della Baisa:

Strada di Comba Vaccié:

strade solo parzialmente danneggiate (nei tratti di maggiore pendenza); occorre ripristinare la sede stradale con spandimento di ghiaia.



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

Prot. 1341

1/3/1972

AL SIG. SINDACO

Oggetto: Strada Comunale della Cialm. Smottamento sede stradale.

In data odierna si è effettuato sopralluogo in località Cialm, Strada Comunale; a causa di infiltrazioni d'acqua si è verificato uno smottamento di terreno con conseguente abbassamento di metà della sede stradale per una lunghezza di metri cinque c.a. ed una profondità di 5-8 cm.

Il sottostante muro di sostegno presenta visibili segni di rigonfiamento verso l'esterno. Detto muro di sostegno è costruito con pietre a secco, e poggia su terreno non compatto; non si conosce la consistenza e la profondità delle fondamenta.

Occorre procedere alla riparazione di detto muro di sostegno (e ripristino asfaltatura sede stradale) in quanto, se si verificassero altri infiltramenti d'acqua, potrebbe crollare.

Si provvederà a far sistemare gli opportuni cavalletti di sbarramento, per evitare il transito degli autoveicoli nella parte di strada interessata dal fenomeno.

Si resta in attesa di ordini.

14/3/72  
Il Sig. Sindaco ha  
ordinato la rimozione  
dei cavalletti stradali, riap-  
rendo la strada al traffico.



# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

12 - MAR 1977

2 - MAR 1977



~~autorità~~

eriale

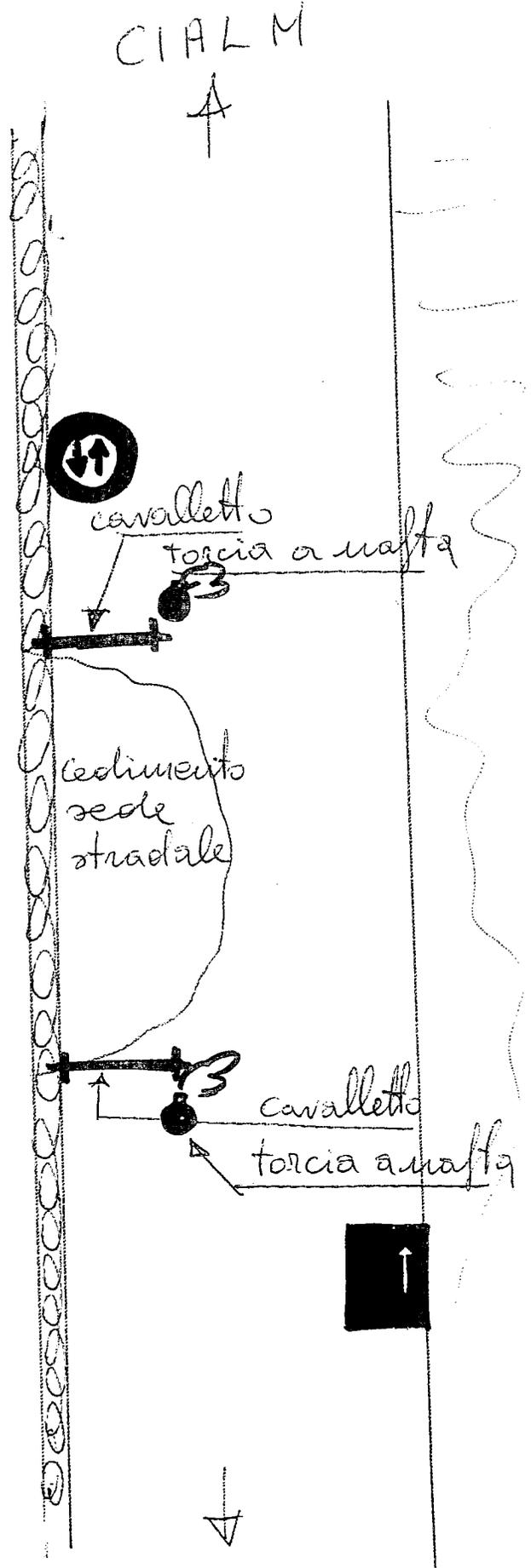
avalletti di sbramamento -

stello diritto di precedenza  
si semi unici alternati

stello dare precedenza  
si semi unici alternati

ce a nafta

CIALM





# COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

PROVINCIA DI TORINO

Prot. 1845

AL SIG. SINDACO

=====

OGGETTO: Strada Comunale di  
Brandonegna.

=====

In data odierna si è effettuato sopralluogo in località Brandonegna, Strada Comunale. Detta strada è fiancheggiata da un ruscello che causa le abbondanti piogge ne ha eroso il muro di sostegno rendendo pericoloso il transito agli automezzi pesanti.

Detto muretto, alto medianamente mt. 0.50 e per una lunghezza di mt. 70 c.a., presenta visibili segni di rigonfiamento ed in taluni tratti esso è già crollato in passato, ostruendo il canale.

Più a monte, in vicinanza delle case, il medesimo ruscello ha eroso le fondamenta del muro di sostegno della strada, alto circa mt. 2.80; detto muro è costruito in pietra a secco ed eseguito a perfetta regola d'arte. Si segnala l'urgenza di quest'ultima riparazione, in quanto se si tardasse troppo, occorrerà ricostruire l'intero muraglione, che attualmente può essere riparato con poca spesa.

Nel medesimo punto, dove il ruscello attraversa in galleria la sede stradale, si nota un abbassamento della medesima. I borghigiani, interrogati, hanno riferito che i muriccioli che sostengono la volta della galleria stanno cedendo.

Occorre sistemare adeguatamente il corso del ruscello onde evitare per il futuro altri danni:

- mediante condotte di opportuno diametro.
- mediante canalizzazione in muratura a cielo scoperto.

Tanto si segnala per i provvedimenti del caso.

15 MAR. 1972



Il Tecnico Comunale  
*Roberto Baroni*

***ALLUVIONI 1890-1893 e 1920***

Allegato al N. prot. 40  
Volume

DIREZIONE DEI LAVORI  
PER LA ARGINATURA DEL TORRENTE ALBONA  
IN PEROSA ARGENTINA

R E L A Z I O N E N° 1

allegata al N° 60 di Prot.  
Torino, 30 settembre 1933 XI

Il progetto di arginatura del Torrente Albona, attualmente in corso di esecuzione, prevedeva la conservazione del già esistente tratto di muro compreso fra le sezioni 9 e 12 per uno sviluppo di ml. 27,48 al quale dovevano raccordarsi a monte e a valle i due tronchi di nuova costruzione.

Colla esecuzione degli scavi di fondazione di tali muri, vennero scoperti i fianchi del muro in questione, e questo risultò costruito a strapiombo con scarpa 1/5, spessore costante di circa cm. 60, in pietrame con malta di calce, privo di opere di fondazione, posato sul terreno naturale ad una quota superiore a quella dell'alveo del torrente, ed elevato mediamente m. 4,20 sul piano di fondazione.

La malta impiegata nella costruzione della muratura apparve quasi ovunque completamente ricciolata, ed in alcuni punti mancanti, talchè, all'infuori dell'imboccatura superficiale, la struttura presentava le caratteristiche di muro a secco.

Da informazioni assunte risultò che il muro di suddetto venne costruito nell'anno 1893, per tutto il tratto tra le sezioni 9 e 16, e che nell'anno 1908 si verificò il crollo del tronco tra le sezioni 12 e 16, con conseguente franamento, tutt'ora visibile, del retrostante terreno.

Laxforma e le dimensioni di detto muro sarebbero scarsamente adatti, come risultò da verifica eseguita, per un muro da controripa, in cui fosse con assoluta certezza esclusa ogni spinta del terreno, e poichè ciò è ben lontano dal verificarsi le condizioni di stabilità del muro sono assolutamente insufficienti.

Tale insufficienza è aggravata sia della cattiva qualità della malta, sia dall'essere il manufatto in causa della deficienza delle fondazioni esposto allo scalzamento per opera delle acque di piena.

Il giudizio di questa Direzione sulla conservabilità del muro fu pertanto recisamente negativo, tanto più in quanto confermato dalla esperienza avvenuta col crollo del tratto a valle.

Il muro in questione avrebbe costituito un costante e grave pericolo non solamente per la strada retrostante, ma anche per i tratti di nuova costruzione ad esso adiacenti, che sarebbero stati quasi certamente coinvolti da un eventuale crollo, reso tanto più probabile dalla esecuzione dei vicini scavi.

I rilievi di cui sopra avvennero immediatamente dopo la festività del Ferragosto, atteso che le prime piene del Torrente devono attendersi circa il 20 di settembre, e che quindi per tale epoca avrebbero dovuto essere ultimata le fondazioni del tratto da ricostruire e compiuto almeno un metro di elevazione, non rimaneva altra alternativa che dare immediato inizio alla demolizione e ricostruzione del muro, o rinviarla senz'altro alla primavera ventura, accettando tutti i rischi che durante le piene autunnali e primaverili avrebbe costituito la conservazione del vecchio muro per i tratti di nuova costruzione.

Questa Direzione, concernente la Amministrazione cui riferì verbalmente, ritenne ricorrere agli estremi di somma urgenza, tali da autorizzare l'emissione dell'o.d.s. N° 1 di cui si allega copia.

Come appare dall'allegato preventivo, la demolizione e ricostruzione del muro in oggetto importa una spesa di circa L. 20.000.

Qualora la Amministrazione non ritenesse di assumere tale maggiore onere, sarà possibile come risulta dal preventivo suaccennato, contenere la spesa entro i limiti previsti, sospendendo i lavori quando la muratura abbia raggiunta la altezza media di m. 2,20, sufficiente a garantire l'oper degli eretti nelle piene stagionali.

La elevazione dovrebbe poi essere ultimata quando la Amministrazione riterrà più opportuno, nel frattempo si dovrebbe sistemare a scarpa il terreno retrostante. Occorre rilevare che tale sistemazione sarebbe di grave nocumento alla area pubblica che si stende oltre il laboratorio, e da cui sarebbe invece consigliabile ricavare una passeggiata alberata. Di conseguenza la soluzione sopra accennata dovrebbe avere carattere di provvisorietà, ed i lavori non dovrebbero essere presi oltre l'anno venturo, anche allo scopo di evitare i rischi di un'igiene eccezionale.

3 Aprile 1934 (XII-)

*co*  
*A GGH/prop.*

Ricostruzione  
arcata ponte in pie=  
tra sul Chisone

Necessita provvedere con qualche urgenza  
alla ricostruzione della arcata in sponda destra  
del ponte in pietra sul torrente Chisone della  
intercomunale Perosa-Inverso Pinasca.

Il geom. Tron, previo sopralluogo, ha compi=  
lato l'acclusa relazione e relativo disegno che  
pregiomi trasmettere in visione a Cotesto On. Of=  
ficio con preghiera di far conoscere se siano o  
meno sufficienti a corredare la pratica da inol=  
trarsi alla R. Prefettura.

Ne porgo sentiti ed anticipati ringraziamen=  
ti.

IL PODESTA'



Ufficio del Genio Civile

di

T O R I N O



257

Geom. GUIDO TRON  
PEROSA ARGENTINA

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

RICOMUNICAZIONE DELLA D'ACQUA E AL PONTE SUE

ROBERTO CHISONE

R E L A T I O N E

Il sottoscritto, incaricato dall'Illustrissimo signor Podestà del Comune di Perosa Argentina di provvedere alla compilazione di un Progetto per la ricostruzione della rampa d'accesso in sponda destra al ponte sul torrente Chisone, riferisce:

La strada intercomunale San-Germano-Chisone Perosa-Argentina si svolge tutta in sponda destra del torrente e giunta all'altezza del concentrico di Perosa Argentina attraversa il Torrente Chisone per mezzo di un ponte in muratura avente tre grandi arcate ed una rampa d'accesso, posta quest'ultima al limite della sponda destra del torrente.-

Durante una eccezionale alluvione avvenuta nello anno 1920 due arcate (rispettivamente di m. 13,80 e m. 10,00 di luce) nonchè il pilastro di sostegno delle dette arcate vennero asportate dall'impeto eccezionale delle acque.-Le amministrazioni interessate fecero allora ricostruire la parte asportata del detto ponte secondo un progetto allestito dallo scrivente. Dall'ora fino a questi giorni nulla su riscontrò di

anormale.- Recentemente però si notarono cedimenti e screpolature nei muri andatori della rampa d'accesso che unisce la sponda destra del torrente colla parte di ponte allora ricostruita.-

Allo scopo di evitare dolorosi incidenti ai carri-  
-chi che transitano sul detto ponte l'Amministrazione Comunale ha immediatamente fatto eseguire un re-  
-busto puntellamento dei muri andatori pericolanti; quest'opera però serve solo in via provvisoria e lo illustrissimo signor Podestà del Comune di Perosa Argentina si è subito interessato per la compilazione del presente progetto al fine di provvedere alla de-  
-molizione della parte pericolante ed alla sua ricostru-  
-zione.-

Lo scrivente dopo opportune misurazioni sopralluo-  
-go e dopo aver effettuato gli opportuni calcoli di ufficio ha compilato disegni di progetto, analisi dei prezzi, computo metrico preventivo della spesa co-  
-corrente.-

b) Come dimostrato dai sopradetti documenti occorre demolire i parapetti, i muri andatori della rampa di accesso al ponte ed alla ricostruzione dei muri andatori con muratura di piastre e malta cementizia.-  
Date la piccola ampiezza della sede stradale della rampa di accesso e del ponte lo scrivente ha ritenuto

-to opportuno progettare, invece dei parapetti, due  
 marciapiedi pedonali in cemento armato con ringhiere  
 di ferro in modo da permettere ai pedoni di transite-  
 -re sui detti marciapiedi lasciando libera la sede  
 stradale (di appena m. 3;80) al passaggio dei veico-  
 -li.- Quando l'Amministrazione Comunale riterrà di  
 poter impostare in bilancio la spesa occorrente, si  
 potranno abbattere anche i parapetti dell'intero pon-  
 -te e sostituirli col prolungamento dei marciapiedi  
 esterni con grande beneficio della viabilità.-

Come risulta dai documenti di progetto, ed in mo-  
 -do particolare dal Computo Metrico e Preventivo,  
 la spesa occorrente alla effettuazione del progetto  
 è di Lire 13.500,00 (diconsi Lire TREDICIMILACINQUE-  
 =CENTO).-

Tanto riferisce il sottoscritto ad evasione del  
 mandato ricevuto.-

Perosa Argentina 9 Giugno 1934-XII° M.F.

*Giuseppe Guido*



Geom. GUIDO TRON  
PEROSA ARGENTINA

COMUNE DI PEROSA ARGENTINA

RICOSTRUZIONE DELLA D'ACCESSO AL PONTE SUE

TOCCHERIA CHISONE

ANALISI DEI PREZZI

1°) Manovale all'ora	L. 1,70
2°) Muratore di seconda classe, all'ora	L. 2,20
3°) Muratore di prima classe, all'ora	L. 2,50
4°) Carpentiere, all'ora	L. 2,50
5°) Cemento di 1/a a piè d'opera, al Cl.	L. 16,00
6°) Cemento di 2/a a piè d'opera, al Cl.	L. 14,00
7°) Pietrame di cava a piè d'opera, al mc.	L. 15,00
8°) Sabbia e ghiaia a piè d'opera, al mc.	L. 17,00

SCAVO FINO A m. 2 DI PROFONDITA'

Che di manovale 3,5	L. 5,95
10% per spese generali ed utile impresa	L. 0,59
10% per ass. infort. ed ass. sociali	L. 0,59
Totale L. 7,13	

Prezzo d'applicazione L. 7,00.

DIRELIZIONI MURATURE E RIGHELENTI CON

TRASPORTE DEI MATERIALI A m. 30 DI DISTANZA

Che di manovale 3,5	L. 5,95
10% per spese generali ed utile impresa	L. 0,59
10% per ass. infort. ed ass. sociali	L. 0,59
Totale L. 7,13	

Prezzo d'applicazione L. 7,00.

MURATURA DI FINTRALE A MANO CEMENTIZIA

A 300 Kg. DI CEMENTO PER Mc. DI SABBIA

Pietrame mc. 1,20	L. 18,00
Sabbia mc. 1/3	L. 5,66
Cemento Cl. 1	L. 14,00
Preparazione malta ore 1 di manovane	L. 1,70
Muratore di 1/a classe, ore 2	L. 5,00
Muratore di 2/a classe, ore 2	L. 4,40
Manovale in aiuto, ore 5,5	L. 9,55
10% per spese generali ed utile impresa	L. 5,80
10% sui salari per ass. infort. ed ass. soc.	L. 2,04
	<u>Totale L. 65,95</u>
	=====

Prezzo d'applicazione L. 65,00.-----

CEMENTO ARMATO PER MARCIAPIEDI COPERTI ARMATURA E  
FERRI (POTRELLERES DEL 12 UNA OGNI ml. DI MARCIAPIEDI  
CON GRAPPI, TIRANTI E CHIAVARDI PER FISSAGGIO DELLA

RINGHIERA

Sabbia e ghiaia mc. 1,20	L. 20,40
Cemento di 1/a, Cl. 3	L. 48,00
Muratore di 1/a classe, ore 3,5	L. 3,75
Manovale ore 8,5	L. 14,45
Carpentiere, ore 2,5	L. 6,25
Ferri, Kg. 30 a L. 5,00	L. 150,00
10% per spese generali ed utile impresa	L. 24,73
10% sui salari per ass. infort. ed ass. soc.	L. 2,94
	-----

Importo totale Lire 275,57.-----

Prezzo d'applicazione E. 275,00.-----

Perosa Argentina 9 Giugno 1934 XII° M.F.

( Geom. Guido Tron )

*Geom. Guido Tron*



appare come le nuove opere non possano avere influenza perturbatrice sul regime di piena del Torrente, nè tanto meno effetti dannosi per la sponda destra.

Tutti i muri avranno giunti fuggati, e dove sarà necessario (ed in particolar modo i muri a strapiombo) saranno muniti verso il riempimento di bloccaggio a secco. Infine, si è prevista la costruzione nel lungo tutta la arginatura, di parapetto in muratura, esso verrà così a delimitare un vasto piazzale, ed allo spianamento di questo si potranno ricavare in parte i materiali per il riempimento contro muro.

Si noti che la costituzione di tale piazzale risponde ad un sentita necessità del paese il quale tende a sviluppare verso la sponda sinistra dell'Albona una zona di abitazioni civili destinata a valorizzare le sue possibilità di stazione di villeggiatura.

La disposizione dei manufatti appare dalla planimetria allegata, le loro dimensioni dalle sezioni e dal profilo, il costo totale dell'opera dal computo metrico corredato dalle analisi dei prezzi, e le modalità delle esecuzioni dalle prescrizioni del capitolato.

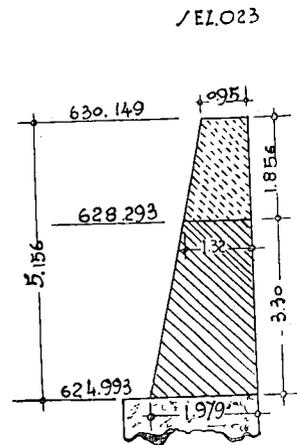
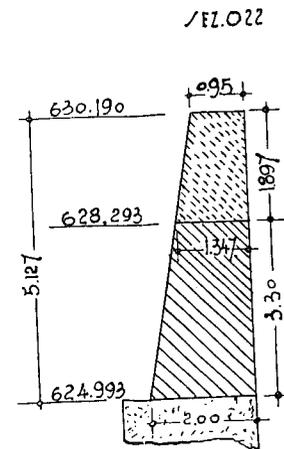
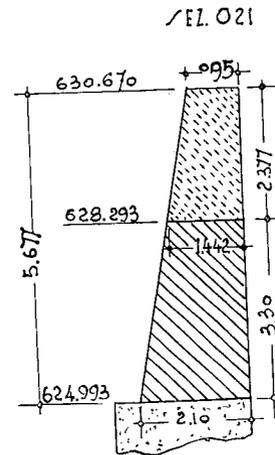
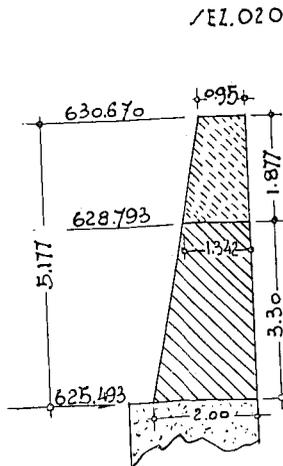
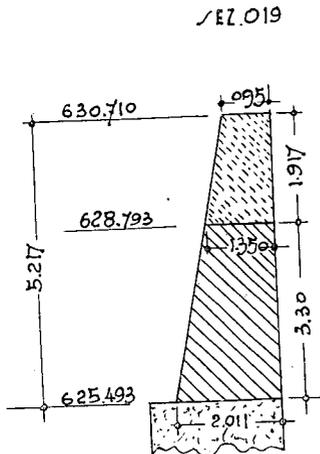
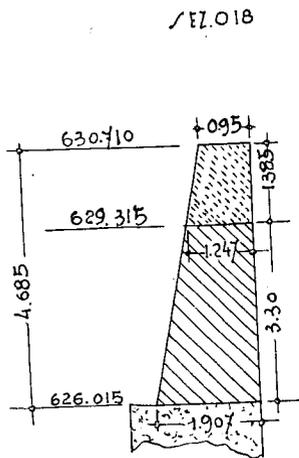
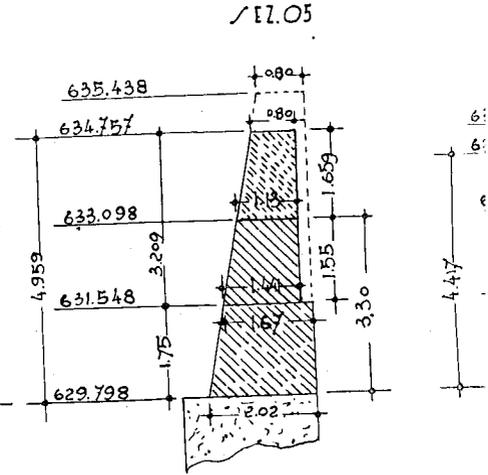
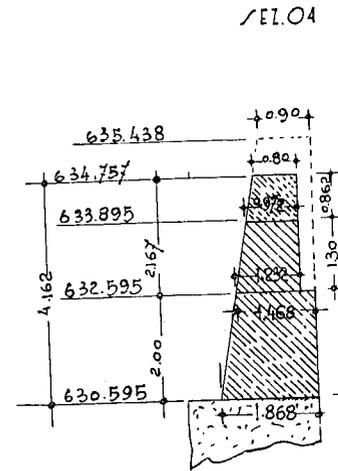
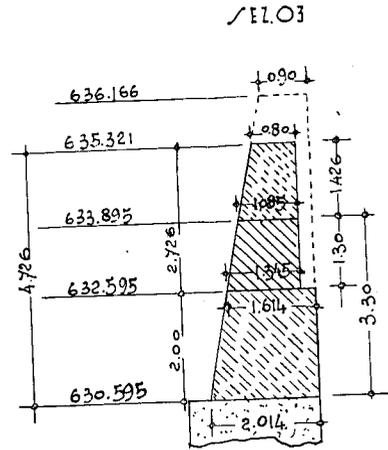
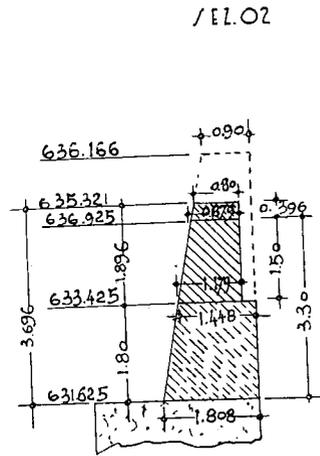
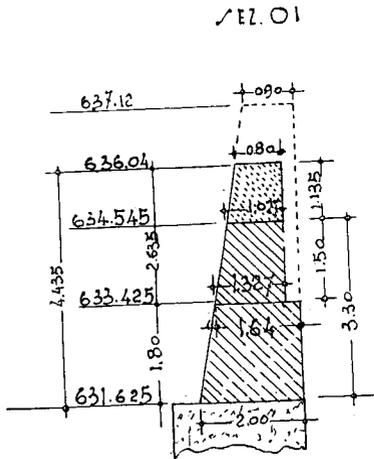
Torino, 3 maggio 1933 XI.

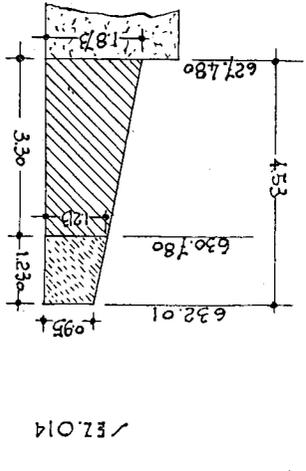
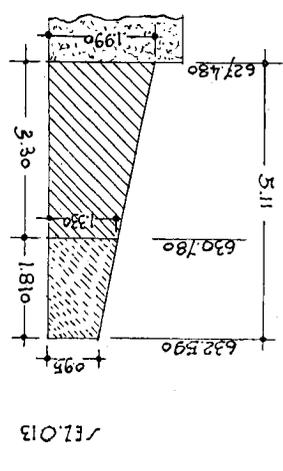
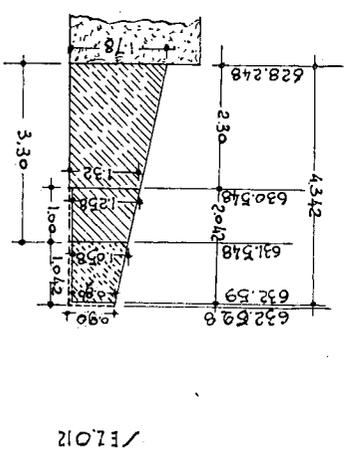
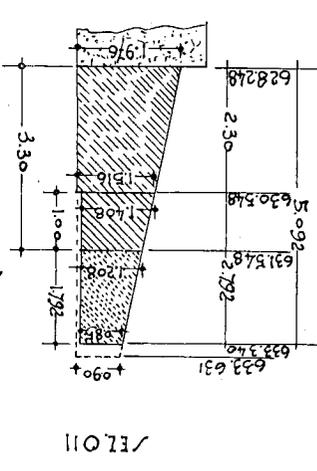
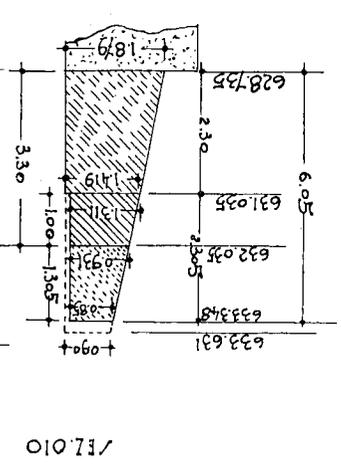
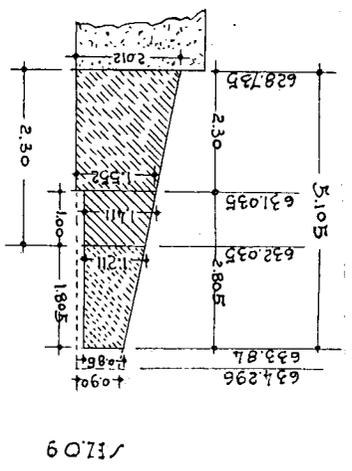
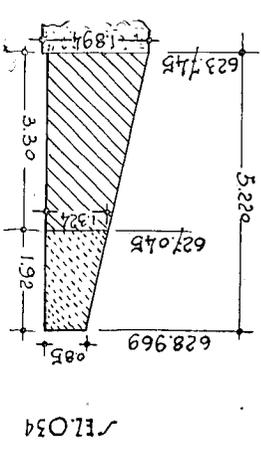
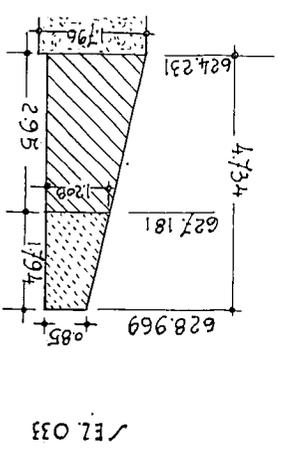
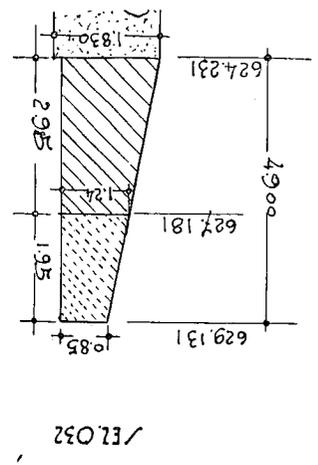
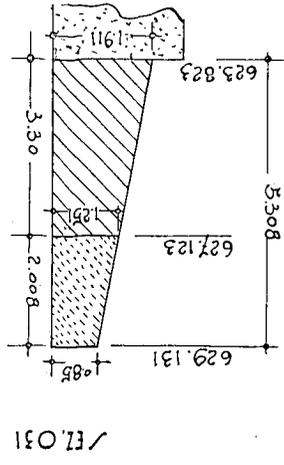
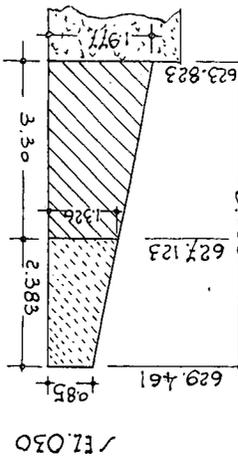
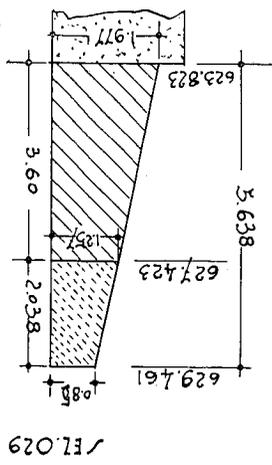
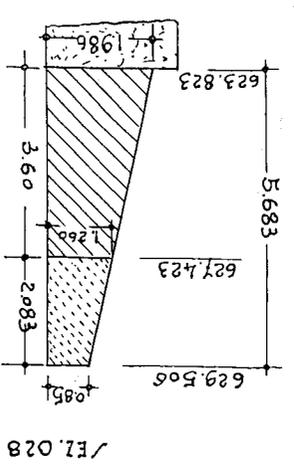
COMUNE DI PEROLA ARGENTINA  
 DIREZIONE DEI LAVORI  
 PER L'ARGINATURA DEL TORRENTE ALBONA  
 ALLEGATO N° 2 AL LIBRETTO DELLE Misure

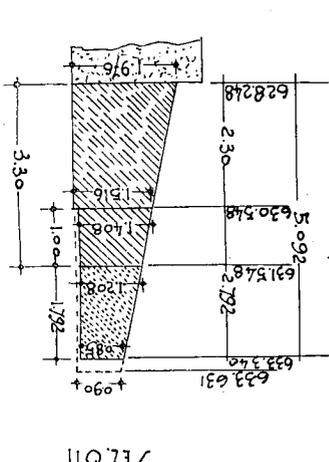
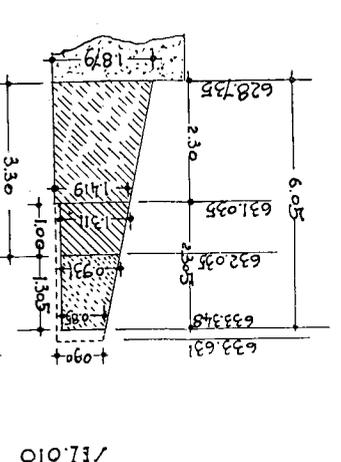
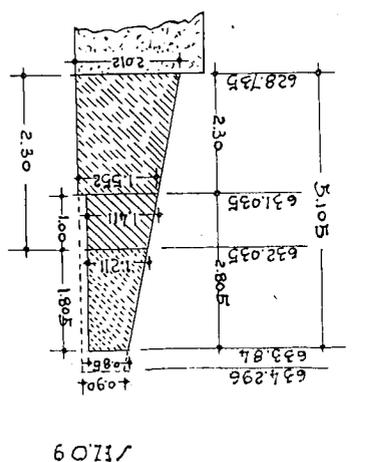
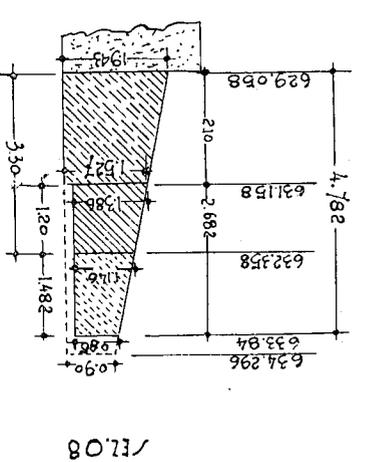
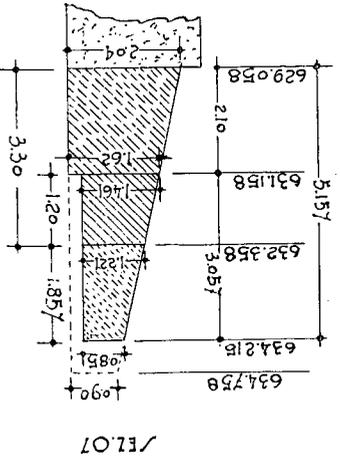
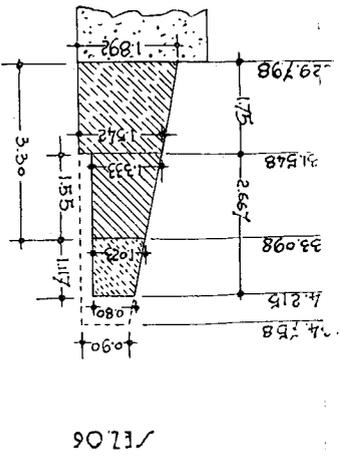
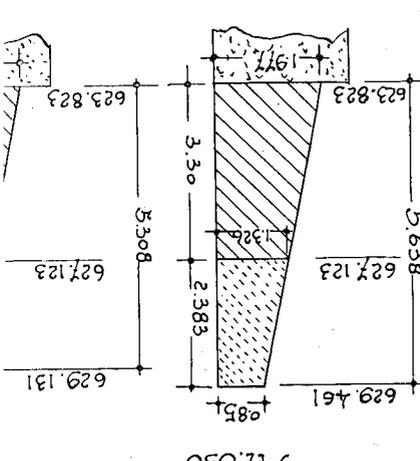
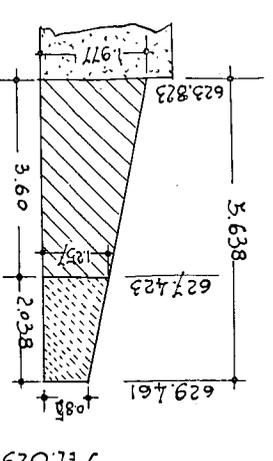
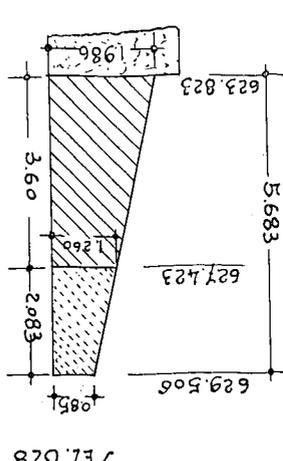
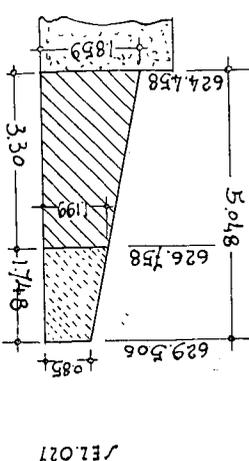
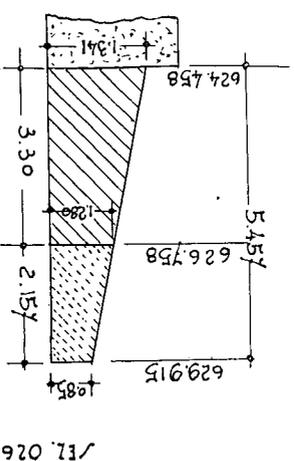
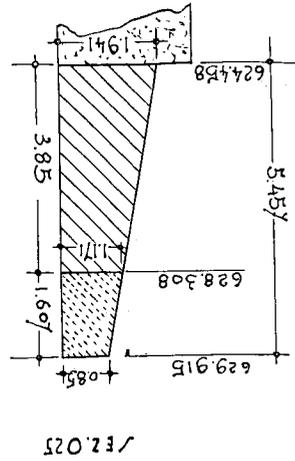
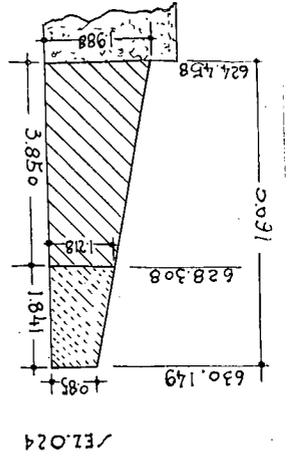
Peru Argentina, 12 noviembre 1934

*Ing. J. J. ...*

*Amador ...*



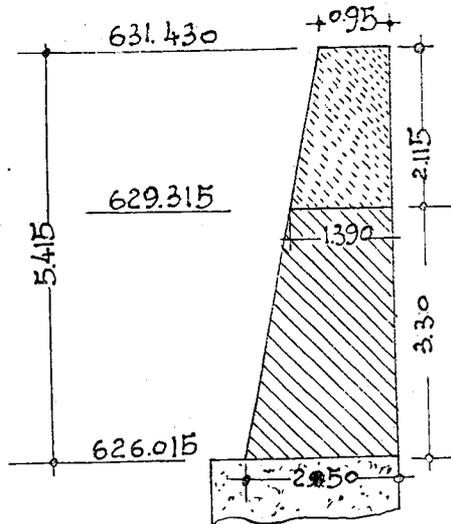
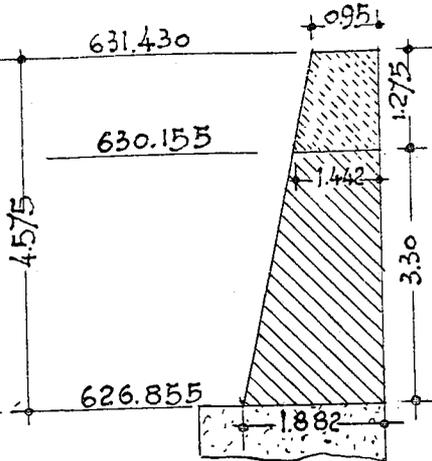
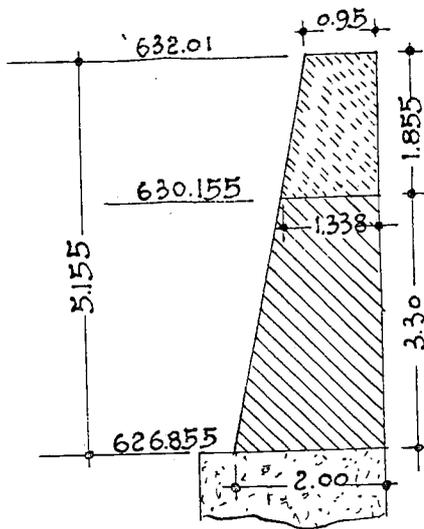




EL.015

EL.016

EL.017



EL.034

EL.035

