

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI'

PIANO REGOLATORE GENERALE

(APPROVATO CON D.G.R. N. 50-10773 DEL 27/01/1987)

VARIANTE STRUTTURALE 2010

(ai sensi dell'art. 31 ter, L.R. 56/77 e succ. mod. ed int.)

RELAZIONE GEOLOGICA TECNICA

DOCUMENTO PROGRAMMATICO
APPROVATO CON

D.C. NR. 43

DEL 05/08/2010

PROGETTO PRELIMINARE

(parere ai sensi L.R. 56/77 e s. m. ed i., art. 31ter, c. 9, reso da ARPA con nota prot. 94906 del 30/12/2010)
ADOTTATO CON

D.C. NR.

DEL

Sindaco:
Renato OCCELLI

Segretario Comunale:
Dott. Alessandro BORDAKO

Responsabile del Procedimento:
Geom. Valter GIUSTA

ALLEGATI GEOLOGICI

Progettista

Dott. Geol. Giuseppe GALLIANO
via Matteotti,4
12073 CEVA (CN)

tel / e mail 0174 721733 / resgeotec@2gms.it



INDICE

4	-PREMESSA
8	1.0 - VINCOLI PUBBLICISTICI INTERESSANTI IL TERRITORIO
9	1.1.0 - VINCOLI SUCCESSIVI ALL'EVENTO ALLUVIONALE DEL MESE DI NOVEMBRE 1994
13	2.0 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
17	3.0 - LINEAMENTI GEOLOGICI
17	3.1.1 Contesto geologico generale
18	3.1.2 Caratterizzazione geologica dell'area indagata
21	3.1.3 Tettonica
24	3.2.0 - CARTA GEOLOGICO - STRUTTURALE (TAV. A1)
25	3.3.0 - CARTA DELLA CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA DEI TERRENI (TAV. A4)
27	4.0 - IDROGEOLOGIA
29	4.1.0 - CARTA GEOIDROLOGICA (TAV. A2)
32	5.0 - OSSERVAZIONI GEOMORFOLOGICHE
34	5.1.0 - DINAMICA DEI VERSANTI
37	5.2.0 - ASPETTI IDROGRAFICI E DINAMICA FLUVIO - TORRENTIZIA
37	5.2.1 - Idrografia
38	5.2.2 - Dinamica della rete idrografica
40	5.3.0 - DINAMICA DELLE MASSE NEVOSE
43	5.3.1 - Rappresentazioni Cartografiche delle VALANGHE
47	5.3.2 - Le valanghe in Comune di Roccaforte Mondovì
48	5.4.0 - MORFOLOGIA CARSCA
50	5.5.0 - MORFOLOGIA GLACIALE
51	5.6.0 - MORFOLOGIA CRONIVALE
52	5.7.0 - BANCA DATI GEOLOGICA
52	5.8.0 - PERIMETRAZIONE DEI DISSESTI
53	5.9.0 - CONDIVISIONE DEL QUADRO DI DISSESTO PAI
53	5.10.0 - MOSAICATURA DEI PIANI
54	5.11.0 - CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI (TAV. A3)
56	5.12.0 - CARTA DELLA DINAMICA FLUVIALE, DEI PROCESSI ED EFFETTI INDOTTI DALL'EVENTO ALLUVIONALE RECENTE SIGNIFICATIVO (ALLUVIONE '94) (TAV. A7)
57	6.0 - DINAMICA FLUVIO TORRENTIZIA
57	6.1.0 - ANALISI IDROLOGICHE E IDRAULICHE
58	7.0 - CARTA DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA CENSITE (TAV. A5)
59	8.0 - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
59	8.1.0 - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E RISCHIO GEOLOGICO
61	8.2.0 - VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA
2	

63	8.3.0 - LA CARTA DI SINTESI (TAV. A6)
66	8.4.0 - CONSIDERAZIONI SUL TERRITORIO DI ROCCAFORTE MONDOVI
68	9.0 - NORMATIVA RELATIVA ALLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO EDILIZIO ED URBANISTICO AMMESSE IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI RISCHIO
68	9.1.0 - AMBITI EDIFICABILI
68	9.1.1 Classe I
68	9.1.2 Classe II
69	9.2.0 - AMBITI A EDIFICABILITÀ CONDIZIONATA ED INEDIFICABILI
70	9.2.1 Classe III (non differenziata)
71	9.2.2 Classe IIIa1 (aree a pericolosità elevata)
73	9.2.3 Classe IIIa2 (aree a pericolosità molto elevata)
75	9.2.4 Classe IIIb2
76	9.2.5 Classe IIIb3
78	9.2.6 Classe IIIb4
79	10.0 - FASCE FLUVIALI
79	10.1.0 - IDROGRAFIA SUPERFICIALE
81	11.0 - L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA
82	12.0 - POZZI E SORGENTI
84	13.0 - LA RELAZIONE GEOLOGICA PER GLI INTERVENTI NELLE VARIE CLASSI
86	14.0 - ANALISI PREVISTE NELLA FASE III DELLA C.P.G.R. 8/5/1996 N°7/LAP E SUCCESSIVA N.T.E. - SCHEDE DESCRITTIVE DELLE SINGOLE AREE
87	14.1 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TERRENI
89	14.2 - CONSIDERAZIONI GENERALI
113	15.0 - RIFERIMENTI LEGISLATIVI
115	16.0 - BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- ALLEGATI

- ESTRATTO DALLA CARTOGRAFIA P.A.I.
- SCHEDE PROCESSI/EFFETTI DEL SISTEMA INFORMATIVO GEOLOGICO - REGIONE PIEMONTE, RAPPORTI EVENTI ALLUVIONALI 1994-1996-2002
- SCHEDE CENSIMENTO DEI DISSISTI
- SCHEDE CENSIMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA
- CENSIMENTO DELLE OPERE IDRAULICHE PRINCIPALI (SICOD)
- SCHEDE DI RILEVAMENTO DELLE VALANGHE
- RELAZIONE IDRAULICA TORRENTE ELBERO NEL TRATTO URBANO - HY.M. STUDIO - "PROGETTO ESECUTIVO OPERE DI DIFESA IDRAULICA DELL'ABITATO DI ROCCAFORTE MONDOVI"
- VERIFICHE IDRAULICHE TORRENTE LURISIA E RII MINORI - ING. LORENZO EULA.

- PREMESSA

Gli ormai noti eventi meteorici d'eccezionale intensità che hanno interessato il Piemonte negli ultimi anni (1994, 1996, 2000, 2002), hanno colpito pesantemente un'estesa porzione di territorio ed in particolare, per l'alluvione del 1994, i comuni della Provincia di Cuneo, determinando danni ingenti e provocando parecchie decine di vittime. I segni prodotti e soprattutto i rilevanti effetti geomorfologici hanno assunto una proporzione catastrofica specialmente nel bacino del Fiume Tanaro e dei suoi affluenti, in particolare modo la Valle Corsaglia.

I successivi eventi dell'autunno 1996 – 2000 e in particolare dell'estate 2002 (mese luglio), che hanno colpito in particolare modo le valli Ellero, Pesio e Vermenagna, hanno riproposto le stesse problematiche.

L'analisi degli effetti vede interessato sia l'aspetto idraulico (dinamica fluviale) sia i processi d'instabilità dei versanti (dinamica dei versanti) definiti, con il termine più generale, di "dissesto idrogeologico".

Un'ulteriore problematica riguarda la porzione montana del territorio in esame, è definita dai processi di instabilità del manto nevoso, le valanghe. Quest'ultimo aspetto riveste particolare importanza soprattutto nei settori dove l'utilizzo del territorio a fini turistico – sportivi invernali è una realtà consolidata.

Infine vale la pena ricordare come in tale contesto, tenendo presenti i pesanti effetti indotti sul territorio dagli eventi alluvionali stessi, svolga un ruolo determinante nel processo di pianificazione del territorio la componente geologica.

L'Amministrazione Comunale di **Roccaforte Mondovì**, trovandosi nella necessità di predisporre una variante strutturale al P.R.G.C. vigente che tenga conto degli effetti prodotti sul territorio dagli eventi meteorologici più recenti e nel contempo otemperi alla necessità di adeguamento alle più recenti disposizioni di legge riguardanti le tematiche trattate (D.G.R. 15 Luglio 2002 n. 45-6656), ha dato incarico allo scrivente per la stesura degli elaborati geologici e geologico tecnici per poter giungere ad una Condizione del quadro di dissesto al P.A.I., in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa vigente in materia ed in particolare:

✓ la Legge Regionale n. 56/77 la quale prevede all'art. 14 comma 2 che gli allegati tecnici al Piano Regolatore Generale comprendano:

a) "le indagini e le rappresentazioni cartografiche riguardanti le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio";

b) "la relazione geologica - tecnica relativa alle aree interessate da nuovi insediamenti o da opere pubbliche di particolare importanza";

✓ la Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 18/07/1989, n. 16/URE, che definisce con maggiore dettaglio i contenuti degli elaborati tecnici allegati al P.R.G. e chiarisce le finalità e gli scopi degli elaborati geologici di cui all'art. 14 sopra citato;

✓ la Circolare P.G.R. del 08/05/1996 n. 7/LAP e la relativa Nota Tecnica Esplicativa, definiscono e dettagliano le "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici";

✓ la D.G.R. 31-3749 del 06/08/2001 "Adempimenti regionali conseguenti l'approvazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Procedure per l'espressione del parere Regionale sul quadro del dissesto contenuto nel PRGC, sottoposti a verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica. Precisioni tecniche sulle opere di difesa delle aree inserite in classe IIIb, ai sensi della Circol. P.G.R. n. 7/LAP dell'08/05/1996" ha esplicitato le procedure di approvazione ed i criteri tecnici a cui attenersi per la contestuale verifica di compatibilità del P.R.G. con il "Piano Stralcio per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico" (di seguito denominato P.A.I.) approvato con D.P.C.M. 24/05/2001;

✓ la D.G.R. 15 Luglio 2002 n. 45-6656 "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Po in data 26 aprile 2001, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico." Si tratta del documento che può essere definito come il "Testo Unico" dei riferimenti normativi sia statali sia regionali in merito agli indirizzi da seguire per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico.

Al fine di fornire un'indicazione concreta in merito agli aspetti normativi che in qualche modo interagiscono con le tematiche considerate nelle analisi di tipo territoriale affrontate, nella presente viene sintetizzato il quadro dei riferimenti legislativi aggiornati alla data dell'elaborato stesso (cfr. paragrafo 15.0).

Il presente lavoro è predisposto in ottemperanza alle norme di Legge citate procedendo primariamente ad un'analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, geoidrologiche generali del territorio in esame ed al censimento delle opere idrauliche esistenti, secondo quanto indicato dalle fasi I e II della C.P.G.R. 7/LAP/96, allo scopo di ottenere un quadro del dissesto sufficientemente approfondito ai fini della verifica di compatibilità di cui all'art. 18 delle N.d.A. P.A.I. nonché per la successiva fase di adeguamento del P.R.G. In merito a quest'ultima è previsto un esame di dettaglio delle aree ricadenti negli ambiti da edificare come nuovo impianto e quelli urbanizzati di completamento, conforme alla fase III della citata Circolare, e con la sovrapposizione della Carta di sintesi con le Tavole di Piano.

Gli elaborati cartografici, ed alcune informazioni integrative agli stessi, possono chiarire meglio il significato dei contributi che le scienze della terra offrono a questi studi di pianificazione, quando le indagini geologico - tecniche costituiscono il supporto preliminare fondamentale di ogni intervento e progettazione per opere suscettibili di indurre modificazioni nell'assetto naturale del suolo e del sottosuolo.

Muovendoci in quest'ottica, al fine di realizzare una cartografia di base geologica e geomorfologica ottimale, che porri ad una conoscenza approfondita del territorio e che fornisca un adeguato supporto di fattibili suggerimenti pratici, abbiamo operato secondo alcuni criteri principali. La logica del programma d'indagine adottato deriva, oltre che da comuni esperienze acquisite in ricerche analoghe, dalla certezza che nella programmazione territoriale è di gran lunga più conveniente, in taluni casi indispensabile, comunque più logico, prevedere scelte ottimali piuttosto che preoccuparsi in un secondo tempo delle soluzioni dei problemi scaturiti da decisioni incalte ed affrettate. Gli effetti dei recenti eventi alluvionali sono una dimostrazione concreta della convenienza assoluta che riveste la prevenzione nella gestione del territorio.

L'iniziale inquadramento del territorio in esame, sia per quanto riguarda l'aspetto fisico che quello più propriamente geologico, si è basato sulla raccolta dettagliata di tutti i dati reperibili in letteratura, in particolare si è considerato:

a) la cartografia geologica edita dal Servizio Geologico d'Italia;

b) la cartografia e la bibliografia pubblicate dal CNR-IRPI di Torino;

c) i dati reperibili negli atlanti SCAI ed AVI;

d) la bibliografia scientifica nazionale ed internazionale;

e) la cartografia e la bibliografia edite dalla Banca Dati Geologica della Regione Piemonte oltre ai dati forniti dall'archivio Processi / Effetti.

Il lavoro sul terreno e la conseguente elaborazione grafica si sono svolti seguendo fasi successive d'analisi; operativamente si è inizialmente proceduto allestendo una documentazione di base per la bibliografia e la base cartografica: sono state utilizzate inoltre le aerofotografie del volo di proprietà della Regione Piemonte successivo all'evento alluvionale del mese di novembre 1994 (svisciate 57, foto n° 6289 ÷ 6292; svisciate 58, foto n° 6346 ÷ 6350; svisciate 59, foto n° 6405 ÷ 6408; svisciate 60, foto n° 6373 ÷ 6377).

I tempi successivi del lavoro sono stati:

1. studio preliminare mediante fotointerpretazione delle strutture geologiche principali, delle morfostrutture e del reticolato idrografico, delle diverse fenomenologie dissestive;

2. rilievo ed elaborazione delle informazioni relative alle caratteristiche geologico - strutturali dei terreni;
3. raccolta delle informazioni relative alle opere idrauliche, pozzi e sorgenti e stesura della carta geoidrologica;

4. redazione della carta dei processi morfologici cronologicamente interferenti con l'attività umana (rilevamento dei dissesti in atto, con il controllo e la definizione sul terreno delle cause genetiche e della tendenza evolutiva dei fenomeni stessi, delle aree potenzialmente dissestabili);

5. valutazione qualitativa delle pendenze dei versanti, utilizzata per la delimitazione dei settori con propensione al dissesto;

6. censimento delle opere idrauliche con redazione della carta delle opere di difesa idraulica e delle relative schede secondo la metodologia SICOD (D.G.R. del 1 ottobre 2001, n.47-4052);

7. correlazione sintetica degli elementi raccolti, che ha consentito l'elaborazione e la stesura della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica. La legenda dell'elaborato cartografico di sintesi è stata espressa facendo riferimento alla proposta contenuta nella N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP/96.

Fanno parte integrante del presente lavoro i seguenti elaborati cartografici:

- ⇒ Tav. A1 - Carta geologica – strutturale (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A21 - Carta geoidrologica (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A3 - Carta geomorfologica e dei dissesti (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A4 - Carta della caratterizzazione litotecnica dei terreni (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A5 - Carta delle opere di difesa idraulica censite (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A6 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. A7 - Carta della dinamica fluviale, dei processi ed effetti indotti dall'evento alluvionale recente significativo (Alluvione '94) (alla scala 1:10.000);
- ⇒ Tav. 7.1- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / Capoluogo - scala 1:2.000.

⇒ Tav.7.2- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / Lurisia - scala 1:2.000.

⇒ Tav.7.3- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / Prea - scala 1:2.000.

⇒ Tav.7.4- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / Norea, Annunziata e Dho - scala 1:2.000.

⇒ Tav.8.1- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / zona Capoluogo, Lurisia e Norea - scala 1:5.000.

⇒ Tav.8.2- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / zona Prea, Baracco e Rastello - scala 1:5.000.

⇒ Tav.8.3- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / zona Sella Cars, Sella Piandimale e Sella Pontetto - scala 1:5.000.

⇒ Tav.8.4- Sovrapposizione della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sulla previsione di P.R.G. / zona Sella Ciappa e Sella Piscio - scala 1:5.000.

Non è stata prodotta la carta delle pendenze poiché poco significativa e soprattutto di scarsa utilità ai fini delle tematiche analizzate. Si tenga conto inoltre che l'impiego delle basi C.T.R. per il contesto esaminato, non consente una stesura accettabile di tale elaborato.

In considerazione delle evidenti difformità dei confini territoriali riportati sulle basi della C.T.R. alla scala 1:10.000 ed i confini delle basi catastali alla scala 1:2.000, le norme contenute nel presente elaborato si applicano all'interno del territorio comunale così come definito nelle basi cartografiche catastali, i cui contenuti prevalgono sulle basi a scala 1:10.000.

1.0 - VINCOLI PUBBLICISTICI INTERESSANTI IL TERRITORIO

Il territorio comunale di **Roccaforte Mondovi** attualmente risulta interessato dai seguenti vincoli imposti da leggi dello stato:

- D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 e L.R. n. 20 del 03/04/1989 che definiscono le "norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici", sul territorio in esame grava tale vincolo nelle aree boscate e nella fascia di 150 m dall'alveo del Torrente Ellero;
- L.R. 09/08/1989 n. 45 riguardante l'applicazione del vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 30/12/1923n. 3267.

1.1.0 - VINCOLI SUCCESSIVI ALL'EVENTO ALLUVIONALE DEL MESE DI NOVEMBRE 1994

A seguito dell'evento alluvionale del novembre 1994 le particolari condizioni di urgenza e priorità imposero, in tempi brevi, l'attuazione della Legge 183/89 che avvenne mediante la redazione di tre Piani stralcio riguardanti la difesa idraulica ed idrogeologica:

- **PS 45** - "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione" (ai sensi dell'art.4, comma 5, Legge 22/95). Rappresentò il primo passo verso la costruzione del Piano. Esso fornì una prima definizione degli obiettivi relativi all'assetto idraulico e idrogeologico dell'intero bacino idrografico del fiume Po. Delù, inoltre, le linee di intervento strutturali e non per i sistemi colpiti dall'evento alluvionale. Attualmente sostituito dal PAI;

- **PSRF** - "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali in attuazione della deliberazione del Comitato Istituzionale n. 19 del 9 novembre 1995 (art. 17, comma 6-ter e art. 18, comma 10 della legge 19 maggio 1989, n. 183)." adottato con deliberazione n. 26/97 nella seduta del 11/12/1997. Oltre alle Norme d'attuazione fanno parte del Piano i seguenti allegati:

- allegato 1 "Corsi d'acqua oggetto di delimitazione"
 - allegato 2 "Comuni interessati alle fasce A e B"
 - allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali"
 - allegato 4 "Direttiva in materia di attività estrattiva nelle aree fluviali del bacino del fiume Po";
- Contiene la delimitazione delle fasce fluviali lungo i corsi d'acqua principali separandole come segue:

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A);
- Fascia di esondazione (Fascia B);
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).

Di particolare interesse risulta l'art. 16 delle norme, nel quale vengono definiti gli "interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica" ammessi all'interno di tali fasce. Attualmente recepito dal PAI;

- PAI - "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (deliberazione n° 1/99 del 11/05/1999)": viene completato il quadro normativo inerente la difesa del suolo previsto ai sensi della Legge del 18 maggio 1989 n. 183. Tale piano definisce l'atto pianificatorio conclusivo in materia di "difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico" che unifica quanto già previsto dai due precedenti strumenti di pianificazione parziale: il PS45 e il PSFF.

Rispetto ai piani stralcio citati il PAI individua e completa il quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo ed estensivo nonché degli interventi a carattere non strutturale, definiti questi ultimi da indirizzi e limitazioni d'uso del suolo nelle aree soggette a rischio idraulico e idrogeologico.

La Circolare del Presidente della Giunta Regionale (8 luglio 1999, n. 8/PET) "Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano Stralcio delle Fasce Fluvali" detta una linea di condotta univoca in ordine al conseguimento dell'accertamento della compatibilità delle scelte urbanistiche con i vari strumenti di pianificazione (P.S.F.F. – P.A.I. – P.T.O./P.O).

La recente D.G.R. 15 Luglio 2002 n. 45-6656 coordina i riferimenti normativi sia statali sia regionali in merito agli indirizzi da seguire per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico.

- NORMATIVA SISMICA

Il Comune di Roccaforte Mondovi risulta compreso nell'elenco dei Comuni inseriti in Zona tre in base alla nuova classificazione sismica del territorio nazionale (Ordinanza P. C. M. 20 marzo 2003 n. 3274).

La normativa principale di riferimento può essere sintetizzata come segue:

- Ordinanza P. C. M. 20 marzo 2003 n. 3274

"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

- Ord. P.C.M. 3316 02/10/2003

"Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

- D.G.R. 61-11017 17 novembre 2003

"Prime disposizioni in applicazione dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del

territorio e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, pubblicata sul B.U.R. n. 48 del 27 novembre 2003.”

- D.G.R. 64-11402 12 dicembre 2003

“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” Disposizioni attuative dell’articolo 2”.

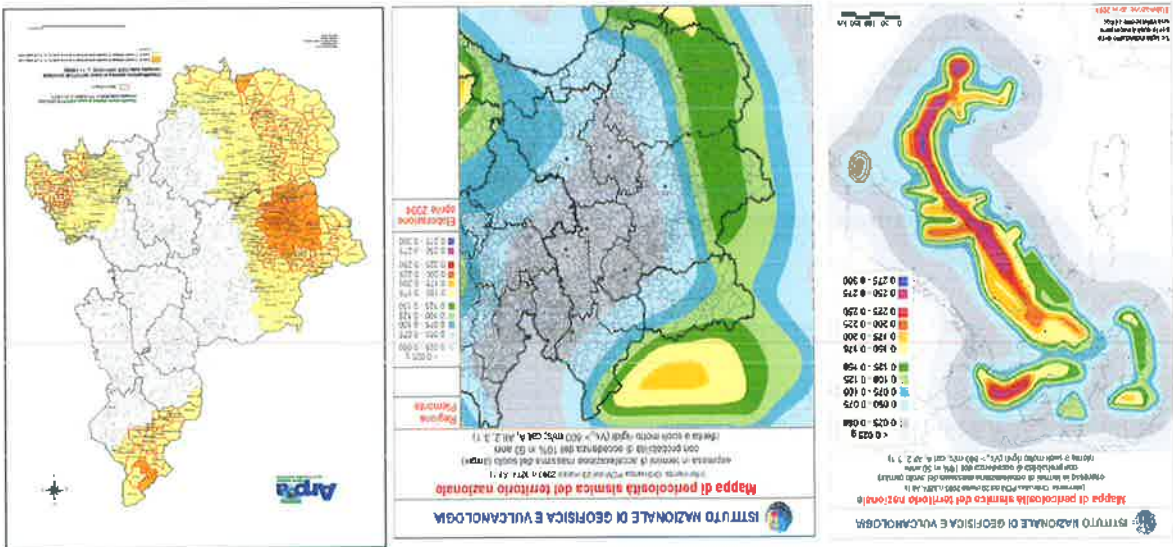
- Circ.P.G.R. del 27.04.2004 n. I/DOP

“D.G.R. 61-11017 del 17/11/03 (Prime disposizioni in applicazione dell’ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20/02/2003 recante primi elementi in materia di criteri generali per classificazione sismica del territorio e di normative tecniche per costruzioni in zona sismica) - Indicazioni procedurali”;

La nuova classificazione del territorio piemontese (Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003, n.3274 – All.1).

La recente normativa in materia sismica ha introdotto sostanziali novità rispetto al quadro legislativo vigente ed ha portato alla adozione di un nuovo assetto normativo per quanto concerne gli aspetti relativi al rischio sismico ed alla progettazione antisismica. Per il Piemonte la nuova classificazione prevede 409 Comuni in zona 3, dei quali 42 derivanti dalla ex zona 2, 168 già in precedenza in zona 3 e 200 di nuovo inserimento (che da zona 4 passano a zona 3).

La nuova classificazione del territorio nazionale (Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003, n.3274 – All.1) è visualizzata nelle mappe che seguono.



Nella figura è visualizzata la nuova classificazione per il territorio piemontese (DGR 19 gennaio 2010 n.11-13058 - O.P.C.M. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006).

La nuova classificazione comporta una suddivisione dei terreni che deve essere effettuata, in prima istanza, sulla base dei rilievi geologici eseguiti, dell'analisi e dell'interpretazione dei dati stratigrafici e geotecnici disponibili. Le caratteristiche litotecniche dei depositi (natura del deposito, granulometria, addensamento dei materiali granulari, consistenza dei materiali non coesivi, ecc. anche su base qualitativa) e le informazioni relative alla loro reciproca geometria (spessori, geometria dei limiti fra i depositi, ecc.) consentono la qualificazione dei suoli e dei profili di terreno secondo i criteri definiti al punto 5.1 dell'Al. 2 dell'OPCM 3274/2003.

Pericolosità sismica e calcolo della vs30 ai fini della determinazione dell'azione sismica

di progetto

Come definito nel testo unico allegato al D.M. del 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni", "le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag":

Secondo la nuova classificazione sismica del territorio nazionale, il Comune di Roccaforte Mondovi ricade nell'ambito della zona 3, ed è quindi caratterizzata da una accelerazione orizzontale massima $ag = 0,15 g$ (m/s^2).

Per la definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare anche l'effetto della risposta sismica locale che, in assenza di specifiche analisi, può essere ricavata mediante un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

L'identificazione di questa categoria va di norma eseguita in base ai valori della Vs30, cioè la velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità, tuttavia, come specificato nella suddetta normativa, nei terreni non coesivi può essere effettuata anche in base ai valori del numero equivalente di colpi della prova penetrometrica dinamica (Standard Penetration Test) NSPT30.

Suolo	Descrizione geotecnica	V _{s30} (ms)
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V _{s,30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m	>800
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s,30} compresi tra 350 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT ₃₀ > 50 nei terreni a grana grossa e cu ₃₀ > 250 kPa nei terreni a grana fina)	350-800
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s,30} compresi tra 180 m/s e 350 m/s (ovvero 15 < NSPT ₃₀ < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu ₃₀ < 250 kPa nei terreni a grana fina)	180-350
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V _{s,30} inferiori a 180 m/s (ovvero NSPT ₃₀ < 15 nei terreni a grana grossa e cu ₃₀ < 70 kPa nei terreni a grana fina)	<180
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con V _s > 800 m/s)	.
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di V _{s,30} inferiori a 100 m/s (ovvero 10 < cu ₃₀ < 20 kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche	<100
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti	

Tabella Classificazione del tipo di suolo secondo la nuova normativa sismica italiana O.P.C.M. n. 3431/2005 (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni).

2.0 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Roccaforte Mondovi si sviluppa all'interno del bacino idrografico del Torrente Ellero, in corrispondenza dei primi rilievi collinari che sfumano con la fascia pedemontana quindi, con i rilievi delle Alpi Liguri. Fa parte della Comunità Montana Valli Monregalesi e occupa un territorio, la cui estensione è di 84,85 km², dalle caratteristiche morfologiche eterogenee; l'impronta morfologica dominante è definita da forme strettamente alpine, nella porzione sud del territorio, con quote massime di circa 2614 metri (Cima delle Saline), che passano gradualmente a rilievi collinari, quindi alla piana di fondovalle alla quota altimetrica di 530 s.l.m., in corrispondenza del confine amministrativo con il Comune di Villanova Mondovi.

Il corso d'acqua principale, rappresentato dal torrente Ellero, percorre il territorio in direzione sud – nord incidendo una modesta pianura alluvionale che prende corpo presso il Capoluogo sfumando poi con la valle principale terrazzata.

Le informazioni topografiche sono compendiate:

□ nelle tavole topografiche alla scala 1:25.000 dell'I.G.M.: Frabosa Soprana (I.N.O.), Monte Mongioie (I.S.O.), del Foglio 91 (BOVES);

□ nella Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000, negli elementi 227050 (Chiusa Pesio), 227060 (Villanova Mondovi), 227090 (Peca), 227100 (Frabosa Soprana), 227130 (Cima Cars), 227140 (Monte Fantino), 244010 (Punta Marguaris) e 244020 (Monte Mongioie).

I confini amministrativi del territorio comunale di Frabosa Sottana sono definiti:

- a nord dal Comune di Villanova Mondovi;
- ad est dal Comune di Frabosa Sottana e dall'enclave amministrativa di Magliano Alpi;
- a sud dal Comune di Ormea e Briga Alta;
- ad ovest dal Comune di Chiusa di Pesio.

Le informazioni topografiche sono compendiate:

⇒ Foglio I.G.M. 91 BOVES alla scala 1:100.000;

⇒ Tavoletta topografica alla scala 1:25.000 edita dall'I.G.M. Frabosa Soprana I.N.O

La quota massima di 2614 metri della Cima delle Saline, all'estrema propaggine meridionale; il punto più basso, 530 m s.l.m., è individuato lungo il corso del Torrente Ellero, all'estremità settentrionale del territorio comunale.

L'assetto del paesaggio, nel suo insieme, è direttamente condizionato sia da fattori esterni, quali agenti atmosferici e dinamica delle acque superficiali, che da elementi intrinseci, legati alla natura delle rocce presenti, e, più in generale, al loro assetto tettonico-strutturale: i settori centrale e meridionale, caratterizzati da rocce nel complesso più resistenti all'alterazione e alla disaggregazione atmosferica, presentano forme più acclivi.

La parte settentrionale di territorio è caratterizzata da rocce sedimentarie, meno resistenti all'erosione, e da terreni quaternari che presentano cime più dolci ed arrotondate. Occasionalmente sono presenti terrazzi alluvionali che individuano gli antichi livelli della pianura alluvionale.

La litologia influenza marcatamente la morfologia: il controllo litologico si manifesta, a piccola scala, nella forma delle vette, nella pendenza e dislivelli dei versanti. Le rocce lapidee a struttura massiccia danno spesso luogo a rilievi accentuati con pareti subverticali, mentre le rocce sciose o sottilmente stratificate originano versanti meno acclivi e rilievi per lo più tondeggianti. Le forme relativamente dolci ed i pendii costanti sono di solito legati al fatto che la superficie topografica segue grossomodo la giacitura degli strati. Lo sviluppo di pareti verticali è spesso imputabile a giaciture verticali o a reggipoggio.

Ai piedi delle pareti rocciose sono ben rappresentate le falde detritiche, accumuli di detrito prodotto dalla disaggregazione di frammenti rocciosi che per effetto della gravità si accumulano assestandosi secondo un angolo di riposo che dipende principalmente dalle caratteristiche della roccia, dalla pezzatura e dalla forma dei blocchi.

In corrispondenza dello sbocco dei rilievi minori nei settori di valle solcati dal Torrente Ellero sono visibili i depositi di conoide, accumuli derivanti da processi di trasporto di massa avvenuti nel Quaternario durante periodi di intense precipitazioni.

Sotto l'aspetto idrografico il territorio comunale di **Roccaforte Mondovi** si sviluppa per la totalità all'interno del bacino del Torrente Ellero, che scorre attraverso tutto il territorio comunale da sud a

nord; l'idrografia secondaria incide in modo marcato i rilievi ed è caratterizzata sia da modesti ri-
brevi (lunghezze inferiori a 2 km) e rettilinei che da torrenti sub-paralleli più sviluppati; i
principali affluenti del Torrente Ellero. Gli affluenti principali possono essere così sintetizzati:

⇒ in destra orografica Rio della Colletta, Rio Borrello, Rio Baracco, Rio Frera, Rio Dho;

⇒ in sinistra orografica Rio Ciappa, Rio Prato Nuovo, Rio Agaciotto, Rio Rivera, Torrente Lurisia.
Il regime termico della zona è fortemente variabile da nord a sud, in funzione delle quote raggiunte
dal rilievo.

All'estremo nord del territorio comunale è temperato, caratterizzato da modeste escursioni
termiche, con gelo e precipitazioni nevose presenti per un numero di giorni variabile di anno in
anno, e con temperature minime che raramente scendono al di sotto dei 10° sotto lo zero durante il
mese di Gennaio. Le temperature massime possono raggiungere i 30÷35°, per brevi periodi,
durante il mese di Luglio e occasionalmente in Agosto e Settembre.

All'estremo sud, culminante con la cima delle Saline ad una quota di circa 2630 m, il regime
termico è caratterizzato da più ampie oscillazioni, con temperature invernali che possono
raggiungere i - 20 °C (con temperature medie inferiori allo 0 da dicembre a marzo) ed estive
occasionalmente superiori a 40 °C.

Le temperature medie mensili del capoluogo sono riportate di seguito, in tab. A, insieme alle
medie delle precipitazioni.

La piovosità è molto intensa, con massimi di precipitazioni in primavera ed in autunno, e minimi in
estate ed in inverno; il numero dei giorni di pioggia, circa costante in tutti i mesi dell'anno, ci
indica che le piogge del mese di novembre sono le più intense; generalmente al di sopra dei 1000
metri rivestono però carattere di precipitazione nevosa. Dato che in questo mese la copertura
vegetale è al minimo avremo una forte erosione da parte delle gocce di pioggia (*splash erosion*) e
dalle acque ruscellanti (*rill erosion*), i tempi di cortivazione saranno inoltre ridotti al minimo e
conseguentemente il pericolo di alluvioni in occasione di eventi meteorologici eccezionali sarà
massimo.

A rinforzare questo effetto è il tipico carattere temporalesco delle precipitazioni equinoziali, che
raggiungono elevate quantità di pioggia orarie e giornaliere: durante gli eventi alluvionali del
novembre 1994, gennaio e ottobre 1996 e novembre 1997 si sono riscontrate, al pluviometro di
Frabosa (Monte Malanotte), precipitazioni orarie di circa 30 [mm/h], prolungatesi con medesima
intensità per più ore, con totali giornalieri di oltre 100 [mm/d] e precipitazioni cumulate per tutto
l'evento superiori ai 200 [mm].

Il diagramma ombrotermico è individuato da una curva "mediterranea" (Csa di Köppen) per la piovosità ed una curva delle "steppe delle medie latitudini" (Bsk) per la temperatura. Il clima del territorio è quindi temperato piovoso con inverno freddo a causa delle quote raggiunte dai rilievi circostanti. Il terreno è occupato principalmente da boschi, costituiti da castagni, roveri e roverelle alle quote più basse e da pinete ed abetaie a quelle maggiori, lasciando spazio alle coltivazioni solo là dove le pendenze dei versanti sono abbastanza modeste per permettere il lavoro agricolo; in tutto 14,13 km², il 37 % del territorio comunale, adatti all'impianto di coltivazioni. Sopra i 1800 metri (limite della vegetazione) sono presenti solo praterie d'alta quota.

Dati di piovosità e temperatura per il Comune di Roccaforte Mondovì - anno medio periodo 1951/1986 (da Atlante Climatologico Piemonte, 1998).

	<i>h</i> pioggia medie (mm)	n° giorni piovosi	T medie (°)
Annuali	1304,9	81,4	10,7
Dicembre	91,9	5,3	2,3
Novembre	126,6	6,6	5,6
Ottobre	127,8	7,2	11,1
Settembre	106	6	15,9
Agosto	103,2	6,8	19,3
Luglio	66,7	5,5	20,3
Giugno	118,6	8,3	17,6
Maggio	136,7	9	13,9
Aprile	129,1	8,2	9,8
Marzo	116	7,3	5,9
Febbraio	102	6,2	2,4
Gennaio	75,2	5	0,9

3.0 - LINEAMENTI GEOLOGICI

Le informazioni di carattere geologico relative all'area indagata sono contenute nel foglio n° 91 BOVES della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

3.1.1 Contesto geologico generale

L'area indagata si colloca geograficamente nel comprensorio delle Alpi Liguri, una catena montuosa originatasi dalla collisione tra il paleocontinente europeo e quello africano in un periodo di tempo compreso tra 90 e 40 milioni di anni fa (orogenesi alpina). La crosta continentale venne smembrata in una serie di falde, traslate verso l'avampase e appilate l'una sull'altra, a creare un edificio a falde di ricoprimento, ognuna caratterizzata da una certa stratigrafia e situazione strutturale.

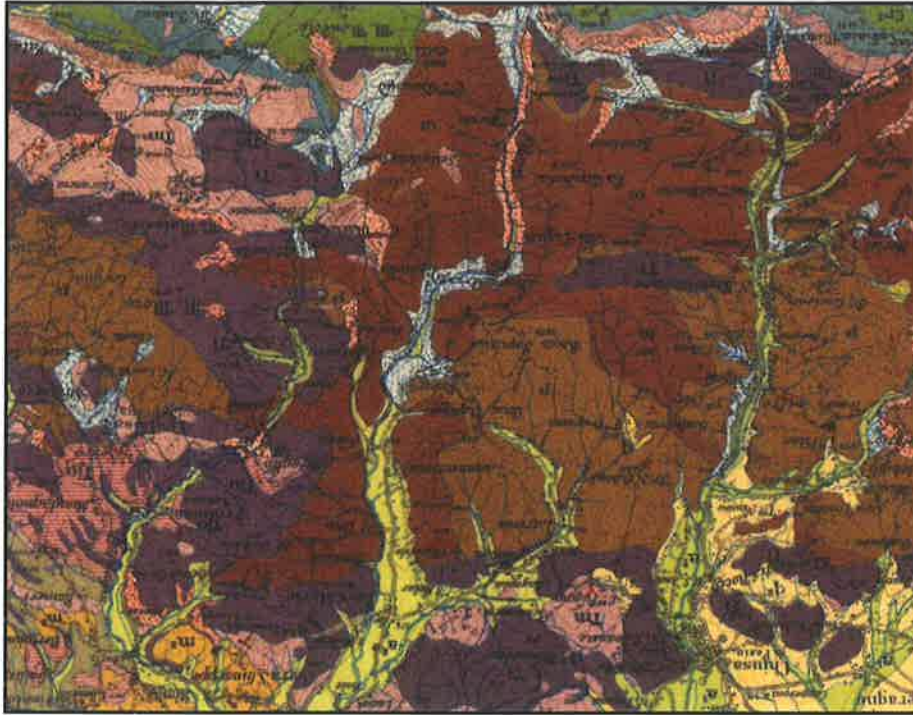
Lo schema paleogeografico delle Alpi occidentali e centrali relativo al Giurassico medio-superiore (fig. 1), che mostra in primo piano la zona di sutura tra i paleocontinenti europeo e africano, in corrispondenza alla quale si sono originate le Alpi Liguri, permette di individuare alcune zone geologicamente distinte, dall'interno verso l'esterno, appartenenti al Dominio Pennidico (Vanossi et Alii, 1994):

- la zona Piemontese-Ligure (unità tettonica costituita essenzialmente da rocce appartenenti ad un'originaria crosta oceanica);
- la zona Piemontese (costituita dai sedimenti che si deponivano al di sopra della crosta oceanica);
- la zona Brianzonese-Ligure (comprende unità di crosta continentale appartenenti al sistema multifalde del Gran S. Bernardo; è ulteriormente suddivisa in tre settori che, procedendo verso l'avampase, sono denominati interno, intermedio ed esterno sulla base delle variazioni della successione stratigrafica);
- la zona sub-Brianzonese (identifica serie anche molto diverse tra loro, attualmente scollate dal basamento cristallino, che rimane sconosciuto);
- il dominio Delfinese-Provenzale (rappresenta la porzione strutturalmente più profonda della catena alpina; è costituito da un basamento cristallino affiorante nel massiccio dell'Argentera-Mercantour e da sequenze di copertura meso-cenozoiche ora scollate).

Le falde che formano le Alpi Liguri sono caratterizzate inizialmente da una vergenza verso l'esterno dell'arco alpino (furono traslate in seguito ad una prima serie di eventi deformativi); la struttura ha in seguito subito, durante l'Eocene superiore, una retroflessione che ha prodotto generalmente una vergenza interna rispetto all'arco alpino.

L'area indagata è caratterizzata per la maggior parte da terreni riferibili ad un'importante zona tettonico-strutturale delle Alpi Occidentali, nota in letteratura con il nome di "Zona Brianzonese", suddivisa, dal punto di vista paleogeografico, in esterna ed interna; è rappresentata in questo settore dall'Unità di Ormea, i cui litotipi sono qui costituiti da termini appartenenti al tegumento

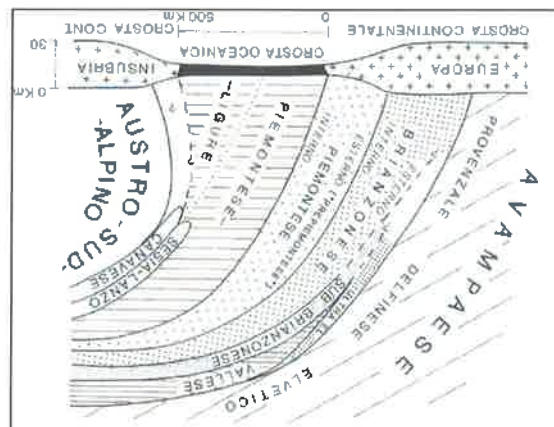
Fig. 2. Estratto dalla carta geologica d'Italia in scala 1:100.000.



Le informazioni di carattere geologico relative al territorio comunale di Roccaforte Mondovì sono contenute nel foglio n° 91 BOVES della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (fig. 2).

3.1.2 Caratterizzazione geologica dell'area indagata

Fig.1. Schema paleogeografico ipotetico delle Alpi occidentali e centrali durante il Giurassico medio-superiore, dall'esterno (avampaese) all'interno (Austro-Sudalpino) (Società Geologica Italiana, 1994).



Perno-Carbonifero Assiale ed in minor misura alle coperture mesozoiche situate in posizione più esterna. Il tegumento Perno-Carbonifero Assiale è costituito da una serie vulcano-sedimentaria metamorfica (porfiroidi, porfidi quarziferi, scisti gneissici e quarzatico-sericitici) riunita nelle formazioni dei "Porfiroidi del Melogno" e degli "Scisti di Gorra". In particolare, il settore posto a Nord dell'allineamento Cappella dell'Olocco - Zucco Alto - Rocca Soprana è caratterizzato dalla presenza di scisti gneissici sericitici, talora filladici passanti a porfiroidi, associati alla formazione degli "Scisti di Gorra", mentre il settore compreso tra Cima della Pigna, Rocca Soprana e Zucco Alto è caratterizzato da affioramenti di ignimbriti verdi a grossi cristalli di K-feldspato e da roliiti ignimbritiche a grana più fine, che spesso conservano la loro struttura originaria, assimilabili alla formazione dei "Porfiroidi del Melogno".

Tali formazioni hanno subito un metamorfismo essenzialmente dinamico che talora ha modificato profondamente la struttura originaria della roccia, conferendole ora un aspetto gneissico caratterizzato da films fillosilicatici ricchi in sericite e livelli massivi di quarzo e feldspato isorientati, ora un aspetto di roccia finemente scistosa con tessitura a bande millimetriche, biancastre (ricche di albite) e verdastre (ricche di sericite) tra cui spiccano relitti strati di quarzo e K-feldspato. In molti casi questi litotipi registrano le deformazioni duttili presentandosi finemente pieghettati.

Un altro aspetto molto comune è rappresentato da rocce molto scistose, con matrice micacea fine a colorazione verdastro, in cui abbondano grandi fenocristalli di K-feldspato, quarzo e plagioclasio, deformati ed isorientati. Spesso la scistosità è tale che non sempre è possibile distinguere i litotipi appartenenti alla formazione dei Porfiroidi, derivati da vulcaniti acide, da quelli appartenenti agli Scisti derivanti prevalentemente da terreni sedimentari e tufacei.

Più frequente, in sinistra orografica al T. Lurisia, è il litotipo che presenta un aspetto tabulare e che prende il nome di "bestmaudite". I rapporti tra i vari litotipi non sono sempre chiari anche per la presenza di una coltre detritico-colluviale discontinua che nasconde la maggior parte dei contatti. In alcuni casi si osserva una transizione di tipo graduale tra porfiroidi e rocce gneissiche e tra queste e gli scisti cloritico-sericitici maggiormente foliati; ciò potrebbe essere dovuto al progressivo incremento del grado di deformazione all'interno di un medesimo litotipo originario. E' comunque probabile che alcune delle differenze osservate siano imputabili soprattutto ad originarie variazioni composizionali. I contatti, quando visibili, sono per lo più transizionali con passaggio graduale da un litotipo all'altro e/o con presenza di intercalazioni reciproche.

Nel settore settentrionale del territorio comunale affiorano invece prevalentemente i litotipi appartenenti alla "Zona Piemontese", cui appartengono le Unità di Montaldo e di Villanova, caratterizzate rispettivamente da calcescisti, quarziti conglomeratiche e calcari dolomitici.

Nel settore meridionale affiora inoltre il Flysch ad Helminthoides, caratterizzato da torbiditi arenaceo-calcarei, argilloscisti neri e calcari scistosi.

Riassumendo è possibile distinguere la successione stratigrafica affiorante, dalle unità inferiori a quelle superiori, secondo il seguente schema:

Portofidi del Melegno Scisti di Gorna	UNTA' DI ORMEA TEGUMENTO PERMO-CARBONIFERO COPERTURA MESO-CENOZOICA
Quarziti di Ponte di Nava	Nel Trias inferiore si registra un'ingressione marina che inizia con la deposizione di quarziti scitiche, passanti transizionalmente, attraverso alternanze di calcari, peliti e quarziti deposte in ambiente lagunare, a calcari e dolomie di piattaforma del Trias medio; si hanno tre cicli principali:
Peliti di case Valmarecca	il primo (Anisco) ricco di calcari ancora soggetti ad apporti continentali;
Formazione di Costa Losera	il secondo (Anisco-Ladino) con dolomie alternativamente chiare e scure e il terzo (Ladino sup.) con dolomie essenzialmente subtidali
Dolomie di S. Pietro ai Monti	(Vanossi et al., 1994). Si hanno evidenze di subsidenza attiva, anche se presumibilmente disuniforme. Nello stesso tempo si sviluppano importanti manifestazioni magmatiche, che però nel dominio Brianzonese sono accompagnate solo dalla presenza di rare cineriti.
Cineriti	Durante il Trias superiore cessa la subsidenza della piattaforma, che torna in condizioni prevalentemente sopratidali; nel Giurassico inferiore (Lias) si ha completa emersione ed erosione di tipo chimico, documentata da fenomeni carsici e dalla locale formazione di paleosuoli residui rossii.
Siderolite	Nel Dogger si registra una nuova ingressione marina, con facies calcaree nefitiche.
Calcari del Rio di Nava	Contemporaneamente, inizia l'apertura del Bacino Ligure Piemontese, il regime distensivo diventa sempre più generalizzato e, con il Mahm, si assiste ad una brusca sommersione accompagnata dalla deposizione di una successione calcarea condensata.
Calcari di Val Tanarello	Le micriti del Mahm hanno al loro letto un hard ground mineralizzato, spesso fossilifero (Cretaceo),
Hard Ground	al di sopra del quale si depositano sequenze carbonatiche - silicee - marnose di tipo empelagico, riferite al Cretaceo superiore - Paleocene.
Calcschistes plantoniques	La sedimentazione evolve nell'Eocene medio con i calcari nummulitici (si hanno facies sia di piattaforma sia nsedimentate)
Calcari nummulitici	e si chiude nel Priaboniano con depositi emipelagici e torbiditici alimentati da strutture compressive legate alla fase collisionale.
Flysch Nero	Verso la fine dell'Eocene medio inizia il trasporto della falda del Flysch a Helminthoid verso l'esterno, ad interrompere la sedimentazione in corso nel dominio Brianzonese.
Flysch ad Elminthoidi della Liguria Occidentale	L'unità di Montaldo è caratterizzata soprattutto dai suoi termini tardo e post-liasistici, costituiti essenzialmente da calcescisti.
Calcescisti	L'unità di Villanova, sradicata, consta per lo più dei soli termini permo-scitici (che corrispondono al Venucano)
Arenarie conglomeratiche e quarziti	e meso-triasici molto simili a quelli delle serie Brianzonesi; localmente sono presenti un Trias superiore dolomitico e un Retico e un Lias inferiore calcarei .
Dolomie	FLYSCH AD HELMINTOIDES
Argilloscisti e calcari scistosi	La falda del Flysch ad Helminthoides è un alloctono di provenienza SE e consta per lo più di torbiditi calcareo-arenacei.

I litotipi del substrato presentano localmente una copertura di depositi quaternari di diversa natura:

a) depositi gravitativi. Comprendono:

- coltri disarticolate: costituiscono gli accumuli di versante che hanno subito trasporto, coinvolti da processi di dissesto;

- detrito di falda: caratterizzato per lo più da materiale grossolano, costituisce accumuli al piede di versanti in roccia caratterizzati da medio-alta acclività;

b) depositi alluvionali e fluvio-lacustri. comprendono:

- depositi fluviali e fluvio-lacustri attuali e recenti: sono caratterizzati in prevalenza da materiale ghiaioso-sabbioso; sono localizzati nei settori di fondovalle del T. Ellero e Lurisia, e formano in corrispondenza alla confluenza laterale con alcuni affluenti secondari piccoli conoidi di deiezione;

- depositi alluvionali antichi: sono caratterizzati da materiale ghiaioso-sabbioso, e si presentano debolmente sospesi sugli alvei attuali;

c) depositi glaciali. Comprendono le morene wurmiane, stadiali postwurmiane e recenti. Sono caratterizzati da materiale prevalentemente grossolano con una subordinata matrice limoso-sabbiosa.

3.1.3 Tettonica

Per quanto concerne la tettonica dell'area indagata, va ricordato che tutti i terreni precedenti alla messa in posto della Falda del Flysch ad Helminthoides sono stati interessati almeno da tre fasi duttili che hanno provocato non solo il ribaltamento e la ripetizione dei termini, ma anche notevoli variazioni dei loro originali rapporti geometrici. I contatti spesso non sono di natura stratigrafica, ma si instaurano lungo superfici di sovrascorimento, sottolineate dalla presenza di cataclasti. Alle fasi duttili, si è sovrapposta una tettonica fragile: si riconoscono soprattutto due fondamentali sistemi di fratturazione e dislocazione con direzioni E-O e NNE-SSO, sulle quali si è imposta la rete idrografica principale.

La deformazione fragile, a carattere tardivo rispetto alla deformazione duttile, ha prodotto nell'area studiata una rete di fratture e giunti disposti in parte secondo i due sistemi principali, in parte con orientazione casuale.

Le fratture dei vari sistemi sono molto spesso aperte (fino a diversi decimetri) e generalmente prive di riempimento; hanno andamento più o meno regolare, da planare o lievemente ondulato a irregolare; sono in genere caratterizzate da un basso coefficiente di scabrezza, con superfici da lisce a lievemente corrugate. Ciò è osservabile soprattutto nei litotipi quarzo-gneissici.

L'ammasso roccioso è interessato talora da fenomeni di rilascio generalizzato, la cui frequenza e intensità sono tali da far ritenere che non si tratti unicamente di una caratteristica superficiale dovuta all'azione del gelo e disgelo protratta nel tempo; è probabile invece che i sistemi di fratture

aperte si propagano in profondità, a causa delle deformazioni indotte dal campo di stress che ha generato le faglie e le fratture attualmente osservabili in superficie.

Dal punto di vista geologico-strutturale l'area è caratterizzata da una struttura a falde sovrapposte (Vanossi et Alii, 1994, Fig. 3) in cui l'unità di Ormea è sovrascorsa sull'unità di Villanova e tra di esse è intercalata una scaglia di calcescisti, appartenenti all'Unità di Montaldo, nota in letteratura come "fascia dei Sacconi" (Cerro, Oxilia e Vanossi, 1978), allineata lungo la direttrice Roccaforte Mondovì-Lurisia. Al di sopra di questa struttura a falde sovrapposte si è inoltre accavallata, in età eocenica, la falda dei Flysch ad Helminthoides.

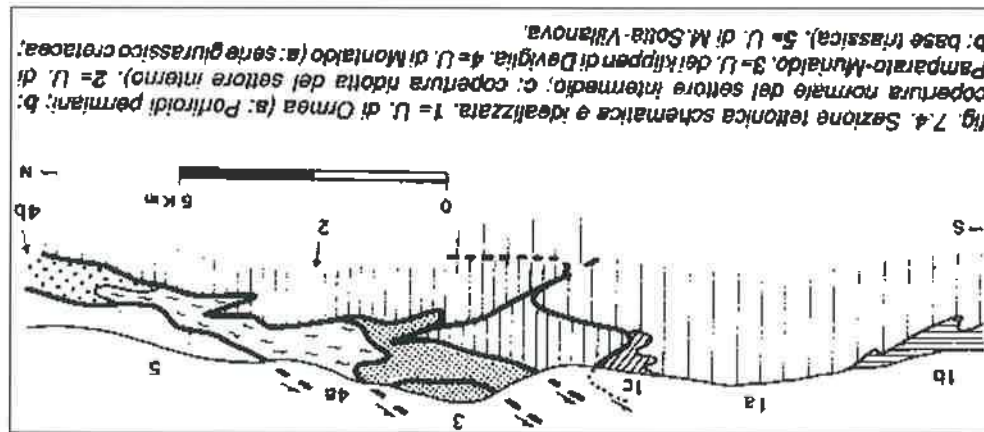


Fig. 3.

I rapporti tra le diverse unità e le strutture disgiuntive presenti nell'area indagata possono essere visualizzati anche in pianta, attraverso uno schema tettonico (fig. 4). Si osserva in particolare la presenza di due principali famiglie di faglie, una ad andamento E-O ed una ad andamento NNE-SSO.

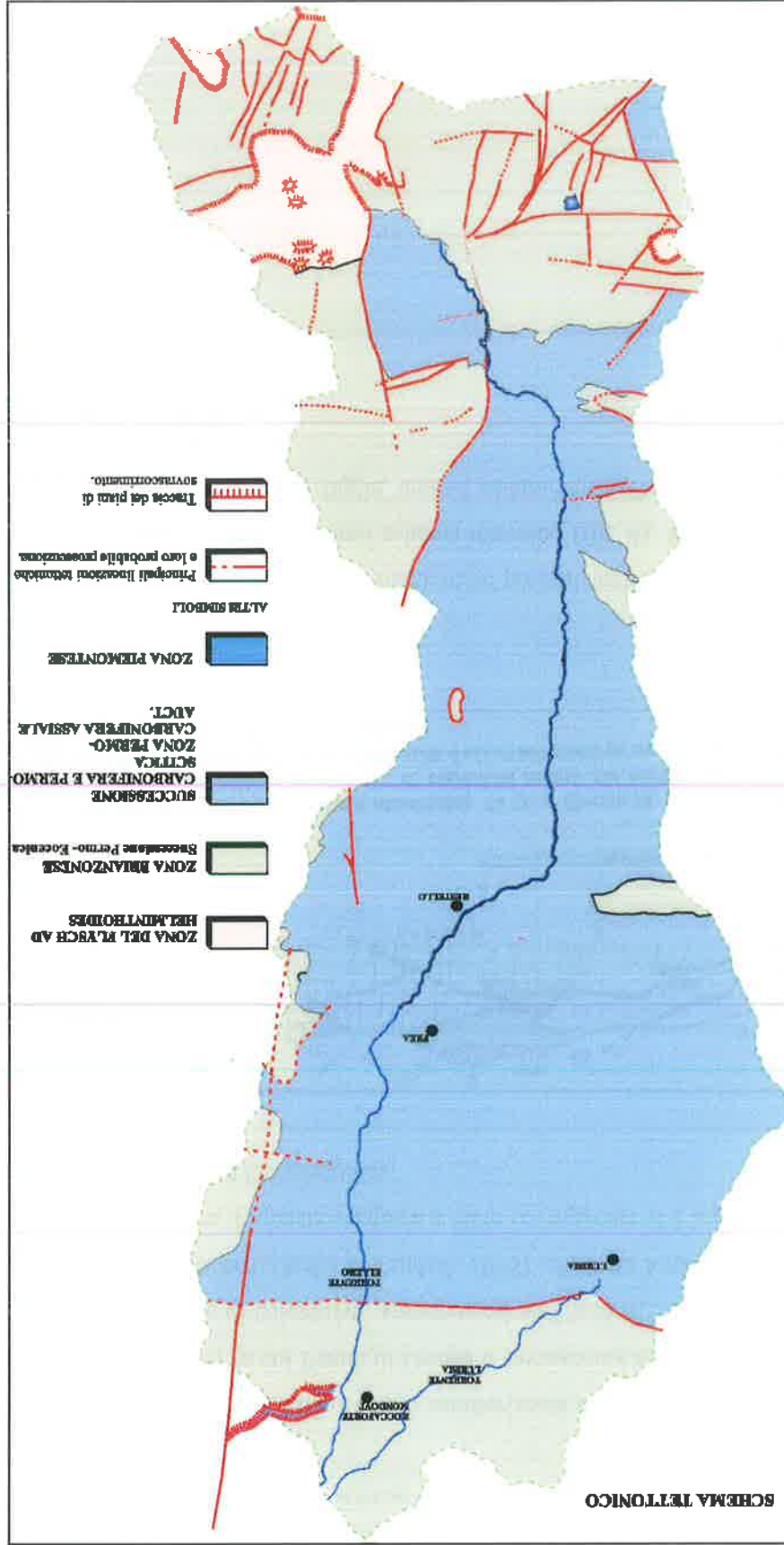


Fig. 4. Schema tettonico del territorio comunale di Roccaforte Mondovì.

3.2.0 - CARTA GEOLOGICO - STRUTTURALE (Tav. A1)

La relativa semplicità dell'assetto stratigrafico dell'area in esame ha permesso l'elaborazione di una carta (Tavola A1) in cui la suddivisione dei litotipi è stata ottenuta secondo contenuti della cartografia Geologica Ufficiale dedicando particolare attenzione ai terreni quaternari di copertura, viste le finalità del lavoro e l'importanza degli aspetti di tipo geologico – tecnico che ne conseguono. In tale ottica si è ritenuto fondamentale distinguere i terreni quaternari dal substrato terziario ed individuare le coltri detritiche di maggior spessore (> 2÷3 m).

La legenda dell'elaborato è così definita:

DEPOSITI QUATERNARI

Depositi in formazione

⇒ Coltri disarticolate. Comprendono gli accumuli di versante che hanno subito trasporto, coinvolti da processi di dissesto;

⇒ Detrito di falda colonizzato e non colonizzato, con detritici;

⇒ Depositi fluviali e fluvio lacustri attuali e recenti. Nei settori di fondovalle caratterizzati da materiale alluvionale ghiaioso, sabbioso, ciottoloso. Comprendono conoidi di deteazione.

Depositi formati (di neoformazione e/o completamente formati)

⇒ Depositi alluvionali ghiaiosi, sabbiosi, ciottolosi, debolmente sospesi sugli alvei attuali;

⇒ Depositi fluvio glaciali;

⇒ Depositi fluviali connessi con l'apparato del conoide;

⇒ Morene wurmiane, studiali postwurmiane e recenti.

ZONA DEL FLYSCH AD HELMINTHOIDES

⇒ Argilloscisti neri, calcari scistosi (Cretaceo sup.);

ZONA BRIANZONENSE

SucceSSIONE PERMO - EOCENICA

⇒ Peliti scure con intercalazioni arenacee (Eocene – Cretaceo sup.);

⇒ Calcari scistosi con intercalazioni marnose, calcareniti micacee, calcari cristallini del M.

Mondole (Cretaceo);

⇒ Calcari cristallini grigio chiaro (Malm-Dogger);

⇒ Dolomie, calcari dolomitici a luoghi fossoliferi, calcari, breccie dolomitiche (Trias sup. medio);

⇒ Calcari grigiastri dolomitici compatti e sbrecciati (Trias);

⇒ Quarziti conglomeratiche e arenacee, quarziti micacee (Permo -Eotrias). Settori intensamente

fratturati (a).

Successione Carbonifera e Perno-scitica
Zona Perno – Carbonifera Assiale Auct.

⇒ Porfiroidi del Melogno – Litozona C – metaroliti a grana fine, più o meno foliati color verdino chiaro e con granuli di feldspato rossicci per l'alterazione di ematite (Permiano-Carbonifero sup.);

⇒ Porfiroidi del Melogno – Litozona B – metaroliti a grana grossa, più o meno foliati e detritici, con occhi centrimetrici di feldspato bianco e massa di fondo verde scuro (Permiano-Carbonifero sup.). Settori intensamente fratturati (a).

ZONA PIEMONTESE

⇒ Calcesisti (Trias sup. p.p. - Cretaceo).

ALTRI SIMBOLI

⇒ Lago;

⇒ Conoide alluvionale;

⇒ Conoidi di tipo misto;

⇒ Cono detritico;

⇒ Principali linee di tettoniche e loro probabile prosecuzione;

⇒ Traccia dei piani di sovrascorimento;

⇒ Traccia di profilo geologico interpretativo;

⇒ Contine del territorio comunale desunto dalle mappe catastali alla scala 1:2.000 ove difforme da quanto riportato sulla C.T.R. alla scala 1:10.000.

La presenza di depositi alluvionali attuali e recenti testimonia il livello raggiunto dalle acque ad alta energia in tempi molto vicini a noi ed individuano quindi zone in cui sarà preferibile evitare l'edificazione se non ricorrendo a difese spondali adeguate; le coltri detritiche particolarmente potenti, sono indice dei settori di versante già coinvolti da processi di dissesto, in cui la mobilitazione di masse considerevoli determina forme peculiari lungo i versanti.

3.3.0 - CARTA DELLA CARATTERIZZAZIONE LITOTECNICA DEI TERRENI (Tav. A4)

Definisce l'elaborato che ha come obiettivo il raggruppamento delle varie formazioni geologiche, così come individuate nella precedente Carta Geologica, seguendo un criterio di uniformità in riferimento alle caratteristiche meccaniche o geotecniche qualitative. I gruppi, o associazioni, di terreni e rocce con caratteri litotecnici omogenei, vengono definiti come "complessi litologici".

Essi derivano dall'interpretazione delle unità litologiche – stratigrafiche in chiave geologico – tecnica.

È stata così operata una distinzione di tipo litotecnico dei terreni presenti nel territorio indagato (Tavola A4) che tiene conto delle caratteristiche fisiche, facendo riferimento a quanto rilevato sul terreno ed alle risultanze di indagini puntuali reperite presso l'ufficio tecnico comunale od eseguite dallo scrivente.

Sono stati distinti e visualizzati in cartografia i seguenti complessi litologici:

⇒ COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI. Comprende sia le coltri detritico – colluviali sia i depositi alluvionali attuali e recenti, costituiti quasi esclusivamente da materiali grossolani. Si tratta per lo più di ghiaie sabbiose ciotolose con blocchi decimetrici.

Tali materiali vengono classificati dal punto di vista geotecnico come terre a grana grossa, riferibili ai gruppi GP + GW (USCS) e al gruppo A1 della classificazione HRB (AASHO – UNI 10006). Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile in funzione del quale cambia il comportamento meccanico degli stessi. Quest'ultimo è controllato esclusivamente dall'angolo di resistenza al taglio.

⇒ COMPLESSO DELLE COLTRI DETRITICO - COLLUVIALI. Comprende i terreni di accumulo dai versanti che hanno subito trasporto da alcuni metri ad alcune centinaia di metri. Si tratta di materiali sciolti eterogenei sia a grana grossa sia a grana fine. Sono costituiti da coltri ghiaiose ciotolose con blocchi immerse in una matrice limosa argillosa debolmente sabbiosa.

Tali materiali vengono classificati, dal punto di vista geotecnico qualitativo, come:

- terre a grana fine, riferibili ai gruppi ML – CL (USCS) e ai gruppi A4 – A6 della classificazione HRB (AASHO – UNI 10006), laddove prevale la matrice a grana fine. Sono materiali molto compressibili e sensibili all'acqua, il cui comportamento meccanico è controllato dalla coesione.

- terre a grana grossa, riferibili ai gruppi GP – GW (USCS) ed al gruppo A1 della classificazione HRB (AASHO – UNI 10006). Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile in funzione del quale cambia il comportamento meccanico degli stessi. Quest'ultimo è controllato esclusivamente dall'angolo di resistenza al taglio.

⇒ COMPLESSO DELLE ROCCE COERENTI

Si tratta di materiali (quarziti) di norma con ottime caratteristiche geomecchaniche caratterizzati da valori elevati di C_0 . La presenza di settori molto fratturati e tettonizzati impone una loro

caratterizzazione che sarà supportata da rilievi geosstrutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

Comprende i litotipi carbonatici, definiti da dolomie e calcari dolomitici. Si tratta di materiali di norma con buone caratteristiche geomeccaniche caratterizzati da valori elevati di C_0 . La loro caratterizzazione deve essere supportata da rilievi geosstrutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

⇒ COMPLESSO DELLE ROCCE TENERE. Comprende i litotipi cristallini, scisti carbonatici, calcescisti. Tali materiali, per i bassi valori di C_0 che presentano, vengono associati alle rocce tenere. Al loro interno ammettono la presenza di calcari più massicci spesso interessati da processi carsici. La loro caratterizzazione deve essere supportata da rilievi geosstrutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

- ALTRI SIMBOLI

- ⇒ Lago.
- ⇒ Principali linee tettoniche e loro probabile prosecuzione.
- ⇒ Traccia dei piani di sovrascorrimento.
- ⇒ Confine del territorio comunale desunto da base catastale.

4.0 - IDROGEOLOGIA

Sotto l'aspetto idrogeologico i complessi geotitologici individuati precedentemente sono caratterizzati da parametri idrodinamici differenti e pertanto presentano caratteristiche di permeabilità e di vulnerabilità diverse.

Dal punto di vista idrogeologico, gli acquiferi principali presenti nella zona in esame sono i seguenti:

Acquiferi a permeabilità primaria, corrispondenti a corpi sedimentari quaternari, quali depositi ghiaiosi alluvionali di fondo valle, delle conoidi tributarie, depositi gravitativi di vario tipo e depositi morenici; i depositi alluvionali di fondo valle sono sede di falda freatica comunicante con il corso d'acqua principale. In particolare la falda dei depositi dei Torrenti Lurisia ed Ellero è abbastanza superficiale, con probabili oscillazioni dovute alle variazioni stagionali di piovosità e di portata del corso d'acqua. La presenza di eventuali intercalazioni sabbioso-limose non costituisce necessariamente un elemento di compartimentazione della falda, che rimane comunque unitaria.

I depositi detritici presenti sui versanti, possono costituire acquiferi locali ed essere sede di falda freatica, con forti variazioni stagionali. Tali falde possono alimentare alcune sorgenti di utilizzo

locale situate all'interfaccia tra depositi quaternari e substrato roccioso. Alcune sorgenti possono essere presenti alla base di accumuli di depositi detritici o di frane, ma possono rappresentare anche emergenze di acque circolanti nel basamento prequaternario "mascherate" dalla copertura quaternaria. I depositi lacustri e morenici, a causa dei materiali fini presenti, hanno generalmente scarsa permeabilità.

Acquiferi a permeabilità secondaria, corrispondenti ai litotipi del basamento. Nei litotipi a dominante componente silicatica (quarzoscisti, rocce granitoidi), la permeabilità secondaria è indotta dalla densità di fratturazione e dal grado di allentamento delle fratture stesse, oltreché dalla presenza di riempimenti di natura argillosa. I sistemi di fratture possono essere rilasciati in prossimità dei versanti, per cui si vengono a creare degli acquiferi limitati, che possono avere comunicazioni con quelli superficiali in mezzi porosi. Quando i sistemi di fratturazione sono invece associati a fasce cataclastiche e/o faglie di notevole estensione longitudinale, si possono formare acquiferi a caratteristiche geometriche tali da indurre circolazioni di acque su lunghe distanze.

Nei litotipi a componente carbonatica (calcarei, dolomie, breccie carbonatiche), oltre ai fenomeni sopra elencati, è tipica l'esistenza di forme da soluzione dei carbonati che tendono ad aumentare le fratture con l'innescò ed evoluzione di processi carsici, molto diffusi in questo settore e documentati nella bibliografia specifica.

Coltri eluvio-colluviali, depositi lacustri e depositi morenici. Presenti al di sopra di pressoché tutte le formazioni descritte, presentano al loro interno circolazioni locali al di sopra di formazioni impermeabili. Tali circolazioni sono legate al diretto contributo delle acque meteoriche e talora alimentano modeste sorgenti a carattere stagionale; la permeabilità è funzione diretta della granulometria e quindi del litotipo da cui derivano.

Depositi alluvionali. Essi ospitano la falda di subalveo nel caso delle alluvioni attuali e recenti, direttamente alimentata dai corsi d'acqua locali e dalle acque provenienti dai versanti. Per quanto riguarda le alluvioni terrazzate, si tratta di terreni fortemente permeabili per porosità, nei quali la circolazione idrica è rappresentata da falde limitate inferiormente dalle formazioni del substrato. Sono sfruttabili da pozzi a piccola profondità.

Rocce calcaree e dolomitiche.

I litotipi carbonatici mostrano esclusivamente una permeabilità per fessurazione e soluzione con possibilità di processi carsici particolarmente diffusi e sviluppati nei termini più calcarei.

I calcari presentano numerosi esempi di carsismo superficiale e profondo, con emergenze caratterizzate da portate anche notevoli. Una buona alimentazione idrica è consentita attraverso l'infiltrazione delle acque superficiali (precipitazioni, perdite di subalveo dell'idrografia) che dalle

numerose forme carsiche presenti (Bitecai, Pian Marchis, ecc.). Il sistema ipogeo è molto sviluppato ed alimenta emergenze idriche significative in parte captate per scopi idropotabili.

Per quanto riguarda l'area di studio, si nota come la stessa sorgente del Torrente Ellero (il "Pis dell'Ellero") costituisca la risorgenza di un sistema carsico che drenerebbe la zona Masche-Bitecai; nel 1956, le prove di colorazione con fluorescina sodica effettuate nell'Abisso Raymond Gaché (posto sulla dorsale di Cima Pian Ballaur), che probabilmente corrisponde allo spartiacque ipogeo con la Val Tanaro, dimostrarono il collegamento diretto con il Pis dell'Ellero (Couchon et Alii, 1956). L'area di drenaggio sarebbe dunque pari approssimativamente a 4,5 km² di superficie carsificata al di sopra dei 2000 m di quota (Calandri et Alii, 1986), per una portata estremamente variabile che, mentre nei mesi estivi può raggiungere 100 l/s, nei periodi più siccitosi risulta anche minore di 30 l/s (Perrone et Alii, 1916). Il drenaggio nel settore di risorgenza è rigidamente controllato dalla tettonica fragile: le acque sgorgano da quattro polle, alla base della parete, impostate su fratture verticali; al di sopra della polla più orientale si localizza la Grotta del Pis dell'Ellero, che rappresenta lo sfioratore di eccedenza della falda: è una stretta galleria a sezione subtriangolare, con una lunghezza complessiva di 125 m, in dipendenza da una faglia verticale con direzione nord-sud (fig. 13b). Anche le sorgenti di Pian Marchisa, localizzate sul fianco sinistro idrografico della Val Ellero, risultano legate a un circuito carsico, indipendente tuttavia da quello del Pis dell'Ellero.

Una discreta circolazione idrica è possibile anche all'interno delle Quarziti di Ponte di Nava, soprattutto in corrispondenza delle zone di fratturazione.

Porfiroidi del Melogno, Peliti di case Val Mareuca e Peliti della Colla Bassa.

Dal punto di vista idrogeologico sono da ritenersi formazioni impermeabili; l'eventuale permeabilità locale dovuta a fratturazione è infatti facilmente ridotta dal riempimento delle fratture con materiale pelitico di alterazione.

4.1.0 - CARTA GEOIDROLOGICA (Tav. A2)

L'elaborato (Tavola A2) prende in considerazione le caratteristiche idrografiche del territorio esaminato ed in particolare il reticolo idrografico sia naturale che artificiale; redatto sulla base C.T.R. alla scala 1:10.000 visualizza i complessi litologici omogenei dal punto di vista geoidrologico e idrogeologico: tale suddivisione prende in considerazione principalmente la permeabilità del mezzo, in modo da permettere una prima valutazione dei rischi d'inquinamento della falda e della possibilità di sfruttamento delle risorse idriche sotterranee e considera i diversi modi in cui l'acqua si può spostare all'interno del mezzo roccia - terreno e dipendono da:

1. lo spazio intergranulare, dipendente essenzialmente dalla granulometria dei terreni, che determina la permeabilità per porosità nelle alluvioni e nelle coltri eluvio-colluviali;

2. la natura del cemento nei litotipi arenaceo-conglomeratici può determinare la permeabilità per dissoluzione;
 3. il grado di fratturazione che determina la permeabilità per fessurazione.
- Per quanto riguarda l'assegnazione di un determinato litotipo ad un complesso idrogeologico, si sono generalmente seguiti i seguenti criteri:

Alluvioni attuali e recenti	complessi idrogeologici a permeabilità per porosità molto elevata.
Coltri eluvio-colluviali	complessi idrogeologici a permeabilità media-elevata per porosità.
Rocce calcaree e dolomitiche del Dominio Brianzonese e Piemontese	complessi idrogeologici permeabili per fessurazione e carsismo.
Porfiroidi e peliti	complessi idrogeologici impermeabili, localmente permeabili per fessurazione.

La legenda proposta considera i seguenti complessi idrogeologici:

PERMEABILITA' PER POROSITA'

- Complessi idrogeologici a permeabilità elevata. Presenza di una falda di tipo libero, alimentata da filtrazione diretta e caratterizzata da forti escursioni connesse alle fluttuazioni idrometriche dei corsi d'acqua; alta vulnerabilità all'inquinamento.
- Complessi idrogeologici con presenza di una falda di tipo libero o semiconfinato, alimentata da filtrazione diretta; media vulnerabilità all'inquinamento. Permeabilità medio-elevata condizionata dalla natura degli elementi fini presenti.
- Complessi idrogeologici con presenza di una falda di tipo libero nei livelli a maggior componente sabbiosa, alimentazione da infiltrazione diretta; alta vulnerabilità all'inquinamento. Permeabilità media.
- Complessi idrogeologici con presenza di circuiti idrici locali connessi al diretto contributo delle acque meteoriche; media vulnerabilità all'inquinamento in relazione alla natura dei clasti presenti ed al grado di cementazione degli stessi. Permeabilità media (variabile in funzione della granulometria).

PERMEABILITA' PER FESSURAZIONE FITTA E MINUTA

- Complessi idrogeologici a permeabilità variabile, localmente elevata. Possibilità di una certa filtrazione. Presenza di falda idrica modesta, che alimenta piccole sorgenti temporanee. Rischio di inquinamento ridotto e localizzato.

- Traccia dei piani di sovrascorrimento;
- Principali linee tettoniche e loro probabile prosecuzione;
- Lago;
- Grotte, cavità, doline e inghiottitoi carsici principali;
- di Cuneo, C. Ambrogio – G. Bortolami – B. Ricci);
- vulnerabilità all'inquinamento delle risorse idriche delle valli Ellero e Maudagna – Provincia
- Linea di deflusso sotterraneo determinata mediante traccati (Carta idrogeologica della
- Cono detritico;
- Conoidi di tipo misto;
- Conoidi di deiezione;
- Zona di rispetto;
- Pozzi;
- Sorgenti ;
- Sorgenti captate;
- Corsi d'acqua con alveo inciso;
- Corsi d'acqua a sedime pubblico catastalmente individuati;
- approvato con R.D. dell'11.12.1933, n° 1775;
- Corsi d'acqua a sedime pubblico iscritti negli elenchi di cui al T.U. sulle acque pubbliche

ALTRI SIMBOLI

- Condizioni di permeabilità elevata ma localizzata alla fasce di rocce fratturate, lungo le quali sono instaurati circuiti idrici che alimentano sorgenti a portata estremamente variabile. Filtrazione ridotta e rischio di inquinamento diretto ma localizzato.

PERMEABILITA' PER FRATTURAZIONE INTENSA

- Complessi a permeabilità scarsa o nulla, con assenza di infiltrazione e, quindi, di circuiti idrici sotterranei. Queste rocce costituiscono dei diaframmi impermeabili che, solo localmente, in corrispondenza di faglie o fratture, possono veicolare modeste quantità di acqua. Rischio di inquinamento ridotto e localizzato, limitato alle acque del reticolato idrico superficiale.

PERMEABILITA' PER FESSURAZIONE

- Complessi impermeabili in cui è possibile la presenza di circuiti profondi e rapidi; nessuna filtrazione diretta, circolazione per dissoluzione nei livelli più carbonatici. Rischio di inquinamento diretto ed immediato, con possibilità di propagazione in tempi brevi anche su lunghe distanze. Si deve escludere qualunque tipo di scarico libero.

PERMEABILITA' PER FESSURAZIONE E CARSIISMO

- Confine del territorio comunale desunto dalle mappe catastali alla scala 1:2.000 ove difforme da quello indicato sulla C.T.R. alla scala 1:10.000.

5.0 - OSSERVAZIONI GEOMORFOLOGICHE

La regione considerata risulta condizionata in modo determinante, sotto l'aspetto morfologico, dalla natura litologica dei terreni che ne costituiscono le varie parti ma risente fortemente della tettonica che ha interessato le Alpi Liguri. Un'importante impronta è stata lasciata dalle glaciazioni quaternarie mentre le forme di dissoluzione carsica, che interessano le rocce calcaree soprattutto nella porzione sud del territorio, hanno fortemente contribuito allo sviluppo delle forme attuali. È possibile comunque separare il territorio del Comune di **Roccaforte Mondovi** in tre settori che presentano caratteri morfologici nettamente distinti sulla base dei litotipi affioranti o costituenti il substrato.

I **terreni prequaternari**, costituenti la maggior parte del territorio comunale, sono caratterizzati da forme nel complesso più accentuate, con rilievi più marcati e versanti mediamente più acclivi con differenze sostanziali tra i rilievi nei terreni carbonatici ed i rilievi nei Porfiroidi o nei calcescisti e argilloscisti.

Le **alluvioni attuali e recenti** che caratterizzano il fondovalle dei torrenti Lunsia ed Ellero. Le **coltri detritiche e moreniche** maggiormente rappresentative nell'alta valle Ellero.

I litotipi affioranti nel Comune di **Roccaforte Mondovi**, dal punto di vista geomorfologico, sono separabili, dal punto di vista applicativo, in un complesso definito dalle rocce carbonatiche e un complesso definito dalle rocce metamorfiche pretriassiche.

I litotipi metamorfici e carbonatici, classificati come "rocce dure", presentano una maggiore tenacità e tendono quindi a dare luogo a cime più elevate, con versanti molto ripidi e caratterizzati da ridotte coltri detritiche. L'erosione torrentizia si manifesta in incisioni rettilinee, con substrato affiorante, spesso caratterizzate da continui salti di fondo che rallentano la velocità dell'acqua ma permettono il distacco di massi anche di notevoli dimensioni che vengono trasportati per lunghi tratti. Data l'intensa tettonizzazione di questi litotipi, i corsi d'acqua tendono ad impostarsi lungo le linee di faglia o di contatto tettonico.

Le rocce calcaree, ampiamente presenti, sono inoltre suscettibili di dissoluzione da parte delle acque ruscellanti o di infiltrazione e danno forme di erosione particolari di cui sono presenti numerosi esempi.

Le facies scistose permiane, i calcescisti e gli argilloscisti vengono considerate come "rocce tenere", facilmente degradabili dai processi di alterazione chimico-fisica, che aggreddiscono la superficie della roccia, trasformandola in una coltre di terreno sciolto, nel quale predomina la

componente limoso-sabbiosa, e sul quale si impostano i processi pedogenetici. La coltre di alterazione che occulta la roccia in posto contiene una elevata percentuale di materiali fini molto sensibili all'incremento del contenuto in acqua, che le rende particolarmente vulnerabili a fenomeni d'instabilità superficiali (colate di terra, colate detritiche, *soil slip*) in concomitanza di precipitazioni abbondanti.

La fluidificazione delle coperture eluvio-colluviali ad opera di piogge o disgelo favorisce il fenomeno di soliflusso, sul quale intrufisce in parte l'inclinazione del versante: in prossimità di scarpate e rotture di pendio è possibile rinvenire zone caratterizzate da una morfologia accidentata, sagomate da frane rotazionali, in cui sono presenti increspature, colate, piccole terrazette, gibbosa.

Per quanto riguarda la dinamica fluviale, osservando l'andamento del Torrente Ellero in questa zona, si nota la presenza di tre chiusure tettoniche che, a monte dell'abitato di Roccaforte Mondovi, segmentano il corso d'acqua individuando settori di deposizione separati.

L'allineamento di cime che separa il bacino del Maudagna da quello dell'Ellero, e che corre lungo il confine occidentale del territorio comunale, delimita un *graben* che ha portato la Valle Ellero ad una quota di 150 m inferiore, favorendo così i fenomeni di sovralluvionamento che caratterizzano l'abitato di Roccaforte Mondovi.

La presenza di numerose faglie ha obliterato le tracce del paleoreticolo fluviale descritto da numerosi autori (Biancotti, 1981) che gli hanno attribuito una direzione di drenaggio grossomodo NO ed un'età pleistocenica. Nel territorio comunale sono comunque presenti numerose forme fluviali relitte ed in particolare si notano:

- a) terrazzi fluviali disposti in più ordini;
- b) terrazzi fluviali correlabili ad un sistema di drenaggio legato al Fiume Tanaro prima della cattura di Bra (Castiglioni, 1979); ciò ha comportato una marcata fase erosiva ad opera del Tanaro stesso e dei suoi affluenti;
- c) conoidi di deteazione sospese non più attive;
- d) valli secondarie debolmente sospese sull'alveo attuale;
- e) selle di erosione isolate da deviazioni fluviali.

Il territorio del Comune di Roccaforte Mondovi risulta caratterizzato da molteplici tipologie di forme legate a processi esogeni (vedi Castiglioni, 1979) che sono comunque principalmente legate all'azione dell'acqua. Alcune di queste tipologie intervengono con processi prolungati nel tempo (forme glaciali e carsiche) mentre le altre hanno tempi di modellazione della superficie molto più rapidi (dinamica dei versanti e della rete fluviale) e rivestono quindi un maggiore interesse applicativo legato ad una loro più diretta intererenza con le attività antropiche. Un aspetto particolare, sempre legato alla dinamica dei versanti ma peculiare delle alte quote in ambiente

alpino, sono le valanghe che, dato l'interesse che rivestono nel territorio in studio, saranno trattate a parte. In sintesi le forme di modellamento morfologico che rivestono un importante interesse nella pianificazione territoriale sono legate a:

1. dinamica dei versanti
2. dinamica della rete idrografica
3. morfologia carsica
4. morfologia glaciale
5. morfologia criomivale.

5.1.0 – DINAMICA DEI VERSANTI

Tra le forme di modellamento dei versanti quelle più significative sono legate ai movimenti gravitativi. Le frane che interessano queste zone sono riconducibili alle seguenti tipologie (Varnes, 1984):

- * **frane superficiali (rotazionali, colate di terra e detrito - *soil slip e debris flow*);**

- * **frane di crollo;**

- * **frane di tipo misto.**

Queste tipologie sono strettamente legate alla natura litologica del territorio su cui si sviluppano ed in particolare:

- **frane superficiali** individuate da colamenti rapidi di fango e detrito (soil slip, debris flow, mud flow) sono rappresentative dei pendii più acclivi con pendenze comprese tra i $16^{\circ} \div 45^{\circ}$ (Govi et al., 1985) ed interessano quindi i versanti dove si è sviluppata una coltre colluviale o dove i processi di alterazione chimico-fisica hanno originato un potente regolite. Si sviluppano con maggiore frequenza sui pendii il cui uso del suolo è definito da prato, pascolo e seminativo ma si possono verificare anche all'interno di zone boscate qualora le piogge siano di elevata intensità. Vi è infatti una stretta relazione tra franosità e parametri idrologici. Questi processi interessano limitati settori dell'area, soprattutto lungo i corsi d'acqua e nei versanti caratterizzati da litotipi terziari o quaternari, interessano anche i versanti con substrato scistoso che favorisce lo sviluppo di coltri eluviali. Sono dissesti caratteristici anche dei tagli di versante di natura antropica.

- **Le frane di crollo** sono caratteristiche delle falisie rocciose o dei versanti molto acclivi (pendenze medie superiori al 100%) con substrato lapideo che sono spesso associate agli estesi affioramenti cartonatici che caratterizzano la porzione meridionale del territorio comunale.

Per quanto riguarda i grandi dissesti cartografati anche nella Banca Dati Geologica, vengono segnalati più casi relativi a processi piuttosto estesi che caratterizzano frane con meccanismo di movimento di tipo misto e rotazionale per lo più quiescenti (loc. S. Anna, Roccelle, Turra, Pian Marchisa, Pian del Lupo, Pontetto).

In fine vengono segnalate forme legate a deformazioni gravitative profonde (DGPV) che coinvolgono estese porzioni di versante in destra orografica del torrente Ellero (Bellino).

Per quanto concerne la dinamica dei versanti, si rileva che nel territorio comunale di Roccaforte Mondovi si sono verificati fenomeni di dissesto legati agli eventi alluvionali del novembre 1994 e dell'ottobre 1996 (vedi "Primo rapporto sull'evento alluvionale verificatosi in Piemonte il 4 - 6 novembre 1994" e "Primo rapporto sull'evento alluvionale verificatosi in Piemonte il 7 - 9 ottobre 1996" a cura del Settore Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico).

Gli effetti più evidenti sono legati agli eventi del 1994 e 1996 che hanno provocato danni ingenti sia alla viabilità sia alle infrastrutture più in generale.

I soliflussi sono movimenti caratterizzati da lenti spostamenti della parte superficiale del terreno per deformazione plastica e si possono rinvenire nelle potenti coltri eluvio-colluviali e detritiche che caratterizzano i versanti imponendo forme irregolari.

Aree interessate da ruscellamento concentrato o diffuso si possono notare sui versanti caratterizzati da assenza di manto vegetale per cause antropiche o alle quote più alte dove scarseggiano gli alberi.

Analizzando il fenomeno meteorico del novembre 1994 in relazione ai parametri individuati da Govi M. et al. (1985) si è riscontrata una buona correlazione con quanto riportato nel lavoro citato, al quale si rimanda per la trattazione statistica. In questa sede, si nota solo che l'evento alluvionale del novembre 1994 ha avuto carattere "iniziale" per quanto riguarda il numero di frane per km² (< 15), e si riportano di seguito le correlazioni statistiche generali tra franosità e piovge.

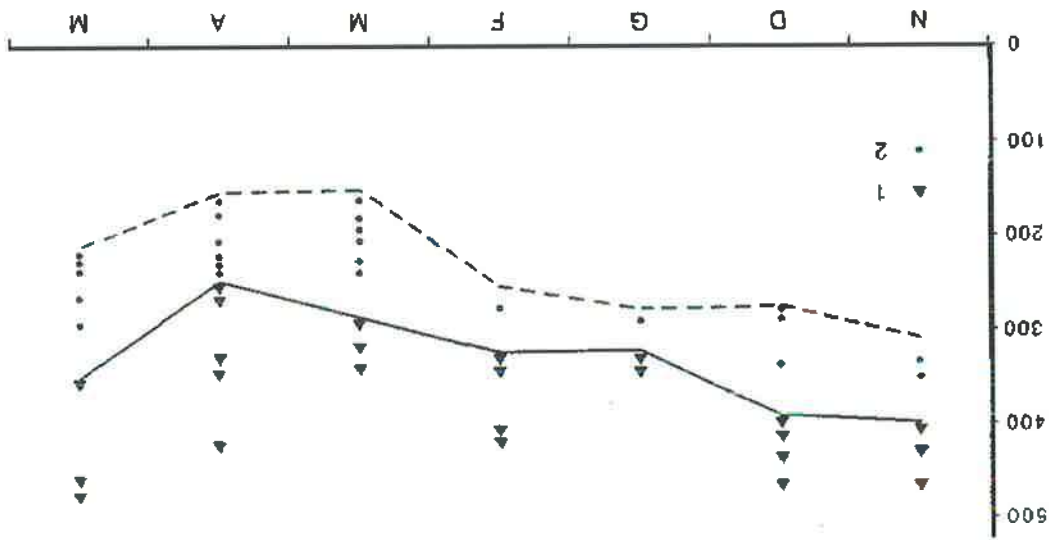
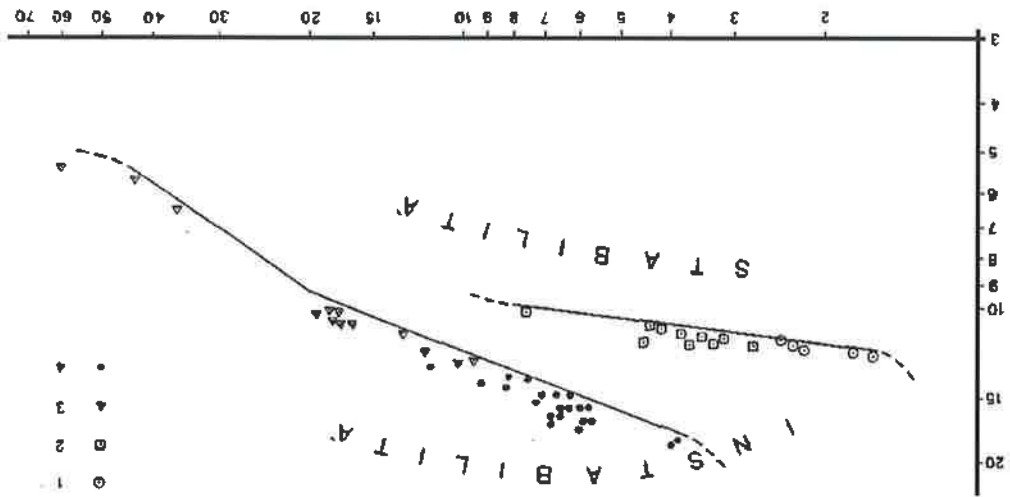


Figura 1: Quantità minime di pioggia necessarie per attivare, nei vari mesi, frane di scioglimento planare (da Govi M. et al., 1985).

Figura 2: Relazione statistica tra inizio della franosità in terreni superficiali e parametri idrologici: intensità oraria e precipitazione cumulata (% della p.m.a.) - 1 eventi invernali, 2 eventi primaverili, 3 eventi estivi, 4 eventi autunnali (da Govi M. et al., 1985).



5.2.0 - ASPETTI IDROGRAFICI E DINAMICA FLUVIO - TORRENTIZIA

5.2.1 - Idrografia

Una prima classificazione del reticolo idrografico può essere effettuata in base al disegno o *pattern* cui danno luogo i corsi d'acqua dei bacini, alla loro densità ed al modo di confluire.

L'alveo del Torrente Ellero, nel tratto di territorio studiato, presenta una configurazione di tipo unicusale, sinuoso. Il canale è inciso in sponde ghiaiose sabbiose ciottolose; il trasporto solido di fondo è molto importante.

Il reticolo secondario si presenta in fase di ringiovanimento (arretramento dei cigli delle scarpate), incidendo profondamente i versanti in cui scorre.

La Banca Dati Geologica (Alveo- tipi e portate) pone idealmente il Torrente Ellero, nel settore interessato, in una zona di passaggio tra il Settore Alpino ed il Settore di Pianura con le seguenti definizioni:

ZONA ALPINA

"Tronco di corso d'acqua tendenzialmente unicusale (pendenze comprese tra 1% e 0.1%) con alvei talora poco incisi. Prevalentemente in depositi alluvionali. Processi: erosioni laterali, esondazioni con allagamenti e deposito di materiali prevalentemente fini."

ZONA DI PIANURA

"Tronco di corso d'acqua (pendenze mediamente comprese tra 0.5% e 0.1%) con andamento a meandri irregolari profondamente incassati nel substrato roccioso e/o in depositi alluvionali. Processi: erosione di fondo e soprattutto laterale. Prevalente trasporto in sospensione. Allagamenti in genere limitati".

La superficie topografica è incisa da molti tributari minori a carattere generalmente stagionale quali il Rio Marino, Rio S. Luca, Rio Prato Nuovo, Rio Sagnasso, Rio Turra, Rio della Colletta ed altri ri minori che convogliano le acque superficiali al collettore principale di fondovalle. Tali ri presentano andamento rettilineo unicusale.

In merito alla rete idrografica principale, rappresentata dal Torrente Ellero, si è tenuto conto dei risultati delle verifiche idrauliche condotte dalla H.Y.M. Studio per il "Progetto esecutivo opere di difesa idraulica dell'abitato di Roccaforte Mondovì" sulla base delle quali è stato possibile definire la pericolosità sulla base del concetto di tempo di ritorno distinguendo:

- a. aree ad alta probabilità di inondazione indicativamente con tempo di ritorno $T_R = 20 - 50$ anni (Ee);
- b. aree a moderata probabilità di inondazione indicativamente con tempo di ritorno $T_R = 100 - 200$ anni (Eb);

c. aree a bassa probabilità di inondazione indicativamente con tempo di ritorno $T_R = 300 - 500$ anni (Em).

Per la porzione di territorio analizzata, corrispondente al tratto di abitato del capoluogo in sinistra orografica del torrente Ellero, l'opera di difesa progettata e realizzata è sufficiente a contenere la piena catastrofica con T_R 500 anni.

Per i dettagli in merito allo studio citato si rimanda agli elaborati dello stesso allegati alla presente. Inoltre sono individuati numerosi casi di "conoidi considerate attive (individuate in base alla caratterizzazione tipologica dei vari bacini ricavata in funzione della maggiore o minore disponibilità in alveo di materiali sciolti, delle caratteristiche morfologiche delle aste torrentizie, della suscettività ai franamenti dei versanti e delle condizioni idrologiche dell'area)" alla confluenza dei rii secondari con il Torrente Ellero.

5.2.2 - Dinamica della rete idrografica

Quando la piovosità si dimostra particolarmente intensa, l'erosione superficiale ad opera dell'acqua crea sistemi di fossi che convogliano le acque di ruscellamento cariche del loro trasporto solido (ruscellamento concentrato). Tale carattere è evidente soprattutto in concomitanza di eventi meteorologici di particolare intensità con formazione di intense erosioni superficiali per lo più incanalate per fossi; questa situazione litologica è aggravata dall'elevata piovosità annuale della zona, dalla tipologia temporalesca degli eventi piovosi di massima intensità e dalla modesta qualità della copertura vegetale, che fornisce una scarsa protezione dalle acque cadenti che dilavanti. Le azioni della vegetazione, sia di tipo fisico (regimazione dell'acqua nel suolo, evotraspirazione) che meccanico (attenuazione della forza dell'acqua battente, attenuazione dell'erosione da ruscellamento) influenzano direttamente il calcolo dei tempi di cortivazione (*Curve Number*) determinando la quantità e la velocità dell'acqua di pioggia al suolo. L'attribuzione degli indici di protezione dalle acque cadenti (*splashing water*) e dalle acque dilavanti (*willing water*) considera la protezione meccanica che la vegetazione fornisce alla caduta delle gocce di pioggia (proporzionale alla stratificazione e al grado di copertura) e allo scorrimento superficiale (tipologia e densità degli strati inferiori); mentre il coefficiente di funzionalità idrologica è indice della capacità della biomassa di immagazzinare acqua nel terreno o nella biomassa stessa (proporzionale allo stato di qualità della vegetazione). Per il territorio di Roccaforte Mondovì, considerando che il territorio è occupato per il 15 % da coltivazioni e che circa il 40 % è occupato da boschi, una valutazione media generale fornisce i seguenti valori:

- ⇒ indice di protezione dalle acque cadenti $I_c = 2$ (protezione ridotta)
- ⇒ indice di protezione dalle acque dilavanti $I_p = 2$ (protezione ridotta)
- ⇒ coefficiente di funzionalità idrologica C_n basso ($CN > 80$)

L'azione delle acque correnti incanalate si esplica sotto forma di processi di erosione e di deposito. Alle acque incanalate sono da attribuirsi le incisioni lineari più o meno profonde che sono conseguenti alla fase erosiva in atto. Il comportamento alla sollecitazione dell'erosione lineare è in funzione della litologia ed è massimo in corrispondenza dell'affioramento dei litotipi più erodibili, è prevedibile una intensa attività erosiva da parte dei corsi d'acqua minori che sono impostati lungo fasce cataclastiche. Questa situazione costituisce un serio pericolo, poiché in occasione di particolari eventi meteorici la grande quantità di materiale incoerente ed in precarie condizioni di stabilità, favorita da una intensa attività erosiva, genera di conseguenza, un elevato trasporto di materiale solido. Il sovralluvionamento, o comunque l'impossibilità all'incisione, può derivare da innumerevoli fattori condizionanti: cause strutturali locali, sbarramenti creati dai tributari laterali, franamenti di porzioni del versante, i fattori di natura antropica, soprattutto i manufatti come i ponti stradali intervengono ad accelerare ed aggravare queste situazioni.

Durante le alluvioni '94 e '96 lungo i corsi d'acqua minori le minime dimensioni del bacino di alimentazione (al massimo qualche km²) ed i profili fortemente inclinati delle aste hanno implicato una risposta immediata agli apporti meteorici che, unitamente all'instaurarsi nei bacini di fenomeni franosi ed alla predisposizione, come summenzionato, dei versanti a fornire materiale detritico sciolto, hanno dato luogo talvolta a fenomeni di violenta attività torrentizia.

Le masse d'acqua raccolte lungo i versanti, mediante fenomeni di ruscellamento diffuso evolvente a ruscellamento concentrato lungo fossi ed impluvi, ed incanalate lungo le aste torrentizie, trasportando quantità via via crescenti di materiale solido proveniente dalle sponde, hanno aumentato la propria capacità erosiva provocando talvolta il completo svuotamento dell'alveo e determinando nuovi dissesti lungo i tratti a valle con il conseguente deposito violento di materiale lungo le conoidi di fondovalle. L'attivazione di incisioni torrentizie di ordine generalmente prive di un vero e proprio letto ma individuate solo da deboli inflessioni delle isopse (impluvi effimeri) ha portato allo sviluppo di colate di detrito (*debris flow*), caratterizzate da imponente trasporto solido ed elevata velocità (spesso > 10 m/s) anche con pendenze ridotte.

Per quanto riguarda la dinamica del Torrente Ellero, i dissesti avvenuti nel territorio comunale di Roccaforte Mondovì sono riconducibili principalmente all'azione erosiva delle acque incanalate (erosioni e battute di sponda) e da quelle tracimate (alvei effimeri). Inoltre, il corso d'acqua mostra una spiccata tendenza all'erosione laterale, in conseguenza a deviazioni del flusso di piena determinate dalla presenza di ostacoli in alveo.

Durante le piene verificatesi in concomitanza degli eventi alluvionali dei mesi di Novembre 1994, Ottobre 1996 e Luglio 2002, la geometria dell'alveo ha subito profonde modificazioni in seguito ai processi erosivi e deposizionali suddetti. L'ondata di piena ha provocato fenomeni di scalzamento delle sponde e allagamento delle zone circostanti il corso del torrente, con conseguente

danneggiamento dei manufatti; il trasporto solido è stato incrementato dall'apporto proveniente dai tributari laterali.

Va rilevata inoltre la sporadica presenza di opere di difesa spondale e di stabilizzazione del fondo, che in occasione degli eventi alluvionali si sono dimostrate decisamente inadeguate, sia per sviluppo, sia per dimensioni strutturali, alla protezione degli abitati e delle infrastrutture esistenti. Danni notevoli si sono verificati a carico dei manufatti sia per scalzamento delle fondazioni che per l'impatto vero e proprio della massa d'acqua e detrito, che ha determinato lo scalzamento e talvolta il danneggiamento e crollo degli attraversamenti stradali.

Il torrente Ellero interessa il territorio comunale coinvolgendo i manufatti presenti in più aree disposte direttamente in fregio all'alveo stesso. L'esistenza di alvei abbandonati in tutta la piana alluvionale (potenzialmente riattribuibili durante le piene catastrofiche) e la tipologia di alveo, associata all'elevata pendenza dello stesso e la notevole competenza dei materiali in alveo (testimone dell'energia disponibile) rendono questo corso d'acqua molto pericoloso per gli edifici più prossimi.

Per quanto riguarda gli interventi manutentivi del reticolo idrografico e ricostruttivi per le opere antropiche distrutte o danneggiate, oltre che ad un'analisi di dettaglio del corso d'acqua principale e degli affluenti, si rimanda a quanto proposto in "Progetto generale degli interventi di sistemazione idraulica del bacino del Torrente Ellero".

5.3.0 - DINAMICA DELLE MASSE NEVOSE

Nell'ambito della documentazione da predisporre per la condivisione del quadro di dissesto sono state analizzate nel dettaglio le problematiche legate alla dinamica delle masse nevose. La metodologia di lavoro seguita fa riferimento alle indicazioni per la stesura delle cartografie per la localizzazione probabile delle valanghe indicata dall'ANIEVA. Il grado di approfondimento dell'indagine è proporzionale sia alla natura del piano urbanistico sia alla scala territoriale in esame.

Il grado di conoscenza dei fenomeni censiti per l'area indagata è legato :
→ alla documentazione bibliografica disponibile (CAPELLO et. al. 1977 L'Archivio storico topografico delle valanghe italiane – Quaderni della Provincia di Cuneo – documentazione del PRGC vigente);

→ dato storico ottenuto da inchiesta sul terreno;

→ analisi fotointerpretativa.

La delimitazione degli ambiti interessati dalle valanghe si è basata inoltre:
➤ sull'esame delle condizioni morfologico – vegetazionali desunte dalle foto aeree;

- pendenza dei versanti (carta delle pendenze);
- verifiche sul terreno.

Per quanto concerne l'interferenza dei processi con gli abitati è stato condotto un approfondimento che ha comportato un appoggio di tipo quantitativo con un'analisi preliminare della dinamica delle valanghe, tenendo conto delle conoscenze dei singoli processi visualizzati nella cartografia della CLPV.

Gli ambiti interessati da processi legati alla dinamica del manto nevoso comprendono essenzialmente la porzione montana (il settore sud) del territorio.

Si tratta delle aree situate a quote maggiori (> 1000 m s.l.m.) per lo più poco vegetate o prive di vegetazione sia per ragioni antropiche sia per condizioni naturali.

Le valanghe principali si verificano in corrispondenza di condizioni morfologiche particolarmente favorevoli quali canali, versante in quota con acclività di norma >30° caratterizzati da prato stabile e/o presenza di cespugli. Si tratta di ambiti con dislivelli significativi, che interessano per lo più porzioni di territorio libere da urbanizzazioni e, in alcuni casi, coinvolgono aree edificate e antropizzate (piste da sci, nuclei abitati).

Prima di passare alla trattazione più specifica dei processi che interessano il territorio indagato, allo scopo di inquadrare l'argomento affrontato e fornire gli elementi necessari per una migliore comprensione dei temi trattati, vengono sintetizzati i criteri seguiti che hanno portato alla stesura della Carta della Localizzazione Probabile delle Valanghe.

Classificazione delle Valanghe

In ogni valanga è in genere possibile riconoscere una zona di distacco, una di scorrimento ed una terminale di accumulo o arresto.

classificazione delle valanghe);

della neve, delle condizioni climatiche e più in particolare (Centro Valanghe di Arabba - considerazione di alcuni criteri che tengono conto della morfologia del pendio, delle caratteristiche Il modo più corretto per caratterizzare in modo univoco un processo di valanga si basa sulla difficile definizione.

La classificazione delle valanghe rimane, tuttavia, a causa delle variabili in gioco, un campo di possono essere deviate anche da piccoli ostacoli, come gli alberi di un bosco.”

Può essere un ampio ripiano, un fondovalle o il versante opposto di una vallata. Qui le valanghe “La zona di accumulo è il luogo dove la massa nevosa rallenta progressivamente fino a fermarsi. differenti o di età diversa rispetto alle zone limitrofe.”

pendenze, dalla quasi totale assenza di vegetazione arborea o dalla presenza di specie arboree valanga raggiunge la sua massima velocità. Tale zona, spesso, è caratterizzata, oltre che da elevate “La zona di scorrimento è l’area compresa tra la zona di distacco e quella di arresto; è qui che la morfologia del terreno, la quota, l’esposizione, la copertura vegetale ed il sovraccarico esterno.”

sotto tale valore il distacco risulta estremamente raro. Altri fattori influenzano il distacco: la a muoversi. Perché una valanga si inneschi è necessaria un’inclinazione del pendio di almeno 30°; nuove precipitazioni o del trasporto eolico, si accumula. Qui la neve instabile si frattura e comincia delle creste dorsali, al di sopra del limite della vegetazione forestale o dove la neve, a seguito di “La zona di distacco è il luogo dove si origina il fenomeno. Sovente è collocata in prossimità

(Centro Valanghe di Arabba - classificazione delle valanghe)



“Tipo di distacco

Si possono verificare due modalità di innescò di un fenomeno valanghivo: il distacco puntiforme, che genera una valanga di neve a debole coesione, ed il distacco lineare, che dà luogo ad una valanga a lastroni.

Posizione della superficie di staccamento

Se la rottura avviene all'interno del manto nevoso si ha una valanga di superficie, mentre se avviene a livello del terreno la valanga è detta di fondo.

Umidità della neve

In base al diverso contenuto in acqua possono essere osservate valanghe di neve umida e valanghe di neve asciutta; queste ultime possono anche essere polverose o nubiformi.

Forma del percorso

Quando la valanga scorre all'interno di un canale o di una gola è detta incanalata, quando invece scorre su un pendio aperto è detta di versante.

Tipo di movimento

Se il moto della valanga avviene a contatto della superficie questa viene detta radente, se invece la valanga si sviluppa sotto forma di nuvola di polvere di neve viene detta nubiforme. Le valanghe miste abbiano entrambi i moti.

Causa innescante

In base a tale caratteristica si distinguono infine le **valanghe spontanee** e le **valanghe provocate**.”

5.3.1 - Rappresentazioni Cartografiche delle VALANGHE

La rappresentazione cartografica in uso in Italia fa riferimento alla “Carta di localizzazione probabile delle valanghe (C.L.P.V.)”, proposta metodologica comune alle regioni alpine messa a punto dall'AINEVA. Si tratta di un elaborato di semplice lettura, che visualizza esclusivamente le zone soggette a caduta di valanghe ma non fornisce indicazioni in merito alle caratteristiche dinamiche (velocità, pressione, altezza del flusso, distanza massima di arresto, etc.) e di frequenza dei singoli processi, pertanto non ha valenza come carta del rischio.

Le informazioni visualizzate si basano essenzialmente su informazioni sia bibliografiche, sia elementi censiti sul terreno integrati dall'analisi fotointerpretativa.

Nella stesura dell'elaborato si è tenuto conto dell'esistenza di siti interessati da interventi di stabilizzazione del manto nevoso, evidenziando gli stessi come valanghe stabilizzate. Per quanto concerne i pendii lungo i quali solo in passato si sono verificati eventi valanghivi per i quali sono intervenute successivamente modifiche dei parametri permanenti, quali ad es. sviluppo della copertura arborea nella zona di distacco, tali da rendere improbabili ulteriori fenomeni, in tali casi

l'informazione cartografica non tiene conto di ciò poiché si è ritenuto utile, al fine di prospettare un'azione di salvaguardia ed evitare erronee valutazioni sullo stato attuale di pericolosità, far prevalere il dato oggettivo.

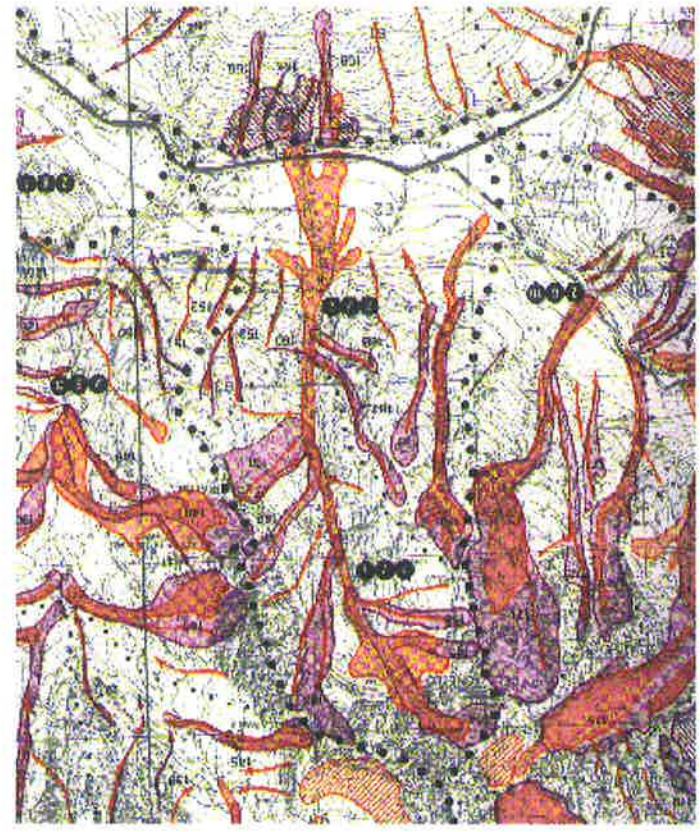
Nella definizione degli ambiti soggetti a valanghe si è tenuto conto dell'attività dei versanti, sulla base della carta delle pendenze predisposta sulla base CTR alla scala 1:10.000. Pur tenendo conto dei limiti oggettivi che presenta il documento, è stata accettata una generale buona corrispondenza delle informazioni contenute nella carta CLPV con le condizioni morfologiche dei pendii con la quasi totalità delle valanghe che ricadono in settori con pendenze > al 50%.

Qui di seguito viene riportata la legenda tipo di riferimento per la stesura dell'elaborato.

ARANCIIO=da
 fotointerpretazione
 VIOLA=da
 inchiesta

ESEMPIO DI CLPV e LEGENDA:

- valanghe
- zone pericolose
- pericolo localizzato
- zone presunte pericolose
- collegamenti di valanghe.



(Centro Valanghe di Arabba – esempio di legenda CLPV)

A titolo informativo e a completamento dell'inquadramento della problematica analizzata viene di seguito riportata la "Scala Europea del pericolo di valanghe" con relative note esplicative e le indicazioni per gli utenti che ne fanno uso (documentazione tratta integralmente dal sito ARPAAV Centro valanghe di Arabba)

ARPAAV - CENTRO VALANGHE DI ARABBA



Scala Europea del pericolo di valanghe

Adottata in Austria, Francia, Germania, Italia, Scozia, Spagna e Svizzera.

SCALA DEL PERICOLO	STABILITÀ DEL MANTO NEVOSO	PROBABILITÀ DI DISTACCO DI VALANGHE
1	DEBOLE	Il manto nevoso è in generale ben consolidato e stabile Il distacco è generalmente possibile solo con un forte sovraccarico ** su pochissimi pendii ripidi estremi. Sono possibili solo piccole valanghe spontanee (cosiddetti scaricamenti)
2	MODERATO	Il manto nevoso è moderatamente consolidato su alcuni pendii ripidi *, per il resto è ben consolidato Il distacco è possibile soprattutto con un forte sovraccarico ** sui pendii ripidi indicati. Non sono da aspettarsi grandi valanghe spontanee
3	MARCATO	Il manto nevoso presenta un consolidamento da moderato a debole su molti pendii ripidi * Il distacco è possibile con un debole sovraccarico ** soprattutto su pendii ripidi indicati. In alcune situazioni sono possibili valanghe spontanee di media grandezza e, in singoli casi, anche grandi valanghe
4	FORTE	Il manto nevoso è debolmente consolidato sulla maggior parte dei pendii ripidi * Il distacco è probabile già con un debole sovraccarico ** su molti pendii ripidi. In alcune situazioni sono da aspettarsi molte valanghe spontanee di media grandezza e, talvolta, anche grandi valanghe
5	MOLTO FORTE	Il manto nevoso è in generale debolmente consolidato e per lo più instabile Sono da aspettarsi numerose grandi valanghe spontanee, anche sul terreno moderatamente ripido

(*) Nel bollettino vengono descritti in modo più dettagliato (quota, esposizione, forma del terreno ecc.)

(**) Sovraccarico:

• forte: es. gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo;

• debole: es. singolo sciatore, escursionista senza sci.

“Ecco di seguito alcune definizioni importanti per una corretta interpretazione della scala:

- **piccole valanghe:** valanghe che generalmente non producono danni alle persone (vengono chiamate anche scaricamenti);
- **valanghe di media grandezza:** valanghe che si limitano ai pendii;
- **grandi valanghe:** valanghe che raggiungono i fondovalle;
- **distacco spontaneo:** distacco che avviene senza l'intervento dell'uomo (da cui si originano le valanghe spontanee);
- **distacco provocato:** distacco che avviene a causa di un intervento dell'uomo che aumenta le tensioni nel manto nevoso (peso proprio, esplosione ecc.);
- **sovraccarico forte:** gruppo compatto di sciatori, mezzo battipista, uso di esplosivo (come ordine di grandezza può essere considerato da 5 a 30 volte superiore al sovraccarico prodotto da un singolo sciatore);
- **sovraccarico debole:** singolo sciatore, escursionista senza sci (da 1 a 4 volte il sovraccarico prodotto da un singolo sciatore);
- **pendii ripidi:** pendii con inclinazione superiore a 30° (la maggior parte dei distacchi di valanghe avviene infatti su inclinazioni comprese tra i 30° e i 45°);
- **pendii ripidi estremi:** pendii con caratteristiche sfavorevoli per quanto riguarda l'inclinazione, la forma del terreno, la vicinanza alle creste e la rugosità del suolo (non sono i pendii estremamente ripidi!).”

“INDICAZIONI PER GLI UTENTI”

Adottate sulle Alpi Italiane (Regioni e Province Autonome associate AINEVA)

GRADO DI PERICOLO	INDICAZIONI PER SCI ALPINISTI ESCURSIONISTI E SCIATORI FUORI PISTA (adottate anche in Austria)	INDICAZIONI PER VIE DI COMUNICAZIONE, PISTE DA SCI E IMPIANTI DI RISALITA	INDICAZIONI PER CENTRI ABITATI	1	DEBOLE	Condizioni generalmente sicure per gite scistiche		
				2	MODERATO	Condizioni favorevoli per gite scistiche ma occorre considerare adeguatamente locali zone pericolose		
3	MARCATO	Le possibilità per gite scistiche sono limitate ed è richiesta una buona capacità di valutazione locale	E' consigliabile adottare misure di sicurezza nei luoghi più esposti					
4	FORTE	Le possibilità per gite scistiche sono fortemente limitate ed è richiesta una grande capacità di valutazione locale	E' raccomandabile la chiusura di vie di comunicazione, piste da sci e impianti di risalita interessati dai percorsi abituali delle valanghe	E' raccomandabile adottare misure di sicurezza nei centri abitati più esposti				
5	MOLTO FORTE	Le gite scistiche non sono generalmente possibili	Può essere necessaria la chiusura di vie di comunicazione, piste da sci e impianti di risalita, anche al di fuori dei percorsi abituali delle valanghe	Può essere necessaria l'evacuazione degli edifici esposti				

Nota: le condizioni più o meno favorevoli per le gite scistiche sono riferite al pericolo da valanghe e non riguardano altri elementi quali le condizioni di innevamento, il tipo di strato superficiale ecc. che possono essere desunti dal bollettino.

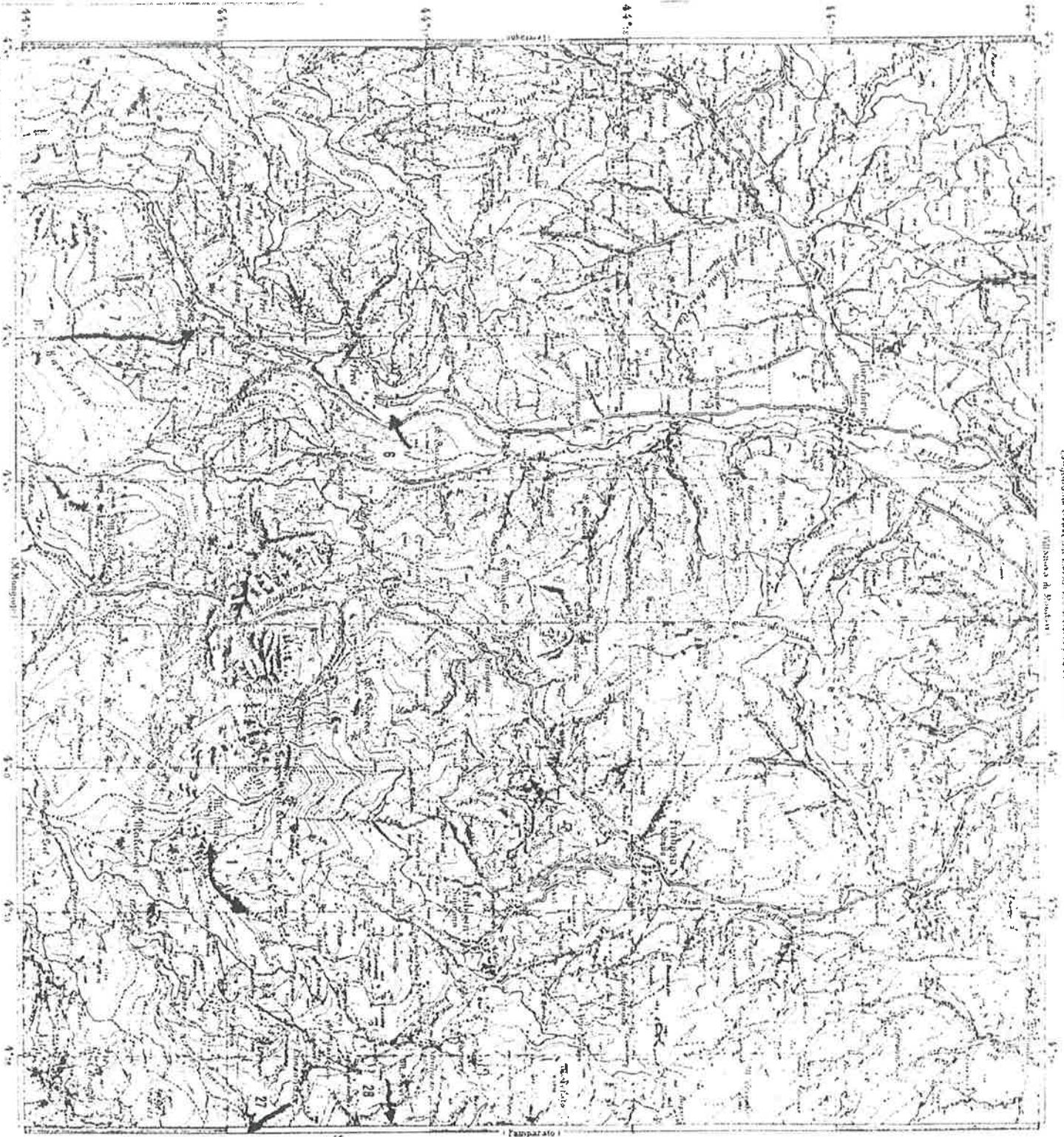
5.3.2 - Le valanghe in Comune di Roccaforte Mondovi

In merito alle problematiche legate alla dinamica delle valanghe sono stati condotti alcuni approfondimenti sia cartografici sia descrittivi dei processi significativi censiti. Si tratta di valanghe per le quali sono disponibili dati bibliografici e/o riferimenti derivanti da inchiesta sul terreno. Gli approfondimenti riguardano alcune valanghe minori per importanza e dimensione che, tuttavia, interferiscono con aree antropizzate o interessate da piste di discesa per lo sci.

L'Archivio storico topografico delle valanghe italiane (Capello et al., 1977) individua il Rio Turra come sede della valanga n° 7 delle Valli Maudagna – Ellero (vedi allegato) che, originatasi nell'alto bacino, raggiunge q. 800 in prossimità di case Scarrone, poste a monte dell'area

FRABOSA SOPRANA

1 N.O.



Topografia Orient. di scala 1:50.000

Millimetri di scala

100
 200
 300
 400
 500
 600
 700
 800
 900
 1000

Scala 9

d'intervento. Testimonianze orali, raccolte direttamente dallo scrivente, di abitanti della zona confermano la distruzione di alcune stalle che erano poste all'apice del conoide, ma individuano la traiettoria della valanga tendente a deviare verso la borgata di Rastello.

□ **Valanga del rio Turra (da CAPELLO et. al. 1977 - L'Archivio storico topografico delle valanghe italiane).**

Località – Sul fianco destro del torrente Ellero, presso Rastello.

Tav. IGM:91 I NO (Frabosa Sopra).

Descrizione – Si stacca dalla Trucca il Gavioi, a quota 1750, sul versante esposto a NO, scivola sul pendio privo e scende verso il rio del Bracco. Qui si accumula a quota 1500. Nel 1971 interessò il manto nevoso costituito da neve fresca umida e diede origine ad un accumulo irregolare di blocchi.

Dati metrici – Val. del 1970 del tipo a lastroni, di notevoli proporzioni, si staccò a strato compatto a quota 1600 in località Quagne. La neve umida percorse un canale incassato esposto a NO, giunse a quota 800, presso le case Scarpone e formò un cono, con neve mista a corpi estranei. Questa zona era stata raggiunta prima soltanto 120 anni or sono; le altre volte in cui la val. si verificò, il deposito si formò sempre a metà percorso. Esposizione O.

Dati metrici – Val. del 1970 (11 genn., ore 22) = stacco lung. m 2000, larg. m 300, spessore m 2; traiettoria lung. m 2000; deposito lung. m 300, larg. m 150.

Periodicità, cause presunte, rapporti antropici – Si verifica, senza regolarità, in caso di precipitazioni nevose eccezionali. Nel 1970 provocò il ferimento di tre bovini e la morte di altri tre. Una stalla venne distrutta, un'altra leggermente danneggiata insieme a due abitazioni. Danni ai pascoli.

Fonti delle notizie: C. Forestale – Danni

Cartografia: IGA, atlante, tav. n.26 (Frabosa Sopra).

5.4.0 – MORFOLOGIA CARISCA

Le rocce calcaree, e quelle dolomitiche in misura minore, sono aggredite dalle acque correnti e stagnanti dando luogo a processi di soluzione chimica del carbonato di calcio (CaCO₃) e magnesio (MgCO₃). Tali processi si sviluppano sia in superficie, con la formazione di forme caratteristiche quali le doline e con fenomeni areali quali i campi carreggiati, che in profondità, generalmente lungo linee di fratturazione o di debolezza strutturale (contatti tettonici e stratigrafici), con lo sviluppo di cavità sotterranee quali gallerie e pozzi. All'interno di questa rete di canali sotterranei,

spesso collegati ed estesi per lunghezze chilometriche, la circolazione idrica può essere molto veloce e dare luogo, allo sbocco in superficie (sorgenti carsiche), a portate imponenti caratterizzate da tempi di corrivazione strettissimi. Nelle regioni a clima temperato - freddo questa situazione è fortemente favorita dato che la stabilità della soluzione carbonatica è alta e quindi la corrosione superficiale è più lenta ma la percolazione delle acque all'interno dei massicci è molto sviluppata e l'assenza di precipitazione dei carbonati porta allo sviluppo di cavità nude con forte sviluppo di fenomeni elastici e crioclastici a basse profondità.

Nel territorio comunale di Roccaforte Mondovi lo sviluppo del carsismo, sia superficiale che profondo, è molto avanzato soprattutto nella porzione meridionale, caratterizzata da piovosità abbondante (> 1000 mm/anno) e dalla forte tettonizzazione delle formazioni calcaree (alta valle Ellero, Pian Marchisa, Lago Biecai, lago delle Moglie, Serpentera); per contro l'elevata acclività dei versanti favorisce il ruscellamento superficiale delle acque di pioggia, diminuendo la quantità d'acqua che raggiunge il sistema carsico sotterraneo.

Nella zona settentrionale, a nord di Punta Tamerla, è possibile lo sviluppo di forme carsiche all'interno dei calcari dell'Unità di Villanova; le forme superficiali sono però difficilmente individuabili a causa della coltre eluvio-colluviale e dei depositi fluviali presenti. Le minori piovosità e tettonizzazione, associate all'assenza del glacialismo pleistocenico, hanno sicuramente rallentato in questa zona lo sviluppo di morfologie carsiche.

L'alta valle Ellero è caratterizzata dalla presenza di estesi ed importanti complessi carsici nei quali vengono distinti due sistemi:

Sistema di Pian Marchis, con le cavità:

“Vorgine del Biecai”

“Abisso di serpentera”;

Sistema del Pis dell'Ellero, con le cavità:

“Abisso Sardu”;

“Abisso Gomos”

“Pozzo Alfa-B 19”;

“Abisso lo Sgarro”;

“Prima osteria”;

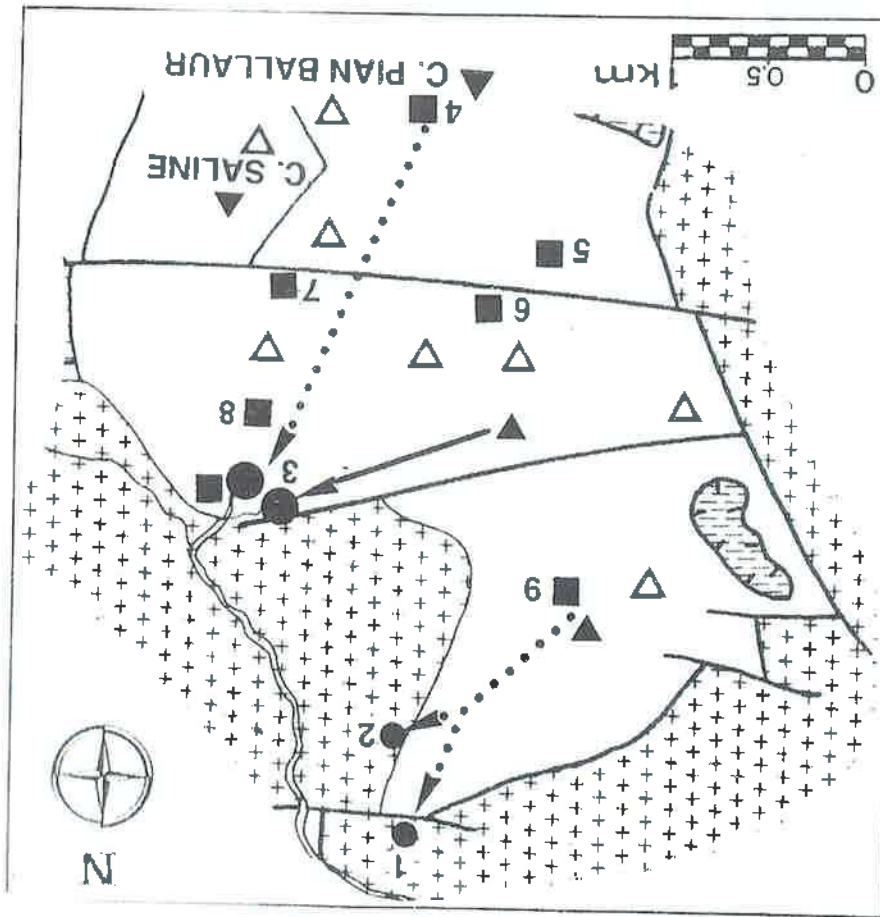
“Pis dell'Ellero”;

Sono riconoscibili sia forme minori di dimensione submetrica (*Karren*) sia forme di grandi dimensioni come doline, inghiottitoi e crepacci.

Con temperature medie inferiori a 0 °C, continue durante tutto l'anno, e con precipitazioni nevose sufficienti, la neve depositasi al suolo non può fondersi e dà luogo alla formazione dei ghiacciai. Quando lo spessore diventa sufficiente (circa > 50 metri) il ghiaccio assume un comportamento plastico e fluisce lentamente verso valle: dato il notevole carico statico l'azione erosiva (*esazione*) è molto spinta e favorita dalla circolazione idrica presente al contatto ghiaccio - roccia. La formazione dei ghiacciai in ambiente alpino avviene a quote maggiori del limite delle nevi perenni, che attualmente, nelle Alpi Occidentali si aggira oltre i 3000 metri in funzione delle temperature e delle precipitazioni locali. Durante il Pleistocene, terminato circa 10.000 anni fa (glaciazione Würm), il limite delle nevi era almeno 1200 metri più basso per cui si rinvengono numerosissime tracce glaciali anche nelle Alpi Liguri che attualmente non hanno ghiacciai.

5.5.0 - MORFOLOGIA GLACIALE

(Schema idrogeologico dei sistemi PIs dell'Ellero e Pian Marchis - da "REGIONE PIEMONTE - ASSOCIAZIONE GRUPPI SPELEOLOGICI PIEMONTESI (1995) - Atlante delle grotte delle aree carsiche piemontesi)



Un ghiacciaio di tipo alpino è composto da un circo di alimentazione (zona di accumulo) e da una lingua (zona di ablazione) che scende attraverso la valle verso la pianura sottostante. Durante la sua avanzata il ghiacciaio si scava un letto depositando il materiale in caratteristici depositi detti morene (laterali e frontali). Il movimento del ghiaccio lascia inoltre caratteristiche strie sulle rocce e forma le rocce montonate.

Nel territorio di Roccaforte Mondovì le tracce lasciate dai ghiacciai pleistocenici sono concentrate nella parte meridionale, nell'alta valle del Torrente Ellero, dove si rinvencono potenti coltri moreniche (fortemente rimaneggiate dall'azione fluviale), associate a varie tracce lasciate dal ghiacciaio che occupava l'alta valle (conche glacio – carsiche “conca delle Masche e la conca dei Biecar”).

5.6.0 – MORFOLOGIA CRIONIVALE

Le forme morfologiche caratteristiche dell'acqua e del ghiaccio costituiscono i due termini di una serie continua che nei territori con abbondanti neviccate stagionali ricadono nella morfologia crionivale, che presenta forme intermedie tra quelle della dinamica dei versanti e quelle glaciali. Gli accumuli di neve in punti riparati dal sole, che in anni particolarmente freddi possono resistere anche per tutta l'estate, vengono denominati nevai e tendono a dare ridotte nicchie con argini simili a quelli morenici ma dovuti unicamente alle acque di scioglimento.

Una forma particolare è quella del *rock glacier* (“ghiacciai rocciosi”), in cui il congelamento dell'acqua presente nei corpi detritici, presenti alla base delle pareti rocciose, ne causa un lento movimento simile, appunto, a quello dei ghiacciai e caratterizzato da un lento *creep* analogo a quello delle coltri eluvio-colluviali sature. Nell'alta valle Ellero sono presenti forme significative presso pian Marchis in destra orografica.

Le valanghe sono molto importanti, anche all'interno della zona in esame, per l'incidenza che hanno sulle opere antropiche e sulla vita umana. I fenomeni valanghivi si originano sui versanti privi di vegetazione delle alte quote, soprattutto dove si sviluppano coltri nevose particolarmente potenti e/o instabili (seracchi da vento). Le valanghe seguono traiettorie guidate dalla morfologia del terreno e tendono a incanalarsi nei ri d'alta quota (canaloni di valanga); le linee di caduta sono piuttosto costanti nel tempo e apposti altanti (Capello et al., 1977) ne riportano le traiettorie. Particolarmente curate sono le edizioni del IV° Corpo d'Armata Alpino che purtroppo non comprendono il territorio del Comune di Roccaforte Mondovì.

Altre valanghe sono state rilevate nell'alta valle Ellero (Turra, Piastra, Pontetto).

5.7.0 – BANCA DATI GEOLOGICA

La consultazione della Banca Dati Geologica Regionale permette di acquisire importanti informazioni per la valutazione delle zone di rischio geologico: sono disponibili carte tematiche riguardanti i principali processi geologici in funzione della loro pericolosità ed è inoltre disponibile il Sistema Informativo Geologico, composto da un archivio Processi/Effetti costantemente aggiornato.

Le carte disponibili su carte alla scala 1:100.000 sono le seguenti:

Processi di dinamica lungo i versanti

- Frane
- Aree vulnerabili da frane per fluidificazione dei suoli

Processi di dinamica fluviale

- Aree inondabili

- Trasporto di massa nei tributari minori

- Conoidi potenzialmente attive

- Alveo- tipi e portate

Caratteristiche della rete idrografica

Danni alle infrastrutture

Litologia

Bacini idrografici

Il Sistema Informativo Geologico è invece composto da schede codificate in cui sono riportati tutti i possibili dati riguardanti i processi considerati (instabilità dei versanti e attività fluviale), in alcuni casi sono riportati processi risalenti al XV secolo, cosa che, insieme alla descrizione dei danni molto dettagliata, permette di ottenere una quantificazione statistica sia del rischio geologico che della pericolosità in funzione della localizzazione geografica.

5.8.0 – PERIMETRAZIONE DEI DISSESTI

Il quadro dei dissesti presenti nel territorio comunale così come definito dalle Tavole allegare al P.A.I. è riportato nell'estratto in Allegato alla presente. In particolare vengono segnalati dissesti principali, legati :

- alla dinamica dei versanti;

Dissesti

-dissesto di S. Anna

-dissesto Roccelle

-dissesto della Turra (dx orografica torrente Ellero);

-dissesto Pian Marchisa;

-dissesso Pian del Lupo.

Valanghe

-aree a pericolosità molto elevata non perimetrata (Va).

- alla dinamica fluvio - torrenzia:

-aree a pericolosità molto elevata con processi di tipo areale lungo i torrenti Ellero e Lurisia; -processi di tipo lineare che caratterizzano l'idrografia minore.

5.9.0 - CONDIZIONE DEL QUADRO DI DISSESTO PAI

In riferimento al quadro di dissesto visualizzato nella cartografia del PAI sono state riscontrate differenze rispetto alla cartografia di dettaglio predisposta e più in particolare:

Dinamica dei versanti (frane)

Risulta parzialmente condiviso, fatte salve alcune situazioni di frana attiva non perimetrata e in merito all'estensione e grado di attività di alcuni dissesti perimetrati; i dissesti nella cartografia di dettaglio (alla scala 1:10.000) sono stati tuttavia ridefiniti sia a livello tipologico sia a livello dimensionale. Le differenze sostanziali derivano essenzialmente dallo stato di attività, verificato non sempre concordante con quanto segnalato da P.A.L. Sono state, inoltre, inserite nuove tipologie di dissesto sia per quanto concerne la dinamica fluvio torrenzia sia per la dinamica dei versanti.

Dinamica fluvio – torrenzia

Complessivamente viene condiviso ed esteso il quadro di dissesto per quanto concerne i processi non perimetrati; per i processi areali, non visualizzati nella cartografia del PAI, sono state effettuate le verifiche idrauliche nei settori urbanizzati, i cui risultati hanno consentito una delimitazione degli stessi.

5.10.0 – MOSAICATURA DEI PIANI

Gli elaborati prodotti sono stati verificati e confrontati con gli elaborati dei Piani Regolatori dei comuni confinanti con il Comune di Roccaforte Mondovi.

Più in dettaglio, sono stati esaminati i documenti di seguito elencati redatti secondo i contenuti della Circolare P.G.R. n°7/LAP:

- o dei Comuni di Villanova Mondovi, Frabosa Sottana e Ormea per i quali è disponibile la documentazione predisposta secondo la Circolare PGR n°7/LAP;
- o dei Comuni di Driga Alta, Chiusa di Pesio e dell'isola amministrativa di Magliano Alpi.

Per i Comuni di Villanova Mondovì, Frabosa Sottana e Ormea vi è una generale corrispondenza delle classi di pericolosità per le aree confinanti, sia pure con qualche differenza a carattere conservativo. Per i Comuni di Briga Alta, Chiusa di Pesio e l'isola amministrativa di Magliano Alpi non sono disponibili gli elaborati adeguati alla Circolare PGR n°7/LAP.

5.11.0 - CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI (Tav. A3)

I processi morfodinamici che hanno interessato il territorio comunale di **Roccaforte Mondovì** a seguito dell'evento alluvionale del novembre 1994 e di quello dell'ottobre 1996 hanno determinato problematiche legate principalmente alla dinamica fluviale, soprattutto lungo i torrenti Ellero e Maudagna e agli sbocchi vallivi dei ri minori.

Nella carta geomorfologica sono stati censiti sia i fenomeni gravitativi innescati durante gli eventi alluvionali che le forme pregresse o successive, e sono inoltre state visualizzate le frane censite nella Banca Dati Geologica della Regione Piemonte.

L'analisi fotointerpretativa condotta ha messo in evidenza la presenza di forme riconducibili a movimenti di massa sia in atto che antichi attualmente quiescenti (paleofrane); sono inoltre state inserite le principali forme carsiche superficiali, le forme glaciali e quelle crionivali.

DINAMICA DEI VERSANTI

I dissesti lungo i versanti sono stati condizionati in modo determinante dalla geologia del substrato, che regola il comportamento meccanico ed idrogeologico dei terreni di copertura, oltreché, in molti casi, da fattori esterni legati a modificazioni antropiche dello stato dei luoghi (ad es.: scarpate lungo tagli stradali o terrazzamenti, deviazioni od incanalamenti di tratti di alveo, modifiche del drenaggio superficiale, rimaneggiamento dei terreni sciolti, ecc.). Nel corso dell'indagine sono state cartografate lungo i versanti frane di diverse dimensioni, suddivise in base alla tipologia facendo riferimento, ove possibile, alla classificazione predisposta da Varnes (1978).

PROCESSI ATTIVI (frane in atto o caratterizzate da attivazioni storicamente note).

⇒ Aree soggette a crolli e ribaltamenti diffusi (Progetto IFFI). **Fa** (FA1);

⇒ Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente riconducibili a movimenti di tipologia rotazionale. **Fa** (FA3);

⇒ Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente riconducibili a movimenti di tipologia planare. **Fa** (FA4);

⇒ Dissesti con meccanismo di movimento prevalentemente per colamento e/o combinato per movimenti di tipo rotazionale evoluti a colate. **Fa** (FA9);

⇒ Area con diffusi dissesti superficiali, forme coalescenti ed aree con processi erosivi diffusi e/o concentrati (calanchi e ravine); scarpata morfologicamente attiva. **Fa** (FA10);

- ⇒ Area di conoide attivo o potenzialmente attivabile. **Ca** ;
- ⇒ Area di conoide attivo o potenzialmente attivo parzialmente protetto. **Cp** ;
- ⇒ Area di conoide non recentemente attivatisi. **Cn** ;
- ⇒ Cono detritico;
- ⇒ Conoidi di tipo misto.

CONOIDI ALLUVIONALI

- ⇒ Ruscellamento concentrato lungo impluvi;
- ⇒ Attività torrentizia intensa, anche lungo le aste di rii minori normalmente in secca, con ingente trasporto solido e diffusi fenomeni di erosione spondale. **Fe**;
- ⇒ Attività torrentizia distruttiva, con ingente trasporto solido e diffusi fenomeni di erosione spondale. **Fe**;
- ⇒ Principali direzioni di esondazione;
- ⇒ Frostone e battuta di sponda;

Processi di tipo lineare

- ⇒ Area allagata ad opera del corso d'acqua principale (T. Ellero). **Ee**.
- ⇒ Ambito torrentizio interessato da attività intensa con incisione delle sponde ed elevato trasporto solido. **Te**

Processi di tipo areale

La suddivisione dei dissesti della rete idrografica è stata redatta distinguendo tematismi lineari, legati prevalentemente a processi in alveo, e processi areali legati ad esondazioni. La pericolosità è stata definita sulla base dell'intensità dei fenomeni in concomitanza dei recenti eventi alluvionali.

DINAMICA DELLA RETE IDROGRAFICA

- ⇒ Frane per lo più antiche, riguardanti il substrato caratterizzate da diffusa quiescenza. Possibili riattivazioni (dissesti antichi con meccanismo di vario tipo spesso combinati). **Fq** (FQ10);
- ⇒ Elementi e indizi morfologici, scarpate, imputabili a probabili dissesti antichi.
- ⇒ Deformazione Gravitativa Profonda di Versante. **Fq** (FQ8);
- ⇒ Frane caratterizzate da dissesti quiescenti riconducibili a movimenti di tipologia rotazionale. **Fq** (FQ3);

PROCESSI QUIESCENTI

- ⇒ Scarpata principale di dissesti recenti o in atto.
- ⇒ Fluidificazione della copertura superficiale).
- ⇒ Dissesti puntuali non cartografabili (Alluvione Nov. 1994) prevalentemente per saturazione e

VALANGHE

- ⇒ Valanghe individuate mediante rilievo sul terreno e per fotointerpretazione (siti a contorno definito); valanghe segnalate dalla bibliografia esistente (contorno probabile desunto da cartografie a scala variabile). Va.
- ⇒ Valanghe caratterizzate da pericolo localizzato.

Studio idraulico sul Torrente Ellero

- ⇒ Verifiche idrauliche relative alle portate con Tr 50, 100, 200, 500 anni (Studio Idrologico e Idraulico ing. Eula).

ALTRI SIMBOLI

- ⇒ Area di cava attiva;
- ⇒ Roccia affiorante (affioramenti principali);
- ⇒ Sdoppiamento di cresta;
- ⇒ Laghi colmati;
- ⇒ Lago Biecai;
- ⇒ Coltri detritiche non colonizzate;
- ⇒ Orlo di circo glaciale;
- ⇒ Rock glaciers;
- ⇒ Cordoni morenici, forme e processi glaciali;
- ⇒ Argine (realizzato e a progetto);
- ⇒ Principali linee tettoniche e loro probabile prosecuzione;
- ⇒ Traccia dei piani di sovrascorrimento ;
- ⇒ Grotte, cavità, doline e inghiottitoi carsici principali;
- ⇒ Limite del territorio comunale desunto dalla carte catastali alla scala 1:2.000 ove difforme dal limite riportato sulle C.T.R..

5.12.0 - CARTA DELLA DINAMICA FLUVIALE, DEI PROCESSI ED EFFETTI INDOTTI DALL'EVENTO

ALUVIONALE RECENTE SIGNIFICATIVO (ALLUVIONE '94) (Tav. A7)

L'elaborato (Tav. A7) interessa il tratto di asta fluviale del Torrente Ellero. Viene predisposta a completamento e a supporto dello studio geomorfologico condotto.

La legenda dell'elaborato prende in considerazione:

- Alveo Torrente Ellero (cartografia 1991);
- Area esondata;
- Principale direzione di esondazione;

Per le considerazioni relative agli aspetti idrologici ed idraulici specifici relativi al torrente Lurisia si rimanda alla documentazione specifica allegata alla presente, predisposta dallo Studio tecnico dell'ing. Lorenzo Fula.

Per quanto concerne il torrente Ellero si rimanda alla relazione idraulica per il tratto urbano prodotta dallo studio - HY.M. Studio nell'ambito del "Progetto esecutivo opere di difesa idraulica dell'abitato di Roccaforte Mondovì".

6.1.0 - ANALISI IDROLOGICHE E IDRAULICHE

In merito alla rete idrografica principale, si citano il Torrente Ellero ed il Torrente Lurisia che interessano l'intero territorio comunale percorrendolo da sud verso nord.

L'idrografia secondaria è definita essenzialmente da rii di medio - piccole dimensioni in prevalenza a carattere stagionale con tendenza ad incidere in modo evidente i versanti lungo i quali scorrono. L'azione di tali rii si esplica, nella maggior parte dei casi, con un'azione di erosione di fondo alla quale ne conseguono, spesso, tipiche situazioni di scalzamento al piede con l'innescò di dissesti lungo le scarpate incise. Non sono stati oggetto di verifiche puntuali poiché non interessano aree urbanizzate oppure le interferenze con le aree urbanizzate determinano condizioni di pericolosità evidenti.

Per quanto riguarda la dinamica dei corsi d'acqua, sono segnalate problematiche legate essenzialmente al corso dei torrenti principali (torrenti Ellero e Lurisia), in quanto i rii minori presentano generalmente alvei ben incassati.

6.0 - DINAMICA FLUVIO TORENTIZIA

L'elaborato è stato predisposto tenendo conto dei dati disponibili e visualizzati nella cartografia della B.D.G. e del P.A.I., integrati da informazioni desunte dall'analisi fotointerpretativa (volo evento '94) e sul terreno, in particolare per quanto riguarda il torrente Ellero.

Danni

➤ Danni segnalati dalla Banca dati BDG – Evento Alluvionale '94.

➤ Erosione e battuta di sponda;

➤ Paleovalve;

7.0 - CARTA DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA CENSITE (TAV. A5)

L'elaborato (Tavola A5) contiene la visualizzazione delle opere idrauliche censite sul territorio in esame; in allegato sono riportate le relative schede descrittive.

La simbologia utilizzata fa riferimento a quella proposta dalla Regione Piemonte, Settore Difesa Suolo, contenuta nella metodologia "SICOD" (Sistema Informativo geografico Catasto delle Opere di Difesa - adottato con D.G.R. n° 47-4052 del 1 ottobre 2001), integrata per le tipologie non previste. La base cartografica adottata è quella Tecnica Regionale.

Le informazioni censite concorrono nelle valutazioni complessive in merito alla pericolosità geomorfologica in particolare per quanto concerne le aree urbanizzate.

Le opere idrauliche censite per il Comune di Roccaforte Mondovì sono riferite essenzialmente all'asta del Torrente Ellero e del Torrente Lurisia e sono le seguenti:

⇒ OPERA TRASVERSALE

Soglia di fondo (SO)

Pennello (PE)

⇒ OPERA LONGITUDINALE

Difesa di sponda

Muro (DS)

Scogliera (DS)

⇒ ALTRE OPERE

Ponte (PO)

Attraversamento e guado (AG)

8.0 - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

L'obiettivo dell'analisi geologica come elaborato a corredo del P.R.G.C. è quello di individuare gli ambiti ottimali in cui può svilupparsi l'attività edificatoria.

La Carta di Sintesi (Tav. A6) costituisce l'elaborato finale che riassume, sotto l'aspetto geologico, i dati e le variabili di carattere geologico, strutturale e morfologico relativi al territorio in esame in funzione delle destinazioni urbanistiche delle varie aree. Tale elaborato tiene conto sia dei dati oggettivi contenuti nelle carte di base (geologico - strutturale, carta geoidrologica, carta della dinamica geomorfologica) sia di quelli presenti nella bibliografia e nella cartografia della Banca Dati Geologica.

La panoramica così risultante, indice delle condizioni di stabilità del territorio, rappresenta una base di lavoro per l'inserimento di dati specifici; questi sono forniti dal rilevamento analitico dei processi e degli indizi relativi a fenomeni incipienti.

Le aree a pericolosità oggettiva sono state essenzialmente individuate sulla base della franosità in atto o recente e dell'erosionabilità dei corsi d'acqua; in tale analisi sono stati valutati tipologia, attività, volumetria e velocità del dissesto, oltre alla possibilità di intervenire con opere di difesa nell'area di influenza (per le frane sia nella zona di accumulo che per l'arretramento della nicchia di distacco).

8.1.0 - PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E RISCHIO GEOLOGICO

La necessità di individuare cartograficamente gli ambiti da assoggettare ad una diversa normativa edilizia richiede l'esatta suddivisione del territorio in funzione del livello oggettivo di propensione al dissesto. In questa ottica la bibliografia nazionale ed internazionale separa chiaramente i concetti di rischio e pericolosità. Tali principi sono stati recepiti sia dalla legislazione nazionale (Legge 03/08/98 n. 267) che da quella regionale (C.P.G.R. 7/LAP); i più recenti atti dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali - adottato - e Piano Stralcio per la difesa idrogeologica) indicano inoltre i criteri per la valutazione del rischio.

La pericolosità geomorfologica è la probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo di determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area (Canuti & Corsagli, 1996). Si intende quindi con pericolosità una valutazione unicamente geomorfologica, applicata sia alla dinamica fluviale (inondazioni, erosioni localizzate, rotte d'argine, *debris torrenti*, *debris flow*, ecc.) sia alla dinamica dei versanti (frane e valanghe), che considera la presenza antropica solo in funzione di eventuali opere di difesa e/o presidio e che esula totalmente da calcoli statistici. La pericolosità non tiene conto inoltre dei tempi di ritorno dei fenomeni dissestivi.

Il rischio geologico è definito dalla probabilità che un evento naturale si verifichi incidendo in modo tale da recare danno all'uomo ed alle sue attività (Govi in Regione Piemonte, 1990): associa quindi il concetto di pericolosità a fattori intrinseci dei fenomeni dissessivi quali intensità e tempo di ritorno ed a valutazioni economiche dei danni (economici o in vite umane) attesi.

Le norme nazionali sulla definizione di pericolosità e di rischio sono contenute nel Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 14/02/97 "Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione, da parte delle Regioni, delle aree a rischio idrogeologico". Tale decreto esprime il rischio idrogeologico (R) mediante un'equazione ($R = P \times E$) che mette in relazione la pericolosità del territorio (P) con gli elementi a rischio (E) presenti su di esso. Vengono inoltre proposte possibili individuazioni delle aree a rischio idraulico e a rischio di frana.

Anche il Piano Stralcio per la difesa idrogeologica (Allegato 2), seppur partendo da una definizione di rischio più ampia ed internazionalmente riconosciuta (UNESCO, 1984), ricorre ad un'analoga formula ($R = S \times D \Rightarrow$ rischio = pericolosità \times danno) per valutare il livello di rischio attribuito a tutti i comuni ricadenti nel bacino del Po.

L'ovvia difficoltà di definire il grado di rischio geologico su elaborati di dettaglio realizzati a scala comunale e la mancanza allo stato attuale di metodologie "collaudate" e finalizzate in particolare all'elaborazione degli strumenti urbanistici comunali induce a preferire lo sviluppo di una cartografia maggiormente orientata all'individuazione della pericolosità estesa a tutto il territorio comunale, prescindendo da valutazioni quantitative di rischio.

Un'adeguata zonizzazione del territorio in base ai concetti sopra esposti potrà essere raggiunta adottando le fasi operative contenute ed esplicitate nella C.P.G.R. 7/LAP:

1. l'analisi di tutti gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, ecc. e di quant'altro consenta una valutazione oggettiva della propensione al dissesto dell'intero territorio comunale e, laddove necessario, per un intorno significativo al di fuori dei limiti amministrativi;

2. la valutazione della tipologia e della quantità dei processi sulla base dei dati precedenti deve condurre alla zonizzazione dell'intero territorio comunale per aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologica intrinseca, indipendentemente dai fattori antropici ("Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" alla scala opportuna);

3. ulteriore dettaglio della carta di sintesi a scala di piano non inferiore a 1:5.000, per tutte le aree di nuovo impianto come previsto nella C.P.G.R. 16/URF.

8.2.0 - VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

La valutazione della pericolosità geomorfologica è stata effettuata in tre distinti ambiti fisografici:

- ⇒ aree di fondovalle inondabili da parte delle acque di piena dei corsi d'acqua maggiori (Torrente Ellero, Torrente Lurisia);
- ⇒ settori di versante e di fondovalle interessati dalle concentrazioni di acque superficiali legate a impluvi e corsi d'acqua minori (erosioni, erosioni concentrate per fossi e scalzamenti al piede, deposito di materiali trasportati dalle acque);
- ⇒ pendii coinvolti o coinvolgibili in frane superficiali e profonde (*soil slip*, colate di terra, scottimenti rotazionali, scivolamenti planari, crolli in roccia).

Corsi d'acqua principali

Il riferimento normativo per le valutazioni di pericolosità geomorfologica sui corsi d'acqua è il **D.P.C.M. 29/09/98**:

“Disponendo di adeguati studi idraulici ed idrogeologici, saranno identificate sulla cartografia aree caratterizzate da tre diverse probabilità di evento e, conseguentemente, da diverse rilevanze di piena:

- aree ad alta probabilità di inondazione (indicativamente con tempo di ritorno “Tr” di 20-50 anni);
- aree a moderata probabilità di inondazione (indicativamente con “Tr” di 100-200 anni);
- aree a bassa probabilità di inondazione (indicativamente con “Tr” di 300-500 anni). ...”

Tale classificazione è ripresa dal P.A.L., che individua all'art. 9 delle N.d.A.:

- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
- *Ea, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,*
- *Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,*
- *Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata.*

L'adozione di tali metodologie per la definizione delle classi di pericolosità e per l'individuazione delle aree a rischio idraulico permette di allineare le procedure utilizzate in ambito locale con quelle del P.A.L.

Per i corsi d'acqua interessati dal P.S.F.F., si adotta la seguente suddivisione in fasce:

- Fascia A: fascia di deflusso della piena dove defluisce l'80 % della piena Tr_{200} con $V_0 \leq 4$ m/s all'esterno di essa (corsi d'acqua mono - pluri cursali) o il limite esterno delle forme fluviali potenzialmente riattivabili (corsi d'acqua ramificati).
- Fascia B: fascia di esondazione dell'acqua con $Tr = 200$ anni (quote naturali od artificiali maggiori del livello idrico atteso).
- Fascia C: area di inondazione per piena catastrofica; definita dalle aree storicamente inondate con $Tr > 200$ anni o inondabili con $Tr = 500$ anni.

L'Autorità di Bacino, nei corsi d'acqua non individuati dal P.S.F.F., delega Regioni e Province, definendo i criteri di studio per la delimitazione delle fasce fluviali.

L'adozione di tali metodologie per la definizione delle classi di pericolosità e per l'individuazione delle aree a rischio idraulico permette di allineare le procedure utilizzate in ambito locale con quelle ampiamente testate durante la redazione del P.S.F.F.

Per una migliore comprensione delle problematiche legate alla dinamica fluviale vale la pena richiamare le precisazioni contenute nell'allegato 3 alle N.d.A. del P.S.F.F. in merito ad alcune definizioni riguardanti gli alvei:

a. Corsi d'acqua non arginati.

Alveo inciso o alveo attivo. Porzione della regione fluviale associata a un corso d'acqua compresa tra le sponde dello stesso, sede normalmente del deflusso di portate inferiori alle piene più gravose. In conformità alla circolare n° 780 del 28/02/1907 del Ministero dei LL.PP., il limite dell'alveo appartiene al demanio pubblico ai sensi dell'art. 822 del Codice Civile viene determinato in base al livello corrispondente alla portata di piena ordinaria.

Ciglio di sponda. Si intende il punto della sponda dell'alveo inciso (o alveo attivo) a quota più elevata.

Porzione non attiva dell'alveo inciso (o alveo attivo). Si intendono quelle aree altimetricamente più elevate del livello della piena ordinaria.

Alveo di piena. Porzione della regione fluviale del corso d'acqua comprendente l'alveo inciso e una parte delle aree inondabili ad esso adiacenti, che contribuiscono al deflusso di portate superiori a quelle di piena ordinaria, a piene cioè di elevato tempo di ritorno.

Area inondabile. Porzione della regione fluviale compresa tra le linee spondali dell'alveo di piena e il limite più esterno dell'area inondabile da piena straordinaria di assegnato tempo di ritorno. Tale area non contribuisce al deflusso della portata, ma attraverso l'invaso temporaneo dei volumi di piena esplica un'azione di riduzione dei colmi del fenomeno (laminazione delle portate).

b. Corsi d'acqua arginati.

Alveo inciso o alveo attivo. - Ciglio di sponda. - Porzione non attiva dell'alveo inciso (o alveo attivo). Vale la definizione riportata per i corsi d'acqua non arginati.

Alveo di piena. Porzione dell'alveo di esondazione del corso d'acqua comprendente l'alveo inciso e una parte delle aree adiacenti, contribuenti al deflusso di piene straordinarie di assegnato tempo di ritorno. E normalmente delimitato dagli argini maestri o da quelli golonali.

Area inondabile all'interno degli argini maestri. Porzione della regione fluviale compresa tra l'alveo di piena e il limite dell'area inondabile al verificarsi di una piena straordinaria di

assegnato tempo di ritorno. E delimitata dagli argini maestri o da quelli golени o da eventuali rilevati presenti in gola. Tale area non contribuisce al deflusso della portata, ma attraverso l'invaso temporaneo dei volumi di piena esplica un'azione di riduzione dei colmi del fenomeno (laminazione della portata).

Area inondabile per tracimazione o rottura degli argini maestri. Porzione di territorio inondabile per cedimento delle opere di ritenuta. E delimitata dai rilievi morfologici naturali o da elementi artificiali presenti sul territorio (rilevati, insediamenti).

Corsi d'acqua minori

Nel territorio comunale in esame i corsi d'acqua minori risultano incassati e ben contenuti tra le sponde a causa della fase erosiva in atto e in parte sono definiti da alvei sotto dimensionati rispetto alle potenzialità idrologiche degli stessi. Le valutazioni di pericolosità hanno quindi compreso le sponde all'interno delle aree dissestabili per i violenti effetti di erosione spondale, e conseguente franamento, che si manifestano in occasione di forti precipitazioni, nonché le fasce allagate in concomitanza degli eventi alluvionali 1994, 1996 e 2002 per le situazioni morfologiche favorevoli a fenomeni di allagamento.

Una considerazione generale si rende necessaria per ciò che riguarda l'energia di norma media o bassa delle acque di esondazione dei corsi d'acqua principali, imputabile alle condizioni morfologiche dei fondovalle.

Versanti in trana

Nel territorio in esame le tipologie di dissesto più rappresentative sono legate, senza dubbio, ai grandi processi di versante con meccanismo di movimento di tipo misto. Si tratta di dissesti per lo più quiescenti o stabilizzati che non presentano, generalmente, riattivazioni recenti.

Sono stati censiti anche una serie di dissesti di dimensioni più contenute che coinvolgono le coltri più superficiali, generalmente visualizzati come dissesti puntuali non cartografabili (scivolamenti rotazionali, *soil slip*). Significativi sono inoltre i processi di crollo che possono coinvolgere gli affioramenti rocciosi che in alcuni casi determinano condizioni di rischio poiché situati in prossimità di infrastrutture (viabilità).

Versanti interessati dalla dinamica del manto nevoso

Si tratta di una problematica che coinvolge, come già detto, la porzione montana del territorio, significativa per le condizioni di rischio che determina soprattutto per le interferenze con le attività turistico – sportive legate allo sci.

8.3.0 – LA CARTA DI SINTESI (TAV. A6)

In seguito agli studi descritti nei paragrafi precedenti si è giunti quindi alla zonizzazione del territorio per classi d'idoneità geologica alla trasformazione urbanistica per livelli di pericolosità crescenti, suddivise tenendo conto delle indicazioni normative citate.

La Carta di Sintesi, la cui stesura è stata affrontata alla scala 1:10.000 (Tav. A6), sarà successivamente dettagliata da una tavola alla scala 1:5.000 (come previsto dalla Circolare P.G.R. 7/LAP, punto 4.6) in sede di Progetto Definitivo; le indicazioni riportate su quest'ultima tavola, essendo di maggior dettaglio, prevarranno su quelle contenute nella carta alla scala 1:10.000.

La necessità di dover distinguere a livello cartografico le porzioni di territorio interessate da forme di attività geomorfica recenti, comunque tali da poter essere considerate riattivabili per eventi idrometeorologici con tempi di ritorno di $10 + 20$ anni, dai restanti pendii marginali alle aree urbanizzate, caratterizzati da forti limitazioni all'utilizzo urbanistico derivanti soprattutto dalle condizioni morfologiche (pendenze elevate) e dalle oggettive condizioni di potenziale disordine idrogeologico, ci ha indotti ad una distinzione sostanziale fra la classe III e le sottoclassi IIIa - IIIb - IIIc. Distinzione legata sia alle oggettive condizioni di pericolosità geomorfologica dei contesti indagati, sia ad un adeguamento in merito agli interventi urbanistici alle recenti normative (P.S.F.F., P.A.L., L. 267/98, L. 365/00).

Nell'intento di uniformare gli elaborati prodotti alle indicazioni della circolare citata vengono qui di seguito riportate integralmente le classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica così come adottate nella stesura dell'elaborato cartografico.

In conformità a quanto contenuto nelle N.d.A. del P.A.L. le classi vengono uniformate con la pericolosità come definita nel Piano per l'Assetto Idrogeologico citato.

- Classe I

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici sia privati sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/1988 e della Circolare P.G.R. 11/PRE del 18/05/90.

Questa classe è presente nel territorio comunale di Roccaforte Mondovi limitatamente ad una zona del fondovalle presso il capoluogo.

- Classe II

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

- Classe III

Alla classe III vengono associati gli estesi settori di versante con caratteri tali da poter essere considerati decisamente marginali ai contesti antropici. *Porzioni di territorio che presentano*

caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da impedire l'utilizzo qualora inedificabile con l'eccezione delle aziende agricole secondo quanto indicato dalle N.T.A..

Comprende generalmente quelle aree caratterizzate da pendenze elevate (> 36%) che presentano caratteri di potenziale vulnerabilità a forme di attività geomorfica legate soprattutto all'assetto morfologico ed alla fragilità dal punto di vista idrogeologico del territorio. Rientrano, inoltre, le aree ricadenti all'interno delle superfici sede, in passato, di probabili dissesti a grande scala e attualmente ricoperte da coltri eluvio-colluviali di potenza metrica, non riativate.

Anche le aree boscate e quelle sistemate a terrazzi e/o ciglioni su pendenze elevate ed attualmente incolte presentano, a causa della loro fragilità sotto l'aspetto idrogeologico, un rischio ed una vulnerabilità elevata a forme di dissesto. Per esse non sono prevedibili gli effetti indotti a seguito di dissesto, fratturate o alterate. Si tenga conto inoltre del considerevole impegno economico, del substrato, con costi elevati di risarcimento, che comporterebbe l'utilizzo ed il consolidamento di questi versanti. In questi ambiti sono inoltre da evitare quelle pratiche agronomiche che possono favorire il processo accelerato di erosione superficiale (aratura profonda o "a ritocchino").

- Classe IIIa

Porzioni di territorio non edificate, caratterizzate da condizioni di pericolosità molto elevata imputabile a forme di attività geomorfica legate sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio – torrenzialità recenti o in atto.

Si tratta di contesti in cui hanno sede dissesti sia recenti sia in atto (aree in frana, alveo di piena ordinaria e aree allagabili per piene con tempi di ritorno inferiori ai 50 anni, scarpate in erosione attiva lungo l'idrografia secondaria).

- Classe IIIb

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio edilizio esistente.

In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico; nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità geomorfologica.

Questa classe comprende unicamente i nuclei abitati ricadenti in settori individuati come "in dissesto" nella Carta geomorfologica e dei dissesti, nei quali è tecnicamente ed economicamente possibile intervenire per ridurre od annullare il rischio geologico.

- Classe IIIc

Porzioni di territorio edificate a pericolosità molto elevata e ad alto rischio, per le quali non è proponibile un'ulteriore utilizzazione urbanistica neppure per il patrimonio esistente, rispetto al quale dovranno essere adottati i provvedimenti di cui alla Legge 09/07/1908, n. 445 (demolizione senza ricostruzione e conseguente rilocazione di eventuali edifici abitati). Questa classe comprende unicamente i nuclei abitati o gli edifici ricadenti in settori individuati come attivi dalla Carta geomorfologica e dei dissesti, nei quali non è tecnicamente e/o economicamente possibile intervenire per ridurre od annullare il rischio geologico.

Questa classe non è presente nel territorio comunale di Roccaforte Mondovi e non è quindi stata riportata nelle tavole di sintesi in quanto non sono state rilevate situazioni di pericolosità da associare alla stessa.

ALTRI SIMBOLI

Nell'elaborato alla scala 1:10.000 sono stati inoltre individuati:

- Verifiche idrauliche relative alle portate con Tr 50, 100, 200, 500 anni (Studio Idrologico e Idraulico ing. Eula).
- Argine (realizzato ed a progetto).
- Confine del territorio comunale, desunto dalle carte catastali alla scala 1:2.000 ove difforme da quello individuato sulla C.T.R..

8.4.0 - CONSIDERAZIONI SUL TERRITORIO DI ROCCAFORTE MONDOVI

Per il territorio comunale di Roccaforte Mondovi il lavoro condotto sull'intero territorio comunale, ha consentito la stesura della Carta di Sintesi che rappresenta l'elaborato finale che riassume le problematiche di carattere geologico s.l. in rapporto al territorio ed al grado di antropizzazione dello stesso.

Sono stati classificati in Classe I gli ambiti per i quali non sono stati rilevati elementi penalizzanti ai fini della pericolosità geomorfologica.

La classe II è stata associata alle porzioni di territorio nelle quali gli elementi di moderata pericolosità possono essere agevolmente superati, prevedendo la realizzazione di modesti interventi di riassetto nell'ambito del singolo lotto edificatorio.

Ricadono in tale classe i settori debolmente acclivi, settori di crinale, porzioni di pendio che possono essere marginalmente coinvolti da deflusso delle acque con altezza di pochi centimetri, le cui problematiche sono agevolmente risolubili con modesti interventi.

Vengono talora ammesse acclività relativamente accentuate lungo i pendii in situazioni giacitureali di reggipoggio o traverpoggio, impostati in roccia affiorante e/o subaffiorante.

Rientrano in Classe III i settori considerati potenzialmente vulnerabili a forme di attività geomorfica legate soprattutto alla fragilità dal punto di vista idrogeologico e, talvolta, interessate da dissesti puntuali di modesta entità e di carattere superficiale. Vi ricadono anche le aree caratterizzate da acclività elevata in cui possono essere significative le problematiche legate alla difficoltà di gestione e regimazione delle acque superficiali. Sono state così classificate anche le aree in cui non sono prevedibili gli effetti di interventi antropici in generale (sbancamenti, discoscamenti, etc.).

Sono state inserite in Classe IIIa le porzioni di territorio interessate da elementi di elevata pericolosità geomorfologica, quali presenza di dissesti avvenuti in passato e potenzialmente riattivabili (localizzati in prevalenza lungo le pareti subverticali generate dalla sovraincisione della rete idrografica), criticità idrauliche del reticolato idrografico, predisposizione dei versanti al verificarsi di dissesti gravitativi di varia tipologia per le scadenti condizioni geologico strutturali. Sono inoltre inclusi i settori cartografati come tali nella Banca Dati Geologica della Regione Piemonte sia quelli riconosciuti tramite fotointerpretazione, lungo i versanti a tramapoggio del territorio comunale.

Nella Classe IIIb rientrano le porzioni di territorio edificate e ricadenti in ambiti interessati da pericolosità geomorfologica.

Il territorio analizzato risulta gran parte inserito, per le evidenti condizioni morfologiche che presenta, in ambiti in classe III indifferenziata. La classe I è limitata alla porzione pianeggiante sul fondovalle presso il capoluogo.

La classe II comprende gran parte delle aree urbanizzate ed estese porzioni di fondivalle. La classe IIIb è particolarmente rappresentativa presso il Capoluogo e l'abitato di Lurisia, dove gli elementi di pericolosità geomorfologica legati alla dinamica fluvio - torrentizia interfrangono con le aree urbanizzate.

Sono consentiti tutti gli interventi edilizi e urbanistici compatibili con le condizioni di moderata pericolosità che contraddistinguono questa classe; saranno sempre possibili interventi di nuova edificazione e di ampliamento con verifiche locali di profondità e condizioni del substrato di fondazione. Tutti gli interventi dovranno essere congruenti con la situazione di rischio e dovranno essere indicati in modo dettagliato gli accorgimenti tecnici atti a superare quest'ultima. Tali accorgimenti saranno esplicitati in una relazione geologica e geotecnica, sviluppata in ottemperanza del D.M. del 11/03/1988, n. 47 e "realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio" e dell'intorno circostante significativo. Gli interventi previsti non dovranno incidere in modo negativo sulle aree limitrofe né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Si riportano di seguito tipologie di aree ricadenti in classe II con le relative prescrizioni di massima in merito alle indagini geologico - tecniche ed agli accorgimenti tecnici che dovranno essere adottati in sede di stesura dei progetti esecutivi.

9.1.2 Classe II

Sono consentiti tutti gli interventi edilizi e urbanistici senza limitazione, nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/1988, n. 47, e della Circolare P.G.R. 11/PRE del 18/05/90.

9.1.1 Classe I

Per le aree soggette a vincolo idrogeologico si richiamano le norme della L.R. 45/89. In relazione alla zonizzazione di carattere geologico- tecnico individuata nelle relative tavole valgono le seguenti prescrizioni:

9.1.0 - AMBITI EDIFICABILI

In considerazione di quanto esposto in merito alla carta di sintesi, viene qui di seguito formulata una proposta di normativa d'uso del territorio, in funzione dei vincoli di natura geologica, relativa all'edificabilità dei suoli ed agli interventi antropici più in generale, la cui validità è estesa all'intero territorio.

RISCHIO

9.0 - NORMATIVA RELATIVA ALLE TIPOLOGIE D'INTERVENTO EDILIZIO ED URBANISTICO AMMESSE IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI

Natura del rischio geologico	Prescrizioni esecutive
------------------------------	------------------------

Dinamica della rete idrografica classe II	
<p>Aree pianeggianti atigue a canali o idrografia secondaria, potenzialmente soggette a modesti allagamenti di acque a bassa energia ed altezze di pochi centimetri</p> <p>Valutazioni specifiche in merito all'opportunità di costruzione di locali interrati e seminterrati con adozione di accorgimenti tecnici adeguati.</p> <p>Previsione di interventi di regimazione delle acque superficiali e programmazione interventi manutentivi.</p> <p>Accertamenti puntuali in merito alla soggiacenza della falda libera e alla sua escursione massima.</p> <p>Le valutazioni e le indicazioni operative saranno esplicitate in uno studio geologico e idrogeologico di dettaglio.</p>	

Dinamica dei versanti classe II	
<p>Costruzioni su pendii, presenza di materiali argillosi, limosi, molto compressibili e potenzialmente instabili.</p> <p>Regimazione delle acque superficiali. Verifiche di stabilità delle scarpate, stabilizzazione delle coltri superficiali a valle e a monte. Esecuzione degli scavi a campioni</p>	<p>Costruzioni alla base di pendii</p> <p>Eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità derivante potenziali processi legati alla instabilità delle coltri superficiali con interventi sul versante a monte e/o al piede del versante. Esecuzione degli scavi a campione e verifiche di stabilità delle scarpate.</p>
<p>Costruzioni a monte di pendii</p> <p>Accurata regimazione delle acque evitando infiltrazioni subsuperficiali o profonde. Raccolta ed allontanamento in appositi collettori delle acque. Operare in funzione della stabilizzazione del versante a valle per evitare ogni possibile forma di dissesto.</p>	<p>Esatta valutazione della potenza dei depositi superficiali mediante prove geofisiche indirette e/o sondaggi (pozzetti esplorativi, prove penetrometriche, carotaggi).</p>

9.2.0 - AMBITI A EDIFICABILITÀ CONDIZIONATA ED INEDIFICABILI

Nelle classi seguenti, con l'eccezione della classe IIIc dove le condizioni di rischio geologico impongono la rilocalizzazione, delocalizzazione o l'abbandono degli edifici esistenti, saranno generalmente consentiti gli interventi che comportino una diminuzione del rischio geologico: si rammenta che il rischio geologico è definito prioritariamente dal tempo/uomo di permanenza nei fabbricati e secondariamente dal valore economico delle attività presenti.

9.2.1 Classe III (non differenziata)

Comprende aree decisamente marginali ai contesti urbanizzati, che presentano caratteri di potenziale vulnerabilità a forme di attività geomorfica legate soprattutto all'assetto morfologico ed alla fragilità dal punto di vista idrogeologico del territorio. Si tratta di aree di norma non edificare e in generale non edificabili nelle quali vengono consentiti i seguenti interventi:

- a) interventi idraulici e di sistemazione ambientale e dei versanti, ripristino delle opere di difesa esistenti, atti a ridurre i rischi legati alla dinamica fluvio-torrentizia e alla dinamica dei versanti;
- b) relativamente agli eventuali fabbricati esistenti sono ammessi:

- b₁) manutenzione ordinaria;

- b₂) manutenzione straordinaria;

- b₃) restauro e risanamento conservativo;

- b₄) mutamento di destinazione d'uso in destinazioni a minor rischio geologico nelle quali vi sia una diminuzione del carico antropico e non ci sia la presenza stabile di persone (punto 6.3 della N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP);

- b₅) ristrutturazione edilizia e ampliamento "una-tantum" (max 20%) del volume originario per adeguamento igienico sanitario e funzionale-distributivo, realizzazione dei volumi tecnici, dotazione di volumi pertinenziali;

- b₆) un modesto aumento del carico antropico solo se deriva da una più razionale fruizione degli edifici esistenti (cambi di destinazione d'uso) e solo a seguito di indagini puntuali e opere per la riduzione del rischio.

- c) la realizzazione di nuove costruzioni che riguardino in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale; tali edifici devono risultare non diversamente localizzabili nell'ambito dell'azienda agricola e la loro fattibilità deve essere verificata da opportune indagini geologiche.

- d) è sempre consentita, inoltre, indipendentemente dall'esistenza di un'azienda agricola e della qualità professionale dell'interessato, la realizzazione di piccoli fabbricati da adibire ad uso esclusivo a servizio dei fondi, senza possibilità di mutamento d'uso a fini residenziali, per ricovero attrezzature agricole nei limiti dimensionali di 25 m² di superficie e per un'altezza massima di 2,80 e numero di piani non superiore ad uno anche se localizzati su terreno acclive.

e) è ammessa la realizzazione di opere ed impianti non altrimenti localizzabili quali rifugi, bivacchi, captazioni di sorgenti, centraline idroelettriche piste di discesa ed impianti di risalita per lo sci alpino e nordico con relative infrastrutture, impianti tecnologici legati all'attività estrattiva nonché la costruzione delle strutture ad essi associate.

La fattibilità degli interventi ai punti b₅, b₆, c, dovrà essere attentamente "verificata ed accertata" a seguito dell'espletamento di indagini di dettaglio, finalizzate alla valutazione dei caratteri geologici, idrogeologici e qualora necessario geotecnici facendo ricorso a indagini geognostiche, in ottemperanza della Circolare Regionale 16/URF e del D.M. 11/03/1988 e secondo quanto indicato dalla N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP; tali studi dovranno contenere, nella fase esecutiva, le dettagliate prescrizioni relative alla mitigazione dei fattori di rischio presenti.

Sono ammesse tutte le pratiche colturali e forestali (comprese le piste forestali) purché realizzate in modo tale da non innescare fenomeni di dissesto.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77 e s. m. ed l. e all'art. 38 delle N. di A. del P.A.T. che si intendono richiamati.

9.2.2 Classe IIIa) (aree a pericolosità elevata)

(aree a pericolosità elevata - Fq)

Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui agli ambiti in Fa sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a) b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e di volume;

- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle linee successive;

- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di

quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque esclusi la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimenti e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi

dello stesso D. Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art.6 del suddetto decreto legislativo.

(aree a pericolosità elevata – Eb)

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e di volume;

- gli interventi di ampliamento (max 20%) degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;

- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;

- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quando esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19bis.

- Per le aree individuate nella Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica in condizioni di dissesto idraulico ed idrogeologico in classe IIIa1, diverse da quelle di cui sopra (Fq e Eb) sono ammessi i seguenti interventi :

- interventi idraulici e di sistemazione ambientale e dei versanti, ripristino delle opere di difesa esistenti, atti a ridurre i rischi legati alla dinamica fluvio-torrentizia e alla dinamica dei versanti;

- relativamente agli eventuali fabbricati esistenti sono ammessi:

- b1) manutenzione ordinaria;

- b2) manutenzione straordinaria;

- b3) restauro e risanamento conservativo;

- b4) mutamento di destinazione d'uso in destinazioni a minor rischio geologico nelle

quali non vi sia un aumento del carico antropico e/o e la presenza stabile di persone (punto 6.3 della N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP);

- b5) ristrutturazione edilizia e ampliamento "una-tantum" (max 20%) del volume originario per adeguamento igienico, sanitario e funzionale; realizzazione dei volumi tecnici, dotazione di opere e/o volumi pertinenziali;

- b6) un modesto aumento del carico antropico solo se deriva da una più razionale fruizione degli edifici esistenti e solo a seguito di indagini puntuali e opere per la riduzione del rischio; il modesto aumento di carico antropico è ammesso ove si preveda la dismissione di locali a rischio (ad esempio dismissione di piani terra e utilizzazione di piani superiori) e comunque non deve comportare un aumento della S.U.L. residenziale maggiore del 20% di quella esistente; non è ammesso l'aumento delle unità abitative esistenti;

- b7) l'ampliamento di infrastrutture rurali funzionali all'attività agricola in atto o esistente.

- La fattibilità degli interventi ai punti b5, b6, b7, dovrà essere attentamente "verificata ed accertata" a seguito dell'espletamento di indagini di dettaglio, finalizzate alla valutazione dei caratteri geologici, idrogeologici e, qualora necessario, facendo ricorso a indagini geognostiche, in ottemperanza della Circolare Regionale 16/URB e del D.M. 11/03/1988 e secondo quanto indicato dalla N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP; tali studi dovranno contenere, nella fase esecutiva, le dettagliate prescrizioni relative alla mitigazione dei fattori di rischio presenti.

- Sono ammesse tutte le pratiche culturali e forestali (comprese le piste forestali) purché realizzate nel pieno rispetto dell'equilibrio idrogeologico locale, operando in modo tale da non innescare processi di dissesto.
- Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77.

9.2.3 Classe IIIa2 (aree a pericolosità molto elevata)

(aree a pericolosità molto elevata – Fa)

Fatto salvo quanto previsto all'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n.279, convertito in Legge 11 dicembre 2000, n.365, in questa classe sono esclusivamente consentiti (N.d.a. P.A.L. – art. 9):

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a) b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela pubblica incolmata, senza aumenti di superficie e volume, senza cambi di destinazione d'uso che comportino un aumento del carico insediativo;

- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- le opere di bonifica, di sistemazione e monitoraggio dei movimenti franosi;

- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;

- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

(aree a pericolosità molto elevata – Ec)

Fatto salvo quanto previsto all'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n.279, convertito in Legge 11 dicembre 2000, n.365, in questa classe sono esclusivamente consentiti (N.d.a. P.A.L. – art. 9):

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a) b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela pubblica incolmata, senza aumenti di superficie e volume, senza cambi di destinazione d'uso che comportino un aumento del carico insediativo;

- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;

- cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 5232/1904;

- gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;

- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;

- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;

- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D. Lgs. 22/1997/ alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dall'autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

9.2.4 Classe IIIb2

Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. Tali tipologie di intervento sono dettagliatamente individuate dal P.A.L. (Relazione di sintesi – pag. 18). Prima di autorizzare interventi edilizi che comportino l'aumento del carico antropico e/o insediativo, ad intervento di riassetto concluso e completo di collaudo e di certificato di regolare esecuzione, l'amministrazione comunale dovrà acquisire dai progettisti una certificazione che garantisca l'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentiti per gli ambiti arealmente perimetrati quali $Fa - Fq - Fe - Eb$ gli interventi autorizzati dall'art. 9 delle N.d.a. P.A.L. e riportati ai precedenti paragrafi; per gli ambiti di classe IIIb non ricadenti in dissesti perimetrati sono ammessi i seguenti interventi:

a) interventi idraulici e di sistemazione ambientale e dei versanti, ripristino delle opere di difesa esistenti, atti a ridurre i rischi legati alla dinamica fluvio-torrentizia e alla dinamica dei versanti;

b) relativamente ai fabbricati esistenti sono ammessi:

b₁) manutenzione ordinaria;

b₂) manutenzione straordinaria;

b₃) restauro e risanamento conservativo;

b₄) mutamento di destinazione d'uso in destinazioni a minor rischio geologico nelle quali vi sia una diminuzione del carico antropico e non ci sia la presenza stabile di persone (punto 6.3 della N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP);

b₅) ristrutturazione edilizia con o senza aumento di cubatura per adeguamento igienico-sanitario (20%) volumi tecnici e manufatti pertinenziali, escludendo ai piani terra (zone allagate e allagabili visualizzate nella Tav. A3 - Carta geomorfologica e dei dissesti) la chiusura di spazi coperti delimitati da muri e pilastri onde non aumentare il rischio di vulnerabilità;

b₆) un modesto aumento del carico antropico solo se deriva da una più razionale fruizione degli edifici esistenti (cambi di destinazione d'uso) e solo a seguito di indagini puntuali e opere per la riduzione del rischio.

La fattibilità degli interventi ai punti b₅ e b₆ dovrà essere attentamente "verificata ed accertata" a seguito dell'espletamento di indagini di dettaglio, finalizzate alla valutazione dei caratteri geologici, idrogeologici e qualora necessario geotecnici, facendo ricorso a indagini geognostiche, in ottemperanza della Circolare Regionale 16/URB e del D.M. 11/03/1988 e secondo quanto indicato dalla N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP; tali studi dovranno contenere, nella fase esecutiva, le dettagliate prescrizioni relative alla mitigazione dei fattori di rischio presenti.

L'esistenza di tali aree dovrà essere tenuta in adeguata considerazione nella redazione del Piano Comunale di Protezione Civile, che dovrà essere coerente con gli strumenti attuativi del riassetto idrogeologico.

9.2.5 Classe IIIb3

Porzioni di territorio edificate a pericolosità elevata nelle quali a seguito della realizzazione delle opere di riassetto territoriale sarà consentito un modesto incremento antropico. Sono da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

In tali ambiti, a seguito di opportune indagini di dettaglio, sarà possibile considerare accettabili gli adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti, oltreché gli adeguamenti igienico-funzionali escludendo la realizzazione di nuove unità abitative.

Saranno consentiti solo i seguenti interventi:

a) interventi idraulici e di sistemazione ambientale e dei versanti, ripristino delle opere di difesa esistenti, atti a ridurre i rischi legati alla dinamica fluvio-torrentizia ed alla dinamica dei versanti;

b) relativamente ai fabbricati esistenti sono ammessi:

b1) manutenzione ordinaria;

b2) manutenzione straordinaria;

b3) restauro e risanamento conservativo;

b4) mutamento di destinazione d'uso in destinazioni a minor rischio geologico nelle quali vi sia

una diminuzione del carico antropico e non ci sia la presenza stabile di persone (punto 6.3

della N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP);

b5) ristrutturazione edilizia così come definita alla lettera d) dell'art.31 della L. 5 agosto 1978,

n.457;

b6) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti (max 20%) unicamente per motivate

necessità di adeguamento igienico – funzionale, volumi tecnici e manufatti pertinenziali, ove

necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro

commissi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

b7) un modesto cambio di destinazione d'uso (6.3 – 7.3, C.P.G.R. 7/LAP) solo se deriva da una

più razionale fruizione degli edifici esistenti e solo a seguito di indagini puntuali e opere per

la riduzione del rischio.

La fattibilità degli interventi ai punti b5, b6 e b7 dovrà essere attentamente "verificata ed

accertata" a seguito dell'espletamento di indagini di dettaglio, finalizzate alla valutazione dei

caratteri geologici, idrogeologici e qualora necessari geotecnici, facendo ricorso ad indagini

geognostiche, in ottemperanza della Circolare Regionale 16/URE e del D.M. 11/03/1977 e

secondo quanto indicato dalla N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP; tali studi dovranno contenere, nella

fase esecutiva, le dettagliate prescrizioni relative alla mitigazione dei fattori di rischio presenti.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31

della L.R. 56/77.

L'esistenza di tali aree dovrà essere tenuta in adeguata considerazione nella redazione del Piano

Comunale di Protezione civile, che dovrà essere coerente con gli strumenti attuativi del riassetto

idrogeologico.

9.2.6 Classe IIIb4

Porzioni di territorio edificate, a pericolosità molto elevata, nelle quali anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione a tutela del patrimonio urbanistico esistente, non sono consentite nuove edificazioni, né incrementi di carico antropico.

Saranno consentiti solo i seguenti interventi:

a) interventi idraulici e di sistemazione ambientale e dei versanti, ripristino delle opere di difesa esistenti, atti a ridurre i rischi legati alla dinamica fluvio-torrentizia ed alla dinamica dei versanti;

b) relativamente ai fabbricati esistenti sono ammessi:

b1) manutenzione ordinaria;

b2) manutenzione straordinaria;

b3) restauro e risanamento conservativo;

b4) mutamento di destinazione d'uso in destinazioni a minor rischio geologico nelle quali vi sia una diminuzione del carico antropico e non ci sia la presenza stabile di persone (punto 6.3 della N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP);

b5) ristrutturazione edilizia, così come definita senza aumento di cubatura per adeguamento igienico-sanitario (20%) volumi tecnici e manufatti pertinenziali, escludendo ai piani terra (zone allagate e allagabili visualizzate nella carta geomorfologica e dei dissesti) la chiusura di spazi coperti delimitati da muri e pilastri onde non aumentare il rischio di vulnerabilità.

La fattibilità degli interventi al punto b5 dovrà essere attentamente "verificata ed accertata" a seguito dell'espletamento di indagini di dettaglio, finalizzate alla valutazione dei caratteri geologici, idrogeologici e qualora necessari geotecnici, facendo ricorso ad indagini geognostiche, in ottemperanza della Circolare Regionale 16/URE e del D.M. 11/03/1977 e secondo quanto indicato dalla N.T.E. alla C.P.G.R. 7/LAP; tali studi dovranno contenere, nella fase esecutiva, le dettagliate prescrizioni relative alla mitigazione dei fattori di rischio presenti.

L'esistenza di tali aree dovrà essere tenuta in adeguata considerazione nella redazione del Piano Comunale di Protezione civile, che dovrà essere coerente con gli strumenti attuativi del riassetto idrogeologico.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77 e all'art. 38 delle N. di A. del P.A.L. di seguito riportati:

10.0 – FASCE FLUVIALI

10.1.0 – IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Il P.A.L. completa il quadro normativo ai sensi della Legge 183/89. Tale piano costituisce l'atto pianificatorio conclusivo in materia di "difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico" che unifica quanto già previsto dai precedenti P.S. 45 e P.S.F.F.. L'adozione del P.A.L. comporta l'osservanza delle misure temporanee di salvaguardia di cui all'art. 3, tuttavia, i comuni interessati sono tenuti a verificare la congruenza degli strumenti urbanistici con lo stato di dissesto del territorio (art. 2 della deliberazione di cui sopra) tenendo conto anche di quanto visualizzato nella cartografia allegata "Delimitazione delle aree in dissesto – Cartografia in scala 1:25.000" nonché alle analisi e informazioni in sede locale.

Per quanto concerne il reticolo idrografico interessante il territorio comunale di **Roccaforte Mondovi**, in considerazione della citata normativa e delle richieste di integrazione della Direzione Regionale Opere Pubbliche, viene separato in:

⇒ *reticolo idrografico principale;*

⇒ *reticolo idrografico minore.*

Il reticolo idrografico principale comprende l'asta del Torrente Ellero e del Torrente Lurisia per i quali la definizione delle aree interessate da processi di tipo areale è stata desunta sulla base di criteri idraulici tenendo conto degli effetti dei recenti alluvionali del 1994 e 1996.

Nel territorio comunale in esame i corsi d'acqua minori risultano contenuti tra le sponde a causa della fase erosiva in atto. Le valutazioni in merito alla pericolosità hanno quindi considerato le sponde vulnerabili a processi di dissesto per gli effetti dell'erosione spondale e di fondo, che si manifestano, soprattutto, in concomitanza di precipitazioni brevi e intense.

Gli alvei così definiti vengono considerati come settori soggetti a processi prevalenti di tipo lineare ai quali viene attribuita una pericolosità molto elevata. Sono state comprese fra i processi di tipo lineare anche le linee di drenaggio delle acque superficiali non sempre definite da un vero e proprio "alveo" ma spesso individuate semplicemente da particolari situazioni morfologiche. In alcuni casi tali linee sono segnate dalla viabilità secondaria (interpodereale, privata). La scelta dell'individuazione a livello di pericolosità di tali elementi è legata semplicemente al fatto che si ritiene necessario salvaguardare gli stessi da possibili trasformazioni urbanistiche segnalandone la presenza di cui si dovrà tenere conto, qualora si renda necessario intervenire in tali ambiti,

valutando le soluzioni tecniche più opportune supportate da approfondimenti d'indagine anche di carattere idraulico quantitativo.

L'idrografia minore è stata separata, imponendo due fasce minime di rispetto, come segue:

- di 10,00 m dai corsi d'acqua e canali con sedime pubblico o demaniale.
- di 5,00 m dai rii, fossi e linee di drenaggio delle acque superficiali a sedime non pubblico e non demaniale.

Tali fasce possono essere localmente aumentate in funzione delle caratteristiche morfologiche puntuali.

In concomitanza di eventi idrometeorologici estremi tali linee di drenaggio svolgono generalmente una funzione di convogliamento delle acque superficiali determinando, nei tratti terminali, modesti allagamenti di pochi centimetri nelle zone circostanti, caratterizzate da acque comunque a bassa energia, con deposito di materiale limoso sabbioso.

Si tenga conto che tale problematica è particolarmente evidente nel territorio analizzato.

Ciò premesso, tenendo conto che gli elaborati geologici s.l. sono finalizzati alla definizione delle condizioni di pericolosità geomorfologica, l'obiettivo è quello di mantenere, come già detto, una fascia non utilizzabile ai fini edilizi, evitando le forti antropizzazioni, con modificazioni spesso incontrollate dell'idrografia considerata, che hanno caratterizzato il passato.

Infine per quanto riguarda l'idrografia superficiale più in generale a livello normativo sarà indispensabile recepire quanto segue: "Ai sensi del Regio Decreto 523/04, art. 96 – lett. f, si

impone una fascia di inedificabilità assoluta per tutti i corsi d'acqua e canali ricompresi nell'elenco delle acque pubbliche e quelli a sedime demaniale per una estensione di 10 metri dalla sponda in tutto il territorio comunale".

Nella carta geoidrologica (elaborato Tav. A2) sono stati distinti:

⇒ Corsi d'acqua a sedime pubblico catastalmente individuati.

⇒ Corsi d'acqua con alveo inciso.

In merito agli interventi di carattere antropico interferenti con il reticolo idrografico vengono recepiti i principi contenuti nella circolare 7/LAP/96:

- La copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolo minore, mediante tubi o scolarari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso.

– Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la lunghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica portate.

- Non sono ammesse occultazioni, anche parziali, dei corsi d'acqua incluse le zone di testata tramite riporti vari.

- Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche dev'essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.

Inoltre, per le opere di attraversamento, si richiama quanto previsto nelle N.d.A. del P.A.I. (art. 19 comma 1):

"1. Le nuove opere di attraversamento stradale o ferroviario, o comunque le infrastrutture a rete interessanti il reticolo idrografico non oggetto di delimitazione delle fasce fluviali nel P.S.F.F., approvato con D.P.C.M. 24/07/98 e nel presente Piano, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui in apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino del fiume Po" con delibera C.I. 2/99 del 11/05/1999.

Particolare importanza riveste un ulteriore richiamo delle N.d.A. del P.A.I. (art.21) relativo allo "Adeguamento dei tratti tombinati dei corsi d'acqua naturali":

1. I soggetti pubblici o privati proprietari o concessionari predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica idraulica delle opere di tombinamento dei corsi d'acqua naturali in corrispondenza degli attraversamenti dei centri urbani, sulla base di una apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino. Le Amministrazioni competenti in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, privilegiando ovunque possibile il ripristino di sezioni di deflusso a cielo libero.

2. L'Autorità di Bacino, su proposta delle Amministrazioni competenti e in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, inserisce nei Programmi triennali di intervento di cui agli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, gli interventi di adeguamento di cui ai precedenti comma, con priorità per le opere che comportano condizioni di rischio idraulico per gli abitati.

11.0 - L'ATTIVITA' ESTRATTIVA

Fuori alveo

Saranno consentite le attività estrattive e di cava attualmente in atto e regolarmente autorizzate. I progetti relativi all'ampliamento e apertura di nuove cave saranno consentiti purché corredati di uno studio di compatibilità idraulico, geologico, geotecnico e ambientale in ottemperanza della L.R. 69/78. Negli ambiti compresi nelle fasce individuate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (attuazione della deliberazione del Comitato Istituzionale n° 19 del 9 novembre 1995 - art. 17,

comma 6-ter e art. 18, comma 10 della legge 19 maggio 1989, n. 183, adottato con deliberazione n. 26/97 nella seduta del 11/12/1997) l'attività estrattiva risulta normata nelle N.d.A. del Piano stesso (art. 17). La recente adozione del Piano Assetto Idrogeologico (deliberazione n° 1/99 – seduta dell'11 maggio 1999 del Comitato Istituzionale) nelle N.d.A. all'art. 41 conferma quanto già previsto dal P.S.F.F.

In alveo

Si mantiene il regime di limitazione dei prelievi in alveo inciso, con possibilità di interventi di estrazione limitatamente alle esigenze di sistemazione idraulica connesse al mantenimento dell'orticoltività dell'alveo.

La compatibilità delle attività estrattive vengono normate all'art. 42 delle N.d.A. del P.S.F.F. e agli artt. 22 e 41 delle N.d.A. del P.A.I.

Sempre in riferimento all'asportazione di materiali litoidi dai corsi d'acqua, si rimanda ai contenuti della C.P.G.R. n.7/DOP del 28.10.2002.

Gli interventi consentiti dovranno essere regolarmente autorizzati in ottemperanza delle norme di legge vigenti in materia.

12.0 – POZZI E SORGENTI

Per quanto riguarda gli interventi relativi a pozzi per uso diverso da quello domestico e a sorgenti si rimanda alla normativa specifica di riferimento di seguito riportata:

- Legge 10 maggio 1976 n. 319 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" e relativi criteri d'applicazione (Delibera M.L.P. 04/02/77 – Allegato 4);
- L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e s.m.l., "Legge urbanistica regionale";
- L.R. 8 maggio 1996, n°22 "Ricerca uso e tutela delle acque sotterranee";
- D. Lgs. 11 Maggio 1999 n°152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole";
- D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128"
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.

- Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le Regioni e le Province Autonome
Accordo 12 dicembre 2002 "Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate
al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle
risorse idriche di cui all'art. 21 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152".

- L.R. 5 dicembre 1977, n. 56 e s.m.i., "Legge urbanistica regionale";
- D.G.R. del 26/04/1995, n. 102-45194 "Criteri di applicazione della L.R. 4/94, Ricerca,
uso e tutela delle acque sotterranee";

- L.R. 30 aprile 1996 n. 22 "Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee";
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 29 luglio 2003, n. 10/R "Regolamento
regionale recante: "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua
pubblica (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)";

- Regolamento regionale 11 dicembre 2006, n. 15/R. "Regolamento regionale recante:
"Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (Legge
regionale 29 dicembre 2000, n. 61)";

Per i pozzi ad uso domestico si ritiene necessario fornire alcune indicazioni in merito alla
procedura da seguire data l'importanza e delicatezza dell'argomento. Nel merito si ritiene che la
rivellazione di un pozzo ad uso domestico debba essere distinta in funzione della tipologia dello
stesso come segue:

- pozzo ad uso domestico che intercetta la falda di tipo libero superficiale (da 5,00 - 15,00
m di profondità)
- pozzo ad uso domestico che intercetta la falda in pressione (artesiana a profondità
maggiori alle precedenti (qualche decina di metri fino a un centinaio e oltre).

A) La documentazione da produrre è la seguente:

Relazione con descrizione della tipologia di pozzo;

Allegati

- Estratto cartografia base I.G.M. (scala 1:25.000) con visualizzazione dell'area;
- Estratto cartografia base CTR (scala 1:10.000) con visualizzazione dell'area;
- Estratto catastrale (scala 1:2.000) con ubicazione del pozzo.

B) La documentazione da richiedere a termine della rivellazione è la seguente:

- Stratigrafia di del pozzo;
- Schema grafico costruttivo del pozzo a progetto con specificazione di:

- ⇒ profondità del pozzo,
- ⇒ colonna di rivestimento;
- ⇒ tratto colonna filtrante;
- ⇒ tipo di cementazione e profondità;
- ⇒ livello falda (statico e dinamico).

Per i pozzi ad uso domestico che intercettano la falda di tipo libero superficiale sarà sufficiente la
documentazione di cui al punto A con successiva comunicazione della profondità e livello della
falda.

Per gli interventi di nuova edificazione, in allegato alla richiesta di concessione edilizia o del progetto esecutivo, dovranno essere prodotti gli elaborati relativi alla fattibilità dell'intervento in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005 e in particolare :

a) planimetria di dettaglio dell'area di intervento estesa ad un intorno significativo, in scala 1:500 o 1:1.000, con curve di livello;

b) inquadramento, cartografico e descrittivo, geologico e geomorfologico;

c) indagini geotecniche, che consentano di determinare le caratteristiche meccaniche dei terreni e definire adeguate tipologie di fondazione, tali indagini devono essere articolate come segue:

⇒ raccolta dei dati esistenti: copia degli stessi, cartografia con l'ubicazione dei punti d'indagine, precisazione della fonte di provenienza;

⇒ piano delle indagini che giustifichi la scelta delle metodologie e della distribuzione dei punti di indagine e attraverso il quale vengano individuate le indagini da svolgere. Devono pertanto essere effettuate le indagini sufficienti a descrivere le caratteristiche meccaniche del volume di terreno interessato direttamente e indirettamente dalle opere a progetto;

CLASSI

13.0 - LA RELAZIONE GEOLOGICA PER GLI INTERVENTI NELLE VARIE

POZZO.....	
Profondità dal	p.c. [m]
	Descrizione dei litotipi
Portata: l/sec	
Livello della falda statico e dinamico (m).....	

Schema tipo per la descrizione della stratigrafia del pozzo

⇒ elaborati originali relativi a prove in sito e in laboratorio, descrizione dei metodi d'indagine, cartografia con relative ubicazioni;

⇒ relazione illustrativa e conclusioni;

d) evidenziazione degli elementi a carattere geologico, geomorfologico, geotecnico che possono condizionare la risposta sismica locale;

e) per interventi su pendio, valutazioni e verifiche di stabilità, secondo quanto prescritto alla lettera dal D.M. 11/03/88 n. 47;

f) progetto di massima di eventuali interventi di bonifica, di sistemazione, di consolidamento, ecc.; stima dei tempi, dei costi e piano di realizzazione;

g) per quanto riguarda gli interventi ricadenti lungo i corsi d'acqua dovranno essere considerate le caratteristiche idrologiche e idrauliche dell'asta fluviale o torrentizia, le strutture dovranno essere progettate tenendo conto della tendenza evolutiva del corso d'acqua.

Gli elaborati e le indagini devono essere firmati, ciascuno per le proprie competenze, da esperti in materia geologica, geotecnica e geotecnico - strutturale (interazione struttura - terreno).

Per gli interventi di ristrutturazione edilizia, con ampliamento e/o mutamento di destinazione d'uso, sui fabbricati esistenti nelle classi II e III - IIIb che comportano un aumento del rischio (per es. ampliamento con modificazione del suolo, cambi d'uso al piano terreno o seminterrato in zona allagabile, cambio d'uso da locali accessori od agricoli verso la residenza) o determinano un sensibile incremento del carico agente sulle fondazioni (ampliamenti per sopraelevazione, cambi di destinazione d'uso verso artigianale - industriale) dovrà essere prodotta una relazione geologica - geomorfologica o geologica - tecnica che certifichi l'ammissibilità dell'intervento in funzione della tipologia di rischio presente e individui tutte le necessarie cautele e prescrizioni esecutive.

**14.0 - ANALISI PREVISTE NELLA FASE III DELLA C.P.G.R. 8/5/1996
N°7/LAP E SUCCESSIVA N.T.E. - SCHEDE DESCRITTIVE DELLE SINGOLE
AREE**

La Variante Strutturale 2010 pur essendo finalizzata ad un adeguamento al PAI della cartografia del PRG presenta alcune previsioni urbanistiche non ancora attuate per le quali si è ritenuto necessario procedere ad un'analisi di dettaglio dei singoli lotti in ottemperanza della normativa citata.

La descrizione delle singole aree è stata affrontata tenendo conto:
✓ della situazione geomorfologica del territorio esaminato anche in considerazione dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996, 2000, 2002);

✓ delle informazioni contenute negli allegati geologici;
✓ delle risultanze dei sopralluoghi puntuali effettuati in situ per la verifica e caratterizzazione dei terreni di ogni singola area;
✓ dell'analisi fotointerpretativa condotta.

Lo scopo del presente elaborato è di ottemperare ai contenuti della Circolare PGR 7/LAP e successiva Nota Tecnica per quanto concerne la "Terza Fase" degli elaborati di carattere geologico a corredo del P.R.G.C. relativa alle "Integrazioni cartografiche alla scala di Piano".

L'analisi di dettaglio delle singole zone edificabili terrà conto:
□ della destinazione d'uso prevista e della tipologia d'insediamento;
□ delle caratteristiche litografiche e geomorfologiche di dettaglio;
□ delle condizioni di pericolosità geomorfologica connesse alla tipologia d'intervento consentita;
□ eventuali indicazioni specifiche in merito alle modalità esecutive dell'intervento;
□ definizione di massima delle indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo.

Per semplicità di lettura le informazioni relative alle aree sono state esposte su schede sintetiche riassuntive comprendenti una descrizione specifica di tipo geomorfologico e litotecnico dei terreni interessati, la descrizione di eventuali fenomeni di dissesto presenti e proponendo, laddove si rende necessario, approfondimenti d'indagine per la quantificazione dei parametri geotecnici in funzione delle tipologie specifiche dei singoli interventi. Vengono infine espresse delle considerazioni riguardo la compatibilità delle previsioni avanzate nello strumento urbanistico in esame con le singole situazioni rilevate secondo la classificazione proposta dalla Circolare P.G.R. 7/LAP. Per le zone ricadenti in classe II sono inoltre riportate le prescrizioni di carattere geologico - tecnico necessarie a superarne la moderata pericolosità.

Le schede sono corredate di:

- estratti cartografici di inquadramento (Base catastale alla scala 1:5.000);
- estratti dalla Carta Geomorfologica e dei dissesti (alla scala 1:10.000);
- estratti dalla Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (alla scala 1:10.000).

Tali estratti riportano con maggior precisione i limiti delle varie classi per un intorno ritenuto geomorfologicamente significativo rispetto ai lotti di interesse (Circolare P.G.R. 7/LAP, punto 4.6).

14.1 – CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TERRENI

I lotti interessati dai singoli interventi sono definiti da terreni che presentano caratteristiche geotecniche sostanzialmente differenti fra loro; si passa dalle coltri detritiche e colluviali caratterizzate per lo più da terre a grana fine (limi argillosi e argille limose) contenenti clasti a spigoli vivi ai litotipi del substrato prequaternario.

La potenza delle citate coperture varia in funzione della condizione morfologica dei pendii; di norma risultano particolarmente sviluppate in corrispondenza delle fasce di raccordo tra quest'ultimi ed il fondovalle dove le citate coperture passano ai depositi alluvionali con rapporti di eteropia.

Di norma, laddove non sono presenti sorgenti o emergenze idriche per contatto, è prevedibile una modesta circolazione idrica a contatto tra i litotipi del substrato e le coperture descritte.

Dal punto di vista applicativo i terreni interessati dai singoli lotti analizzati nell'ambito della Variante in esame possono essere separati in differenti complessi litologici:

Sono stati distinti e visualizzati in cartografia i seguenti complessi litologici:

⇒ COMPLESSO DEI DEPOSITI ALLUVIONALI. Comprende sia le coltri detritico – colluviali sia i depositi alluvionali attuali e recenti, costituiti quasi esclusivamente da materiali grossolani. Si tratta per lo più di ghiaie sabbiose ciottolose con blocchi decimetrici.

Tali materiali vengono classificati dal punto di vista geotecnico come terre a grana grossa, riferibili ai gruppi GP + GW (USCS) e al gruppo A1 della classificazione HRB (AASHTO – UNI 10006). Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile in funzione del quale cambia il comportamento meccanico degli stessi. Quest'ultimo è controllato esclusivamente dall'angolo di resistenza al taglio.

⇒ COMPLESSO DELLE COLTRI DETRITICO - COLLUVIALI. Comprende i terreni di accumulo dai versanti che hanno subito trasporto da alcuni metri ad alcune centinaia di metri. Si tratta di

materiali sciolti eterogenei sia a grana grossa sia a grana fine. Sono costituiti da coltri ghiaiose ciottolose con blocchi immerse in una matrice limosa argillosa debolmente sabbiosa. Tali materiali vengono classificati, dal punto di vista geotecnico qualitativo, come:

- terre a grana fine, riferibili ai gruppi ML – CL (USCS) e ai gruppi A4 – A6 della classificazione HRB (AASHO – UNI 10006), laddove prevale la matrice a grana fine. Sono materiali molto compressibili e sensibili all'acqua, il cui comportamento meccanico è controllato dalla coesione.
- terre a grana grossa, riferibili ai gruppi GP – GW (USCS) ed al gruppo A1 della classificazione HRB (AASHO – UNI 10006). Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile in funzione del quale cambia il comportamento meccanico degli stessi. Quest'ultimo è controllato esclusivamente dall'angolo di resistenza al taglio.

⇒ COMPLESSO DELLE ROCCE COERENTI

Si tratta di materiali (quarziti) di norma con ottime caratteristiche geomecchaniche caratterizzati da valori elevati di C_0 . La presenza di settori molto fratturati e tettonizzati impone una loro caratterizzazione che sarà supportata da rilievi geostutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

Comprende i litotipi carbonatici, definiti da dolomie e calcari dolomitici. Si tratta di materiali di norma con buone caratteristiche geomecchaniche caratterizzati da valori elevati di C_0 . La loro caratterizzazione deve essere supportata da rilievi geostutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

⇒ COMPLESSO DELLE ROCCE TENERE. Comprende i litotipi cristallini, scistosi carbonatici, calcescisti. Tali materiali, per i bassi valori di C_0 che presentano, vengono associati alle rocce tenere. Al loro interno ammettono la presenza di calcari più massicci spesso interessati da processi carsici. La loro caratterizzazione deve essere supportata da rilievi geostutturali di dettaglio integrati da analisi di laboratorio.

Definizione dei parametri geotecnici indicativi del substrato roccioso

Per la caratterizzazione dei litotipi del substrato si dovrà procedere sulla base di un rilievo geostutturale e prove di laboratorio.

La classificazione dell'ammasso roccioso è finalizzata, soprattutto, alla determinazione dei parametri geomecchanici di riferimento, necessari per la quantificazione del comportamento meccanico dei litotipi. Tali parametri possono essere sintetizzati come segue:

- ⇒ Per le caratteristiche di resistenza al taglio: l'angolo di attrito ϕ
 la coesione c (criterio di Coulomb)
 ⇒ Per le caratteristiche di deformabilità: il modulo di deformabilità in sito E_d

I valori di tali parametri, possono essere determinati per via diretta, attraverso prove in sito o di laboratorio, oppure ricavati tramite correlazioni empiriche dalle classificazioni di Barton (1976) e di Bieniawski (1976 - 1989).

Per quanto concerne il valore dell'angolo di attrito "di ammasso", si può ricorrere alla relazione tra gli indici J_r e J_a che compaiono nella definizione dell'indice Q di Barton:

$$\phi_A = \arctan \left(\frac{J_r}{J_a} \right)$$

oppure, in Bieniawski: $\phi_A = 0.5RMR + 5$

La valutazione del grado di coesione "di ammasso" può derivare dall'applicazione di opportune formule di riduzione al valore di coesione ottenuto su campione in laboratorio, oppure, più semplicemente e con altrettanta attendibilità, dalla correlazione proposta da Bieniawski tra l'indice RMR e c , dove:

$$c = 5RMR$$

Il modulo di deformabilità in sito E_d è ricavabile direttamente dai valori di RMR mediante la relazione proposta da Bieniawski, valida solo per valori di RMR > 50

$$E_d = 1000 \times (2 \times RMR - 100) \quad [\text{MPa}]$$

o mediante la relazione proposta da Serfim & Peirera (1983), valida anche per il caso in cui RMR > 50:

$$E_d = 1000 \times 10^{\left(\frac{RMR-10}{40} \right)} \quad [\text{MPa}]$$

Per quanto concerne la valutazione di E_d , tenendo conto di esperienze italiane, Lembo Fazio & Ribacchi (1983), i quali sostengono che il valore di E_d ottenuto dalle correlazioni empiriche sopra riportate può risultare sottostimato se riferito ad un ammasso di buona qualità, sovrastimato nel caso opposto.

14.2 – CONSIDERAZIONI GENERALI

In base a quanto emerso nel corso dei sopralluoghi puntuali effettuati e tenendo conto delle risultanze dell'indagine svolta, vengono formulate le seguenti considerazioni conclusive:
 I. in generale la presenza di coltri detritico colluviali con potenza metrica nei lotti indagati, impone accertamenti puntuali nell'ambito del singolo lotto finalizzati alla definizione delle

caratteristiche geotecniche puntuali dei materiali ed alla verifica della presenza della falda idrica;

2. le scelte progettuali specifiche dovranno essere sostenute e precedute da indagini puntuali atte ad accertare la successione geologica puntuale ed alla caratterizzazione geotecnica dei terreni in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005;

3. particolare attenzione dovrà essere rivolta al controllo delle acque sia superficiali sia profonde, provvedendo al loro totale drenaggio con interventi adeguati ad una loro regimazione, captazione ed allontanamento in collettori esistenti od appositamente realizzati;

4. per quanto concerne i lavori di scavo e in ottemperanza dei contenuti del DPR n°164/56 al capo III sarà necessario definire la pendenza delle scarpate ricavate nei terreni sciolti, sia in scavo sia di riporto, dovrà essere definita in funzione dei parametri geotecnici e geomeccanici dei terreni. Le aree considerate risultano compatibili con le previsioni urbanistiche del PRG vigente con le limitazioni areali indicate nella Carta di Sintesi della pericolosità, confermando la necessità di osservare le considerazioni e le prescrizioni contenute nelle singole schede relative ai lotti esaminati.

ELENCO SCHEDE SPECIFICHE RELATIVE AI SINGOLI LOTTI CON

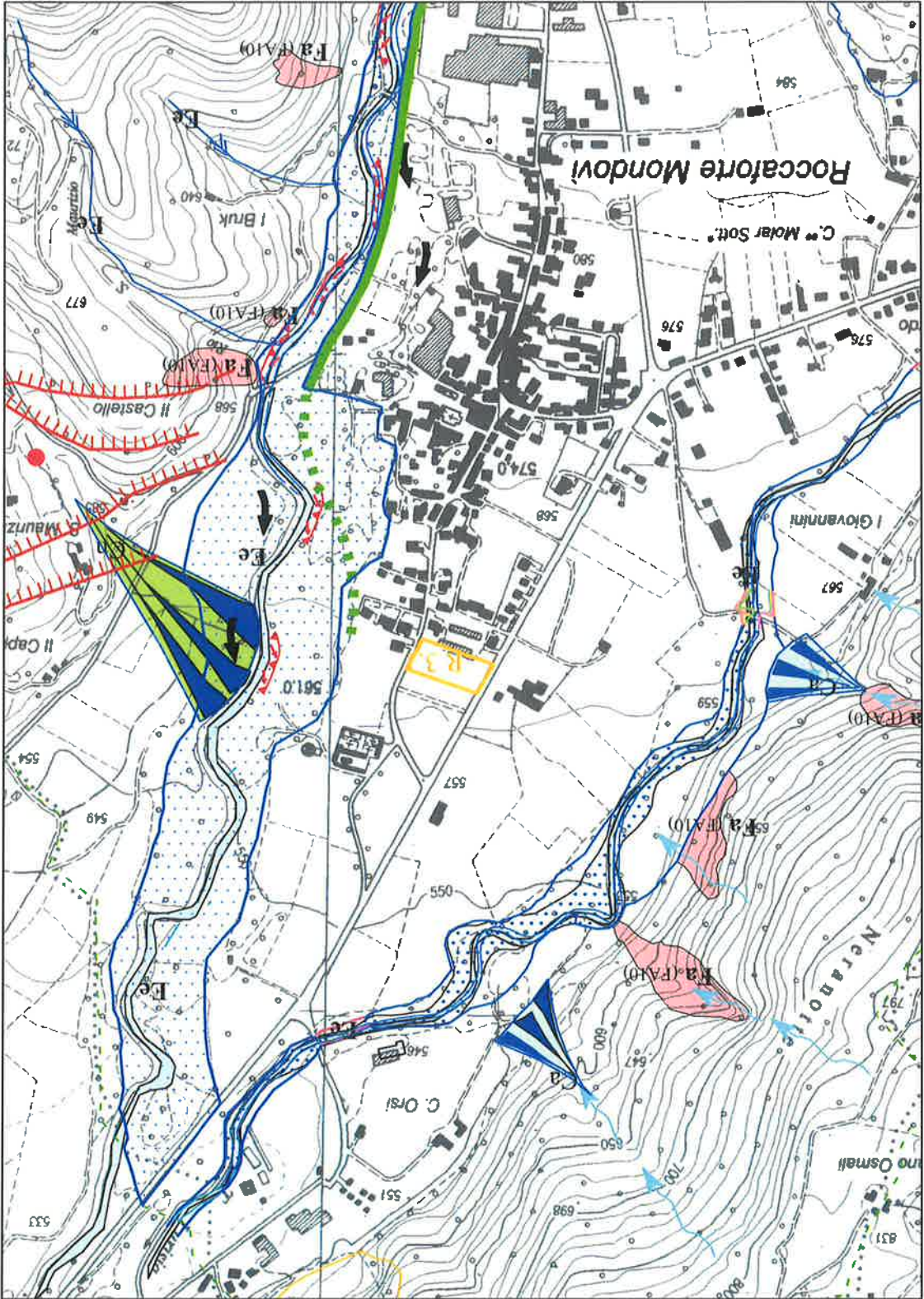
PREVISIONI URBANISTICHE:

(si tratta di aree tutte già previste dal P.R.G. Vigente in quanto la presente variante è di esclusivo adeguamento al P.A.I.).

pag.92	Lotto: R 3.1
pag.93	Lotti: 3.2 - 3.12
pag.94	Lotti: R 3.3 - 3.4 - 3.17
pag.95	Lotti: R 3.14 - 3.15 - 4.1
pag.96	Lotti: R 3.8 - 3.9
pag.97	Lotti: R 3.6 - 3.7 - 4.2 - 4.4
pag.98	Lotto: R 4.1
pag.99	Lotti: R 3.2 - 3.7
pag.100	Lotti: R 3.3 - 3.4 - 3.5
pag.101	Lotti: R 3.8 - 4.4
pag.102	Lotto: R 3.3
pag.103	Lotti: R 3.2 - 3.1
pag.104	Lotto: R 3.1
pag.105	Lotti: R 3.1 - 4.1
pag.106	Lotti: P 1.6 - 2.1
pag.107	Lotto: P 1.4
pag.108	Lotto: T 1.2
pag.109	Lotto: T 2.1
pag.110	Lotto: T 1.1
pag.111	Lotto: T 2.2
pag.112	Lotti: T 1.13

COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Capoluogo
Lotto: R 3.1		Destinazione: Area residenziale
<u>Assetto geomorfologico</u>		
<p>Il lotto è localizzato immediatamente a nord del Capoluogo in continuità dell'edificato. E' fisicamente delimitato ad ovest dalla S.P. Cuneo – Villanova e ad est dalla strada comunale del cimitero.</p> <p>Si tratta di un'area prativa (prato stabile), pianeggiante, posta alla quota altimetrica di circa 560 m s.l.m.</p> <p>In particolare il lotto considerato si colloca nel tratto di fondovalle compreso tra gli alvei del Torrente Lurisia, ad ovest, ed il Torrente Ellero a Est.</p> <p>Si tratta di un'area non coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>		
<u>Assetto geologico</u>		
<p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>		
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

LEGENDA

DINAMICA DEI VERSANTI

PROCESSI ATTIVI (movimenti registrati storicamente)

Fa (FA1) Aree soggette a crolli e ribaltamenti diffusi (Progetto IFFI).

Fa (FA3) Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente

Fa (FA4) Frane antiche o recenti caratterizzate da attivazione più o meno ricorrente

Fa (FA9) Disseso con meccanismo di movimento prevalente per colamento

Fa (FA10) Area con diffusi dissesti superficiali, forme coalescenti ed aree con

processi erosivi diffusi e/o concentrati (calanchi e ravine); scarpata

Dissesti non cartografabili (Alluvione Nov. 1994 prevalentemente per

scarpa principale di dissesti recenti o in atto.

PROCESSI QUIESCENTI

Fq (Fq3) Frane caratterizzate da dissesti quiescenti riconducibili a movimenti di

tipologia rotazionale.

Fq (Fq8) Deformazione Gravitativa Profonda di Versante.

Fq (Fq10) Frane per lo più antiche, riguardanti il substrato caratterizzate da diffusa

quiescenza. Possibili riattivazioni (dissesti antichi con meccanismo di

vario tipo spesso combinati).

Elementi e indizi morfologici, scarpate, imputabili a probabili dissesti

antichi.

DINAMICA DELLA RETE IDROGRAFICA

Processi di tipo areale

Ee Area allagata ad opera del corso d'acqua principale (T. Ellero).

Ee Ambito torrenzioso intessato da attività intensa con incisione delle

sponde ed elevato trasporto solido.

Processi di tipo lineare

Ruscigliamento concentrato lungo impluvi.

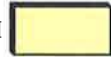
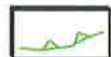
Ee Attività torrenziosa intensa anche lungo le aste di rti minori normalmente in

secca, con ingente trasporto solido e diffusi fenomeni di erosione spondale.

Ee Attività torrenziosa distruttiva, con ingente trasporto solido e diffusi

fenomeni di erosione spondale.

Principali direzioni di esondazione.



CONIDI ALLUVIONALI

Ca Area di conoide attivo o potenzialmente attivabile.



Cp Area di conoide attivo o potenzialmente attivo parzialmente protetto.



Cn Area di conoide non recentemente attivatisi.



Cono detritico.



VALANGHE

Va Valanghe individuate mediante rilievo sul terreno e per fotointerpretazione (siti a contorno definito); valanghe segnalate dalla bibliografia esistente (contorno probabile desunto da cartografie a scala variabile).



Valanghe caratterizzate da pericolo localizzato.



VERIFICHE IDRAULICHE (Studio Idraulico Ing. Eula)

Tr 50 Tr 100 Tr 200 Tr 500



ALTRI SIMBOLI

Lago Bieca.



Coltri detritiche non colonizzate.



Orlo di circo glaciale.



Rock glaciers.



Cordoni morenici, forme e processi glaciali.



Argine (realizzato ed a progetto).



Principali lineeazioni tettoniche e loro probabile prosecuzione.



Traccia dei piani di sovrascorrimento.



Grotte, cavità, doline e inghiottitoi carsici principali.



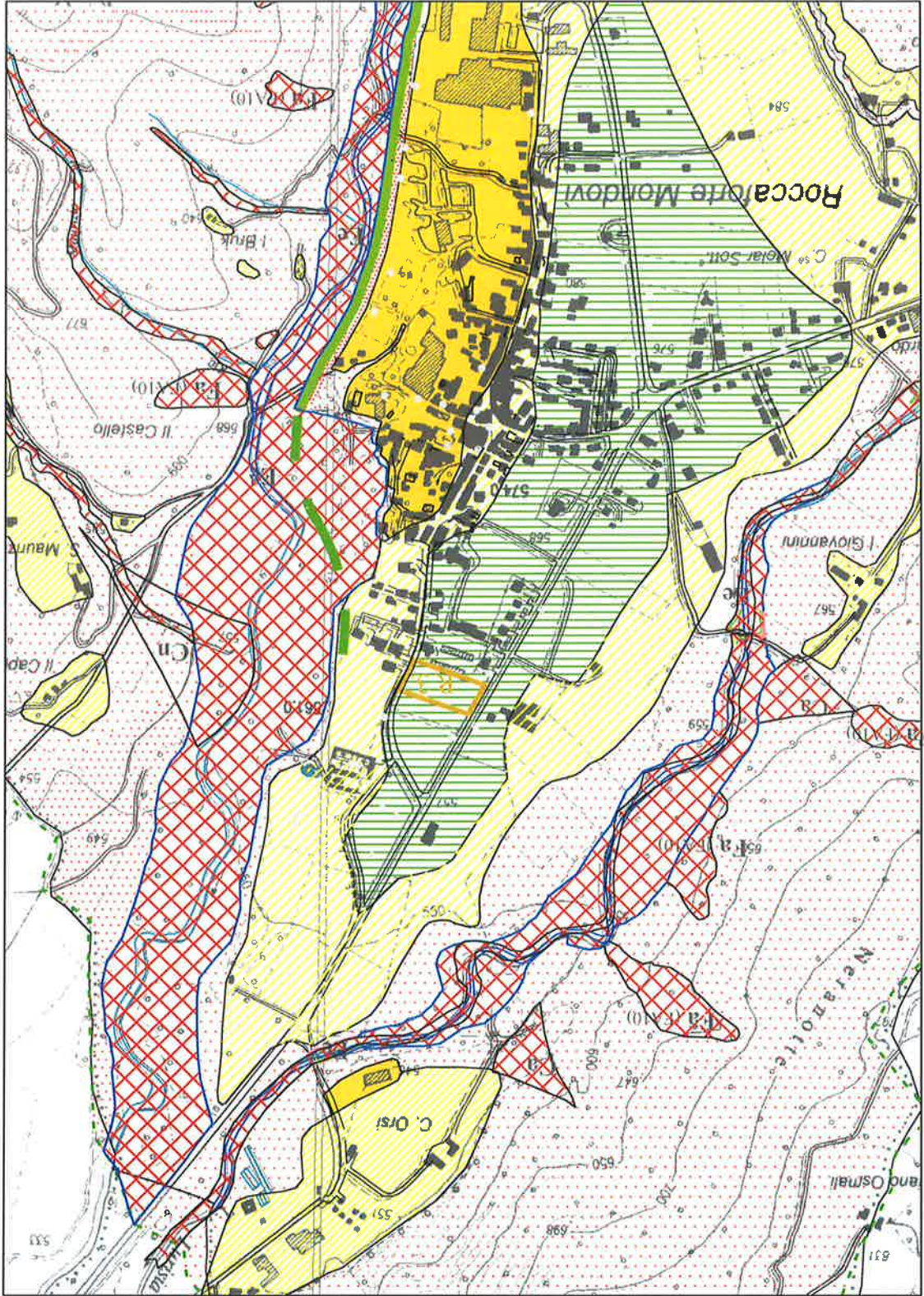
Delimitazione ambiti Ee definiti con criterio geomorfologico.









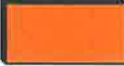
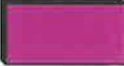
Confine del territorio comunale desunto da base catastale.



Scala 1:10,000



LEGENDA

CLASSE I		Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non imporre limitazioni alle scelte urbanistiche.
CLASSE II		Porzioni di territorio a moderata pericolosità geomorfologica, edificabili con l'adozione di modesti accorgimenti tecnici.
CLASSE III		Porzioni di territorio caratterizzate da condizioni di pericolosità geomorfologica tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, con l'eccezione delle aziende agricole secondo quanto indicato dalle N.T.A.
CLASSE IIIa1		Porzioni di territorio a pericolosità elevata che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate (dissesti quiescenti, aree con elevata propensione al dissesto).
CLASSE IIIa2		Porzioni di territorio non edificate caratterizzate da forme di attività geomorfologica recente od in atto (dinamica fluvio torrenziale -dissesti) a pericolosità molto elevata, non utilizzabili ai fini urbanistici.
CLASSE IIIb2		Porzioni di territorio edificate, nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio edilizio esistente. Nuove costruzioni, ampliamenti o completamenti saranno consentiti a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto territoriale.
CLASSE IIIb3		Porzioni di territorio edificate, per le quali a seguito della realizzazione delle opere di riassetto territoriale sarà possibile solo un modesto incremento di carico antropico. Sono da escludersi nuove unità abitative e completamenti.
CLASSE IIIb4		Porzioni di territorio edificate, per le quali anche a seguito della realizzazione delle opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento di carico antropico.

VERIFICHE IDRAULICHE (Studio Idraulico Ing. Eula)

Tr. 50



Tr. 100



Tr. 200



Tr. 500



ALTRI SIMBOLI

Argine (realizzato ed a progetto).



Delimitazione ambiti Ee definiti con criterio geomorfologico.



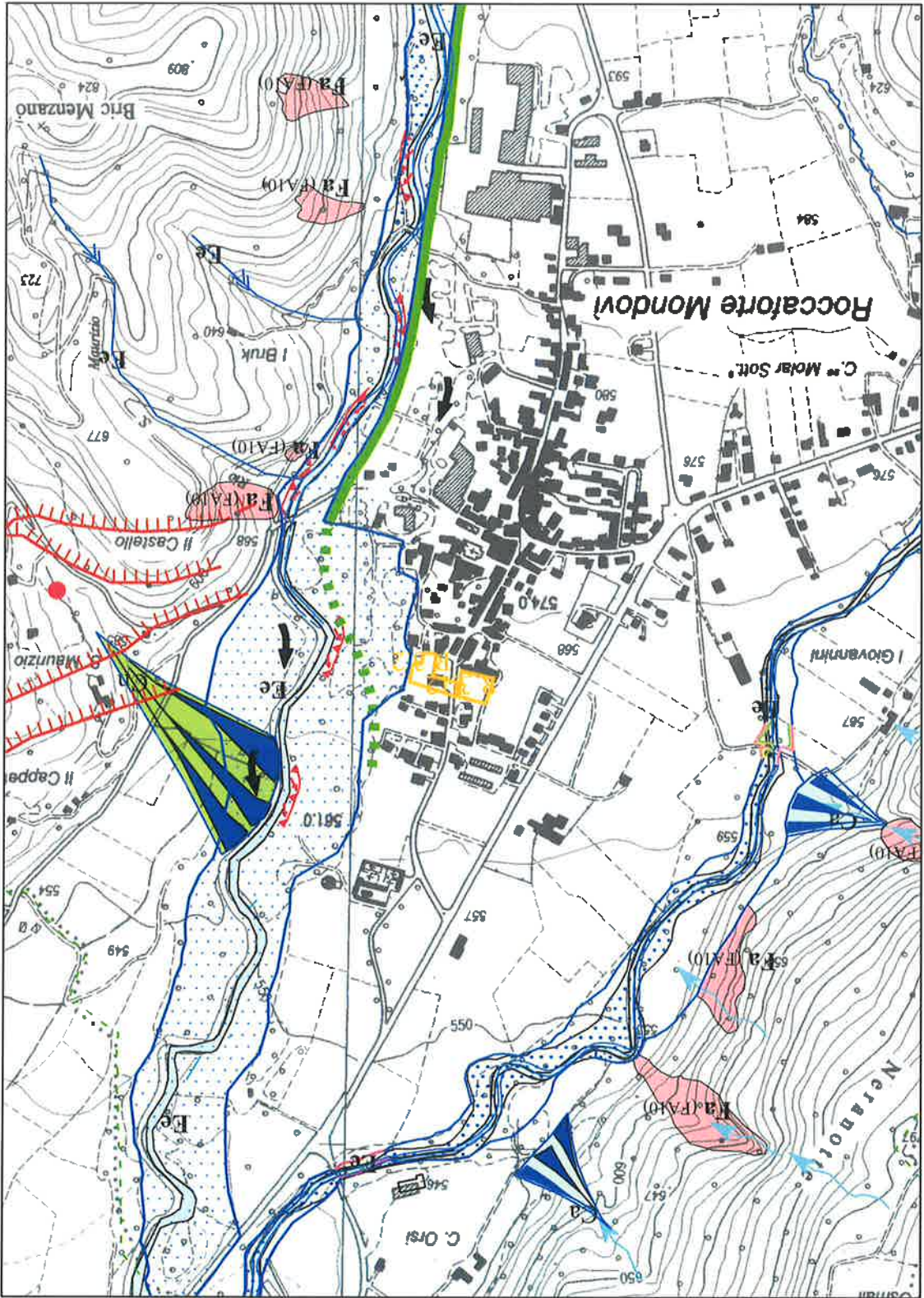
Confine del territorio comunale desunto da base catastale.





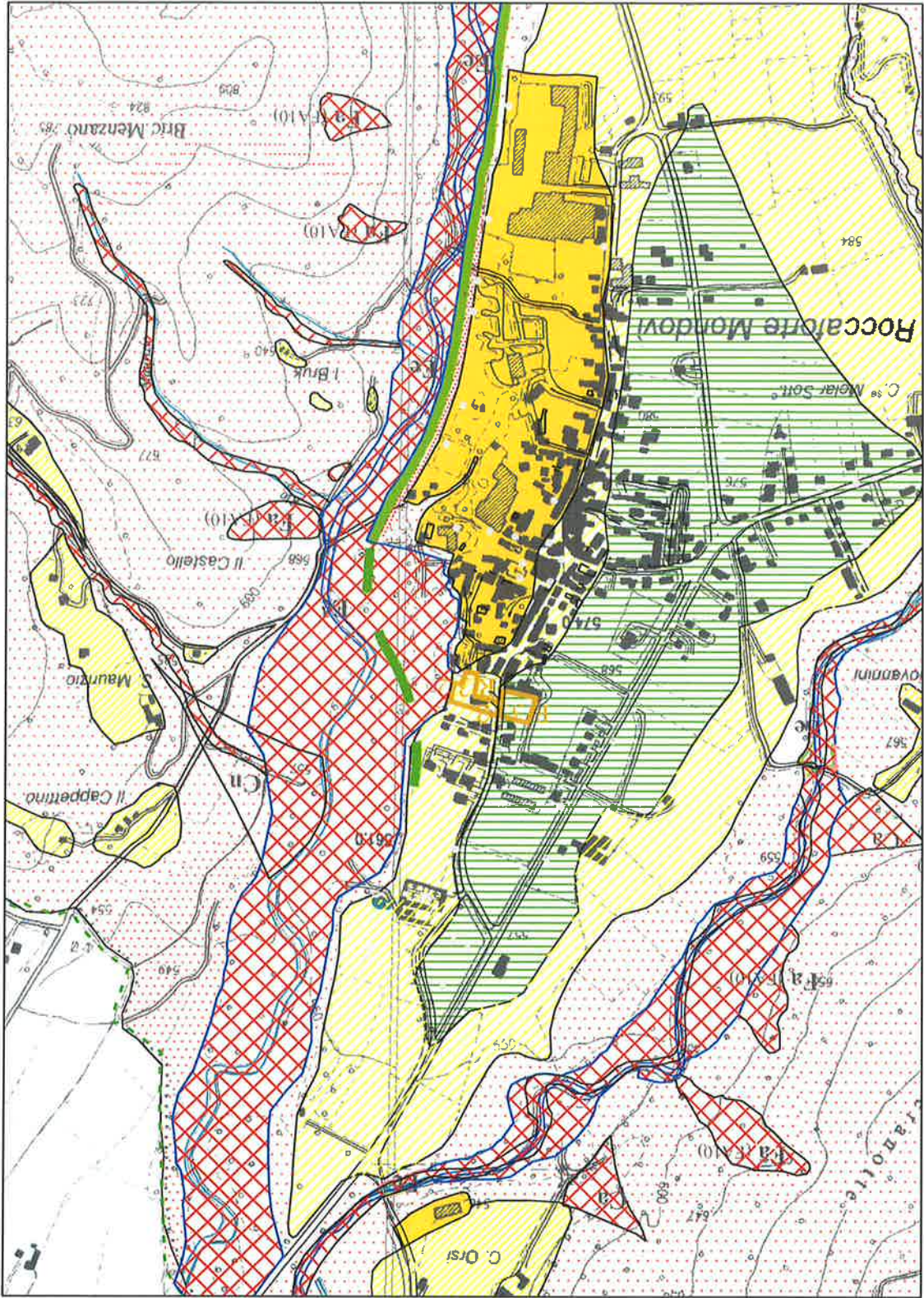
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI'		Località: Capoluogo
Lotti: 3,2 - 3,12		Destinazione: area residenziale
<u>Assetto geomorfologico</u>		<u>Assetto geologico</u>
<p>I lotti sono localizzati nel Capoluogo, in adiacenza della S.P. Cuneo - Villanova e a sud del cimitero.</p> <p>Si tratta di due aree prative pianeggianti intercluse a lotti edificati.</p> <p>Localizzati in sinistra orografica del torrente Ellero sono posti alla quota altimetrica di circa 560 m s.l.m.</p> <p>La porzione est del lotto R.3.2 lambisce la scarpata di incisione del Torrente Ellero.</p> <p>Si tratta di ambiti non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati a dinamica fluvio-torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica a profondità superiori ai 5,00 m.</p>		<p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose.</p> <p>La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u>		
<p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità, per il lotto R3.12, non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>Le condizioni di moderata pericolosità, per il lotto R3.2, sono essenzialmente legate alla posizione proximale alla scarpata di incisione del torrente Ellero nonché alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili). Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento delle condizioni di stabilità della scarpata (lato est) valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'adeguatezza delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I (R3.12) - II (R3.2)		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

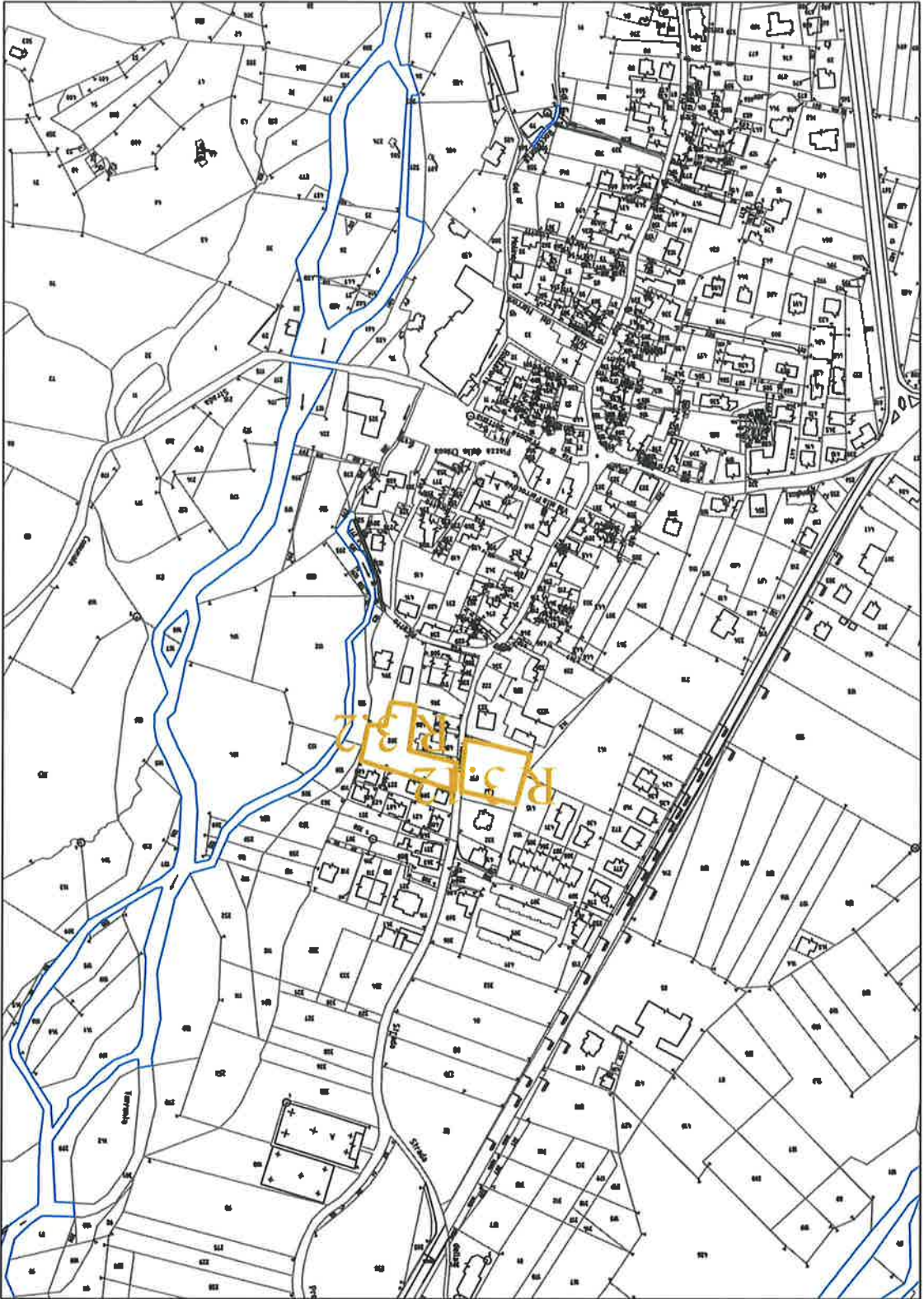


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

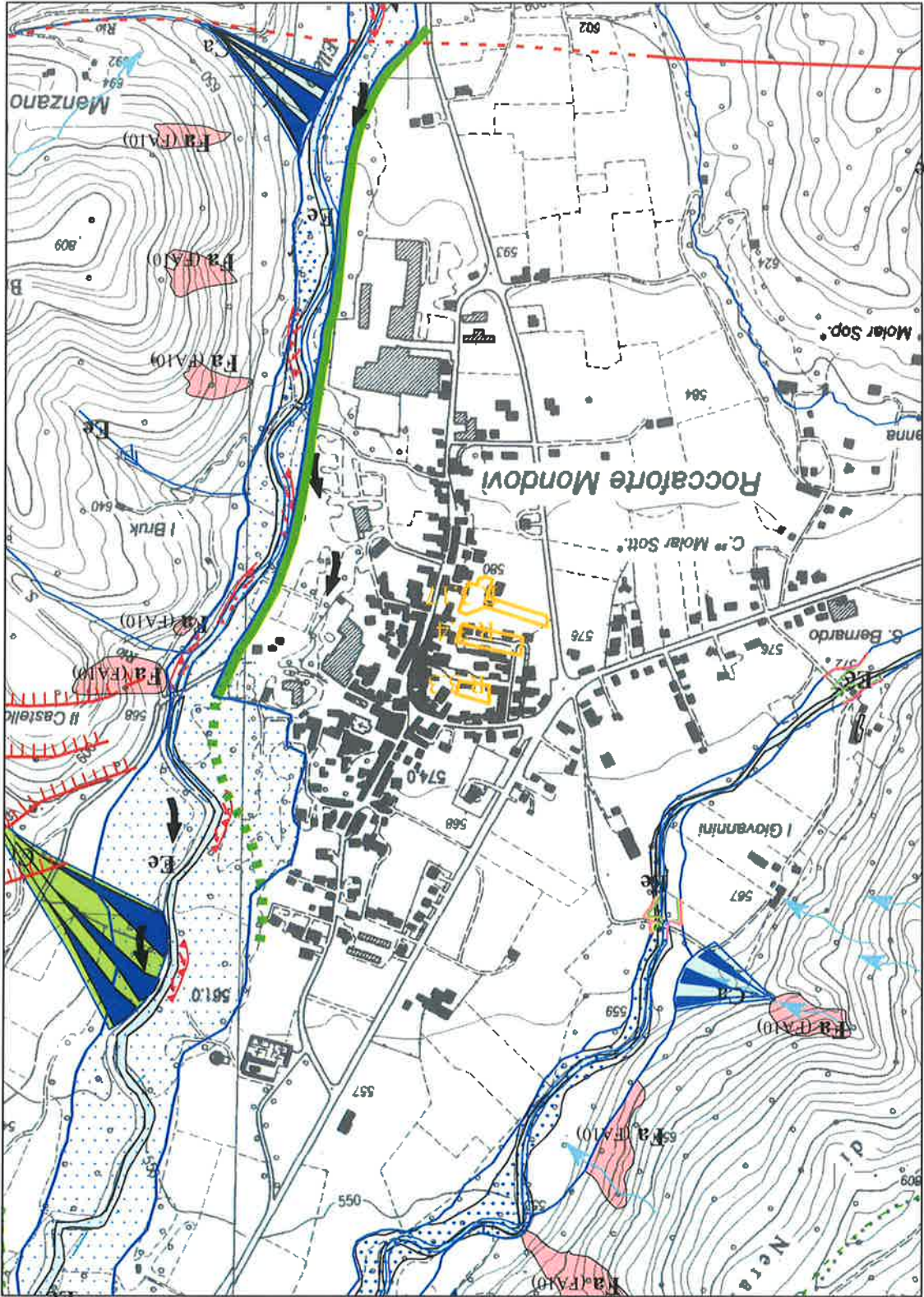


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



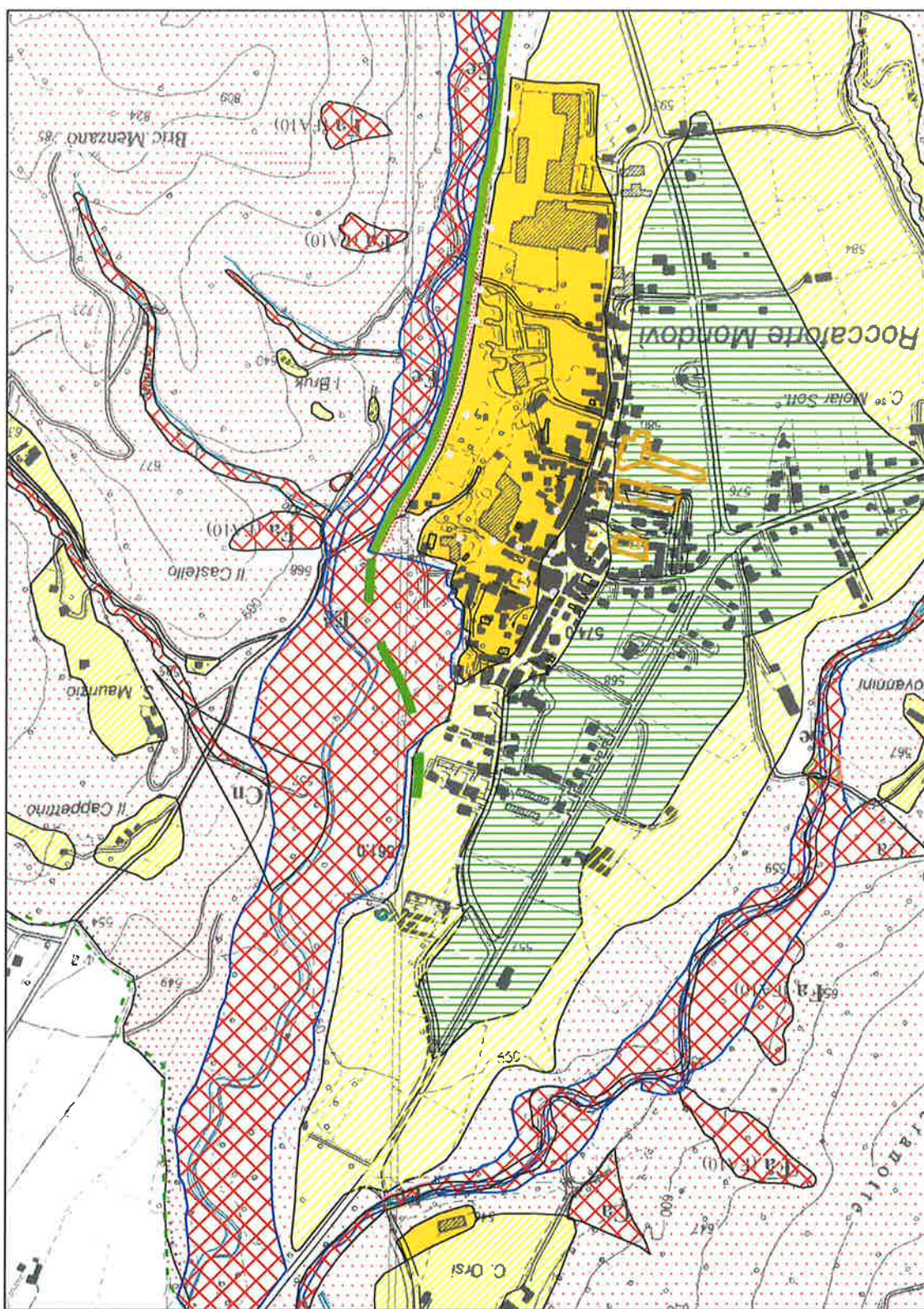
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI Località: Capoluogo</p>	
<p>Lotti: R 3.3 - 3.4 - Destinazione: area residenziale 3.17</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>I lotti sono localizzati nel Capoluogo, in adiacenza della S.P. per Prea. Si tratta di aree prative pianeggianti intercluse o poste in continuità con lotti edificati e urbanizzati, alla quota altimetrica di circa 575 m s.l.m. Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio - torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica</p>	<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>Il settore considerato è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri). I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>	
<p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>	
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente. L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: I Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

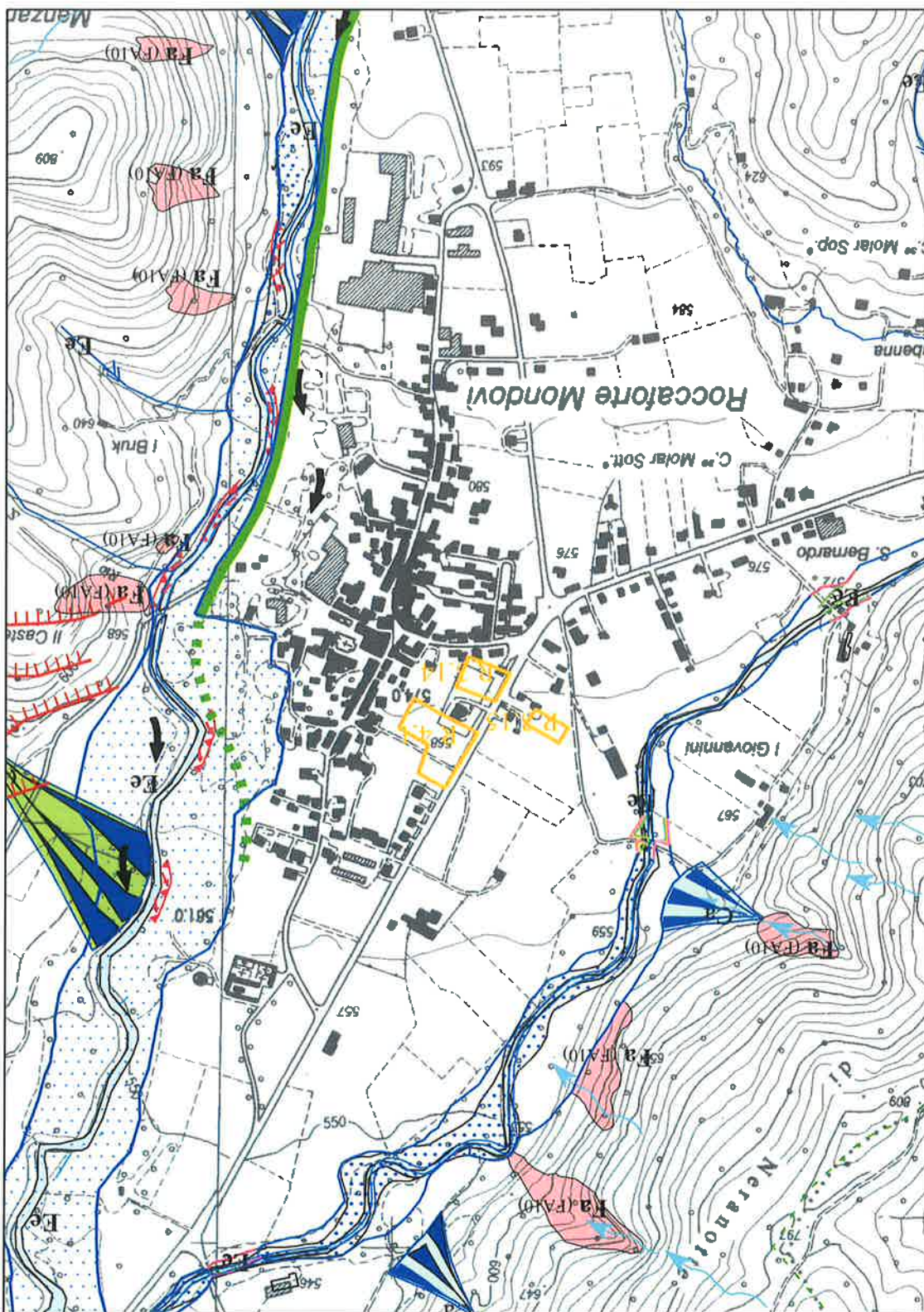


Scala 1:5.000

Lotti residenziali R 3.3 - 3.4 - 3.17

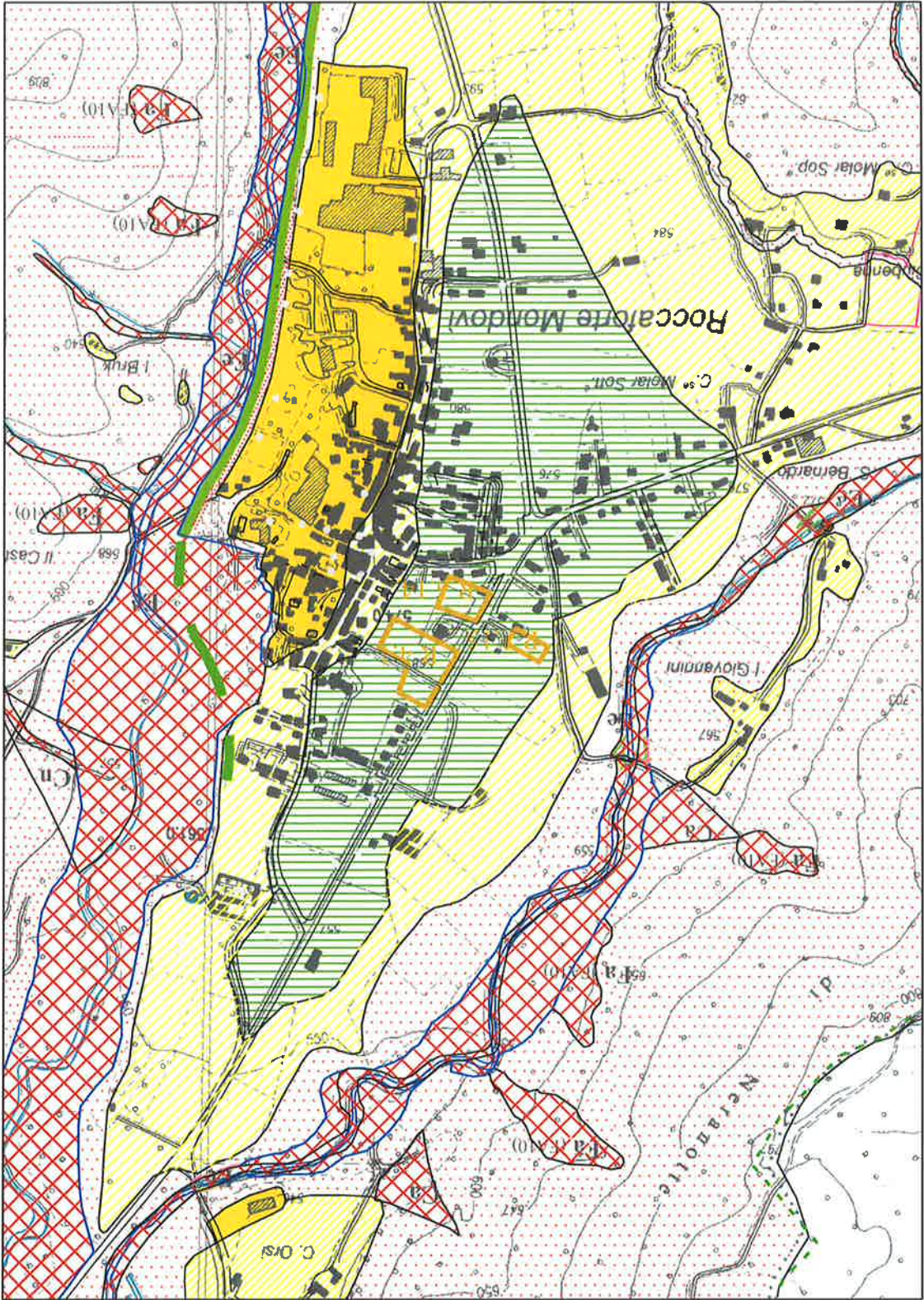
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Capoluogo
Loti: R 3.14 - 3.15 - 4.1		Destinazione: Area residenziale
<u>Assetto geomorfologico</u>		
<p>I lotti analizzati sono ubicati a ridosso del Capoluogo e adiacenti alla S.P. Cunco - Villanova.</p> <p>Si tratta di aree prative pianeggianti situate in continuità di lotti edificati e urbanizzati e poste alla quota altimetrica di circa 570 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio - torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica la cui soggiacenza non è nota.</p>		
<u>Assetto geologico</u>		
<p>Il settore considerato è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciotolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose.</p> <p>La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u>		
<p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>		
<u>Interventi di tutela realizzati</u>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000



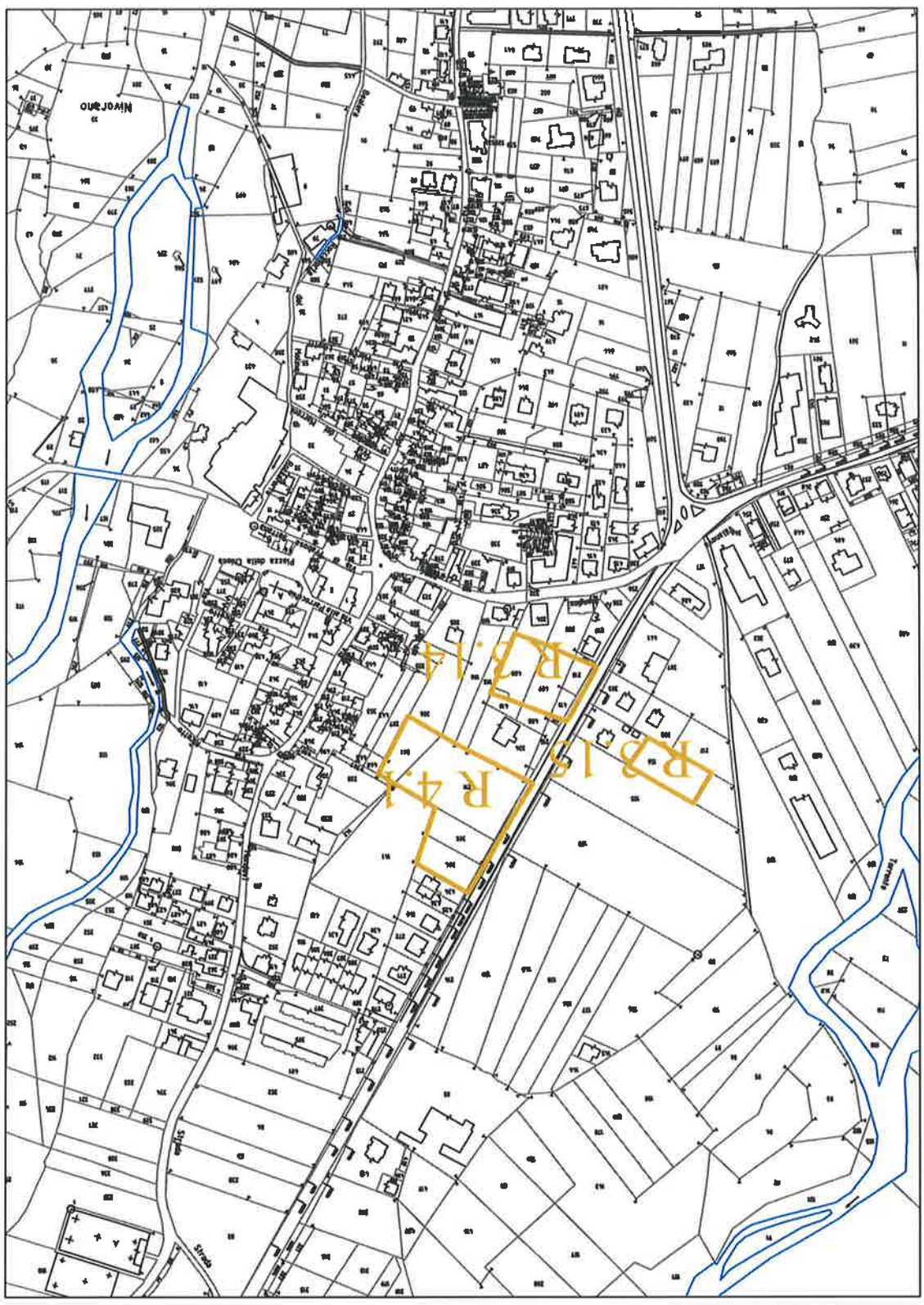
ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

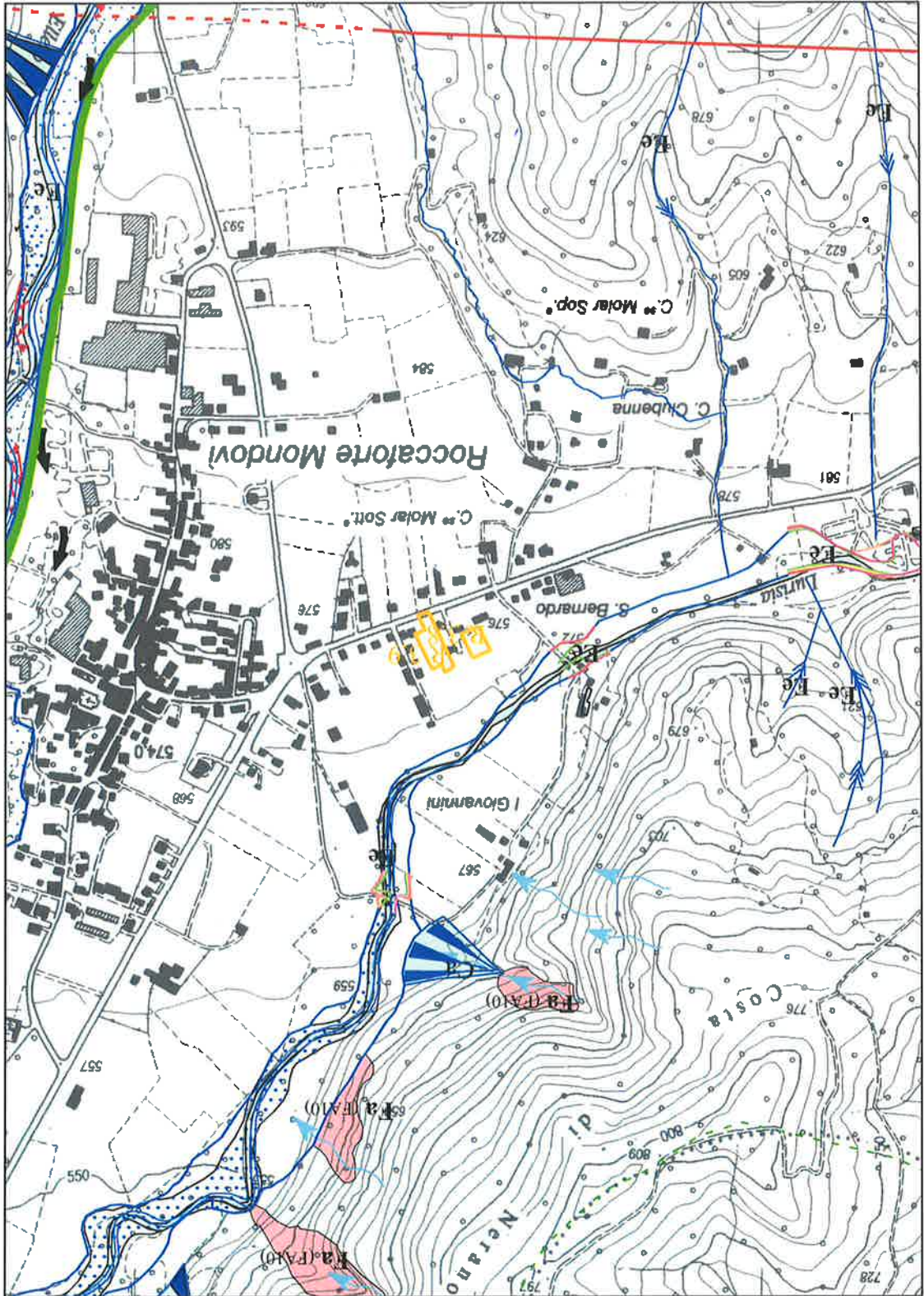


Scala 1:5.000

Lotti residenziali R 3.14 - 3.15 - 4.1

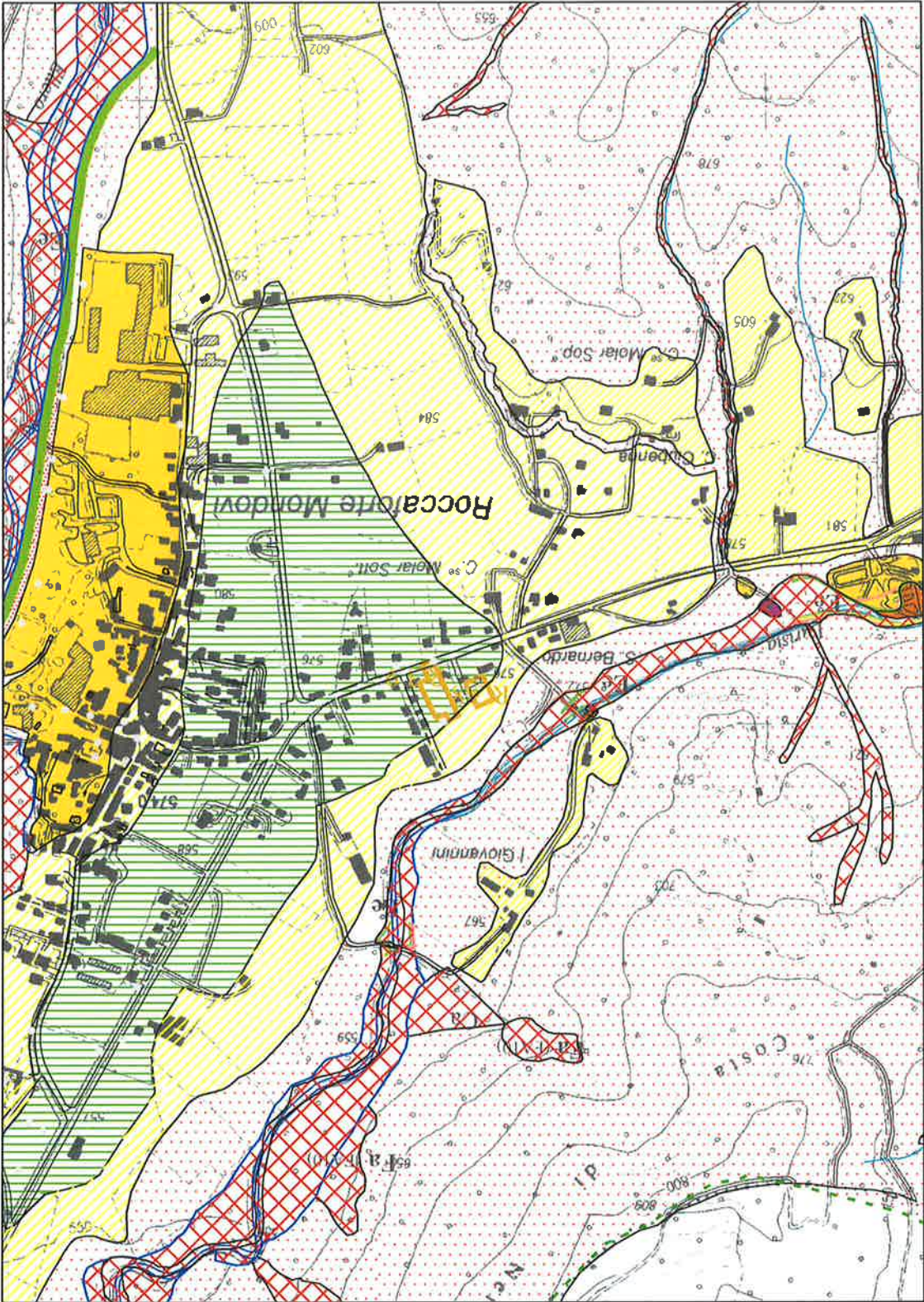
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: S. Bernardo</p>	
<p>Lotti: R.3.8 – 3.9</p> <p>Destinazione: Area residenziale</p>	
<p><i>Assetto geomorfologico</i></p> <p>I lotti sono localizzati immediatamente ad ovest del Capoluogo, in un settore pianeggiante, mediamente urbanizzato, posti in adiacenza della S.P. Villanova Mondovì.</p> <p>In dettaglio, i lotti si collocano in destra idrografica del Torrente Lurisia, alla quota altimetrica di circa 576 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati a dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica la cui (comprensione il livello sub metrico più superficiale);</p> <ul style="list-style-type: none"> le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>	<p><i>Assetto geologico</i></p> <p>Il settore considerato è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose.</p> <p>La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>	
<p><i>Considerazioni</i></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritengono le aeree in esame compatibili con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>Le condizioni di moderata pericolosità (parte lotto R3.8), sono essenzialmente legate alla posizione dell'area più prossima al torrente Lurisia, nonché alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili). Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, interferenze con la falda idrica, accertamento delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: I-II</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10,000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10,000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE



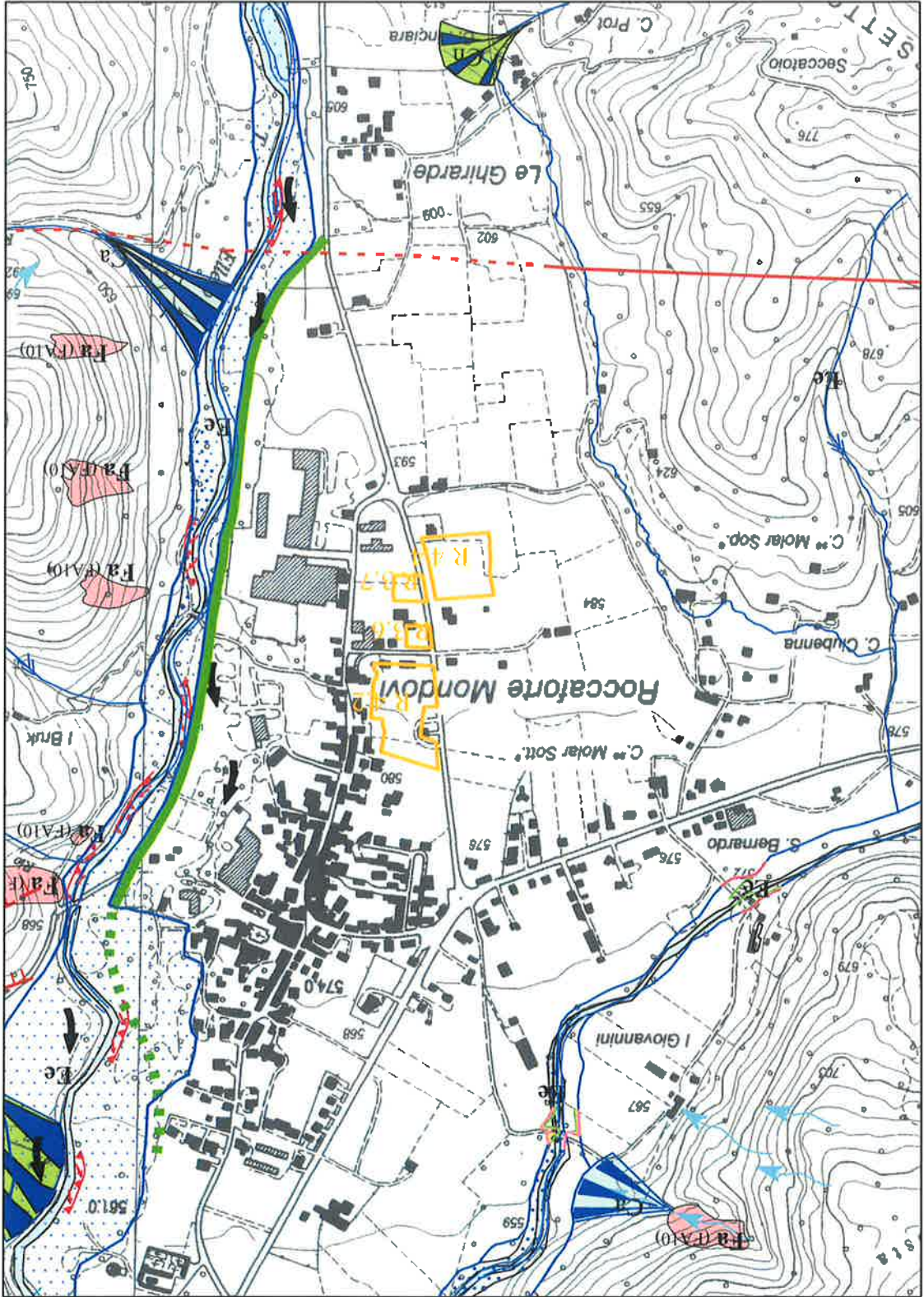
Scala 1:5.000

Lotti residenziali R 3.8 - 3.9

COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Capoluogo
Lotti: R 3,6 – 3,7 – 4,2		Destinazione: Area residenziale
-4,4		
<i>Aspetto geomorfologico</i>		
<p>I lotti sono localizzati nella porzione sud del Capoluogo, in adiacenza della Strada Provinciale Prea.</p> <p>Si tratta di aree prative interposte o in continuità fisica con lotti edificati e urbanizzati.</p> <p>L'ambito considerato è posto in sinistra orografica del torrente Ellero alla quota altimetrica di 580 – 585 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica la cui soggiacenza è posta a circa -7,00 m dal p.c.</p>		
<i>Aspetto geologico</i>		
<p>Il settore considerato è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose.</p> <p>La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>		
<i>Considerazioni</i>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritengono le aree in esame compatibili con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla posizione dell'area più prossima al torrente Lurisia nonché alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili). Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, interferenze con la falda idrica, accertamento delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I - II		Data: Ottobre 2010

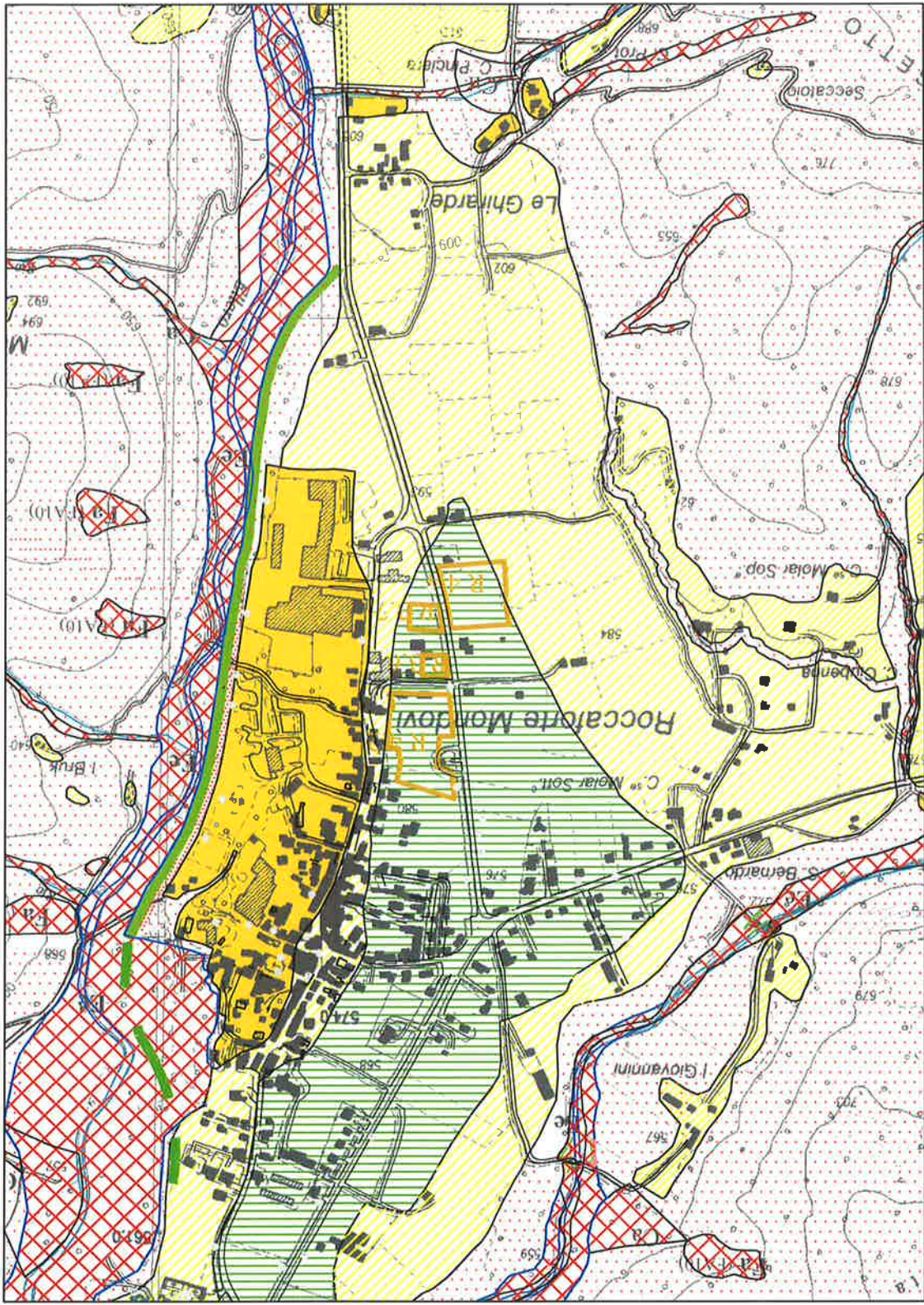
Lotti residenziali R 3.6 - 3.7 - 4.2 - 4.4

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

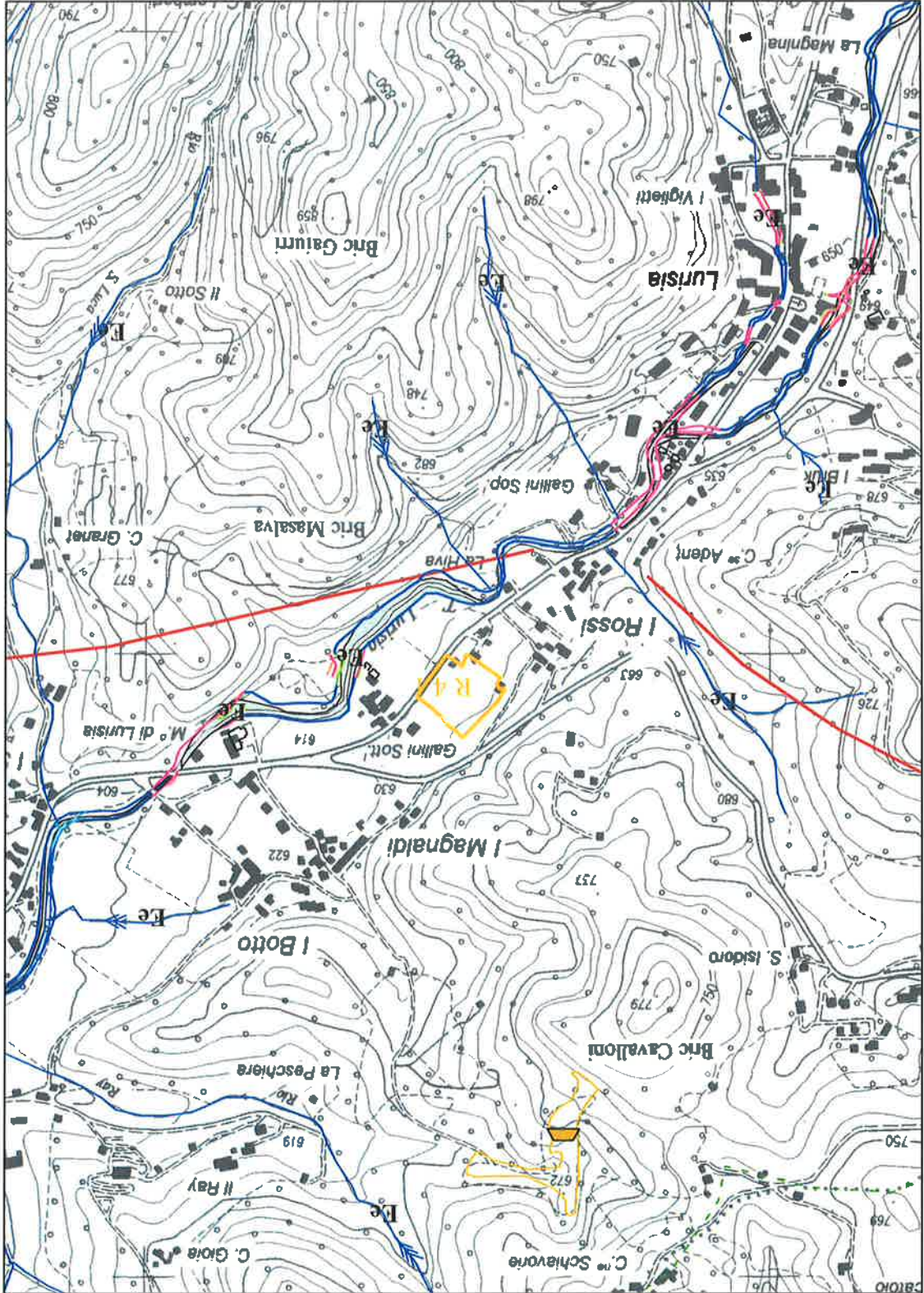


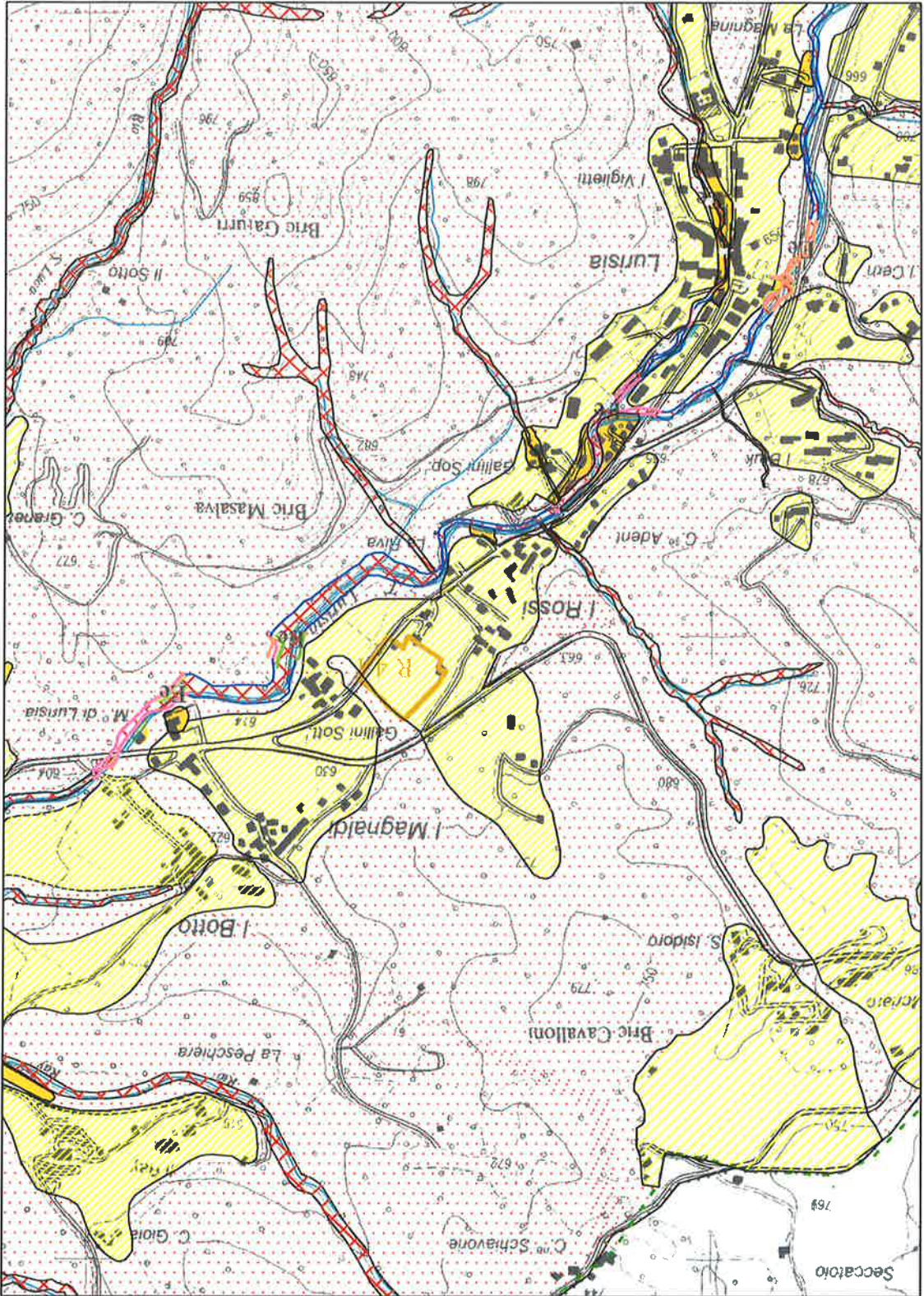
Scala 1:5.000

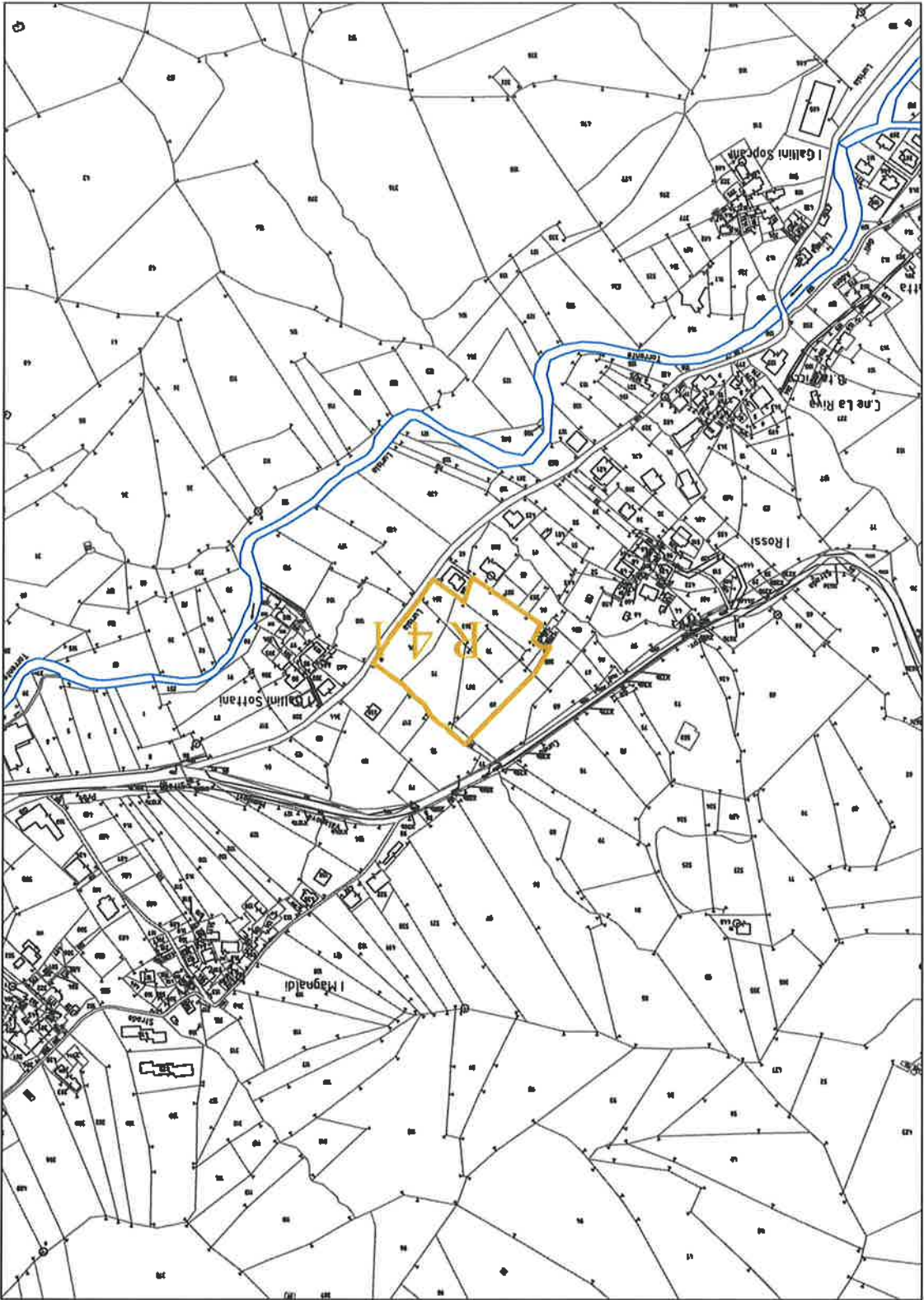
Lotti residenziali R 3.6 - 3.7 - 4.2 - 4.4

<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: Gallini Sottani</p>	
<p>Lotto: R 4.1</p> <p>Destinazione: area residenziale</p>	
<p><i>Assetto geomorfologico</i></p> <p>Il lotto è localizzato a nord dell'abitato di Lurisia, in frazione Gallini Sottani. Si tratta di un'area prativa sub pianeggiante con esposizione SE, interposta fra la strada provinciale per Chiusa di Pesio e la strada per Lurisia. Posta in sinistra orografica del Torrente Lurisia si colloca alla quota altimetrica di circa 630 m s.l.m. Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica la cui soggiacenza non è nota.</p>	<p><i>Assetto geologico</i></p> <p>Il settore considerato è caratterizzato da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi e ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri). I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>	
<p><i>Considerazioni</i></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area in esame compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico.</p> <p>Le condizioni di moderata pericolosità, sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili). Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, interferenze con la falda idrica, accertamento delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000

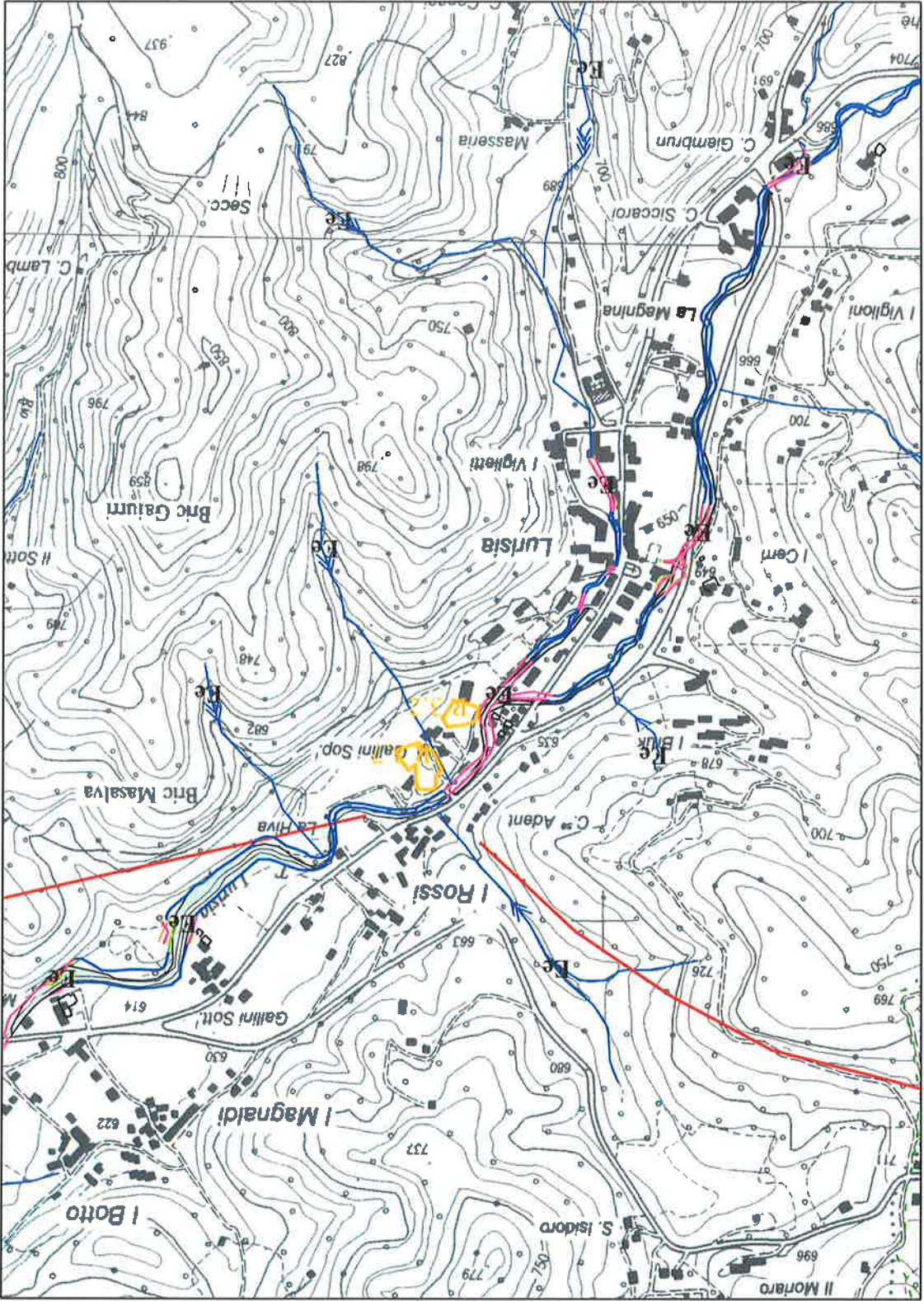






ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: Gallini Soprani</p>	
<p>Lotti: R 3.2 – 3.7</p> <p>Destinazione: area residenziale</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>I lotti sono localizzati a nord dell'abitato di Laurisa, in frazione Gallini Soprani. Si tratta di un settore sub pianeggiante, con esposizione NNW posto in destra idrografica del Torrente Laurisa. Più in dettaglio l'ambito si colloca allo sbocco di un impluvio secondario (conoidi). Si tratta di un settore urbanizzato; i lotti in questione sono posti in continuità dei fabbricati esistenti e in adiacenza della strada comunale di Laurisa, alla quota altimetrica di circa 650 m s.l.m. Pur non essendo stata l'area coinvolta dalla dinamica delle acque in relazione agli eventi alluvionali 1994/1996, è posta a margine del fosso che drena le acque dell'impluvio. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>	
<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>La successione stratigrafica puntuale è definita da depositi fluviali sabbioso-ghiaioso-ciotolosi riferibili al piccolo conoidi legato all'impluvio secondario. I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3-A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione. 	
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>	
<p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>	
<p><i>Considerazioni</i></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico limitatamente alla porzione in classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili), alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità nonché alla posizione marginale rispetto al fosso che drena le acque del pendio di cui si dovrà tenere conto. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento sogliaccenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo modesti allagamenti derivanti dal fosso esistente). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II - III</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

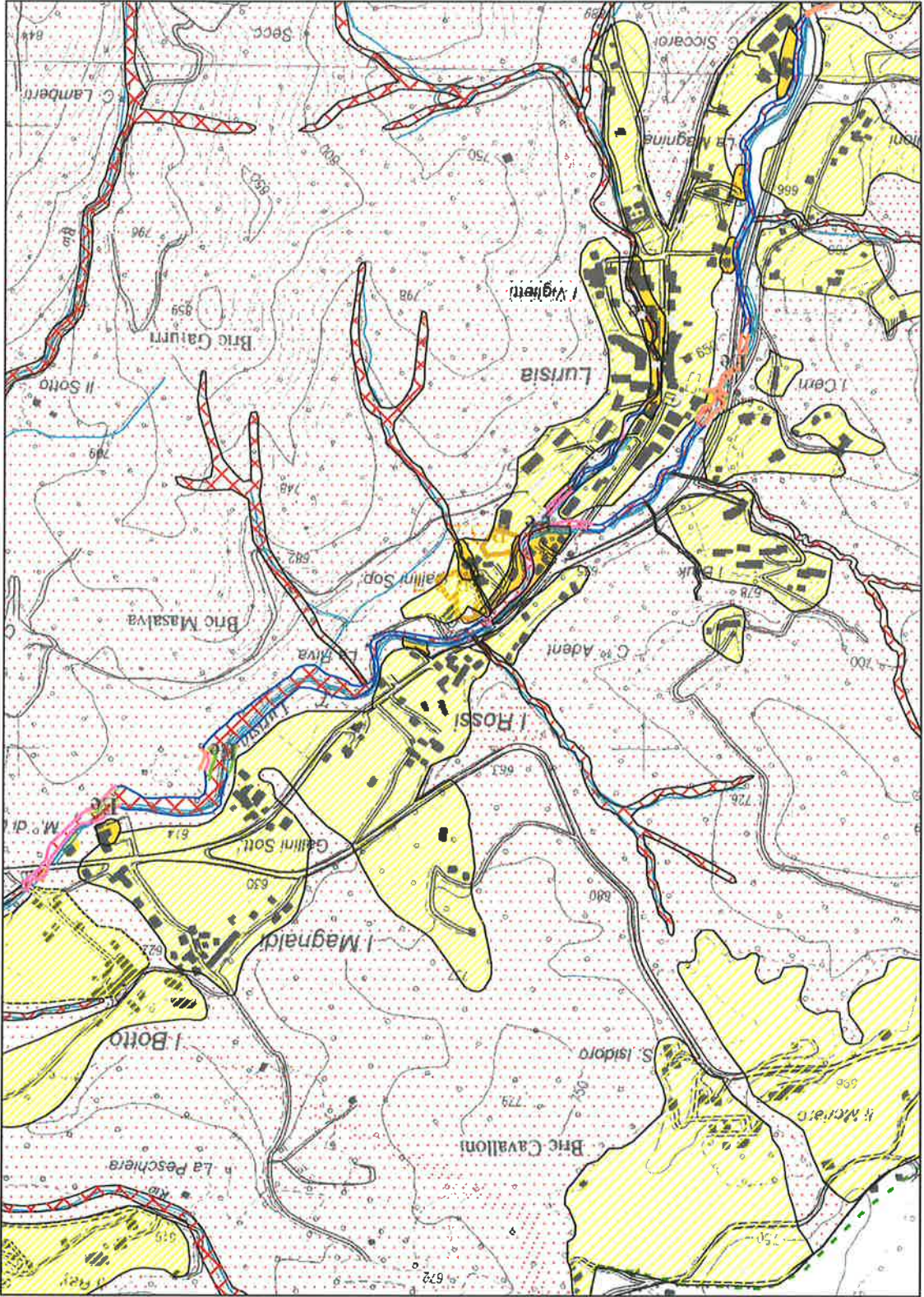


Scala 1:10.000

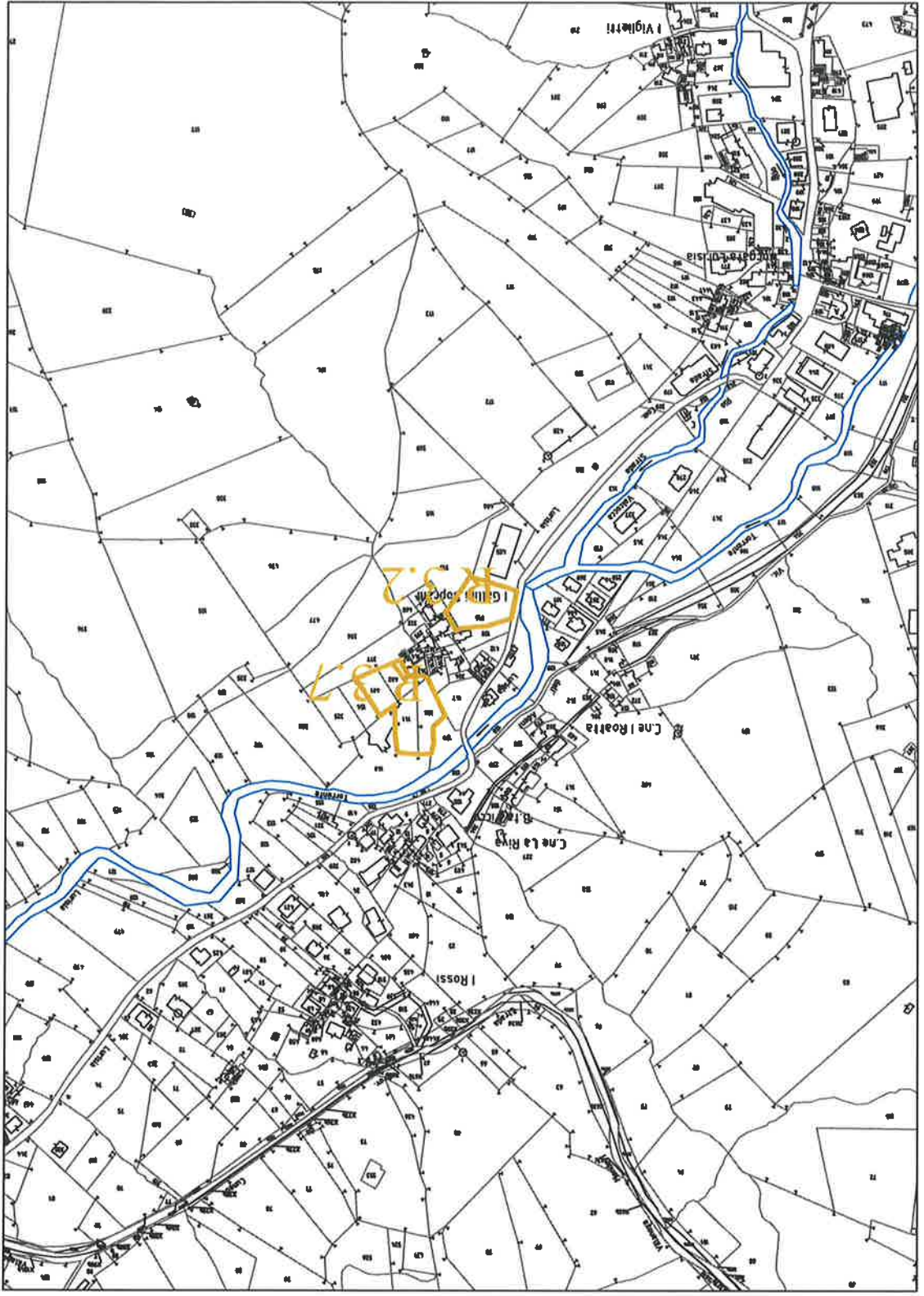
Lotti residenziali R 3.2 - 3.7

ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

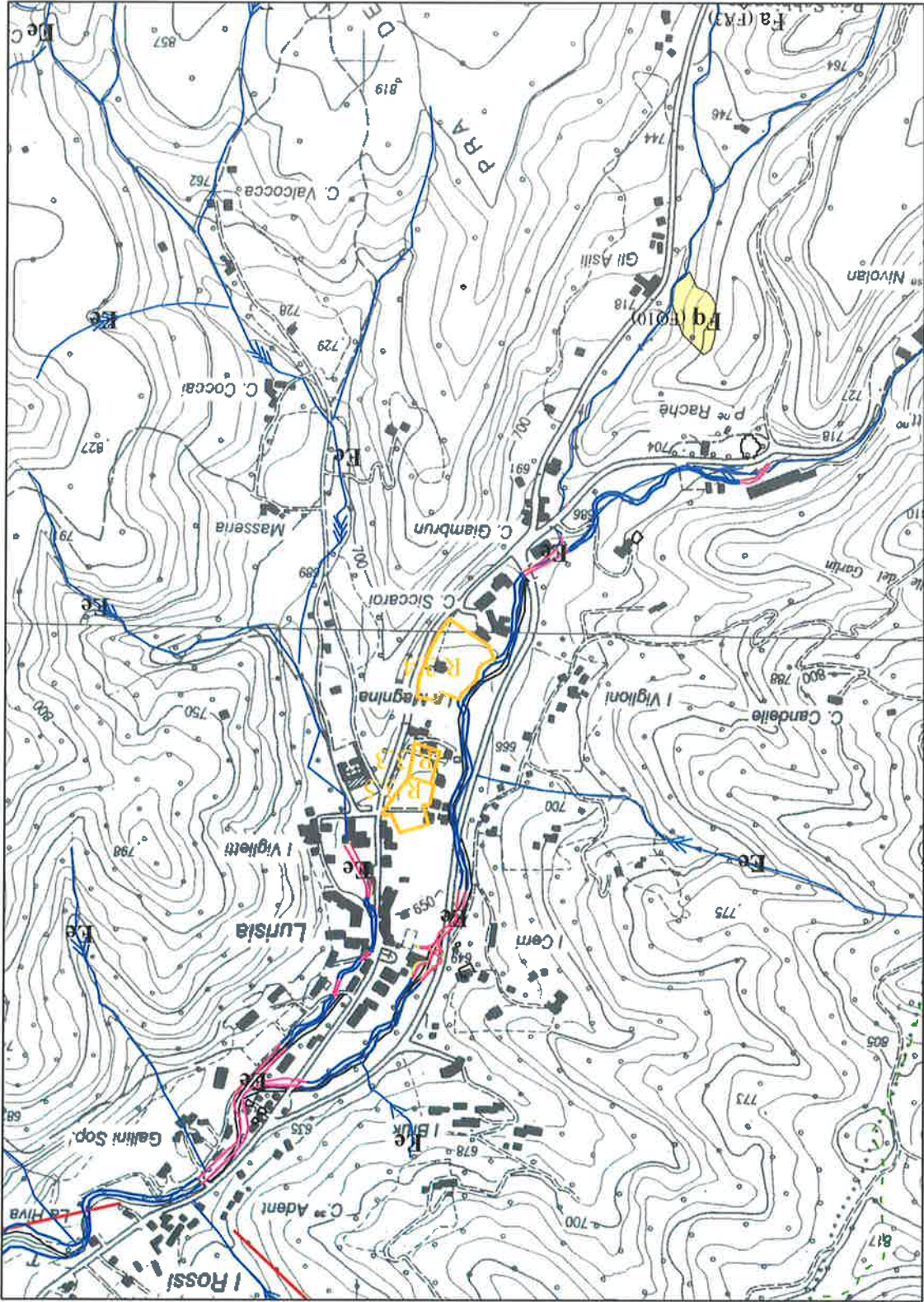


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



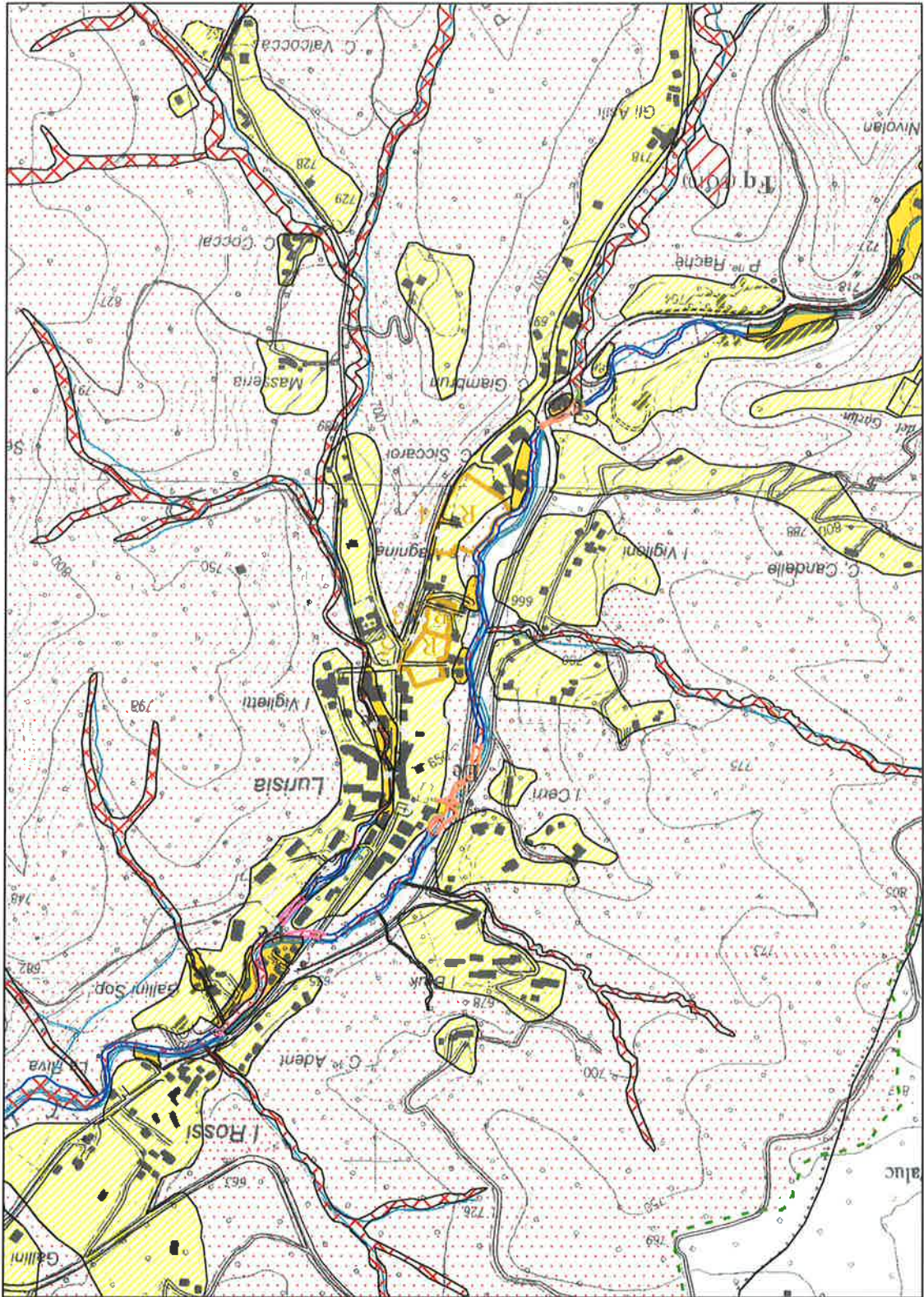
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: La Magnina</p>	
<p>Lotti: R 3.3 – 3.4 – 3.5 Destinazione: area residenziale</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>I lotti sono localizzati immediatamente a sud del concentrico di Lurisia, in località La Magnina. Si tratta di un settore sub pianeggiante, interposto tra la strada comunale e l'alveo del Torrente Lurisia e in destra idrografica di quest'ultimo. Più in dettaglio, i settori considerati sono definiti da aree prative in continuità fisica di edifici esistenti posti alla quota altimetrica di circa 665 m s.l.m. Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio – torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>	<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>La successione stratigrafica puntuale è definita da depositi fluviali sabbioso-ghiaioso-ciotolosi riferibili legati al corso d'acqua principale. I terreni possono essere separati in due complessi litologici: <ul style="list-style-type: none"> le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), esistenti di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>	
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritengono le aree compatibili con la scelta operata in sede di strumento urbanistico limitatamente alla porzione in classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili), alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti. L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II - III</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000



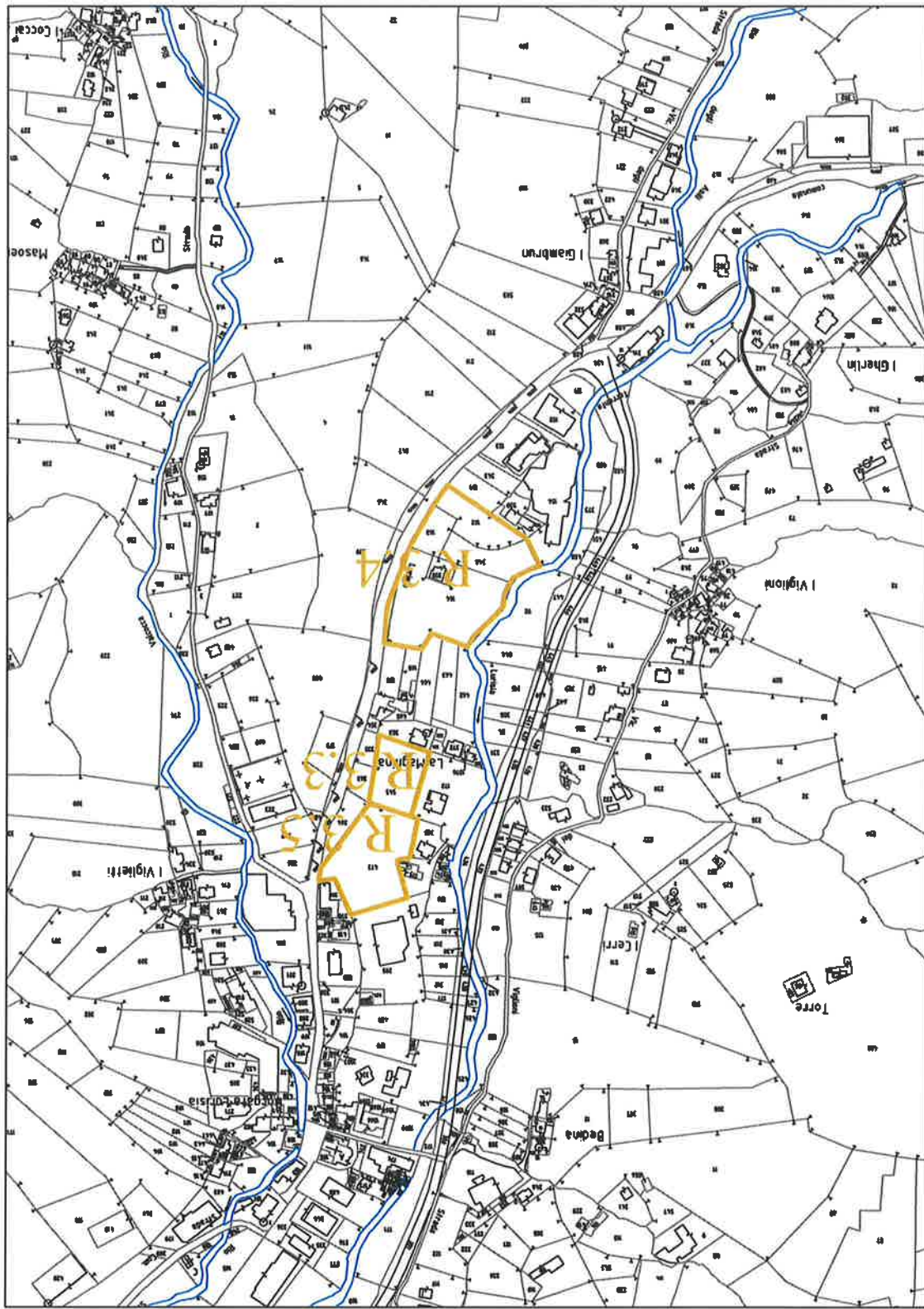
ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

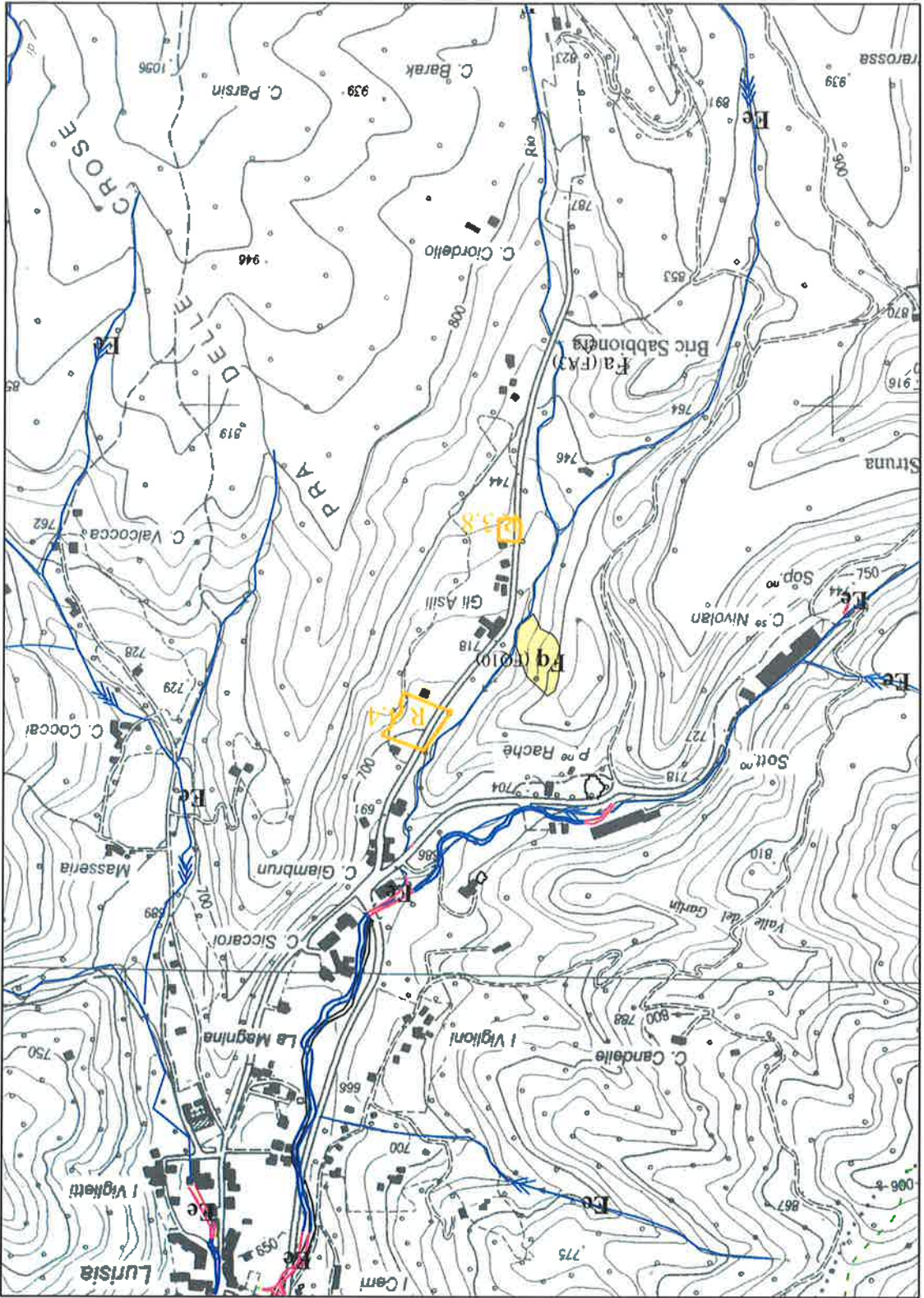


Scala 1:5.000

Lotti residenziali R 3.3 - 3.4 - 3.5

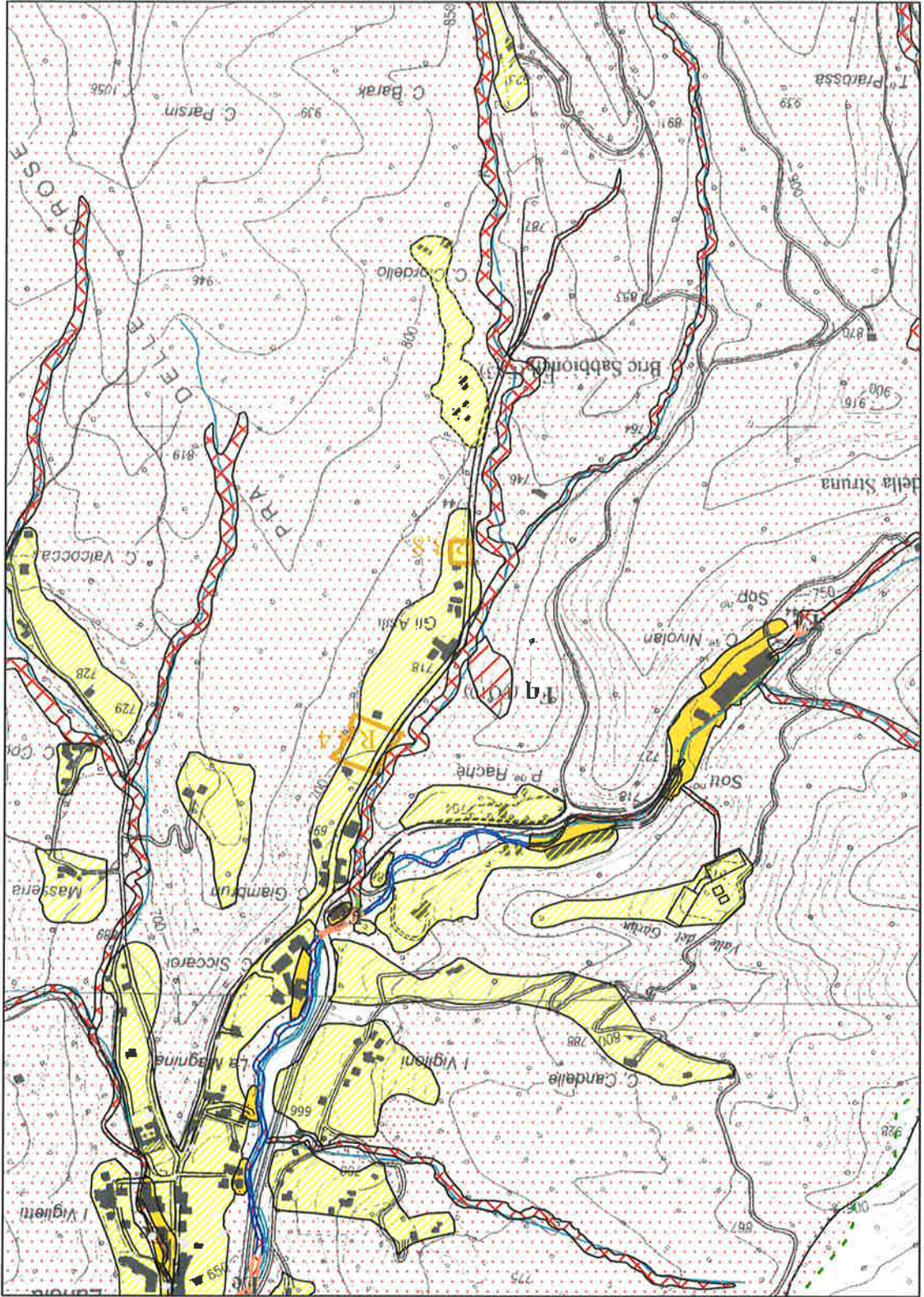
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Gli Asilli
Lotti: R.3.8 – 4.4		Destinazione: area residenziale
<i>Assetto geomorfologico</i>		
<p>I lotti sono localizzati a sud del concentrico di Lurisia, in località Gli Asilli. Si tratta di due settori subpianeggianti, posti in continuità di edifici esistenti.</p> <p>In particolare i lotti si collocano alla quota altimetrica di circa 720 m s.l.m. in adiacenza alla Strada Vicinale di valle degli Asilli, in destra idrografica del Rio degli Asilli, affluente di destra del Torrente Lurisia.</p> <p>Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio – torrentizia. In considerazione alla natura dei terreni presenti e del contesto morfologico, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>		
<i>Assetto geologico</i>		
<p>La successione stratigrafica puntuale è definita da coltri detritiche colluviali e depositi alluvionali sabbioso-ghiaioso-ciotolosi. I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p style="text-align: right;"><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>		
<i>Considerazioni</i>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritengono le aree compatibili con la scelta operata in sede di strumento urbanistico limitatamente alla porzione in classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili), alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: II - III		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

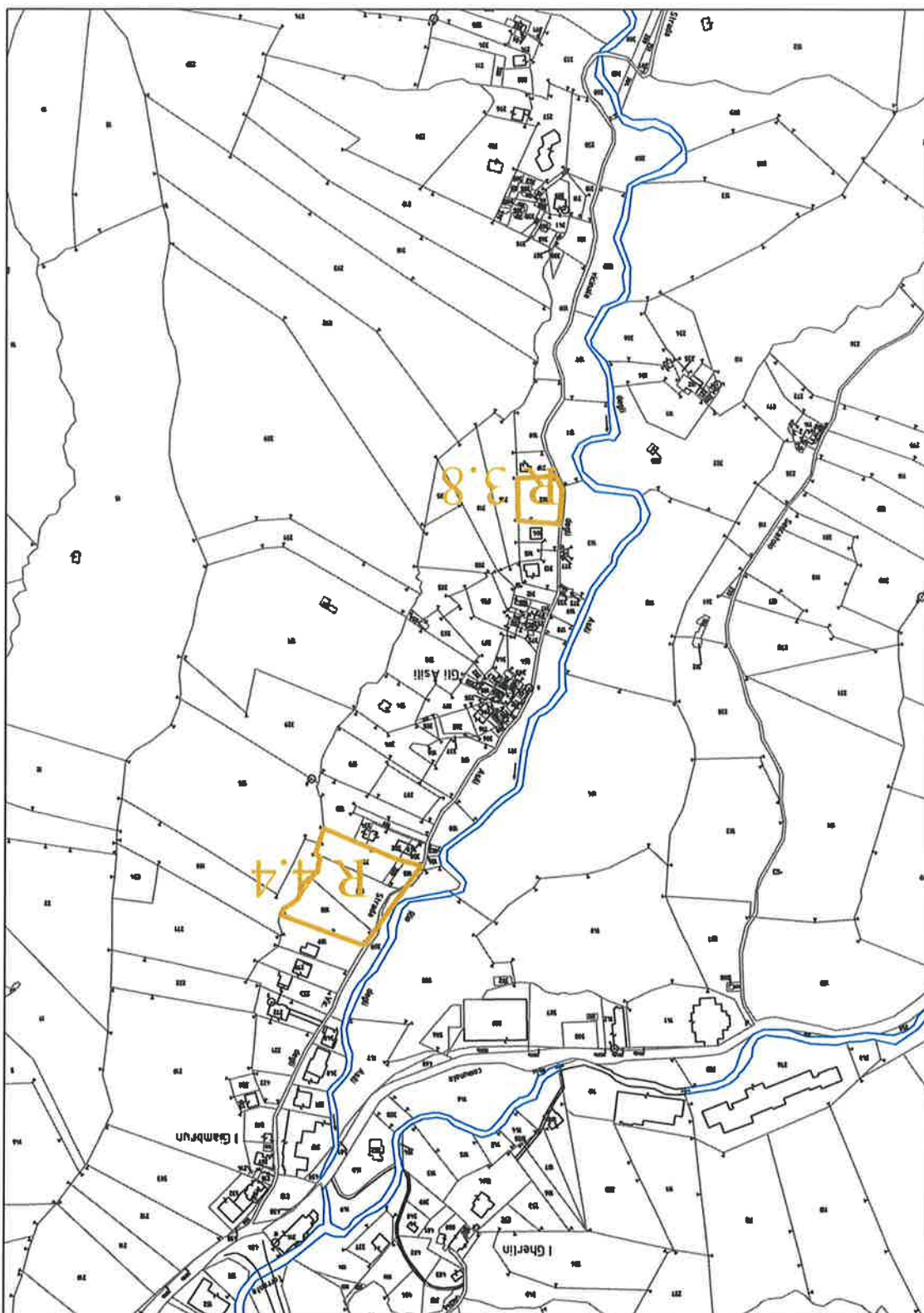


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

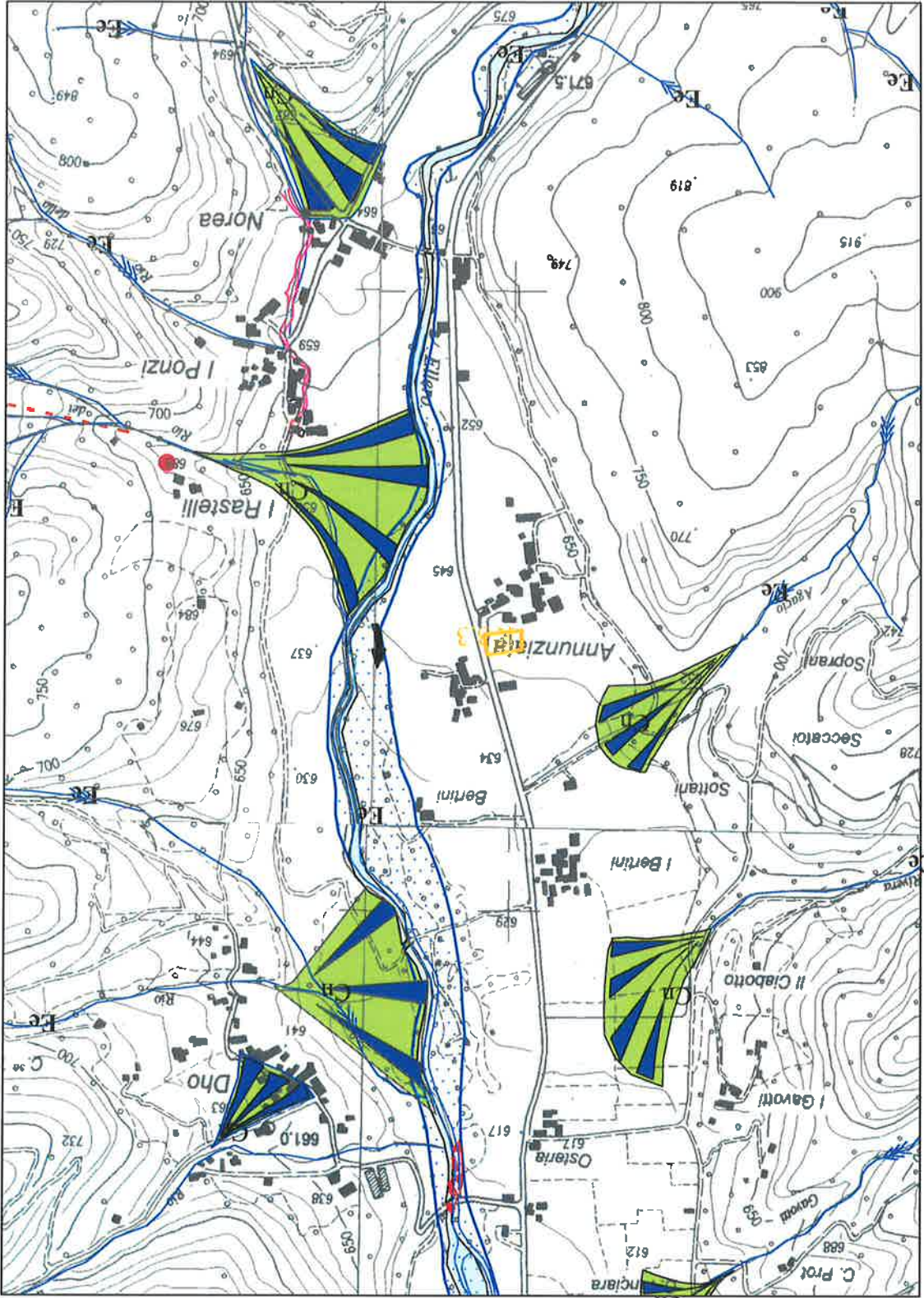


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



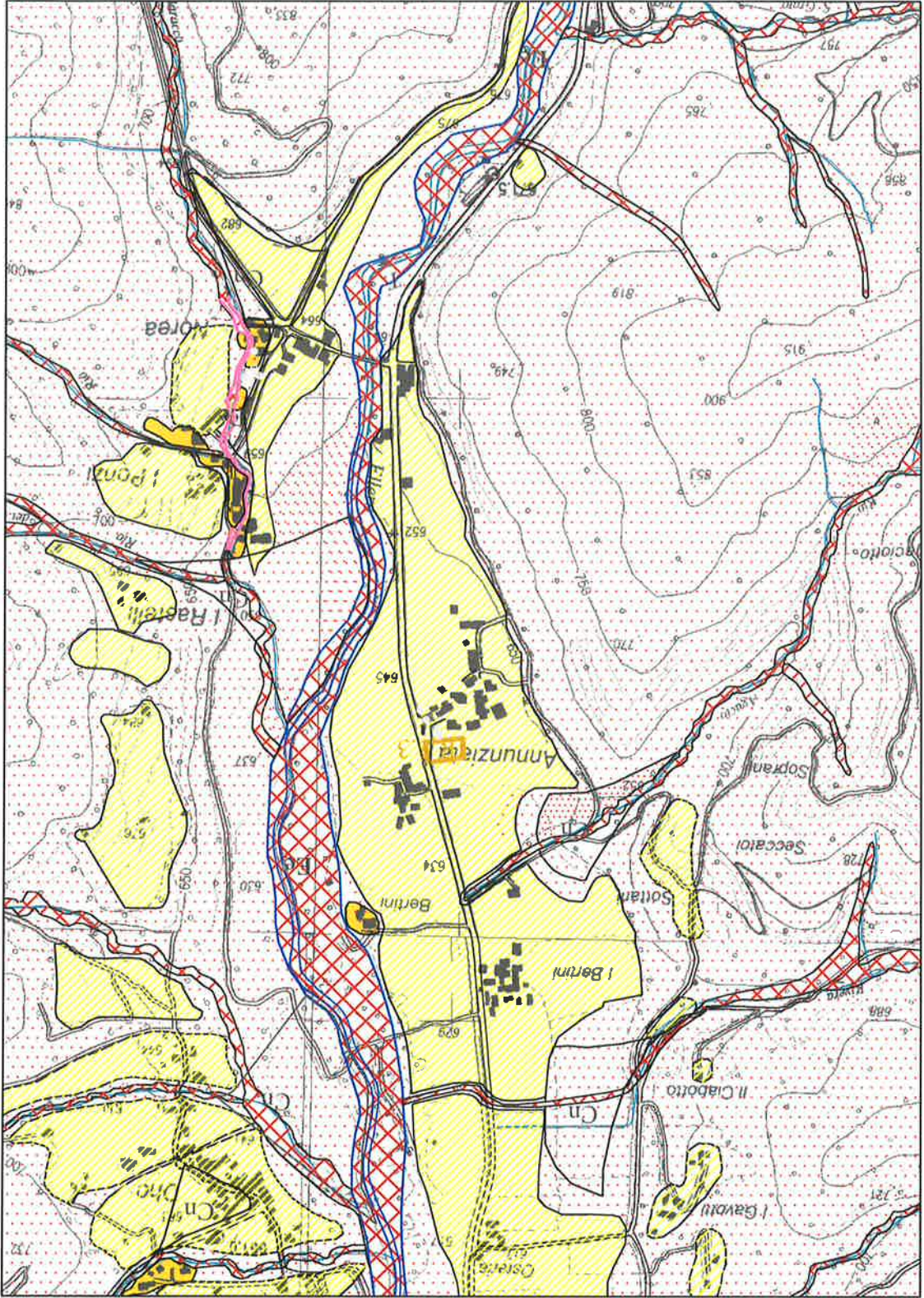
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Annunziata
Lotti: R 3,3		Destinazione: area residenziale
<u>Assetto geomorfologico</u>		
<p>Il lotto è localizzato a sud del Capoluogo di Roccaforte, in località Annunziata. Si tratta di un'area prativa pianeggiante posta in sinistra idrografica del Torrente Ellero. In dettaglio il lotto si colloca in adiacenza della Strada Provinciale di Prea, alla quota altimetrica di circa 640 m s.l.m. Si tratta di un ambito, più in generale, non coinvolto né coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>		
<u>Assetto geologico</u>		
<p>La successione stratigrafica puntuale è definita da depositi alluvionali sabbioso-ghiaioso-ciotolosi. I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili), alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: II		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

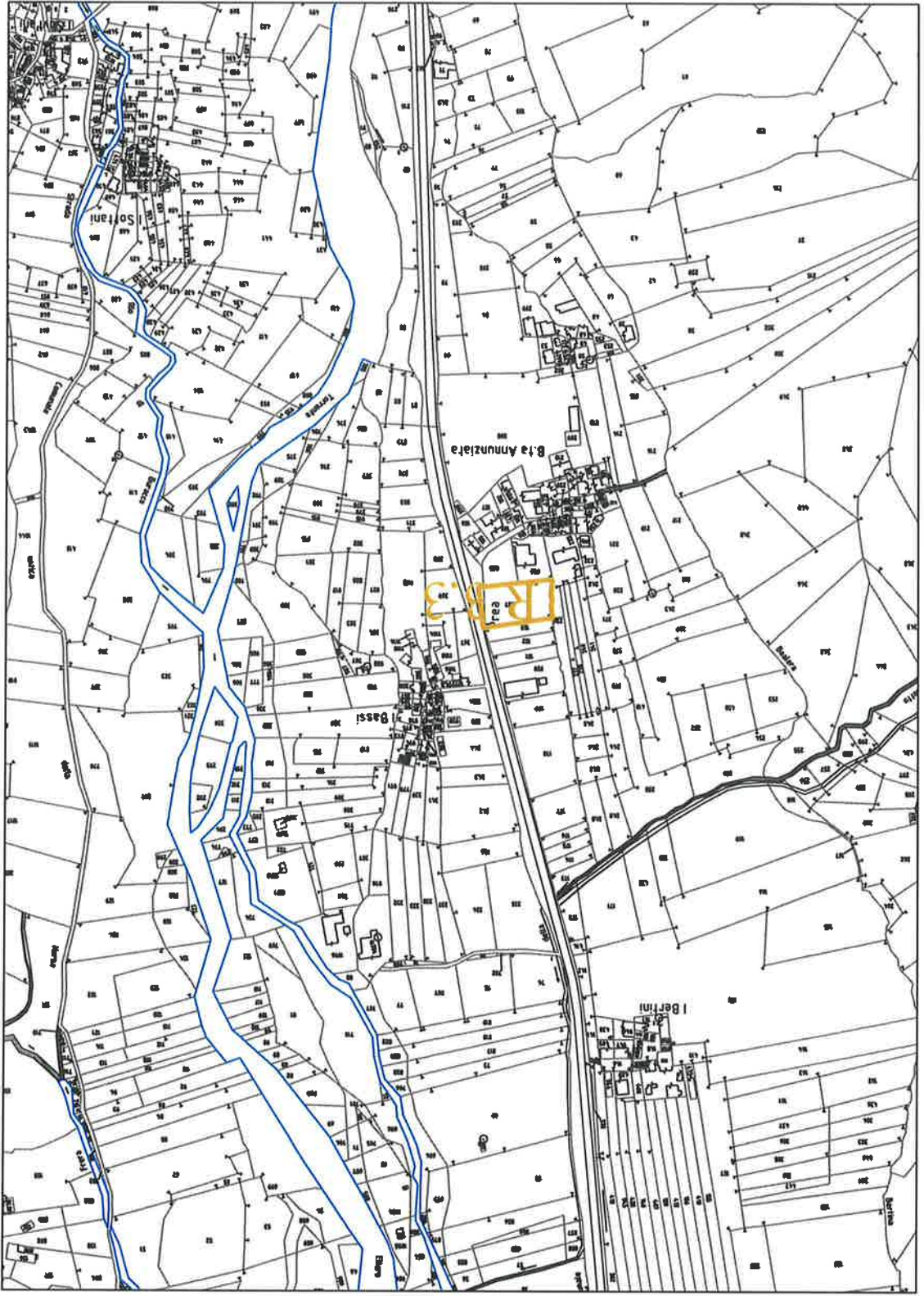


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



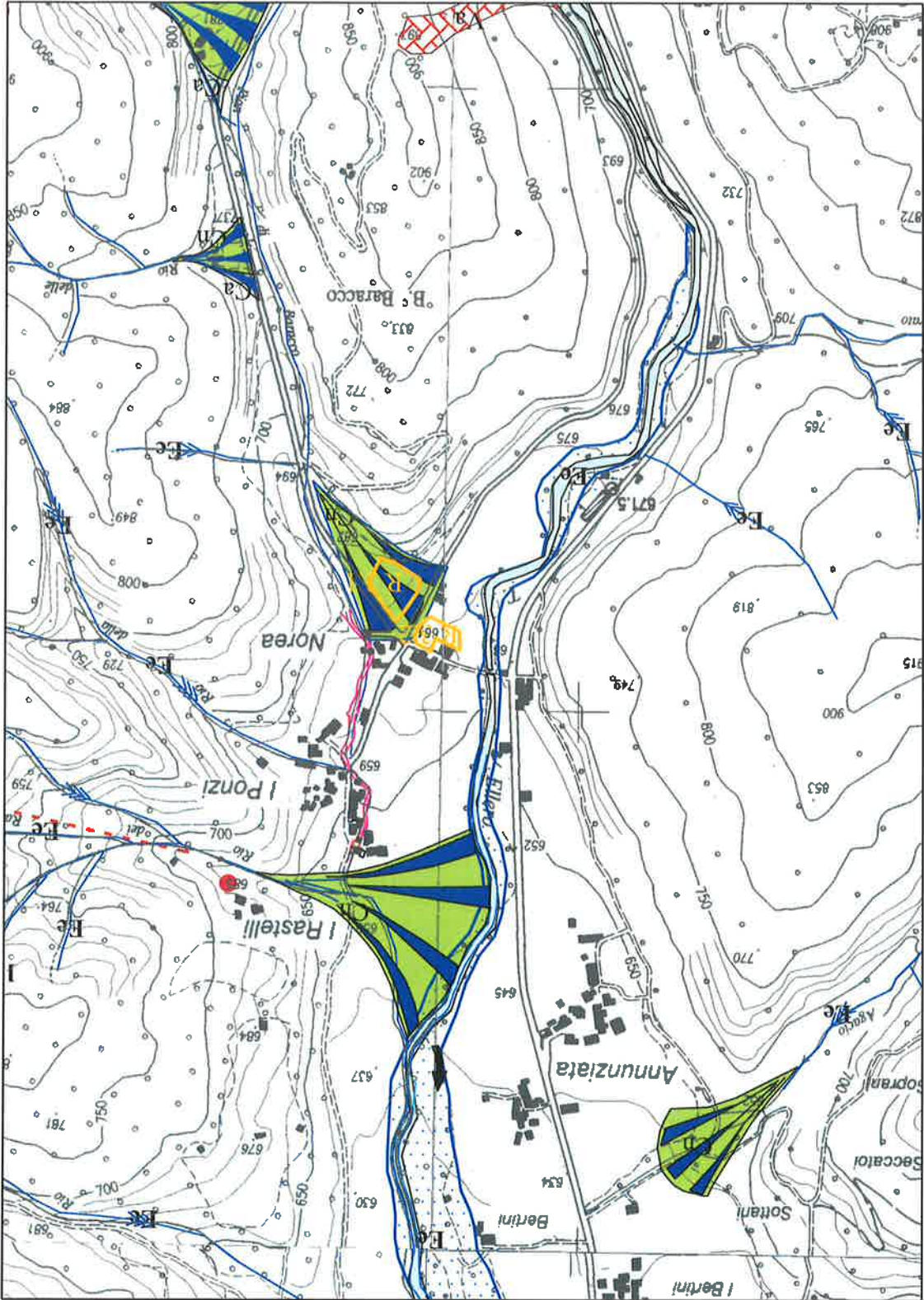
ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

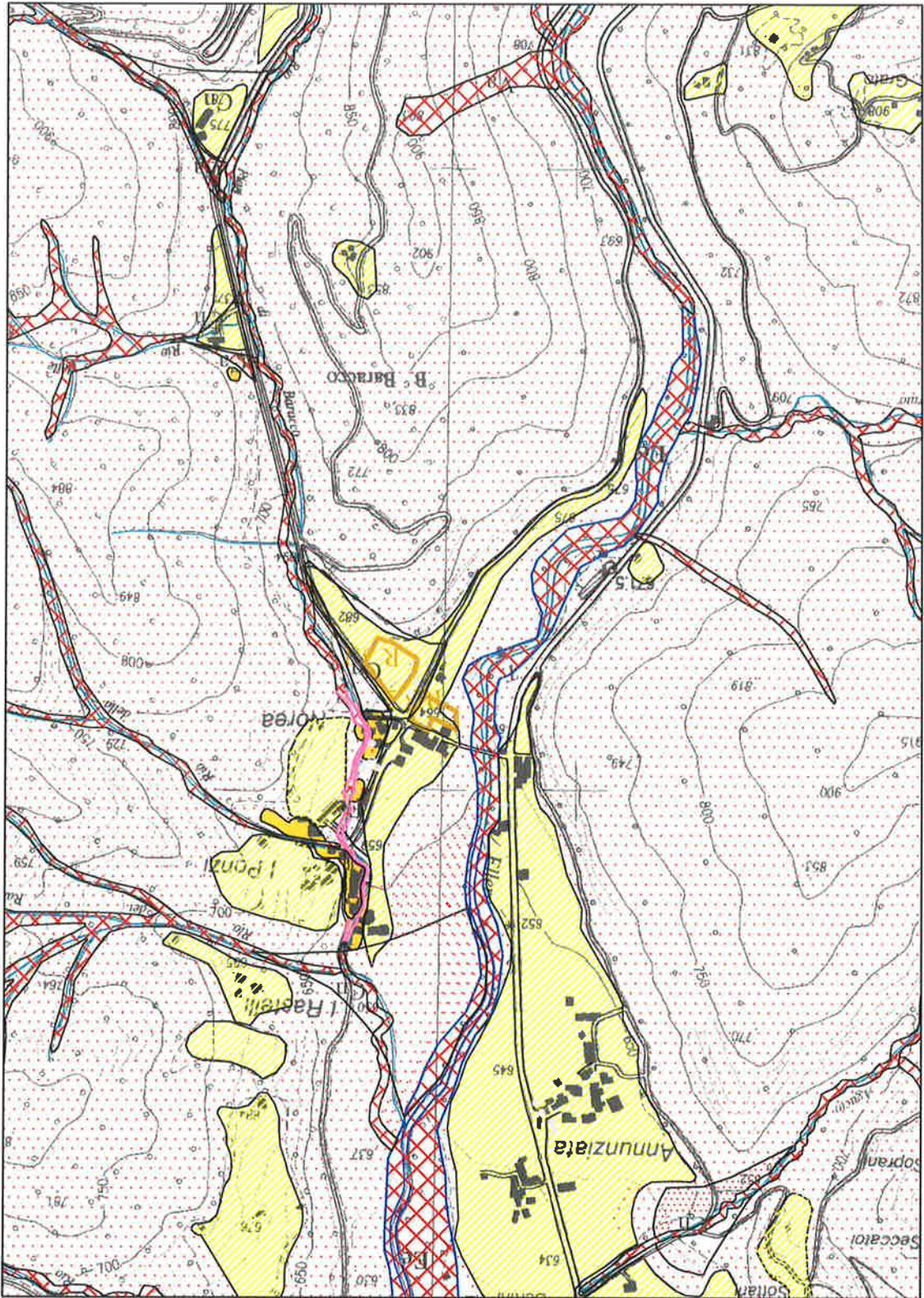
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: Norea</p>	
<p>Lotti: R 3.2 - 3.1</p> <p>Destinazione: area residenziale</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>I lotti sono localizzati a sud del Capoluogo, in località Norea, in sinistra idrografica del Rio di Baracco, affluente di destra del Torrente Ellero. In dettaglio, si tratta di aree prative pianeggianti poste alla quota altimetrica di 664 e 670 m s.l.m. I lotti non risultano edificati; il lotto R3.2 è posto in continuità di edifici esistenti.</p> <p>Si tratta di un ambito, più in generale, non coinvolto né coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio - torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti e dell'assetto morfologico (conoidi), è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>	<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>La successione stratigrafica puntuale è definita da depositi alluvionali sabbioso-ghiaioso-clottolosi.</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>	
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000



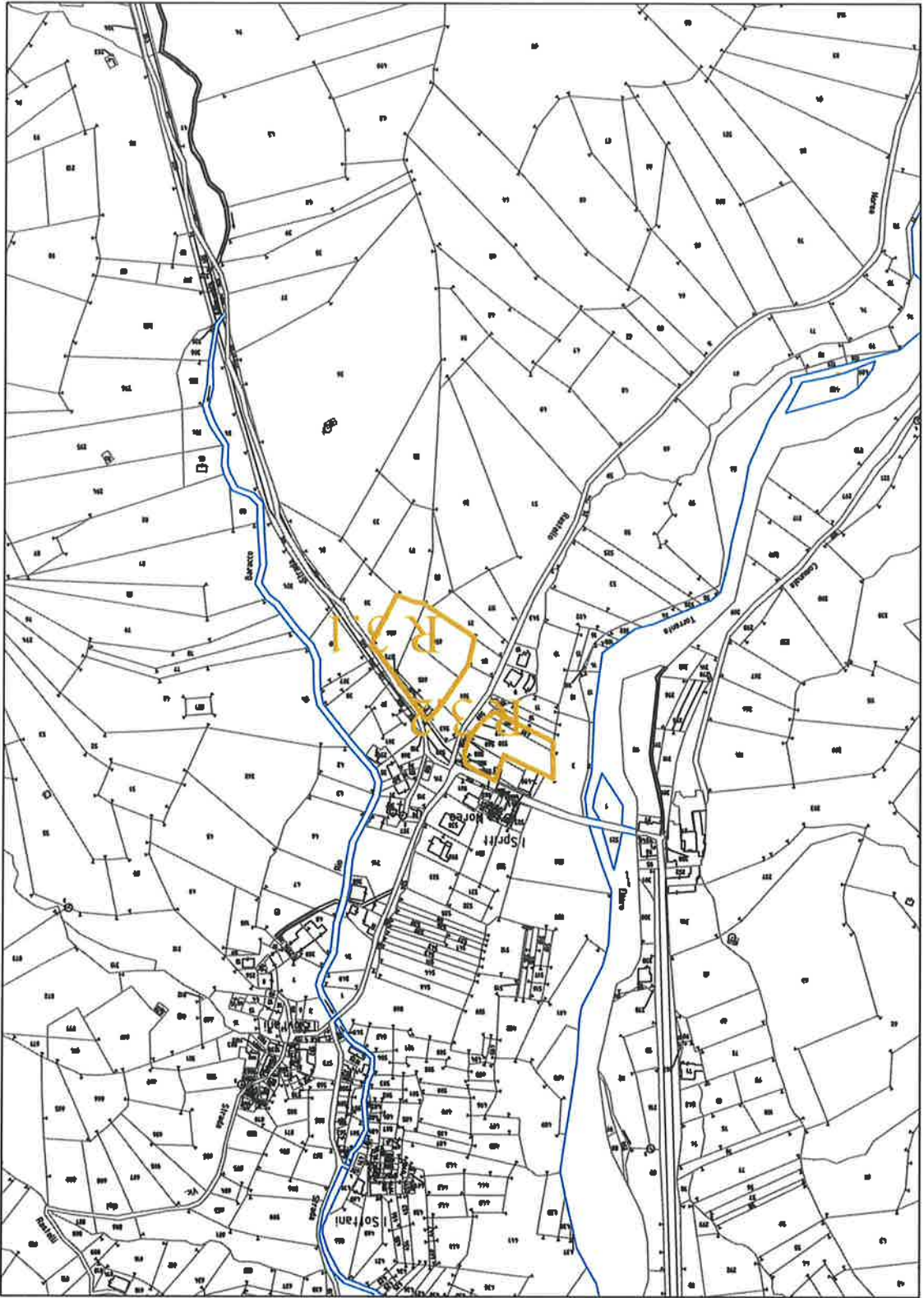
ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

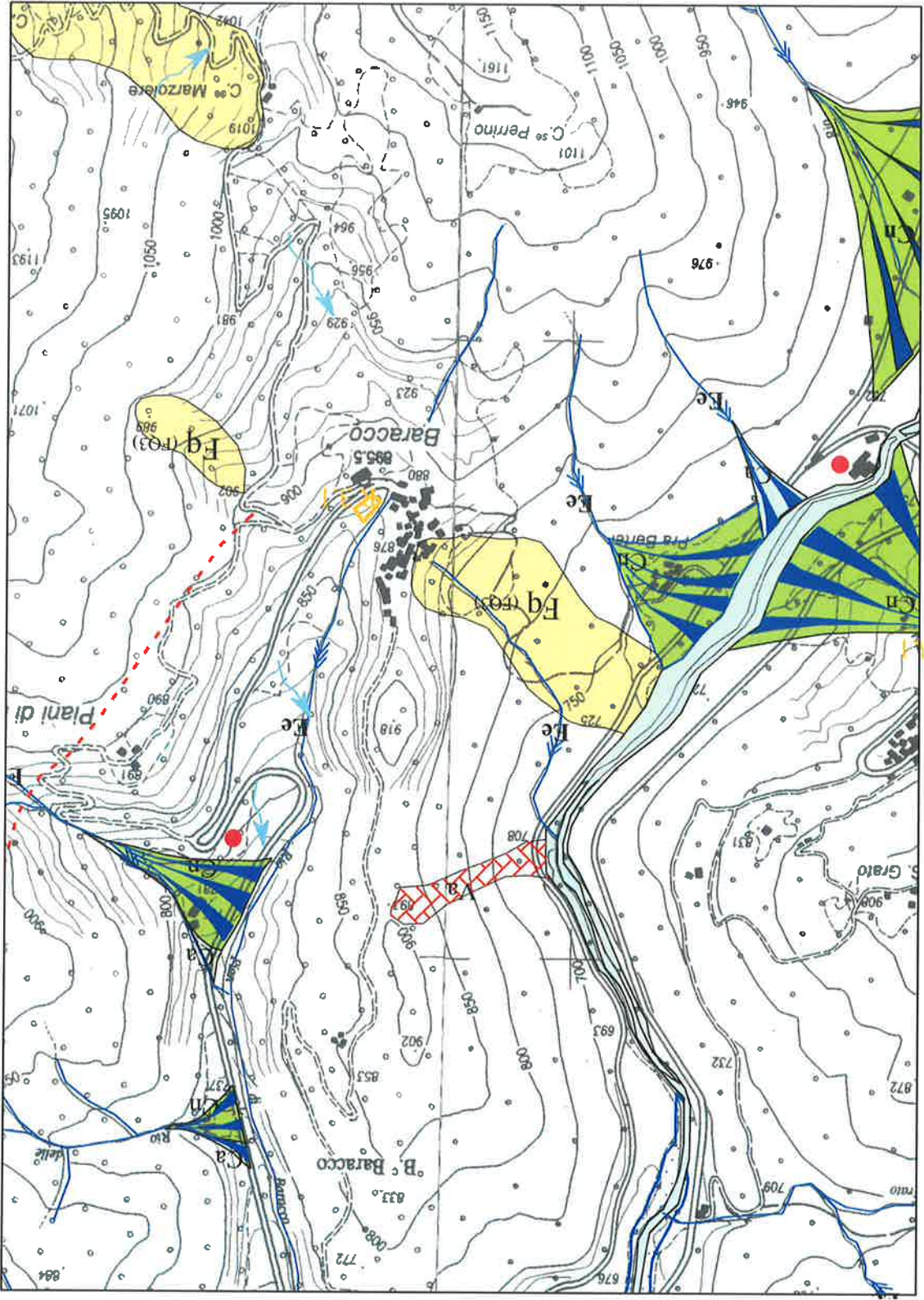
Scala 1:5.000



ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

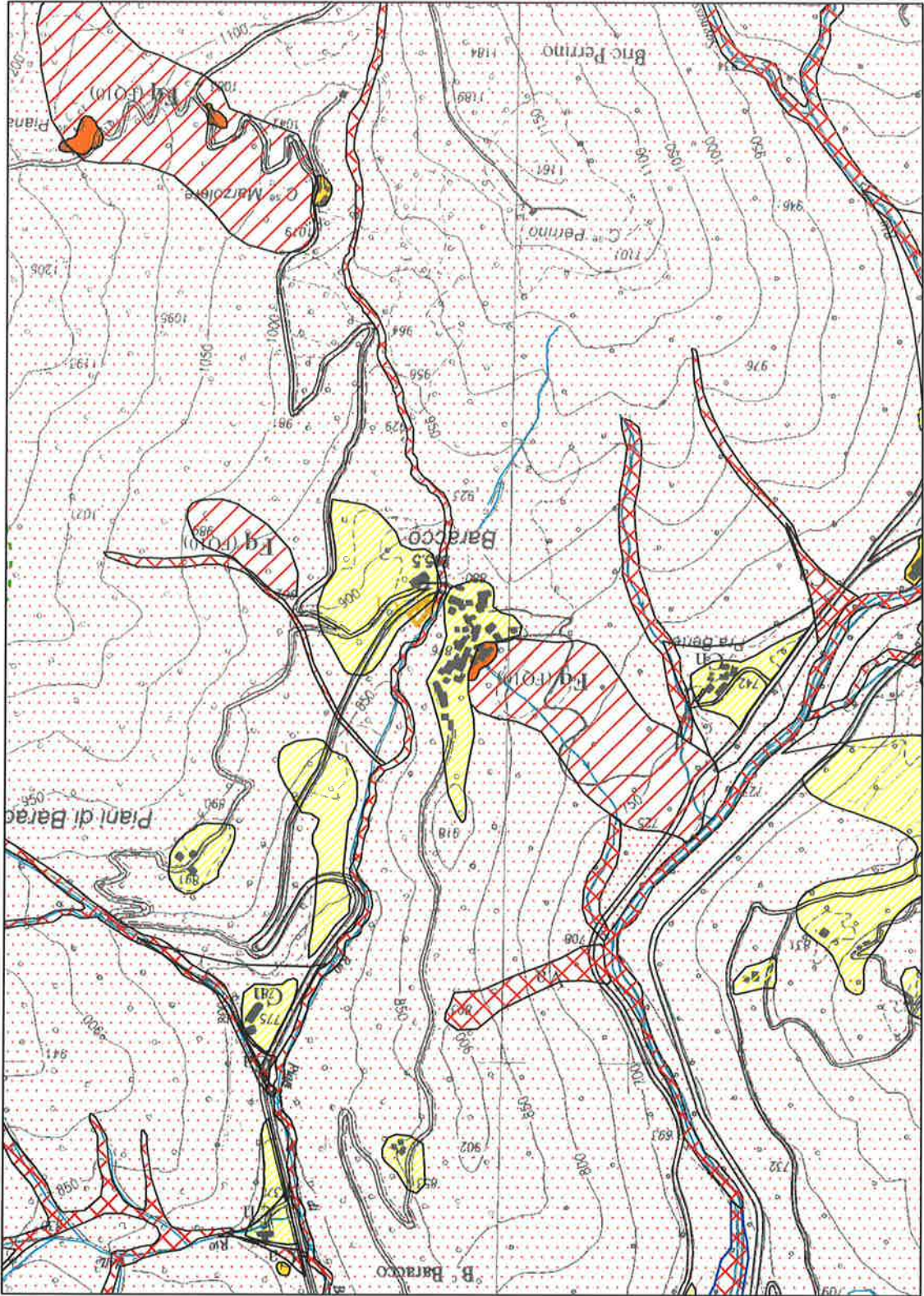
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p>	
<p>Località: Baracco</p>	<p>Lotto: R.3.1</p>
<p>Destinazione: area residenziale</p>	
<p><i>Assetto geomorfologico</i></p> <p>Il lotto è situato in località Baracco, in destra idrografica del Rio Pian di Baracco, affluente di destra del Torrente Ellero.</p> <p>In dettaglio, si tratta di un settore mediante acclive interposto fra la strada comunale e il corso d'acqua citato e posto alla quota altimetrica di 880 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di un ambito, più in generale, non coinvolto né coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>	<p><i>Assetto geologico</i></p> <p>La successione stratigrafica puntuale è definita da coltri detritiche e colluviali miste.</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>	
<p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>	
<p><i>Considerazioni</i></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico limitatamente al settore in classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla acclività dell'area e alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) nonché alla circolazione idrica sia superficiale sia in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutare in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento circolazione idrica profonda, valutazione stabilità fronti di scavo, gestione delle acque superficiali). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II - III</p>	
<p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI

Lotti: R 3.1 - 4.1

Località: Prea

Assetto geomorfologico

Destinazione: area residenziale

Assetto geologico

I lotti sono situati a sud dell'abitato di Prea, in sinistra idrografica del Torrente Ellero, posti ad una quota altimetrica di circa 780 - 800 m s.l.m. In dettaglio, si tratta di aree prative con acclività media e bassa ed esposizione est situati in continuità di edifici esistenti e della strada comunale. Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati dinamica fluvio - torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.

Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità

L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).

Interventi di tutela realizzati

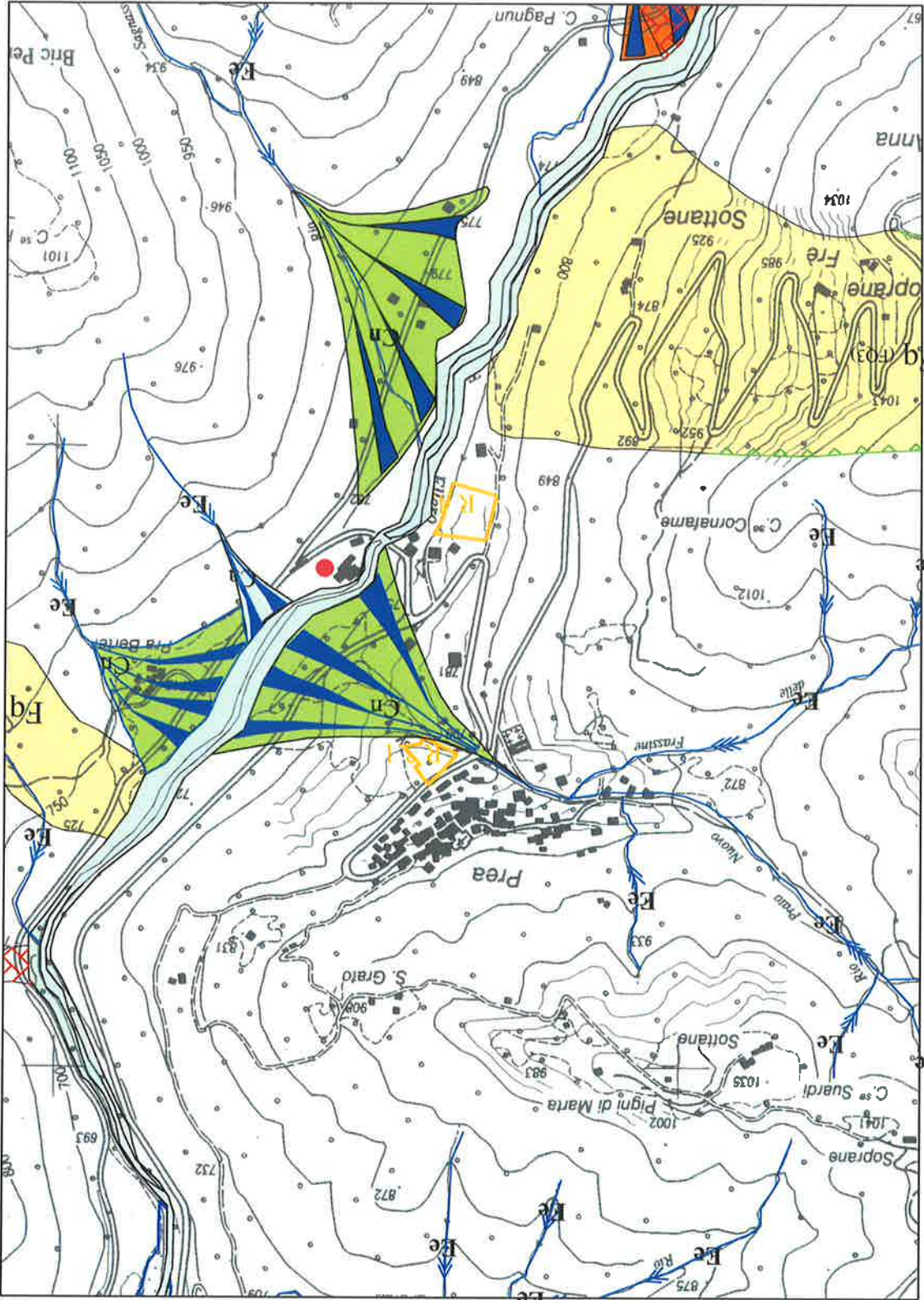
Considerazioni

Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreno superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti. L' idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.

Classe d' idoneità: II - III

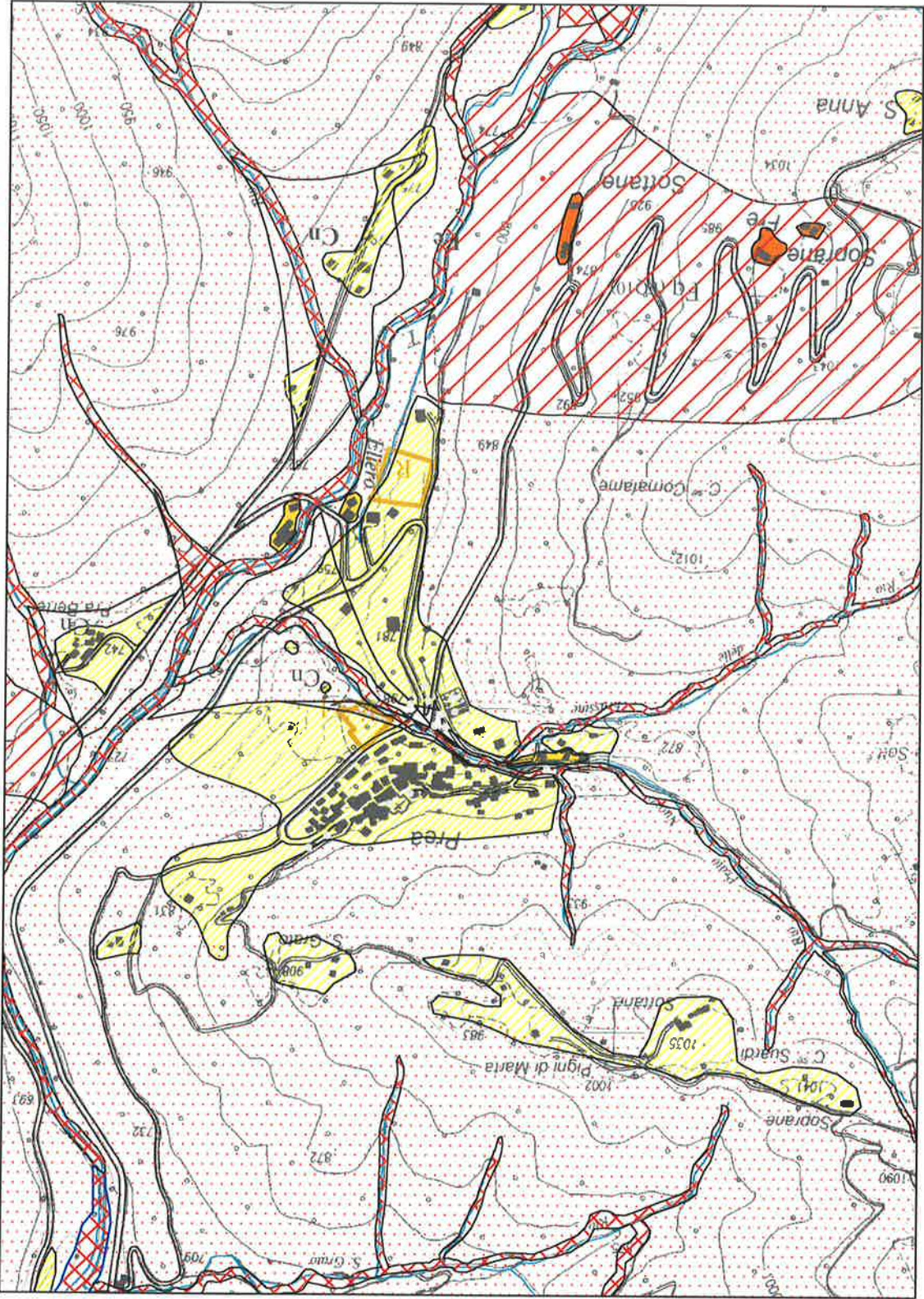
Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

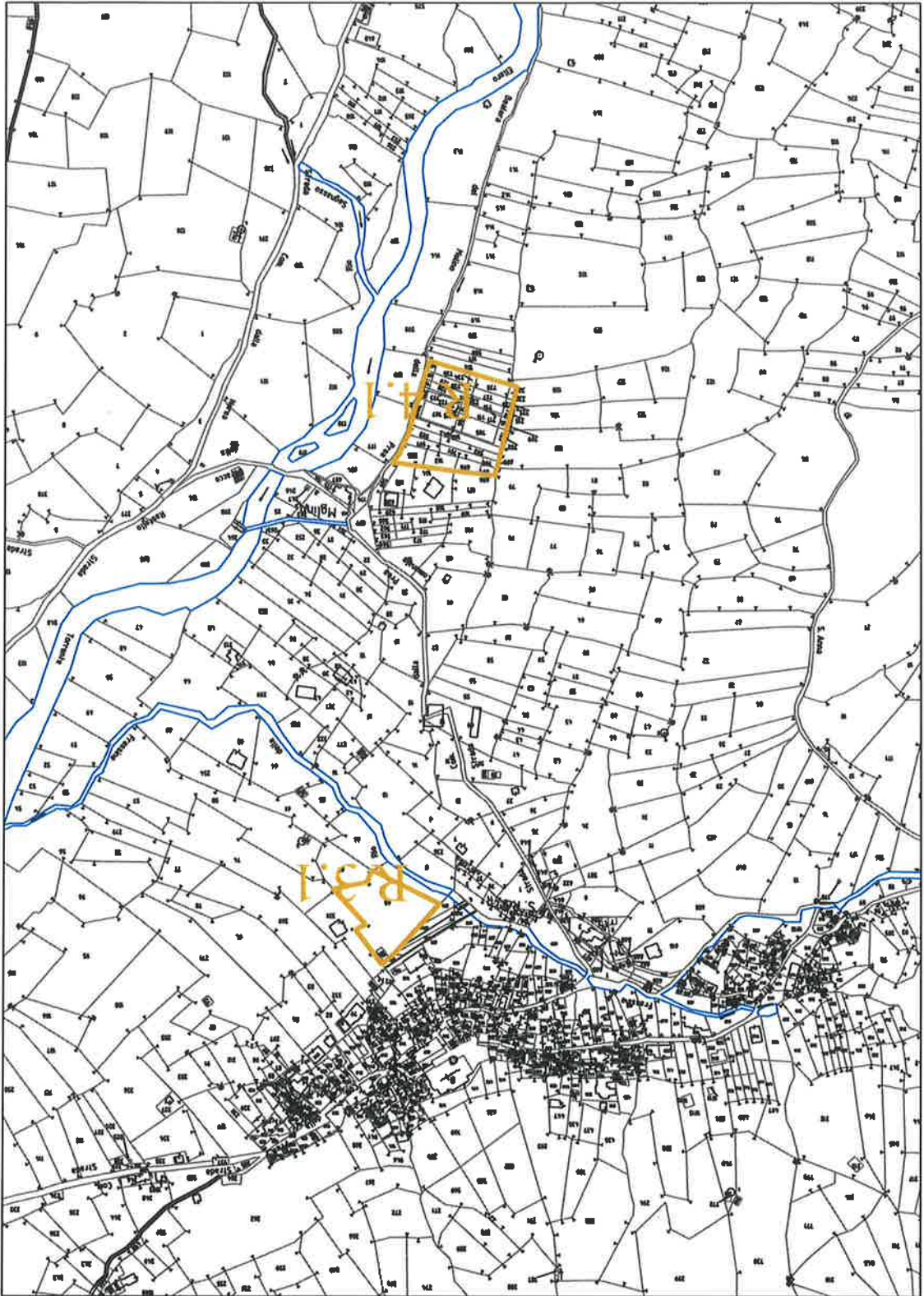


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

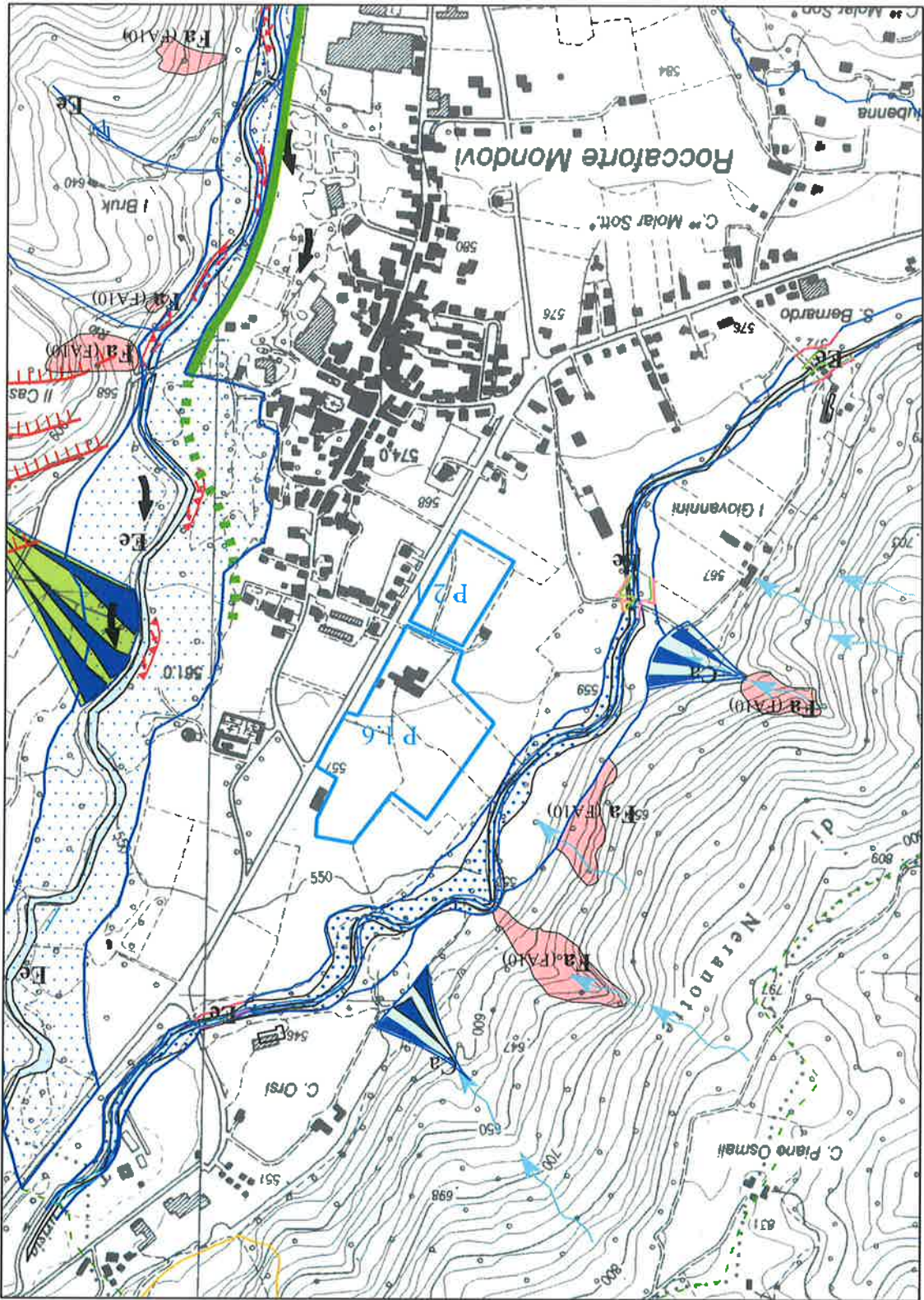


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



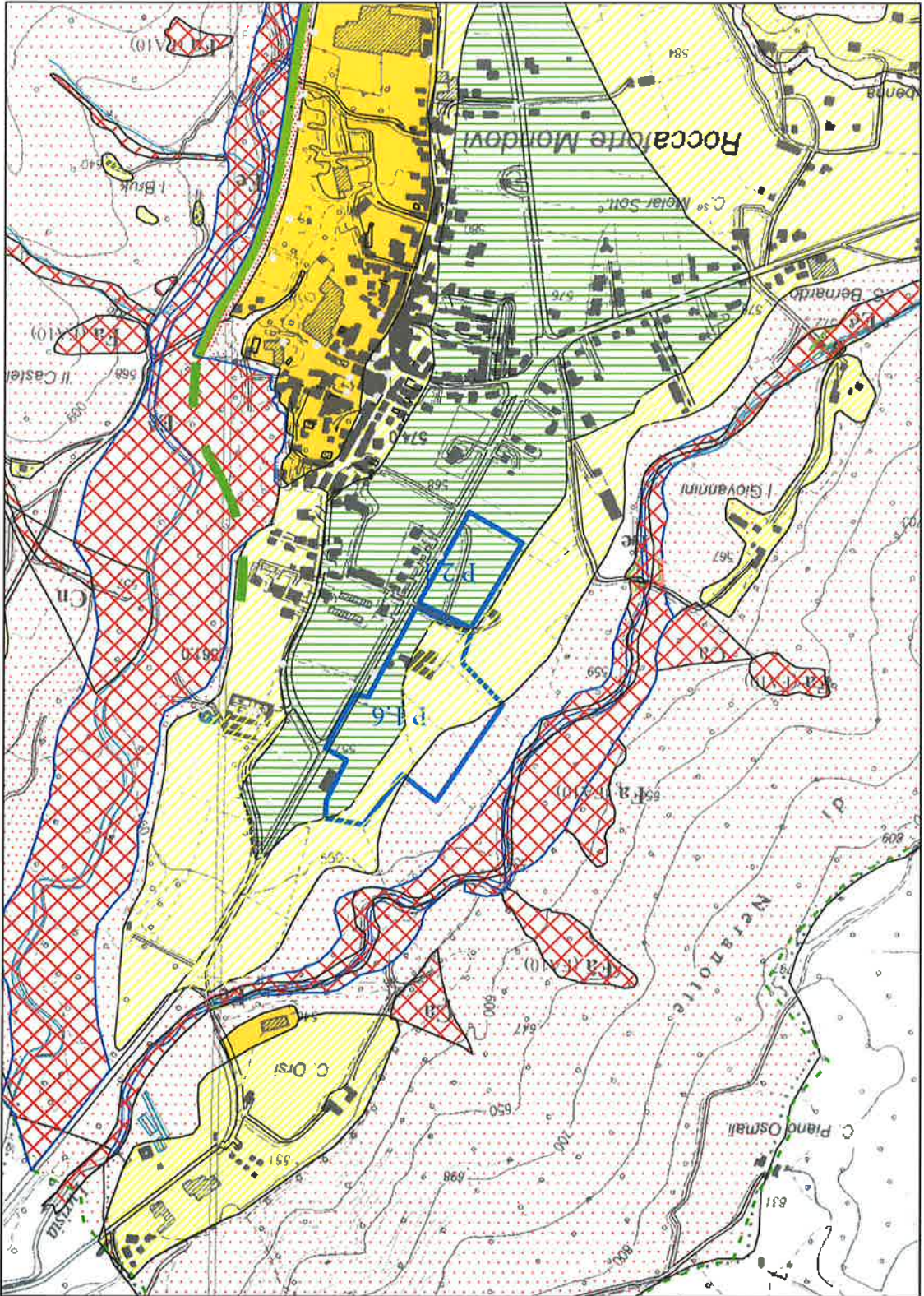
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: Centro urbano</p>	
<p>Lotti: P 1,6 - 2,1</p> <p>Destinazione: Area produttiva</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>I lotti sono localizzati a NNE del Capoluogo in adiacenza della S.P. Cuneo - Villanova. Si tratta di settori parzialmente edificati, e posti in continuità di edifici esistenti. Localizzati in destra orografica del torrente Lurisia sono posti alla quota altimetrica di circa 560 m s.l.m. In particolare il settore si colloca all'interno della piana alluvionale compresa tra il corso del Torrente Lurisia ed il Torrente Ellero. Si tratta di un ambito, più in generale, non coinvolto né coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio - torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica della quale non è nota la soggiacenza.</p>	<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri). I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>	
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico, limitatamente alla porzione compresa nelle classi I e II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti. L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: I - II - III</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000

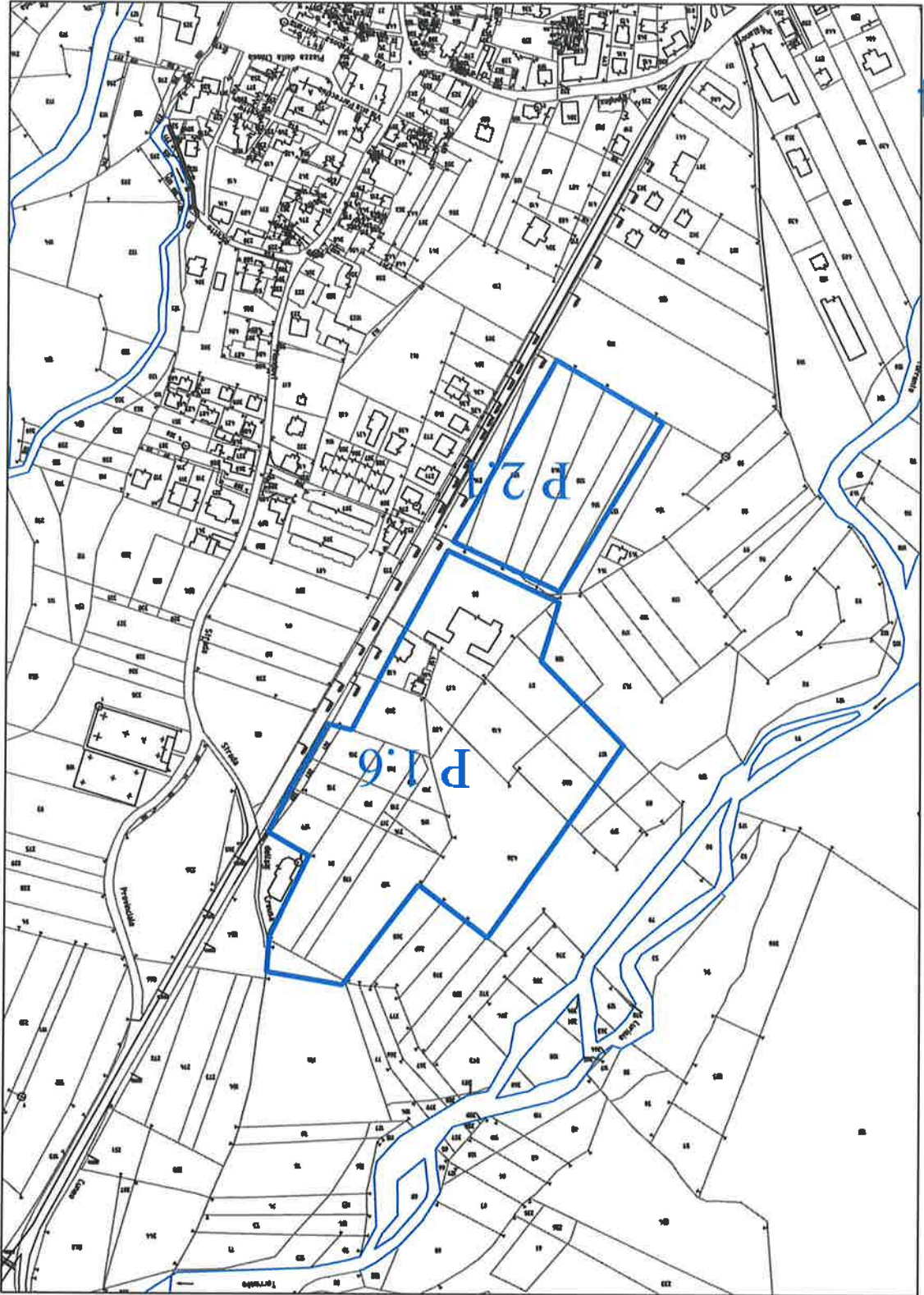


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

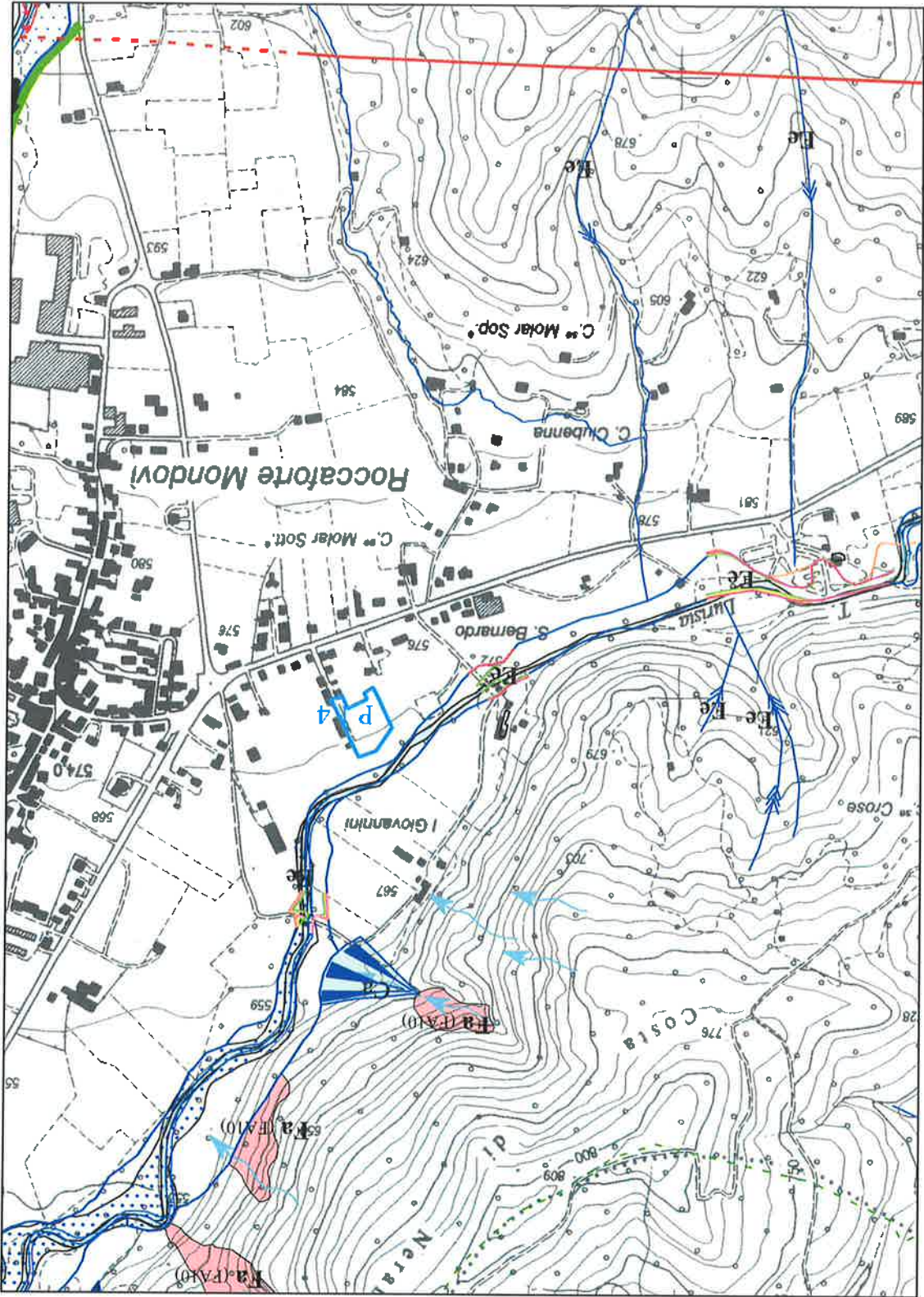


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



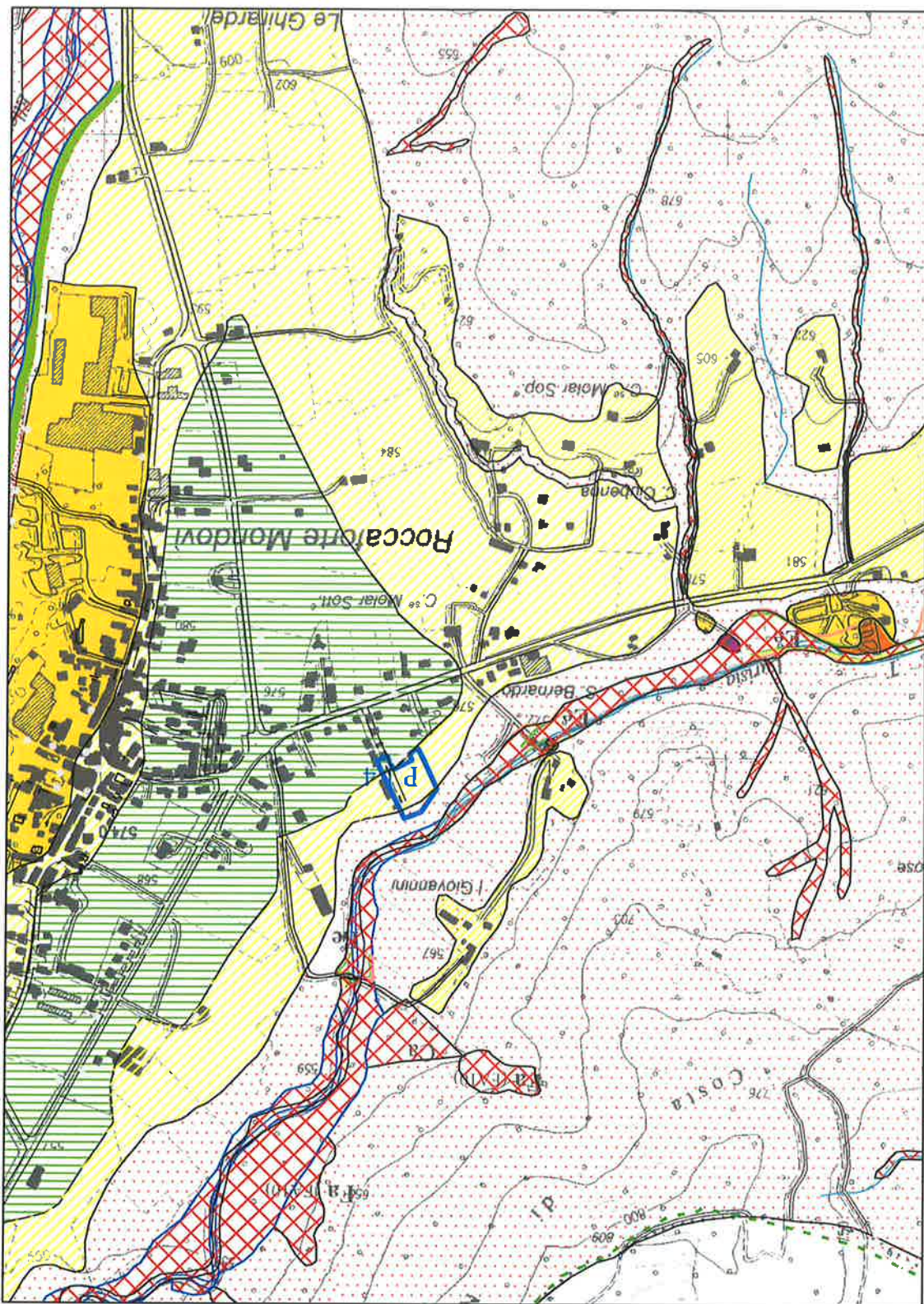
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: S. Bernardo
Lotto: P 1.4		Destinazione: Area residenziale
<i>Assetto geomorfologico</i>		
<p>Il lotto è localizzato immediatamente ad ovest del Capoluogo, in corrispondenza di un'area privata posta in continuità fisica di edifici esistenti. La zona considerata si colloca in destra idrografica del Torrente Lurisia, ad una quota altimetrica di circa 575 m s.l.m. Si tratta di un ambito, più in generale, non coinvolto né coinvolgibile da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia. In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica della quale non è nota la soggiacenza.</p>		
<i>Assetto geologico</i>		
<p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciotolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri). I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione. 		
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>		
<i>Considerazioni</i>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico, limitatamente alla porzione compresa nelle classi I e II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti. L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I - II - III		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

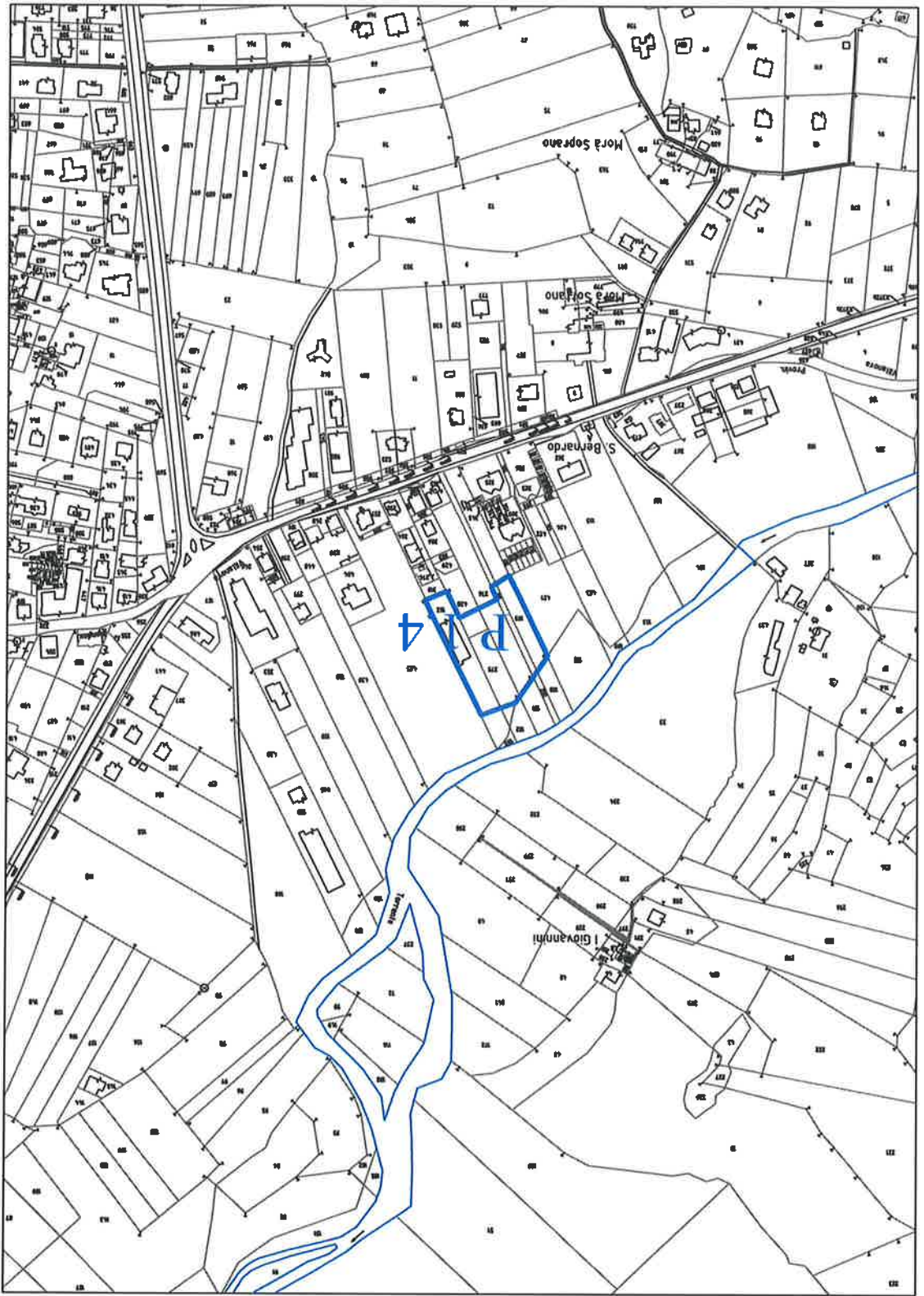


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000

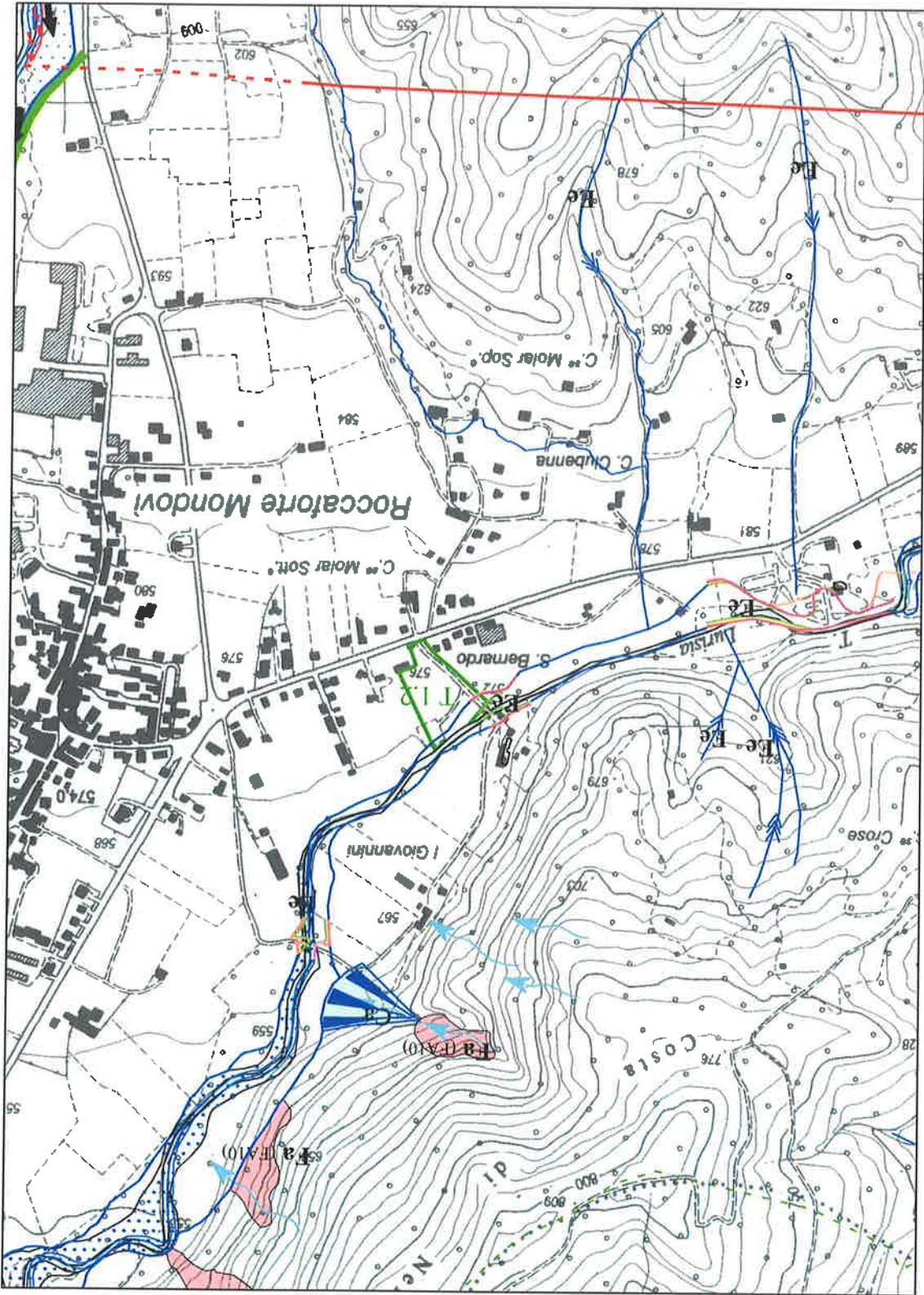


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: S. Bernardo
Lotto: T 1.2		Destinazione: Area Turistico Ricettiva
<u>Assetto geomorfologico</u>		<u>Assetto geologico</u>
<p>Il lotto è localizzato immediatamente ad ovest del Capoluogo, in corrispondenza di un'area prativa compresa tra la Strada provinciale e l'alveo del torrente Lurisia.</p> <p>La zona considerata si colloca in destra idrografica del corso d'acqua citato alla quota altimetrica di circa 575 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di un ambito coinvolto e coinvolgibile parzialmente da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica della quale non è nota la soggiacenza.</p>		<p>Le terre a grana grossa riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale);</p> <p>• le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB.</p> <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u>		
<p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>		
<u>Interventi di tutela realizzati</u>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>In considerazione delle condizioni di pericolosità dell'area, si ritiene la stessa compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico, limitatamente alla porzione compresa nelle classi I e II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I - II - III - IIIa		Data: Ottobre 2010

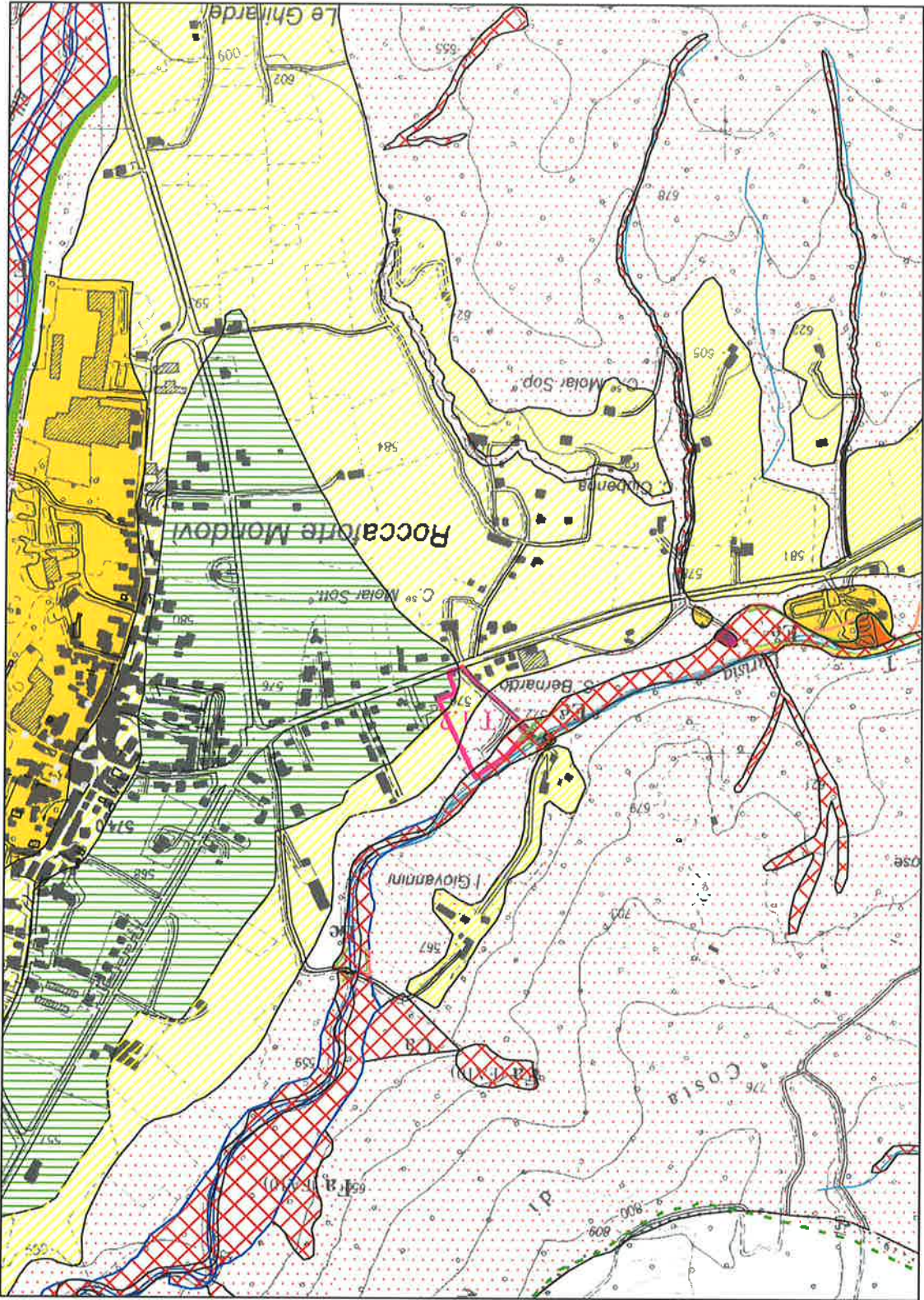
ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA



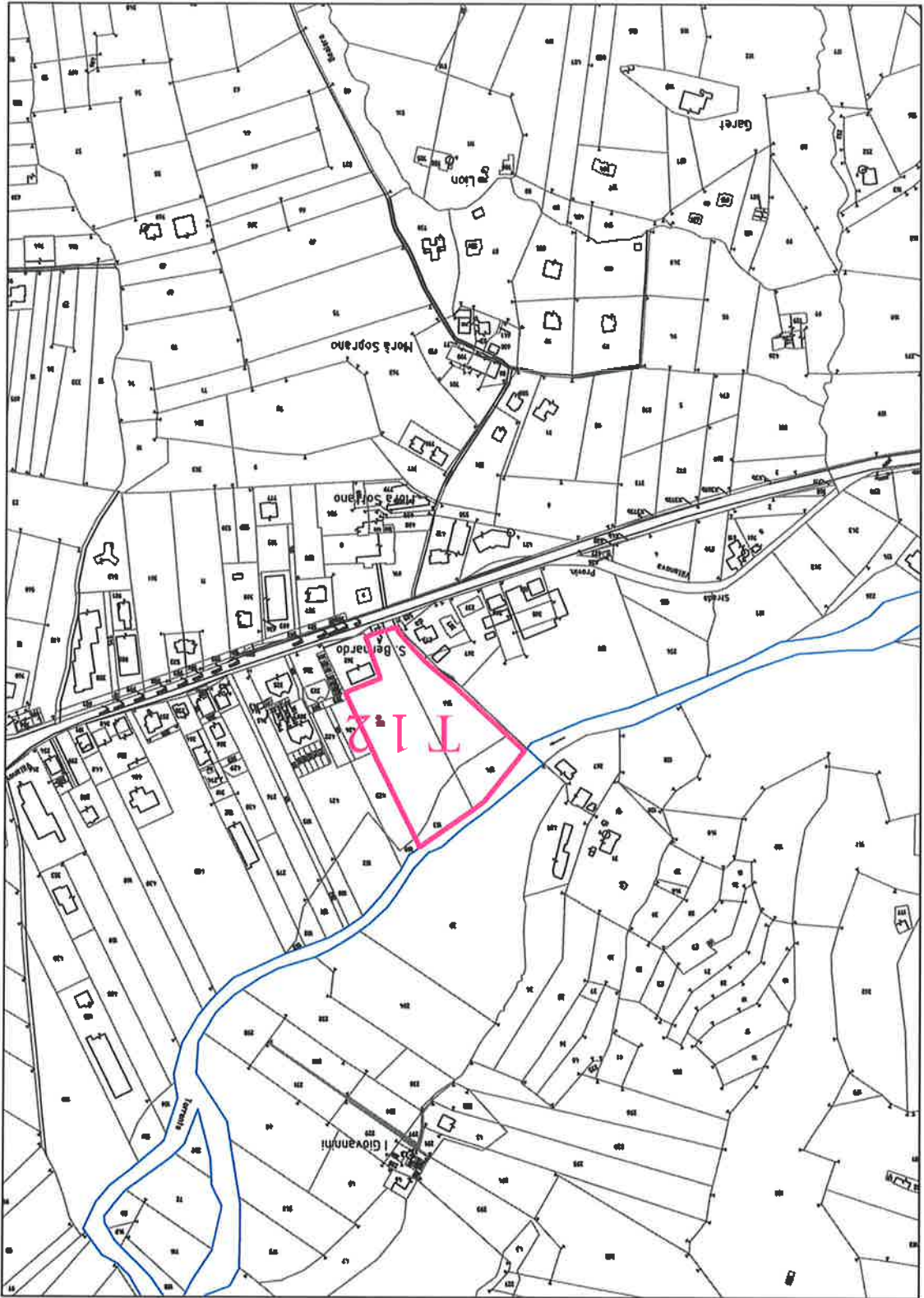
Scala 1:10.000

Lotti Turistici Ricettivi T.12

Scala 1:10.000

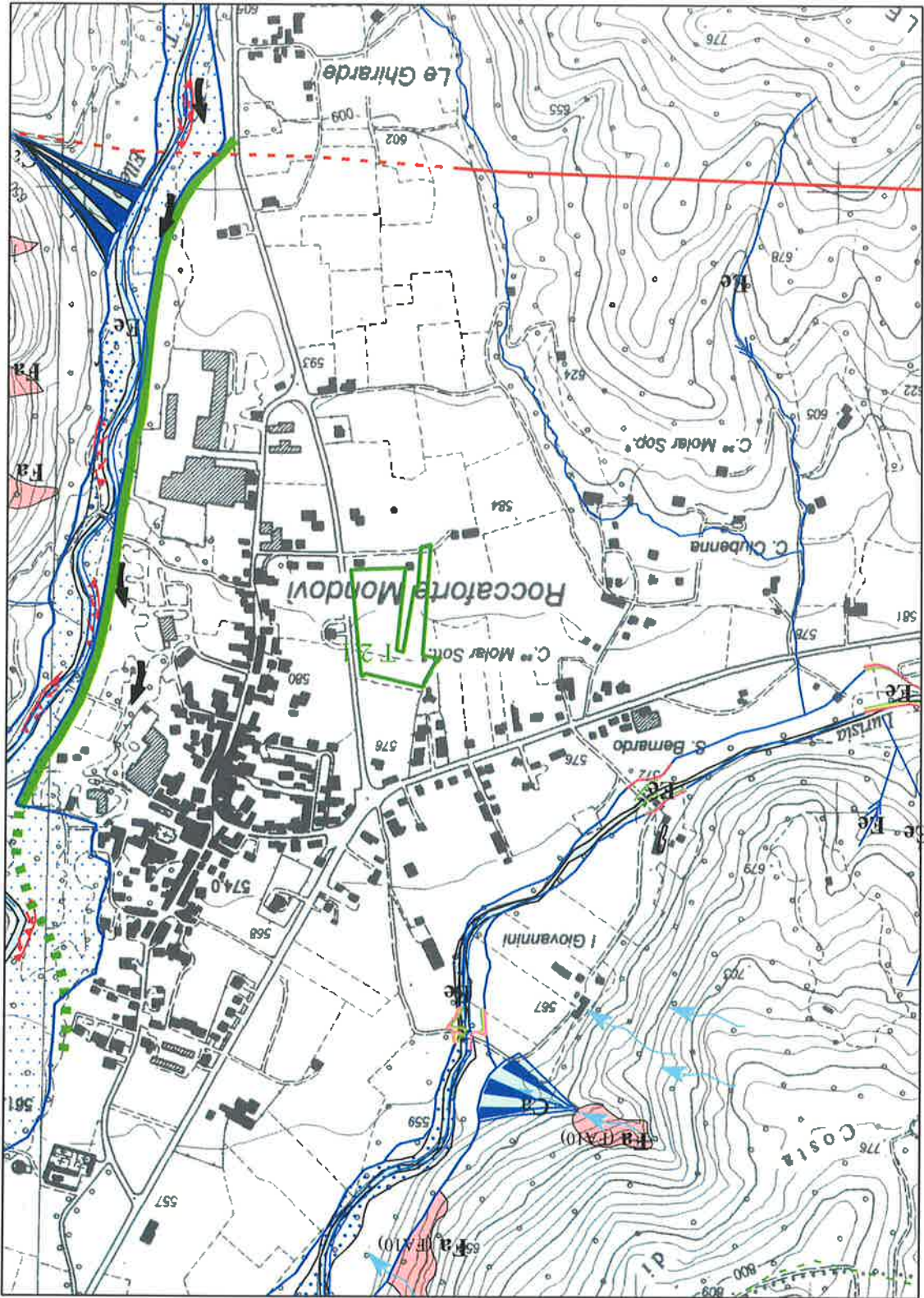


ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



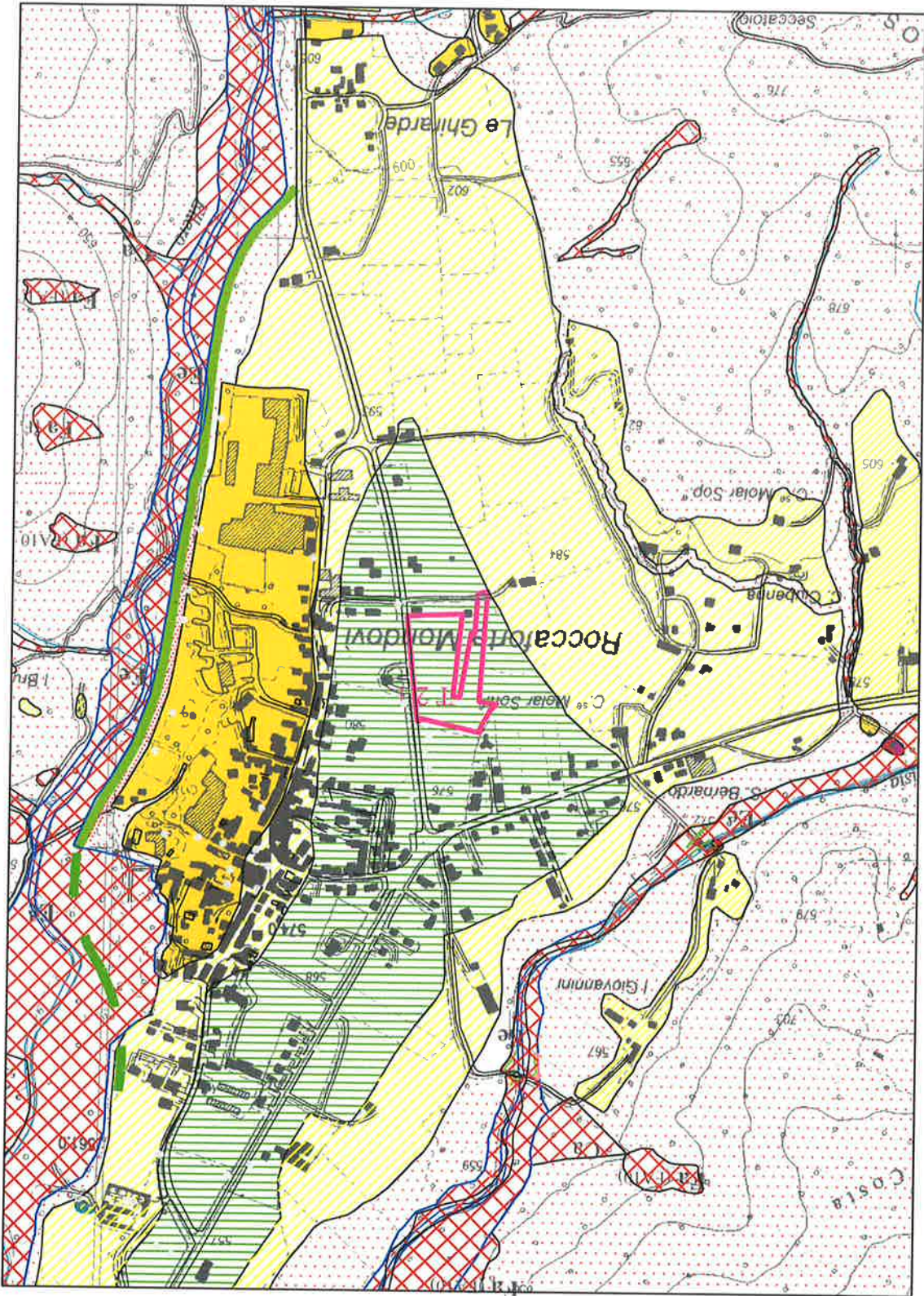
COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Concentrico
Lotti: T 2.1		Destinazione: Area Turistica Ricettiva
<u>Assetto geomorfologico</u>		
<p>Il lotto è situato ad ovest del Capoluogo in corrispondenza dell'estesa area privata prospiciente la S. Provinciale Roccaforte Prea. Si tratta di un lotto pianeggiante interposto ad aree già edificate.</p> <p>In dettaglio l'area si colloca immediatamente a nord della Strada Vicinale Pautassa, alla quota altimetrica di circa 580 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di ambiti, più in generale, non coinvolti né coinvolgibili da processi di dissesto legati dinamica fluvio – torrentizia.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica la cui soggiacenza è posta a circa -7,00 m dal p.c. .</p>		
<u>Assetto geologico</u>		
<p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciotolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica (alcune decine di metri).</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p style="text-align: right;"><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di bassa pericolosità non impongono limitazioni particolari, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: I		Data: Ottobre 2010

Scala 1:10.000

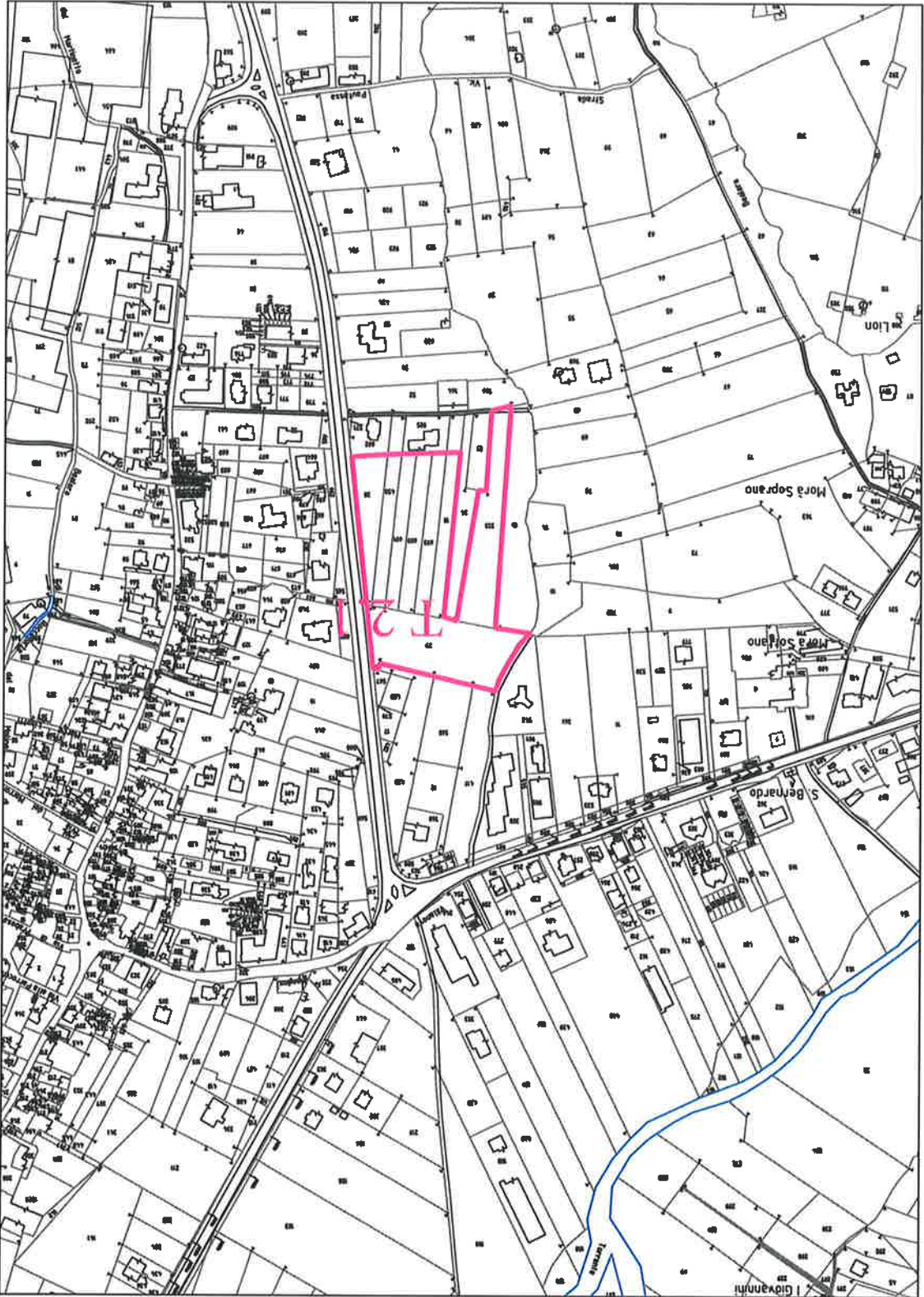


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1:10.000



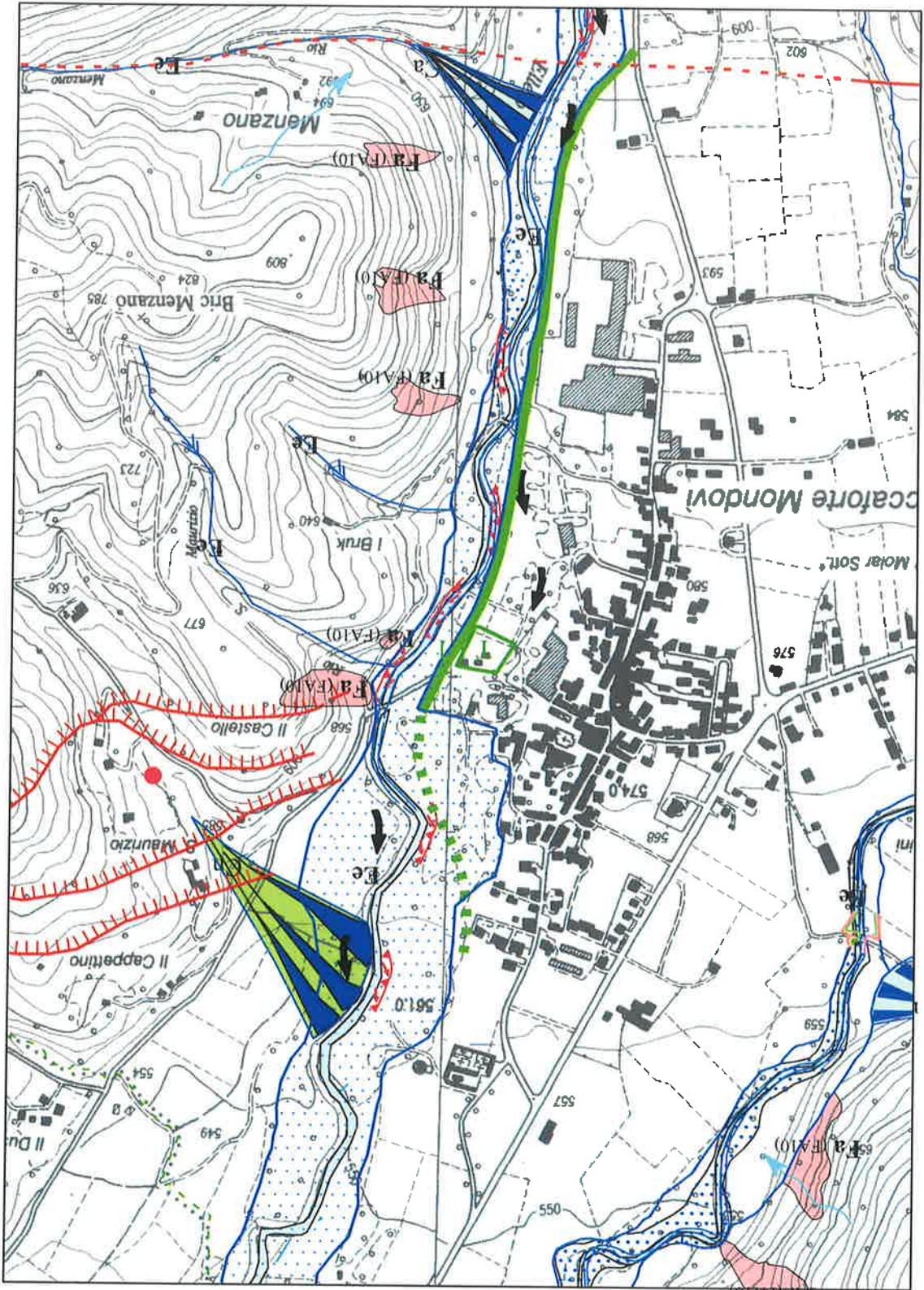
ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI



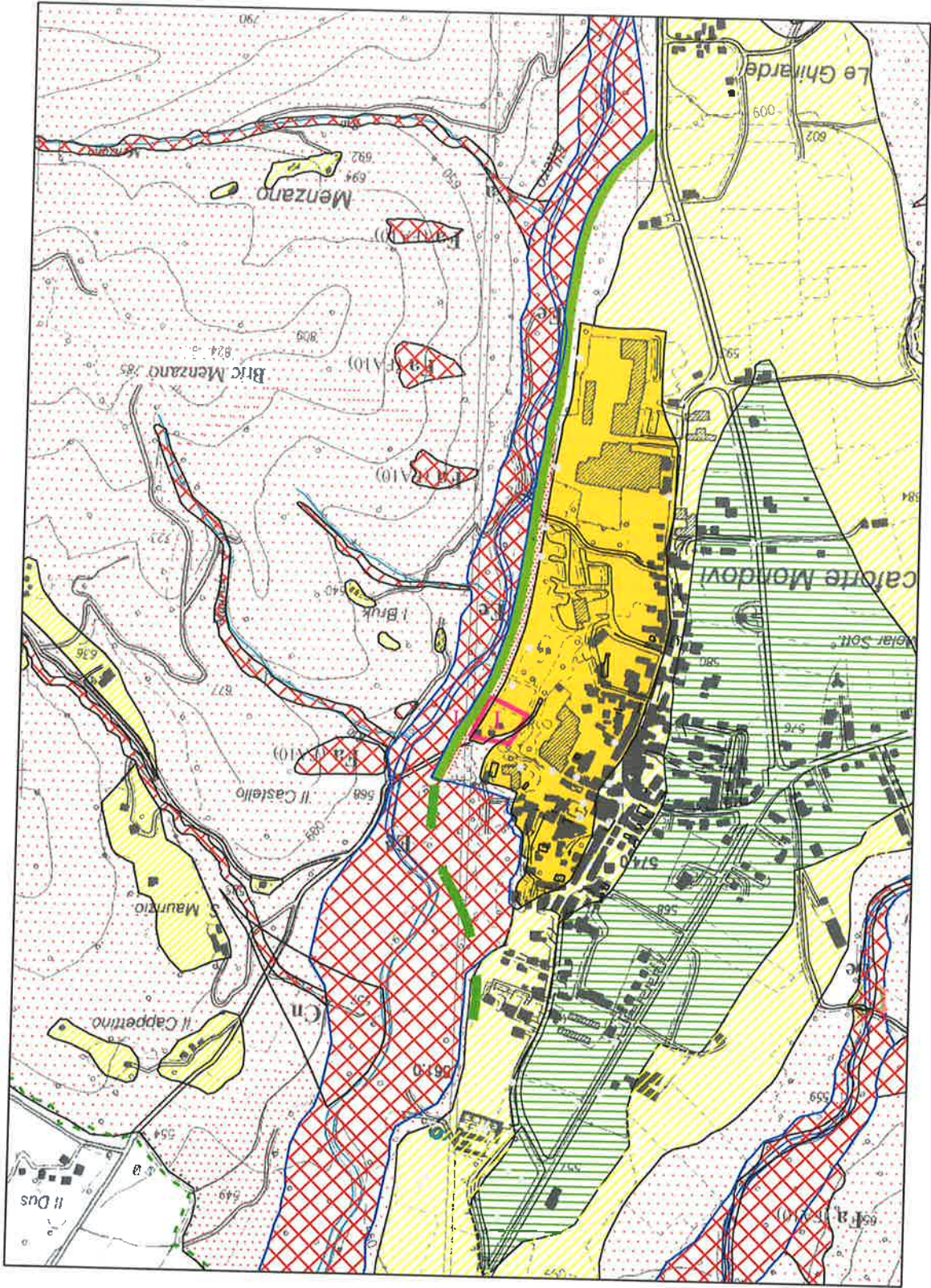
ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI		Località: Concentrico
Lotto: T 1.1		Destinazione: Area Turistica Ricettiva
<u>Assetto geomorfologico</u>		
<p>Il lotto è localizzato immediatamente ad est del concentrico urbano, in sinistra idrografica del torrente Ellero, in adiacenza all'argine esistente. Si tratta di un lotto parzialmente edificato, posto in un ambito pianeggiante, confinante con lotti liberi.</p> <p>In dettaglio l'area si colloca in adiacenza della Strada Comunale Roccaforte - Frabosa Sottana, alla quota altimetrica di circa 570 m s.l.m.</p> <p>Si tratta di un ambito coinvolto dalla dinamica delle acque in relazione agli eventi alluvionali 1994/1996 e successivamente oggetto di interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico.</p> <p>In relazione alla natura dei terreni presenti, è prevedibile la presenza di falda idrica.</p>		
<u>Assetto geologico</u>		
<p>L'area è caratterizzata da depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi ciottolosi all'interno dei quali sono prevedibili intercalazioni di lenti sabbiose. La potenza dei depositi prevedibile è metrica.</p> <p>I terreni possono essere separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-SM (USCS) ed ai gruppi A3- A4 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili (comprendono il livello sub metrico più superficiale); • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW secondo il sistema di classificazione USCS ed ai gruppi A1 e A2 della classificazione HRB. <p>Sono materiali caratterizzati da grado di addensamento variabile con la profondità. Nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>		
<i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i>		
<p>L'ambito indagato risulta coinvolto da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio torrentizia, in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p>		
<i>Interventi di tutela realizzati</i>		
<p>Interventi di riassetto territoriale comprendenti la realizzazione di argine a difesa dell'abitato visualizzato in cartografia.</p>		
<u>Considerazioni</u>		
<p>Essendo l'ambito considerato interessato da processi di dissesto pregressi e successivamente interessato da interventi di riassetto territoriale, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico. Le condizioni di pericolosità impongono di operare nel rispetto delle norme specifiche della classe di rischio relativa 3B2.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>		
Classe d'idoneità: IIIb2		Data: Ottobre 2010

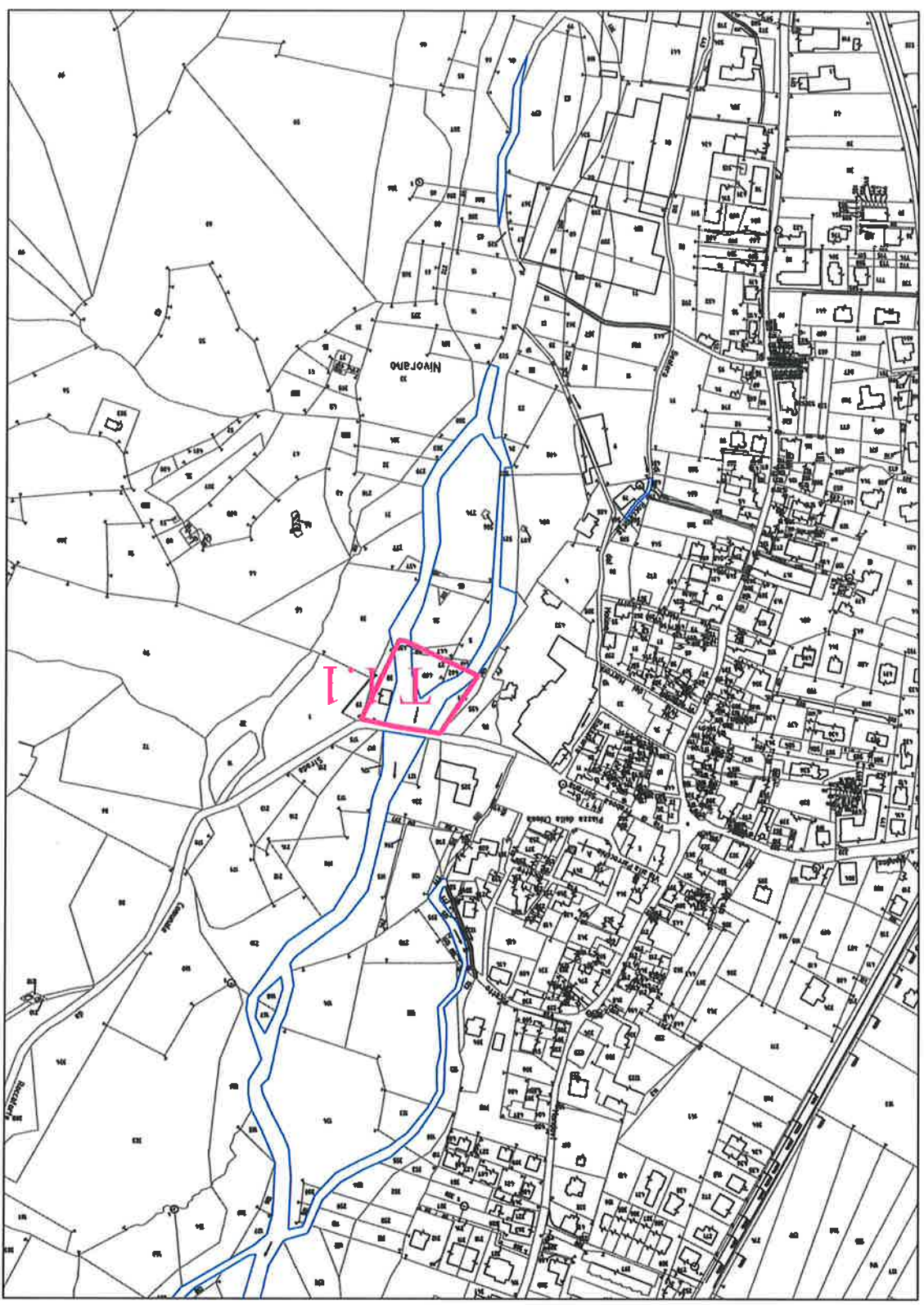
Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

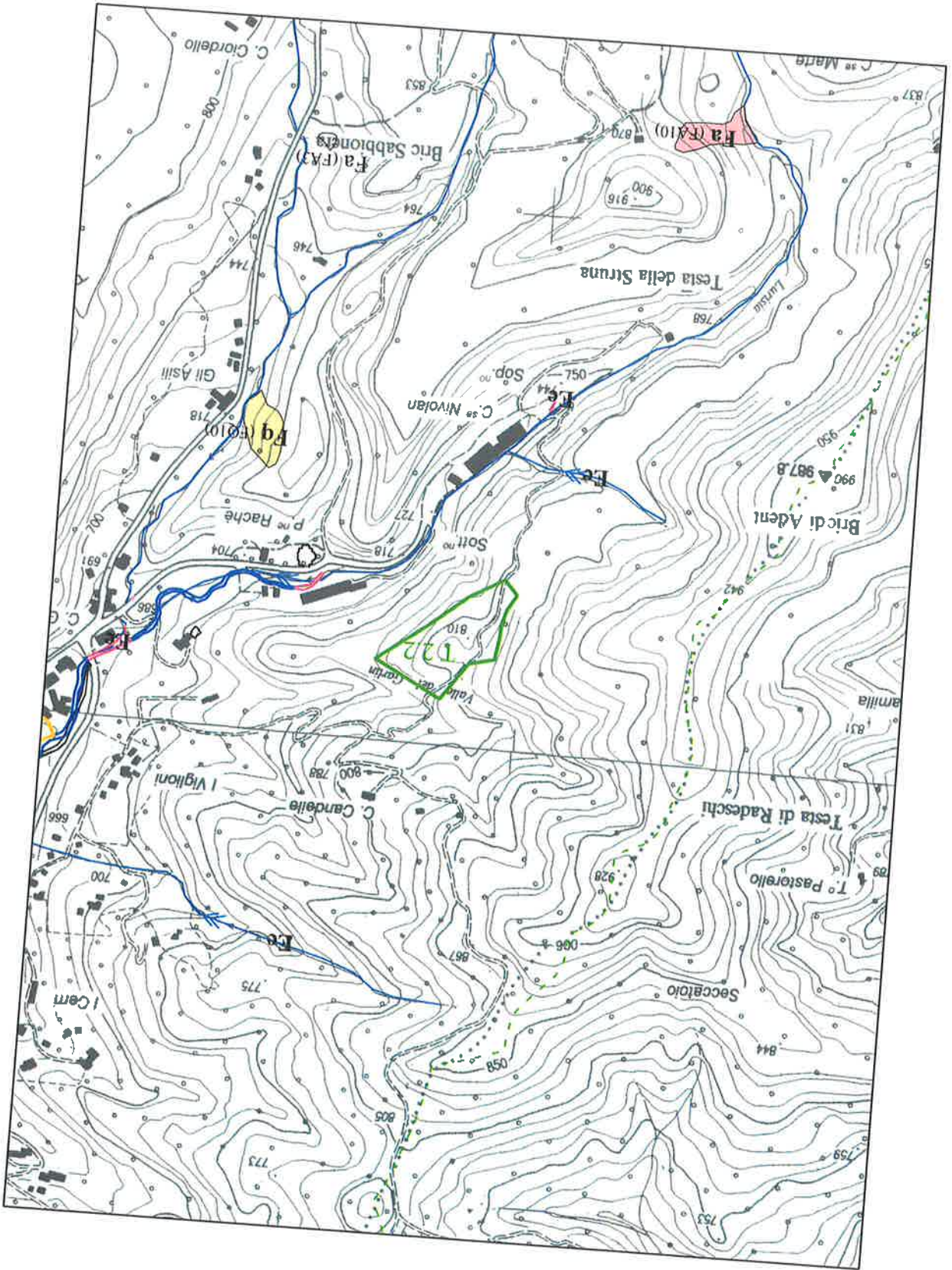


ESTRATTO DALLA BASE CATASTALE

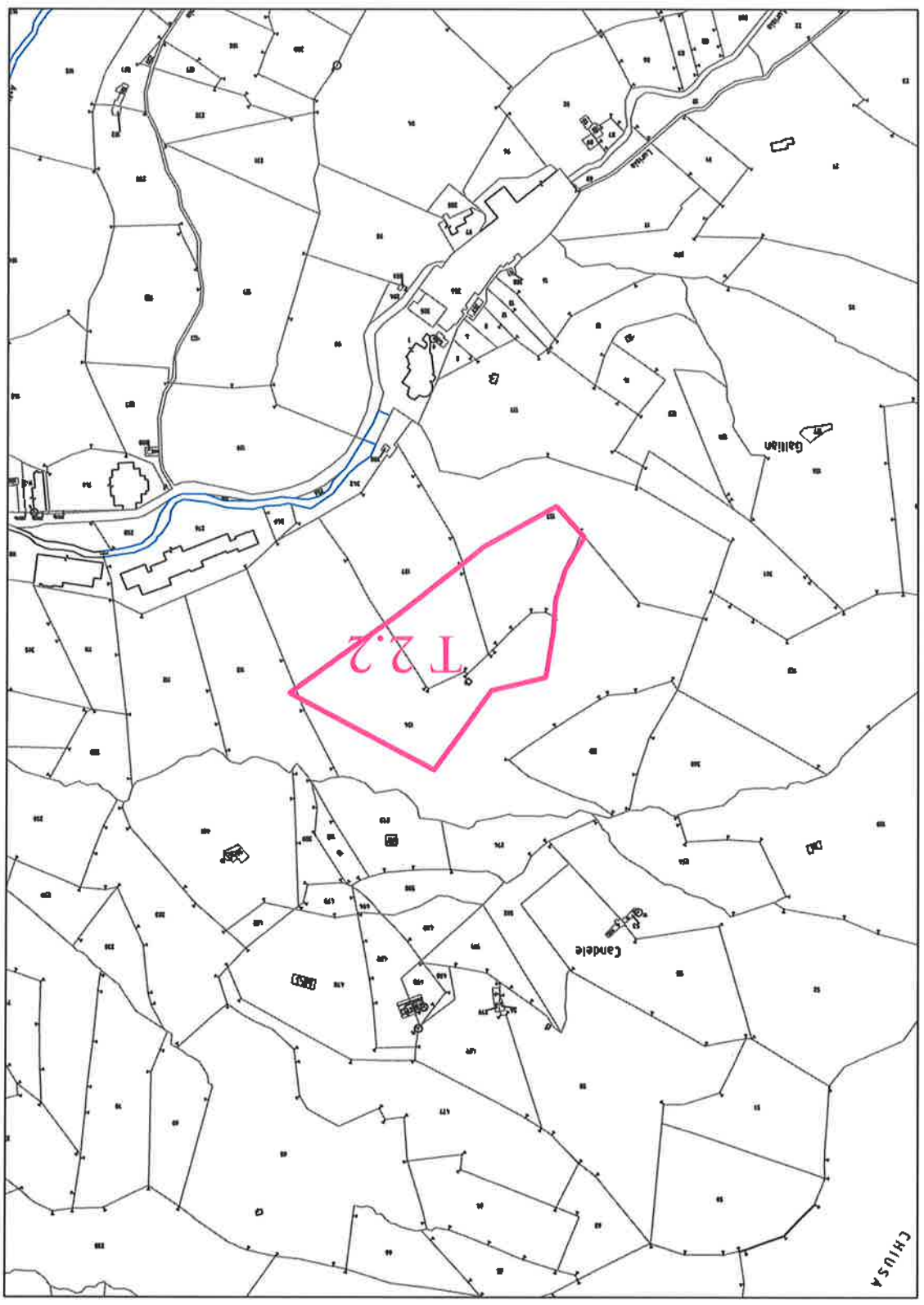
<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p>	
<p>Località: Valle del Garlin</p>	<p>Destinazione: area Turistico Ricettiva</p>
<p>Lotto: T.2.2</p>	<p>Assetto geomorfologico</p>
<p>Il lotto è localizzato a SSW dell'abitato di Lurisia, in località Terme di Lurisia Valle del Garlin.</p> <p>Si tratta di un settore mediamente acclive, parzialmente boscato disposto in corrispondenza di un crinale orientato circa Est - Ovest.</p> <p>In particolare il lotto si colloca alla quota altimetrica di circa 810 m s.l.m. in sinistra idrografica del Torrente Lurisia.</p> <p>Si tratta di un ambito non coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica delle acque superficiali sia alla dinamica delle acque sottili a grana fine che localmente possono dare origine a livelli significativi submetrici, limoso sabbiosa bruna, in copertura sui depositi sabbioso - ghiaioso - ciottolosi.</p> <p>Dal punto di vista geotecnico qualitativo tali terreni vengono separati in due complessi litologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-CL (USCS) ed ai gruppi A4- A6 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili; • le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW - GP secondo il sistema di classificazione USCS. <p>Si tratta di materiali che, nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>	
<p><i>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</i></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrenzia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><i>Interventi di tutela realizzati</i></p>	
<p><i>Considerazioni</i></p> <p>In considerazione delle condizioni di pericolosità dell'area, si ritiene la stessa compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico, limitatamente alla porzione compresa nella classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alle condizioni morfologiche dell'area, alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili), alla prevedibile presenza di una circolazione idrica a contatto tra coperture e litotipi del substrato e agli effetti indotti dalle acque superficiali nel contesto in esame in funzione degli interventi previsti.</p> <p>Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, valutazione stabilità fronti di scavo, gestione delle acque superficiali, ecc...). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori da predisporre.</p> <p>L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II - III</p>	
<p>Data: Ottobre 2010</p>	

Scala 1:10.000

Lotti Turistici Ricettivi T.2.2

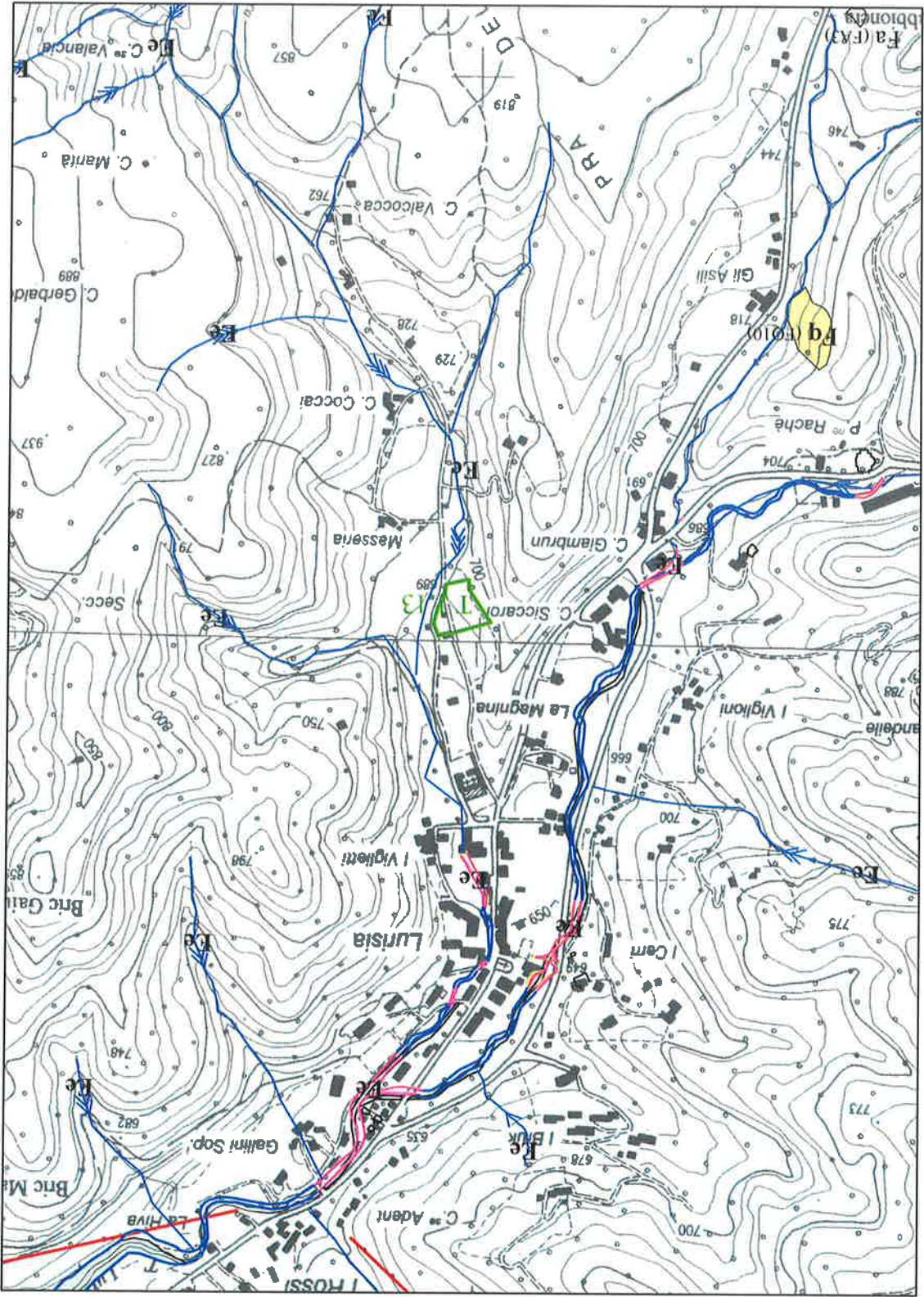


ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA



<p>COMUNE: ROCCAFORTE MONDOVI</p> <p>Località: Masseria</p>	
<p>Lotto: T.13</p> <p>Destinazione: Area Turistico Ricettiva</p>	
<p><u>Assetto geomorfologico</u></p> <p>Il lotto è localizzato immediatamente a sud dell'abitato di Lurisia, in località Masseria. Si tratta di un settore a debole acclività, posto in sinistra idrografica del Rio di Valcocca, affluente di destra del Torrente Lurisia. Il lotto risulta parzialmente edificato, confinante su tra lati con aree libere, posto alla quota altimetrica di circa 680 m s.l.m. Si tratta di un ambito non coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica delle acque superficiali sia alla dinamica dei versanti in relazione agli eventi alluvionali 1994/1996. In considerazione alla natura dei terreni presenti, si esclude la presenza di una falda idrica di tipo libero. E' prevedibile una circolazione idrica a contatto tra coperture superficiali e rocce del substrato.</p>	<p><u>Assetto geologico</u></p> <p>La successione stratigrafica puntuale è definita parte da coltri detritiche prevalentemente maschherano i terreni del substrato cristallino definito da porfiridi verdastri e parte da depositi alluvionali sabbioso-ghiaioso-ciottolosi riferibili al corso d'acqua principale. Dal punto di vista geotecnico qualitativo tali terreni vengono separati in due complessi litologici: le terre a grana fine riferibili al gruppo ML-CL (USCS) ed ai gruppi A4-A6 (HRB), considerati di norma terreni molto compressibili; le terre a grana grossa riferibili al gruppo GW-GP secondo il sistema di classificazione USCS. Si tratta di materiali che, nella loro componente granulometrica più grossolana, vengono considerati buoni terreni di fondazione.</p>
<p><u>Ricostruzione degli eventuali fenomeni d'instabilità</u></p> <p>L'ambito indagato non risulta coinvolto da processi di dissesto legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica fluvio torrentizia, anche in concomitanza dei recenti eventi alluvionali (1994, 1996).</p> <p><u>Interventi di tutela realizzati</u></p>	
<p><u>Considerazioni</u></p> <p>Non essendo stati rilevati processi di instabilità attuali o pregressi, si ritiene l'area compatibile con la scelta operata in sede di strumento urbanistico, limitatamente alla porzione compresa nella classe II. Le condizioni di moderata pericolosità sono essenzialmente legate alla possibile presenza di livelli di terreni superficiali (molto compressibili) ed alla prevedibile presenza della falda idrica in profondità. Esse potranno essere affrontate con l'adozione di modesti accorgimenti da valutarsi in sede di progetto esecutivo (tipologie di fondazione, accertamento soggiacenza falda idrica, valutazione stabilità fronti di scavo). Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla regimazione delle acque superficiali, che dovranno essere opportunamente convogliate in collettori esistenti. L'idoneità delle scelte progettuali, in considerazione della natura litologica dei terreni, dovrà essere motivata con apposita relazione geologica e geotecnica in ottemperanza al D.M. 14/01/2008 «Nuove norme tecniche per le costruzioni» e secondo la nuova normativa sismica O.P.C.M. n°3431/2005.</p>	
<p>Classe d'idoneità: II - III</p> <p>Data: Ottobre 2010</p>	

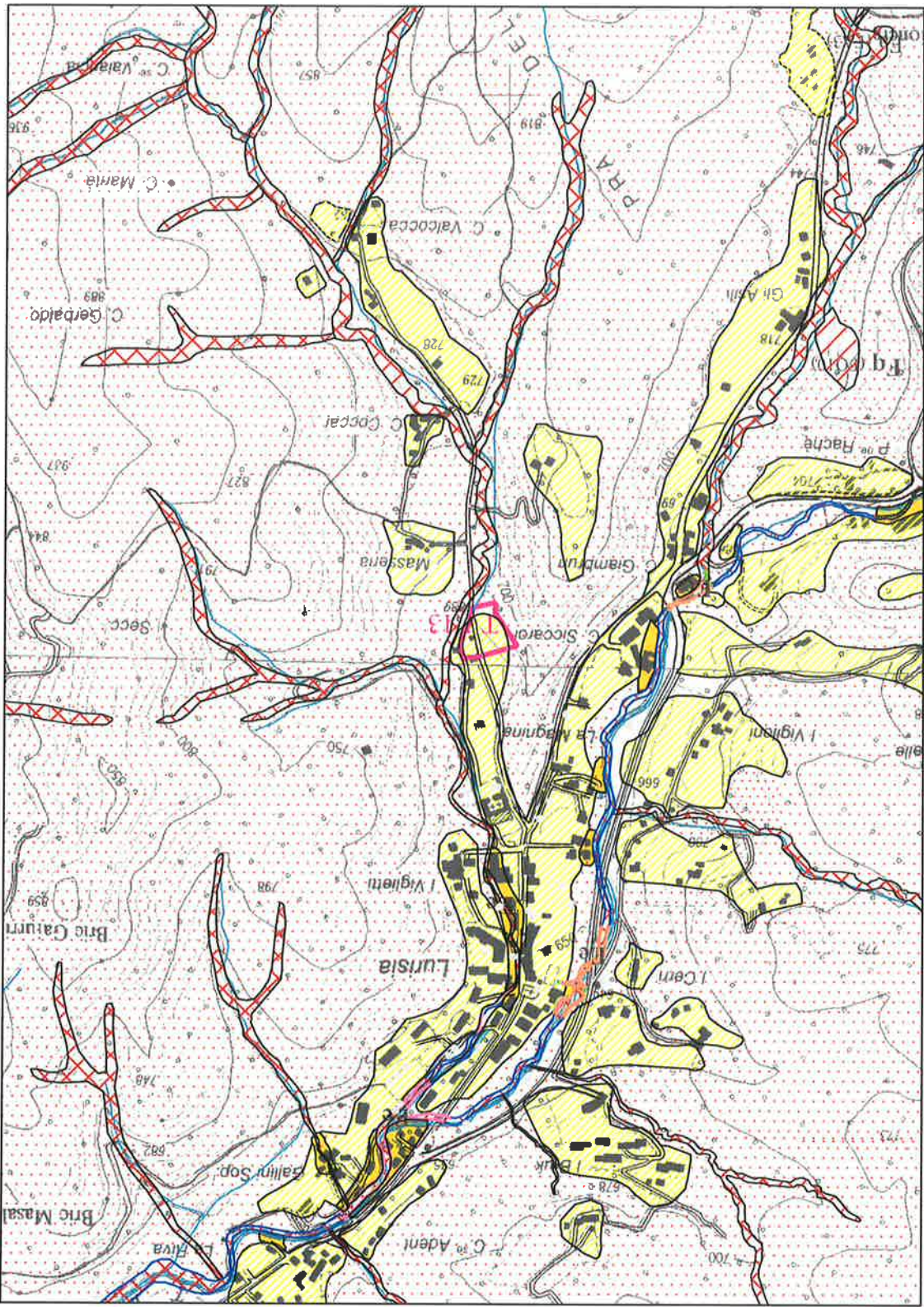
ESTRATTO DALLA CARTA GEOMORFOLOGICA



Scala 1:10.000

Lotti Turistici Ricettivi T 1.13

Scala 1:10.000



ESTRATTO DALLA CARTA DI SINTESI

15.0 - RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Regio Decreto 25/07/1904, n. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie."

Legge 09/07/1908, n. 445 "Trasferimento e consolidamento di centri abitati."

Regio Decreto 30/12/1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani." Istituisce il vincolo idrogeologico.

Legge 02/02/1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche."

L.R. 05/12/1977, n. 56 "Tutela ed uso del suolo". Legge urbanistica regionale.
L.R. 20/20/1978, n. 69 e s.m.i. "Coltivazione di cave e torbiere". Esulano dalla suddetta le attività estrattive in alveo.

D.G.R. 08/03/1988, n. 2-19274 "L.R. 19/85 art. 6 - modalità per la formazione e l'adeguamento degli strumenti urbanistici generali ed esecutivi e loro varianti ai fini della prevenzione del rischio sismico."

D.M. 11/03/1988, n. 47 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce..." Questo decreto definisce i criteri da seguire per il progetto, la costruzione e il collaudo delle opere di fondazione, opere di sostegno, opere in terra, manufatti sotterranei, fronti di scavo, discariche colmate, drenaggi e filtri.

D.P.R. 24/05/1988, n. 236 "Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/04/1987, n. 183."
Legge 18/05/1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo."

Circolare del P.G.R. 18/07/1989, n. 16/URE definisce gli elaborati tecnici a corredo del P.R.G.
L.R. 09/09/1989, n. 45 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici. ..." Essa trova applicazione nelle aree soggette a vincolo idrogeologico come definito dal R.D. del 30/12/1923 n. 3267.

Circolare del P.G.R. 18/05/1990, n. 11/PRE "Circolare esplicativa sugli adempimenti in ordine all'applicazione del D.M. 11/03/1988 ..."

Deliberazione C.R. 31/07/1991, n. 250-11937 "Criteri tecnici per l'individuazione e recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri, ..."

Circolare del P.G.R. 31/12/1992, n. 20/PRE "Prescrizioni di cui agli artt. 2 e 13 della Legge 02/02/1974 n. 64, relativa agli abitati da consolidare o da trasferire ai sensi della Legge 09/07/1908, n. 445."

D.G.R. 26/04/1995, n. 102-45194 "Criteri di applicazione della L.R. 4/94, Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee".

Circolare P.G.R. 08/05/1996, n. 7/LAP "L.R. 05/12/77 n. 56 - specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici."

D.G.R. 14/01/1997, n. 26-15934 "Applicazione dell'art. 9bis, L.R. 56/77 ai comuni gravemente colpiti dall'evento alluvionale del novembre 1994 ..."

- D.M. 14/02/97 "Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione, da parte delle Regioni, delle aree a rischio idrogeologico";
- L.R. 29/07/97, n. 41 "Modifica degli articoli 17, 40 e 77 della Legge Regionale 05/12/77, n. 56"
- Circolare P.G.R. 08/10/98 n. 14/LAP/PET "Modifica delle distanze dai corsi d'acqua"
- Legge 03/08/98 n. 267 "Conversione in legge del D.L. 11/06/98, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella Regione Campania";
- D.P.C.M. 29/09/98 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180";
- D. Lgs. 11/05/99 n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CBE ...";
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.
- Circolare P.G.R. del 08/07/99, n. 8/PET "Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali";
- Nota Tecnica Esplicativa alla C.P.G.R. 08/05/96 n. 7/LAP. Elaborata congiuntamente dalla Direzione Regionale dei Servizi Tecnici di Prevenzione e dall'Ordine Regionale dei Geologi del Piemonte.
- Legge 11/12/2000, n. 365 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 12/10/2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000";
- D.P.C.M. 24/05/2001 "Approvazione del "Piano Stralcio per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico. (Legge 183/89, art. 17 comma 6-ter)" adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione del Comitato Istituzionale 26/04/2001 n. 18.
- D.G.R. 06/08/01 n. 31-3749 "Adempimenti regionali conseguenti l'approvazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Procedure per l'espressione del parere Regionale sul quadro del dissesto contenuto nei PRGC, sottoposti a verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica. Precisioni tecniche sulle opere di difesa delle aree inserite in classe IIIb, ai sensi della Circ. P.G.R. n. 7/LAP dell'08/05/1996"
- D.G.R. 15 Luglio 2002 n. 45-6656 "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico."
- D.G.R. del 1 ottobre 2001, n.47-4052 "Istituzione del Catasto opere di difesa e del sistema informativo catasto opere di difesa (SICOD)";
- C. P.G.R. n.7/DOP, del 2.10.2002 "Asportazione di materiali litoidi dai corsi d'acqua del reticolo idrografico piemontese. Precisioni in merito alla cessione gratuita.

16.0 - BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- AMBROGIO C., BORTOLAMI G., RICCI B. (1979) - *Carta idrogeologica e della vulnerabilità all'inquinamento delle risorse idriche delle Valli Ellero e Mandagna* (Provincia di Cuneo), C.N.R. - Regione Piemonte, Torino.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FUME PO (1995) - *Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione - Relazione Generale*, Parma.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FUME PO (1997) - *Piano Stralcio delle Fasce Fluviiali*, Parma.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FUME PO (1999) - *Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato*, Parma.
- AUTORITÀ DI BACINO DEL FUME PO (2001) - *Piano Stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino nazionale del fiume Po*, Parma.
- BARTON N. (1976) - *Recent experiences with the Q-system of tunnel support design*, Proc. Symp. on Exploration in Rock Engin., vol 1, 107-117.
- BIANCOTTI A. (1981) - *Geomorfologia delle Langhe sud-occidentali*, Mem. Acc. Sc. Torino, ser. 5, 5.
- BIENIAWSKI Z.T. (1976) - *Rock mass classification in rock engineering*, Proc. Symp. on Exploration in Rock Engin., vol 1, 97-106.
- BIENIAWSKI Z.T. (1989) - *Engineering rock mass classifications*, Wiley & Sons, Rotterdam.
- BORTOLAMI G., RICCI B., SUSELLA G. F. (1979) - *Carta idrogeologica e della vulnerabilità all'inquinamento delle risorse idriche della Val Corsaglia* (Provincia di Cuneo), C.N.R. - Regione Piemonte, Torino.
- BRACCI G., DELLA MAGGESA M., MENICHETTI S. (1996) - *La carta di pericolosità idraulica della provincia di Pisa*, Atti Conv. Int. La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: il contributo della ricerca scientifica, Alba (CN).
- CAMPAGNONI F., FORLATI F., SUSELLA G., TAMBERLANI F. (1995) - *Le marine oligo-mioceniche delle Langhe: classificazione geotecnica preliminare*, GEAM, 4, 201-212.
- CANCIIL M. (1983) - *Risques naturels et théorie mathématique du risque*, Hydrogéologie, Géologie de l'Ingénieur, 2, 137-143.
- CANUTI P., CASAGLI N. (1994) - *Considerazioni sulla valutazione del rischio da frana*, Atti del Convegno "Fenomeni franosi e centri abitati", Bologna.
- CAPELLO et. al. (1977) *L'Archivio storico topografico delle valanghe italiane - Quaderni della Provincia di Cuneo*.
- CARRARO F., COLLO G., FORNO M. G., GIARDINO M., MARAGA F., PEROTTO A. & TROPEANO D. (1995) - *L'evoluzione del reticolato idrografico del Piemonte centrale in relazione alla mobilità quaternaria*, Atti del Convegno Rapporti Alpi - Appennino e Guida alle escursioni, Peveagno (CN), 31 maggio - 1 giugno 1994. Polino R., & Sacchi R. eds, Acc. Naz. Sc., Roma, 14, 445-461.

- CARRARO F., FORNO M.G., RICCI B. & VALPREDA E. (1982) – *Una proposta di rappresentazione dell'evoluzione tettonica pliocenico-quadernaria del Piemonte*. Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia. C.N.R., Prog. Fin. Geodinamica, pubbl. 513, 427-432.
- CASTIGLIONI G.B. (1979) - *Geomorfologia*. UTET, Torino.
- C.N.R. – G.N.D.C.I. (1988) - *Proposta di normativa per l'istituzione delle fasce di rispetto delle opere di captazione di acque sotterranee*. Pubblicazione n° 75. Segrate.
- C.N.R. - G.N.D.C.I. (1993) - *Rischio da frane intermittenti a cinematica lenta in aree montuose e collinari urbane della Basilicata*. U.O. 2.37, Potenza.
- C.N.R. - G.N.D.C.I. (1999) – *Progetto AVI*. U.O. 5. Roma.
- COATES D.F. (1967) - *Rock mechanics principles*. Mines Branch Monogr. n° 874, Ottawa.
- CORTESOGNO L., GIANOTTI R., OXILIA M., VANNOSSI M., VANNUCCI R. (1981) - *Genesis ed evoluzione dello zoccolo pre-mesozoico di alcuni settori del Brianzonese Ligure interno*. Rendiconti SIMP, 38, 1, 219-260.
- EINSTEIN H.H. (1988) - *Landslides risk assessment procedure*. In "Landslides" Proc. Int. Symp. on Landslides, ed. Bonard, Lausanne, 2, 1075-1090.
- FRANCANI V. (1985) - *Geologia applicata vol. 4 – Idrogeologia generale*. Milano.
- GIANDOTTI M. (1934) - *Previsione delle piene e delle magre dei corsi d'acqua*. Mem. e Studi Idrografici, 8, 3-13.
- GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. (1985) - *Eventi idrologici e frane*. Geologia Applicata e Idrogeologia, XX, 359-375.
- HAIMES Y. (1984) - *Integrated risk and uncertainty assessment in water resources within a multibjective framework*. J. Hydrology, 68, 405-417.
- HARTLEN J. & VIBERG L. (1988) - *Evaluation des risques de glissement*. In "Landslides" Proc. Int. Symp. on Landslides, ed. Bonard, Lausanne, 2, 1037-1057.
- HORTON R.E. (1945) - *Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology*. Bull. Soc. Geol. Soc. Amer., 56, 275-370.
- I.S.R.M. (1979) - *Suggested methods for determining in situ deformability of rock*. Int. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr., 16, 195-214.
- LANCELOTTA R. (1993) - *Geotecnica*. Zanichelli, Bologna.
- LAMBE T.W. & WHITMAN R.V. (1969) - *Soil mechanics*. J. Wiley & Sons, Rotterdam.
- LEMBO FAZIO A. & RIBACCHI R. (1983) - *Progressi nella realizzazione e nell'interpretazione delle prove di carico su piastra sugli ammassi rocciosi*. Quaderno n° 3, Università di Roma.
- MARAGA F. (1990) - *Delimitazione di aree inondabili secondo criteri geomorfologici*. Mem. Soc. Geol. It., 45, 247-252.
- PANIZZA M. (1996) - *Environmental geomorphology*. Elsevier, Amsterdam.
- POZZI R. & CLERICI A. (1985) - *Una proposta di descrizione per gli ammassi rocciosi*. Le strade, 1219.
- PROVINCIA DI CUNEO (1979) *Carta idrogeologica della Provincia di Cuneo*. Cuneo.
- PROVINCIA DI CUNEO (1992) *Piano delle acque*. Rapporto preliminare. Cuneo.

• PROJECT DUTI (1983) - *Rapport d'activité à fin 1982*. Relaz. Ined. Ecole Polyt. Federal., Losanna.

• PUGLISI S. & ZANFREMUNDO P. (1978) - *Osservazioni idrologiche in piccoli bacini del subappennino danno*. Giornale del Genio Civile, 116, 10-11-12, 439-453.

• REGIONE PIEMONTE (1980) - *Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese*. Assessorato alla Tutela dell'Ambiente, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1990) - *Banca Dati Geologica*. Settore Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1994) - *Primo rapporto sull'evento alluvionale verificatosi in Piemonte il 4-6 novembre 1994*. Settori Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico e Opere Pubbliche a Difesa Assetto Idrogeologico, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1996) - *Primo rapporto sull'evento alluvionale verificatosi in Piemonte il 7-9 ottobre 1996*. Settore Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1997b) - *L'evento pluviometrico del 6-7 novembre 1997 in Piemonte*. Settore Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1997c) - *Progetto finalizzato conoidi 1997*. Settore Prevenzione Rischio Geologico, Meteorologico, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (1998) - *Eventi alluvionali in Piemonte*. Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (2000) - *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000*. Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (2001) - *Banca Dati Meteorologica*. Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, Torino.

• REGIONE PIEMONTE (2002) - *Legenda regionale per la redazione della carta geomorfologica e del dissesto del P.R.G.C. redatta in conformità alla C.P.G.R. n. 7/LAP/96 e successiva N.T.E./99*. Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, Torino.

• REGIONE PIEMONTE & C.N.R. - I.R.P.I. (1994) - *Atlante dei centri abitati instabili piemontesi (classificati ai sensi della Legge 09/08/1908 n. 445 e seguenti)*, Torino.

• REGIONE PIEMONTE & UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO (1998) - *Atlante climatologico del Piemonte*. Collana studi climatologici in Piemonte, Vol. 1.

• REGIONE PIEMONTE & UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO (1998) - *Le precipitazioni nevose sulle Alpi Piemontesi*. Collana studi climatologici in Piemonte, Vol. 2.

• REGIONE PIEMONTE & UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO (1999) - *Serie climatiche ultracentenarie*. Collana studi climatologici in Piemonte, Vol. 3.

• REGIONE PIEMONTE - ASSOCIAZIONE GRUPPI SPELEOLOGICI PIEMONTESI (1995)-
Atlante delle grotte delle aree carsiche piemontesi.

• SACCO F. (1917) - *L'evoluzione del Fiume Tanaro durante l'Era Quaternaria*. Atti della Società Italiana di Sc. Naturali, Vol. LVI.

• SCHMERTMANN J.H. (1977) - *Measurement of in situ shear strength*. Proc. ASCE Spec. Conf. on In Situ Measurement of Soil Properties. Raleigh.

• SERAFIM J.L. & PEIRERA J.P. (1983) - *Considerations of the geomchanics classification of Bieniawski*. Proc. Int. Symp. on Eng. Geol. and Underground Constr., LNEC, Lisbona.

- SOCIETA GEOLOGICA ITALIANA (1991) - *Alpi Liguri*. Roma.
- SORDO S. (1981) – *Valutazione probabilistica delle portate di massima piena dei corsi d'acqua piemontesi*. Idrotecnica, 2, 43-49.
- STRAHLER A.N. (1958) - *Dimensional analysis applied to fluvially eroded landform*. Bull. Geol. Soc. Amer., 69, 279-300.
- TUNG Y.K. & MAYS L.W. (1981) - *Risk models for flood levee design*. Water Res. Research, 17, 4, 833-841.
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY (1982) - *Goals and Tasks of the Landslide Part of a Ground-Failure Hazard Reduction program*. Circular 880.
- VANOSI M., CORTESOGNO L., GALBIATI B., MESSIGA B., PICCARDO G.B., VANNUCCI R. (1984) - *Geologia delle Alpi liguri: dati, problemi, ipotesi*. Mem. Soc. Geol. It. n° 28, pp. 5-75.
- VARNES D. (1984) - *The principles and pratique of landslide hazard zonation*. Engin. Geology, 23, 13-14.
- YAMAGUCHI H., KIMURA T., FUJII N. (1977) - *On the scale effect of footings in dense sand*. IX ICSMFE, Tokio.

Elenco degli allegati alla relazione geologica:

- Allegato 1: Estratto dalla cartografia P.A.L.
- Allegato 2: Schede Processi/Effetti del Sistema Informativo Geologico – Regione Piemonte, Rapporti eventi alluvionali 1994-1996-2002.
- Allegato 3: Schede censimento dei dissesti.
- Allegato 4: Schede censimento processi lungo la rete idrografica.
- Allegato 5: Schede censimento opere di difesa idraulica (SICOD).
- Allegato 6: Schede di rilevamento delle valanghe.
- Allegato 7: Relazione idraulica torrente Ellero nel tratto urbano - H.Y.M. Studio - “Progetto esecutivo opere di difesa idraulica dell’abitato di Roccaforte Mondovì”.
- Allegato 8: Verifiche idrauliche torrente Lurisia e rii minori – ing. Lorenzo Eula.

Estratto dalla cartografia P.A.I.

Allegato 1

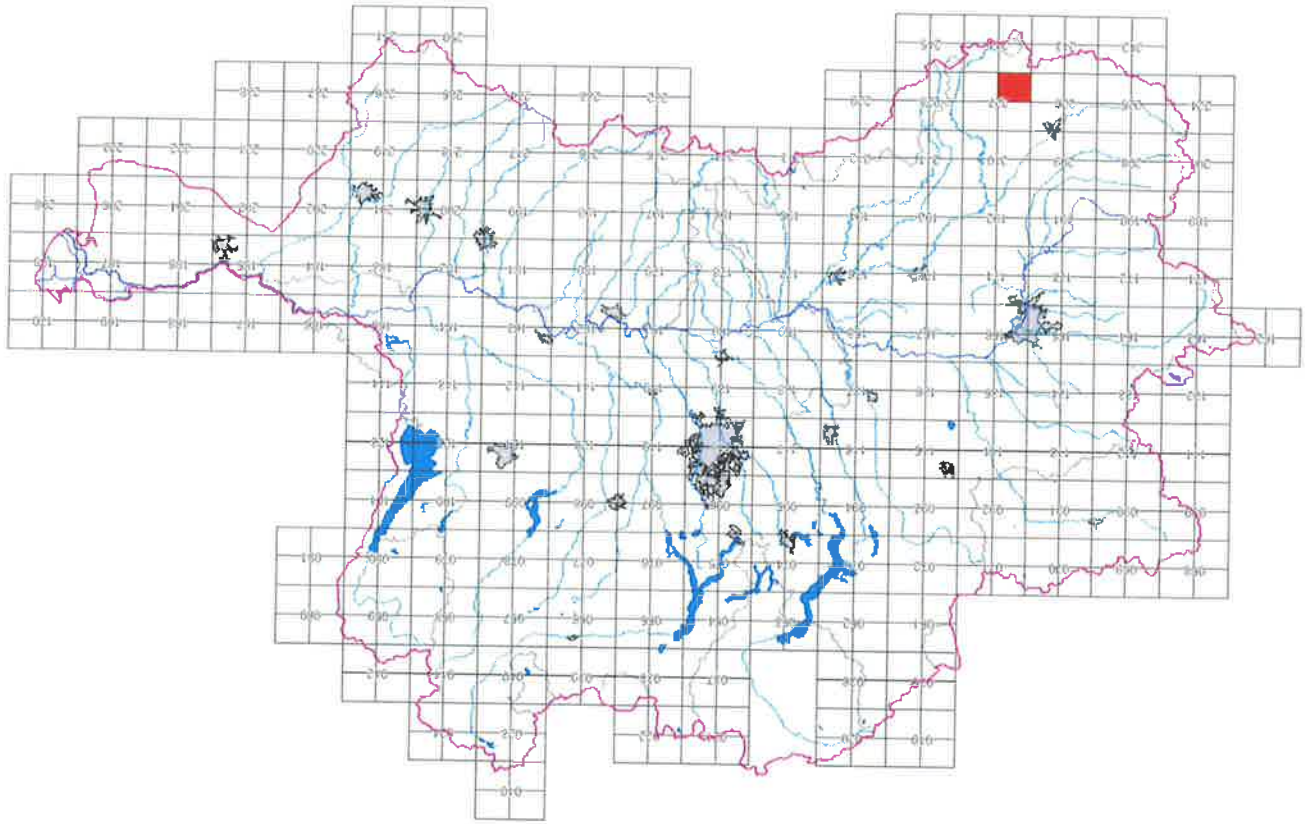
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Interventi sulla rete idrografica e sui versanti
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici

Delimitazione delle aree in dissesto

FOGLIO 227 SEZ. III - Frabosa Soprana



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO

PARMA

LEGENDA

Delimitazione delle aree in dissesto

PAI
deliberazione
C.I. n° 18/2001

Aggiornamento

FRANE

Area di frana attiva (Fa)		
Area di frana quiescente (Fq)		
Area di frana stabilizzata (Fs)		
Area di frana attiva non perimetrata (Fa)		
Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)		
Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)		

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORENTIZIO

Area a pericolosità molto elevata (Ee)		
Area a pericolosità elevata (Eb)		
Area a pericolosità media o moderata (Em)		
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)		
Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)		

TRASPORTO IN MASSA SUI CONOIDI

Area di conoide attivo non protetta (Ca)		
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)		
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)		

VALANGHE

Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)		
Area a pericolosità media o moderata (Vm)		
Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)		
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)		

Are e a rischio idrogeologico

Molto elevato



Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali



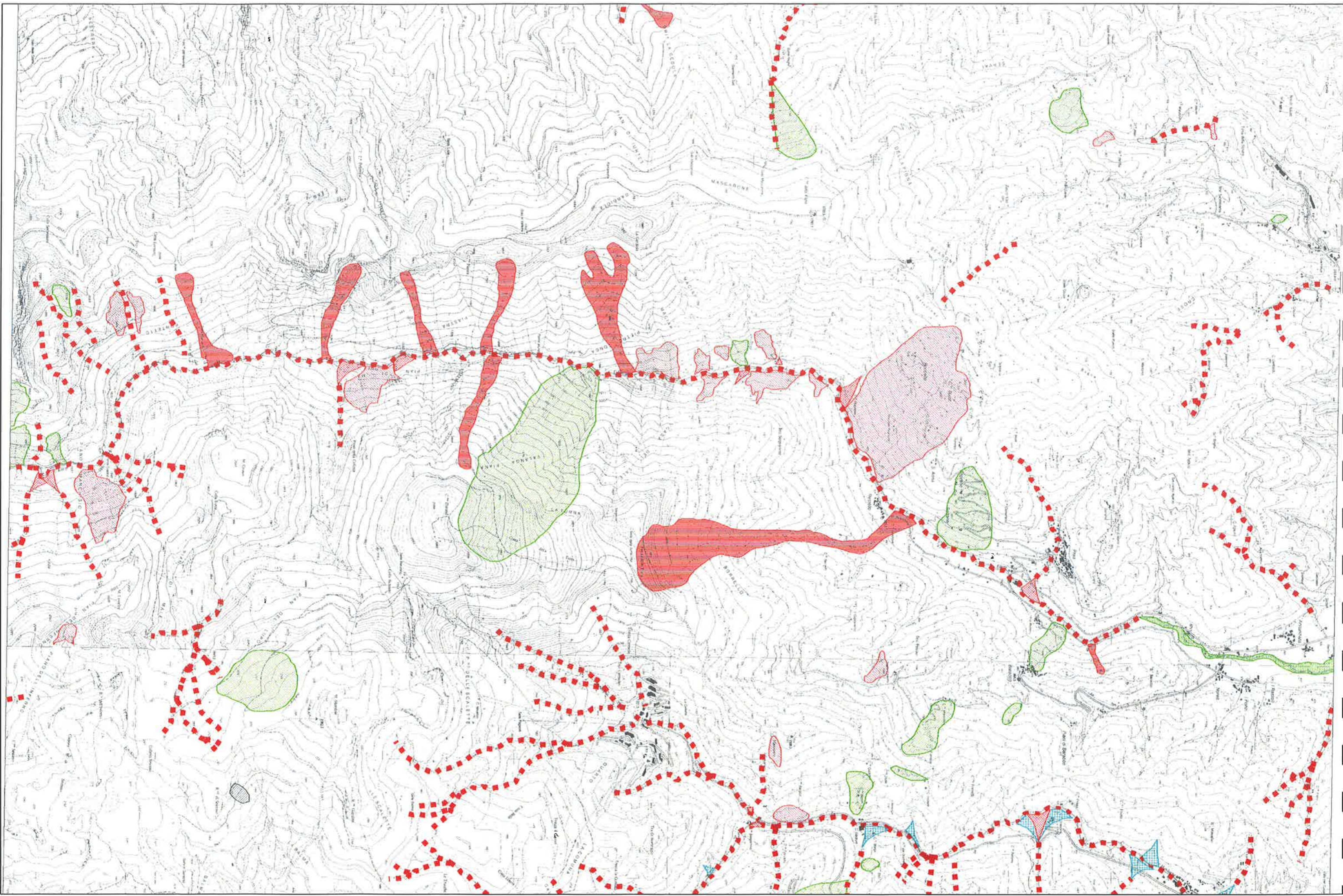
Limite tra la fascia B e la fascia C



Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C



----- Limite di bacino idrografico del fiume Po



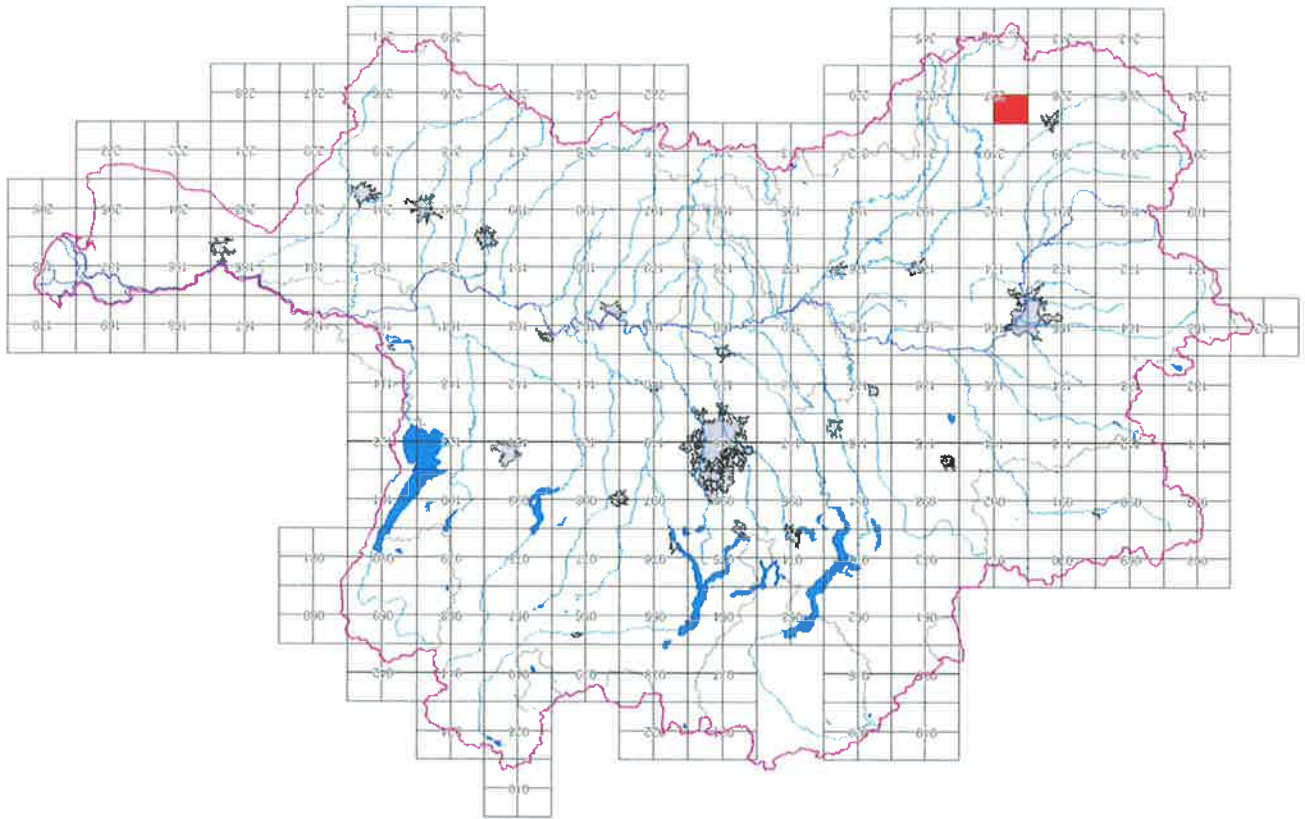
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Interventi sulla rete idrografica e sui versanti
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici
Delimitazione delle aree in dissesto

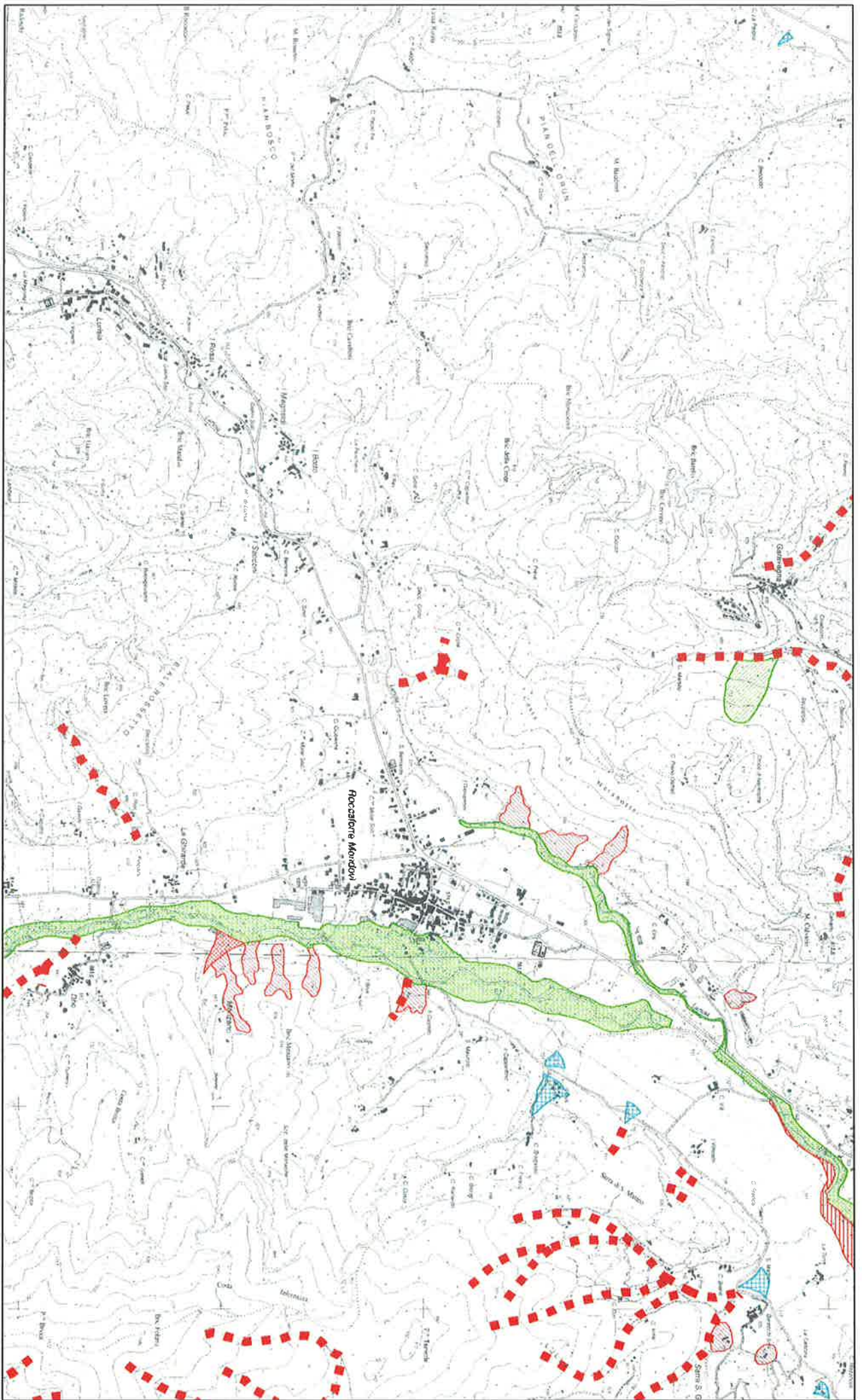
FOGLIO 227 SEZ. IV - Mondovì

Scala 1:25.000



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO

PARMA



Allegato 2

**Schede Processi/Effetti del Sistema Informativo Geologico –
Regione Piemonte, Rapporti eventi alluvionali 1994 – 1996 -
2002.**

Data: 20/12/2006

Centro Regionale per le Ricerche Territoriali e Geologiche

**Roccatorte Mondovì
(Cuneo)**

*Informazioni sugli effetti morfologici e sui danni indotti da fenomeni di
instabilità naturale, di interesse per il comune di:*

**Schede sugli effetti e sui danni indotti da
fenomeni di instabilità naturale**



SUL VERSANTE IN OGGETTO SI DISTINGUONO I SEGUENTI SETTORI:
 - TRA CASE SARGENTI E CASE ROCCELLE SOPRANE E' PRESENTE UN MOVIMENTO COMPLESSO PER PREVALENTE SCIVOLAMENTO A CARICO DEL SUBSTRATO ROCCIOSO, DELIMITATO DA UN'AMPIA SCARPATA DI CORONAMENTO. I MATERIALI D'ACCUMULO SI ESTENDONO FINO ALLA

Processi

I CARATTERI MORFOLOGICI DI INSIEME INDICANO AL PRESENZA DI ANTICHI FENOMENI GRAVITATIVI.

Morfologia

DETRITICA DI VARIA ORIGINE.
 PORFIRIODI DEL MELOGNO), ABBONDANTE E' LA COPERTURA NEL SETTORE SANT'ANNA DI PREA - ROCCELLE. (FORMAZIONE DEI SUPERIORE, ED UNA PIU' MARCATAMENTE SCISTOSA PREDOMINANTE COMPATTA, AFFIORANTE GROSSOLANAMENTE NEL SETTORE PORFIDI QUARZIFERI LAMINATI. SI DISTINGUONO UNA FACIES FORMAZIONI PERMIANE LITOLOGICAMENTE RICONDUCEBILI A L'OSSATURA GEOLOGICA DEL VERSANTE E' COSTITUITA DA

Litologia

DELLA PROPOSTA DI TRACCIATO DELLA STRADA.
 21 - PLANIMETRIA CATASTALE SCALA 1:2000 CON UBICAZIONE TRACCIATO STRADALE.
 12 - N. 6 FOTO B/N IN FOTOCOPIA DELL'AREA SEDE DEL
 03, 04 - CARTA GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICA IN SCALA 1:10000.
 09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA

Allegati

GEOLOGICO - TECNICHE.
 ZONA DA EDIFICARE PRESSO IL COLLE PIGNA. INDAGINI COLLEGAMENTO TRA LA BORGATA SANT'ANNA DI PREA E LA NUOVA COLLE PIGNA. RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA ILLUSTRATIVA.
 3) PRESENTI E - LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA STRADA DI ANSALDI G. SORZANA P. - STRADA SANT'ANNA DI PREA - PIGNA. PARERE IN MERITO. (GANDINO, 11/5/1987)
 COLLEGAMENTO FRA LA BORGATA SANT'ANNA DI PREA ED IL COLLE ROCCAFORTE MONDOVI' PER LA REALIZZAZIONE DI UNA STRADA DI

Fonti

1) SETTORE GEOLOGICO - ISTANZA DEL SINDACO DEL COMUNE DI DISSESTI PIU' RECENTI.
 SETTORE DI VERSANTE COINVOLTO DA MOVIMENTI FRANOSI PREGRESSI, IN PARTE QUIESCENTI, CON SOVRAIMPOSIZIONE DI L'ISTRUTTORIA PER L'APERTURA DI UNA STRADA IN LOCALITA' SANT'ANNA - COLLE PIGNA. EVIDENZA L'ESISTENZA DI UN AMPIO

Riassunto

4190/1987/01
 4902646 Area (ha) 61.58
 398326 Ubicazione calcolata con G.I.S dell'applicativo

Codice archivio

Coordinata y

Coordinata x

Danni

Nessun danno

Effetti

 Deviazione alveo
 Frana complessa Deformazione gravitativa profonda

Tipologia

Attività lungo i versanti

Attività

Versante

Morfologia

Bacino

Corso d'acqua

N.S.

Località

CASE BUJOT

Comune

ROCCAFORTE MONDOVI'

Fine processo *

Inizio processo *

Scheda

430158

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 430158

BASE DEL VERSANTE SPOSTANDO IL CORSO DEL TORRENTE ELLERO VERSO SUD. SI TRATTA DI UN ANTICO FENOMENO EVOLUTOSI FINO AL COLLASSO IN EPOCA REMOTA.

- NEL SETTORE MEDIO SUPERIORE DEL VERSANTE SI IPOTIZZA UNA DEFORMAZIONE GRAVITATIVA PROFONDA A CAUSA DELLA PRESENZA, SULLO SPARTIACQUE, DI SCARPATE IN CONTROPENDENZA CONNESSE CON L'EMERGENZA DI PIANI DI DISCONTINUITA' A DIREZIONE ENE - WSW IN STADIO DI PROLUNGATA QUIESCENZA - AL DI SOTTO DI CASE SARGENTI SONO PRESENTI EVOLUZIONI LOCALI DEL DISSESTO AVENTI CARATTERE DI COLAMENTO A CARICO DELLE COLTRI DI COPERTURA SUPERFICIALI.

17 - SI SEGNA LA EFFETTO DI SPOSTAMENTO VERSO SUD DEL CORSO DEL TORRENTE ELLERO AVVENUTO IN EPOCA NON RECENTE. DISLIVELLO SUPERIORE A 500 METRI E LARGHEZZA SUPERIORE A 700 METRI.

22 - NON E' STATO RILEVATO ALCUN DANNO.

Descrizione danni
Interventi

Parametri

Effetti

Scheda 400155

Scheda	Inizio processo*	Fine processo*	Comune	Località	Corso d'acqua	Bacino	Morfologia	Attività	Tipologia	Effetti	Danni	Coordinata x	Coordinata y	Codice archivio	Riassunto	Osservazioni date	Fonti	Allegati	Processi	Cause	Descrizione danni
400155	1900801	1900802	ROCCAFORTE MONDOVI	MOLINO DI LURISIA	LURISIA	ELLERO	Asta torrenzia	Attività fluviale e torrenzia	Piena	Opere di attraversamento distrutte	Ubicazione calcolata con G.I.S dell'applicativo	398079	4907456	4190/1995/01	DURANTE UN FURIOSO TEMPORALE, NELLA NOTTE FRA IL 1 E IL 2 AGOSTO 1900, IL PONTE SUL TORRENTE LURISIA, IN LOCALITA' MOLINO DI LURISIA, E' STATO DISTRUTTO DALLA PIENA. ALCUNI EDIFICI RISULTARONO ALLAGATI PRESSO LA CONFLUENZA FRA IL LURISIA ED IL RIO VALFREDDA.	VIOLENTO TEMPORALE.	BOTTO A. - MICO, MEZZO SECOLO DI STORIA, DI AVVENTURA E UN NAUFRAGIO, NELLE MEMORIE DI UN CONTADINO DI LURISIA. (ARCIERE, 1995)	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA	LA PIENA DEL LURISIA TRAVOLGE IL PONTE.	VIOLENTO NUBIFRAGIO.	10 - DISTRUTTO IL PONTE SULLA STRADA PROVINCIALE PER LURISIA. LA NOTIZIA, TRATTA DA UNA BIOGRAFIA, DOVREBBE ESSERE MEGLIO VERIFICATA ("...IL PONTE NON ESISTEVA PIU'...")

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda	Inizio processo*	Fine processo*	Comune	Località	Corso d'acqua	Bacino	Morfologia	Attività	Tipologia	Effetti	Danni	Coordinate x	Coordinate y	Codice archivio	Riassunto	Osservazioni date	Fonti	Allegati	Processi
400154	19470822	19470912	ROCCAFORTE MONDOVI	DHO	LURISIA	ELLERO	Fondovalle	Attività fluviale e torrenzia	Plena		Infrastrutture distrutte	400229	4906656	4190194701	A CAUSA DI UNA SERIE DI VIOLENTI TEMPORALI INTERCORSA TRA IL 22 AGOSTO E IL 12 SETTEMBRE 1947 SONO STATE DANNEGGIATE LE STRUTTURE DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE DI MONDOVI IN REGIONE DHO, COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI. I DANNI MAGGIORI SONO STATI PROVOCATI SIA DALL'ATTIVITA' DEL TORRENTE LURISIA CHE DAL RUSCELLAMENTO CONCENTRATO IN ALCUNI RIVI LATERALI.	PERIODO IN CUI SI SONO VERIFICATI ALCUNI FORTI TEMPORALI. (1) LA GAZZETTA DI MONDOVI (08/1947) - "I TEMPORALI E LE NOSTRE SORGENTI IDRICHE". (2) GENIO CIVILE DI CUNEO - CITA' DI MONDOVI. LAVORI DI RIPRISTINO DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE DEL RAY IN CORRISPONDENZA DEL TORRENTE LURISIA, DANNEGGIATO IN SEGUITO ALLE ECCEZIONALI ALLUVIONI DEL 22 AGOSTO E 12 SETTEMBRE 1947. VERBALE DI SOMMA URGENZA. (1947) (3) GENIO CIVILE DI CUNEO - OPERE DI PRONTO SOCCORSO. COMUNE DI MONDOVI. LAVORI DI RIPRISTINO E DIFESA DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE DEL RAY IN CORRISPONDENZA DEL TORRENTE LURISIA IN SEGUITO AI DANNI CAUSATI DA ECCEZIONALI ALLUVIONI. CONTABILITA' FINALE.	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA (1) "...SABATO 22 (18/1947), VERSO LE ORE 3 DEL MATTINO UN VIOLENTO TEMPORALE SI SCATENAVA... INVESTENDO NELLA FRAZIONE DHO LA ZONA DELLE CAPTAZIONI IDRICHE... DUE FOSSI ABITUALMENTE PRIVI DI ACQUE PERPENDICOLARI ALLA ZONA DI PROTEZIONE, TRASFORMATI IN TORRENTI IMPETUOSI, ROMPEVANO LE DIFESE DELLA ZONA STESSA CHE VENIVA INVASA DALLE ACQUE PER L'ALTEZZA DI OLTRE UN METRO... LO STESSO FENOMENO SI RIPETEA IN SCALA MINORE VERSO LE ORE 20, MENTRE PER LA PIENA DEL TORRENTE LURISIA VENIVA ASPORTATO IL PONTE DELLE CONDOTTURE DELLA SORGENTE RAL..." (2) "...IN SEGUITO AI NUBIFRAGI... NEI GIORNI 22/8 E 12/9/1947... IL TORRENTE LURISIA... HA PRODOTTO... L'ASPORTAZIONE QUASI COMPLETA DEL PONTE CANALE DI SOSTEGNO DELLA TUBAZIONE PRINCIPALE IN GHISA DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE DI MONDOVI..." (3) "...IN SEGUITO A VIOLENTI TEMPORALI SCATENATISI NEI		

*Le date sono espresse in anno mese giorno. AAAMMGG



Scheda 400154

<i>Cause</i>	<i>Descrizione danni</i>	<i>Interventi</i>
GIORNI 22/8 E 12/9/1947, LA PRINCIPALE DIRAMAZIONE DELL'ACQUEDOTTO... VENIVA GRAVEMENTE DANNEGGIATA ED INTERRUPTA IN CORRISPONDENZA DEL TORRENTE LURISA..."	VIOLENTI TEMPORALI	16 - DISTRUTTO IL PONTE DI SOSTEGNO DELLA TUBATURA DELLA SORGENTE RAI (ACQUEDOTTO MUNICIPALE DI MONDOVI) RIPRISTINO DELLE TUBATURE E OPERE DI DIFESA.

Scheda 400153

Scheda	400153
Inizio processo*	19570814
Fine processo*	19570814
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI'
Località	CASE GIAMBRUN
Corso d'acqua	RIO DEGLI ASILI
Bacino	LURISIA
Morfologia	Asta torrentizia
Attività	Attività fluviale e torrenzialità
Tipologia	Piena
Effetti	
Danni	Opere di attraversamento danneggiate
Coordinata x	396804
Coordinata y	4906031
Codice archivio	41904957/01
Riassunto	DURANTE UN VIOLENTO TEMPORALE, LE ACQUE DEL RIO DEGLI ASILI HANNO TRAVOLTO UN PONTE IN LOCALITA' CASE GIAMBRUN O GIAMBRUN (GM). NONOSTANTE LA NOTIZIA PARLI DI PONTE "ASPORTATO", IL FATTO CHE IL TRANSITO SIA STATO PRONTAMENTE RIATTIVATO LASCIA SUPPORRE CHE SI SIANO REGISTRATI DANNI MENO SENSIBILI.
Osservazioni date	"VIOLENTISSIMO TEMPORALE"
Fonti	GAZZETTA DI MONDOVI' 08/1957 - "IL PONTE GIAMBRUN SUL LURISIA ASPORTATO DA UN TEMPORALE"
Allegati	09 - CTR SCALA 1:10000 CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO.
Processi	"LE ACQUE CHE IRROMPEVANO IMPETUOSE DAL VALLONE DEGLI ASILI TRAVOLGEBANO L'ARCATO DEL PONTE GIAMBRUN..."
Cause	VIOLENTO TEMPORALE
Descrizione danni	11 - SEBBENE SI PARLI DI PONTE TRAVOLTO, IL FATTO CHE LA VIABILITA' SIA STATA IMMEDIATAMENTE RIPRISTINATA LASCIA INTENDERE LA PRESENZA DI DANNI NON IRREPARABILI.

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 400156

400156	19600429	19600429	*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG
Scheda	Inizio processo*	Fine processo*	
	19600429	19600429	
			Comune
			ROCCAFORTE MONDOVI
			SAN MAURIZIO - CASA SAPEUR
			RIO SAN MAURIZIO
			ELLERO
			Versante
			Attività lungo l versante
			Sviluppo rotazionale
			Effetti
			Danni
			Edifici danneggiati
		400879	Ubicazione calcolata con G.I.S dell'applicativo
		4908456	
		Area (ha) 0	
		4190/1960/01	
			Codice archivio
			Riassunto
			A SEGUITO DI UN PERIODO PIOVOSO, SI SONO VERIFICATE LESIONI GRAVI AD UN EDIFICIO A MONTE DI LOCALITA' SAN MAURIZIO, A CAUSA DI UN DISSESTO NON PRECISATO MA PRESUMIBILMENTE DI TIPO ROTAZIONALE.
			LA GAZZETTA DI MONDOVI(04/1960) - TITOLO MANCANTE.
			09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA
			Allegati
			Processi
			"...DOPO LE RECENTI PIOGGE SI SONO DETERMINATE NELLA CASA (SAPEUR) CREPE PROFONDE..." NEL POMERIGGIO DI MARTEDI' 24/10/1960 E' APPARSA SUL PAVIMENTO DELL'EDIFICIO "UNA LINEA LIEVISSIMA... ED I MURI HANNO COMINCIATO A SPOSTARSI DETERMINANDO SPACCATURE PERICOLOSE..."
			Cause
			PROLUNGATE PRECIPITAZIONI
			02 - GRAVI LESIONI ALL'EDIFICIO DENOMINATO "CASA SAPEUR".
			MANCANO RIFERIMENTI PRECISI SUL TIPO DI DISSESTO.

Scheda 400159

Scheda	Inizio processo*	Fine processo*	Comune	Località	Curso d'acqua	Bacino	Morfologia	Attività	Tipologia	Effetti	Danni	Coordinate x	Coordinate y	Codice archivio	Riassunto	Osservazioni date	Fonti	Allegati	Processi	Cause	Descrizione danni	Interventi
400159	19840501	19840503	ROCCAFORTE MONDOVI	RASTELLO	RIO RASTELLO	ELLERO	Asta torrenzia	Attività fluviale e torrenzia	Plena	Erosione di sponda	Opere idrauliche danneggiate	400504	4905482	4190/1984/01	NEL CORSO DI VIOLENTE PRECIPITAZIONI AVVENUTE NEI PRIMI GIORNI DEL MAGGIO 1984, LA PIENA DEL RIO RASTELLO HA PROVOCATO LO SCALZAMENTO DEL MURO D'ARGINE CHE SOSTIENE LA STRADA COMUNALE DI ACCESSO ALLA BORGATA OMONIMA. PERIODO DI PRECIPITAZIONI PERSISTENTI.	REGIONE PIEMONTE, OPERE PUBBLICHE E DIFESA SUOLO - COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI. RICHIESTA URGENTE DI INTERVENTO PER LAVORI DI RIPRISTINO DELLE STRADE COMUNALI RASTELLO E PRABERTELLO DANNEGGIATE DA EVENTI ALLUVIONALI. (28/5/1984)	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA LE ACQUE DI PIENA DEL RIO RASTELLO HANNO OPERATO EROSIONE DI SPONDA A DANNO DEL MURO D'ARGINE.	FORTI PRECIPITAZIONI	08) SCALZAMENTO DI MURO D'ARGINE, IN PARTE CROLLATO ED IN PARTE IN PRECARE CONDIZIONI DI STABILITÀ.	RICOSTRUZIONE DEL MURO D'ARGINE		

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 409505

Scheda	409505
Inizio processo*	19941105
Fine processo*	19941106
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI
Località	BIURAS
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzialità
Tipologia	Plena
Effetti	Erosione di sponda
Danni	Edifici minacciati
Coordinata x	400314
Coordinata y	4907772
Codice archivio	4190/1994/01
Riassunto	LA PIENA DEL TORRENTE ELLERO CONSEGUENTE ALL'EVENTO METEOROLOGICO 11/1994 HA LEGGERMENTE EROSO IL PIEDE DI UN VECCHIO ACCUMULO DI FRANA SUL VERSANTE DESTRO IN LOCALITÀ BIURAS, IN ATTIGUITÀ AL CONCENTRICO DI ROCCAFORTE MONDOVI.
Osservazioni date	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Fonti	SETTORE GEOLOGICO - RELAZIONE DI SOPRALLUOGO NEL COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI. (SALSOTTO, 16/11/1994)
Allegati	09 - CTR SCALA 1:10000 CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO.
Processi	L'EROSIONE DI SPONDA HA MOBILIZZATO UN VECCHIO ACCUMULO DI FRANA. LA MANCANZA DI CONTRASTO AL PIEDE POTREBBE PROVOCARE UNA RIPRESA DEI MOVIMENTI.
Cause	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Descrizione danni	03 - LA MINACCIA È LEGATA ALLA POSSIBILITÀ CHE MOVIMENTI GRAVITATIVI SI INNESCHINO PER MANCANZA DI CONTRASTO AL PIEDE. IL TORRENTE ELLERO POTREBBE RISENTIRE DI UN EFFETTO DI SBARRAMENTO ED ESSERE DEVIATO VERSO IL CONCENTRICO.
Interventi	SCOGLIERA AL PIEDE DELLA VECCHIA FRANA.

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 430547

Scheda	430547
inizio processo *	19941105
Fine processo *	19941106
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI
Località	TERRITORIO COMUNALE - CONCENTRICO
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzialia
Tipologia	Plena
Effetti	Allagamento
Danni	Danni non precisati
Coordinata x	400151
Coordinata y	4907822
Codice archivio	4190/1994/02
Riassunto	UNA CARTOGRAFIA APPROSSIMATA FORNITA DAL COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI ILLUSTRA SCHEMATICAMENTE L'ANDAMENTO DELLA PIENA DEL TORRENTE ELLERO NEL TERRITORIO COMUNALE FORNENDO ALCUNE MISURE DEL LIVELLO DI MASSIMA PIENA.
Osservazioni date	EVENTO ALLUVIONALE 11/11994.
Fonti	COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI - MAPPATURA ZONE ALLUVIONATE. PROTOCOLLO 3552 DEL 23/11/1994 REGIONE PIEMONTE - PROTEZIONE CIVILE.
Allegati	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA 02 - CARTA 1:10000 FOTORESTITUITA CON DELIMITAZIONE DI MASSIMA DELL'AREA ALLUVIONATA. 02 - STRALCIO PLANIMETRICA QUOTATA 1:2000 DEL CONCENTRICO DI ROCCAFORTE MONDOVI CON DELIMITAZIONE DI MASSIMA DELL'AREA ALLUVIONATA E MISURE IN ALCUNI PUNTI DEL LIVELLO DI MASSIMA PIENA.
Processi	ESONDAZIONE DEL TORRENTE ELLERO NEI PRESSI DELL'AGGLOMERATO URBANO DI ROCCAFORTE MONDOVI. (I DOCUMENTI SONO LIMITATI ALLA CAMPITURA DELL'AREA ESONDATA.)
Parametri	LIVELLI MASSIMA PIENA - CFR CARTOGRAFIA 1/2000 PUNTO A (SCUOLA) M. 1 PUNTO B (CAMPO PALLAVOLO) M. 1 PUNTO C (CAMPO SPORTIVO) M. 1 PUNTO D (PROPRIETA' BARAVALLE) M. 1 PUNTO E (QUOTATO 586.2) M. 1.30
Cause	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE
Descrizione danni	IL DOCUMENTO NON RIPORTA NOTIZIA DEI DANNI.
Osservazioni	LA DELIMITAZIONE DELLE AREE ALLUVIONATE E LE MISURE DEI LIVELLI DI PIENA SEMBRANO QUANTO MENO APPROSSIMATIVE.

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda	430548
Inizio processo*	19941105
Fine processo*	19941106
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI'
Località	CONCENTRICO
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzia
Tipologia	Plena
Effetti	Allagamento Erosione di sponda
Danni	Edifici danneggiati Tronco stradale ex ferroviario distrutto Opere idrauliche distrutte Aree attrezzate a verde pubblico danneggiate Opere di attraversamento distrutte
Coordinate x	400330
Coordinate y	4906194
Area (ha)	40
Coordinate archivio	41901994/03
Riassunto	VENGONO DESCRITTI I DANNI PROVOCATI DALL'ESONDAZIONE DELL'ELLERO NEL CONCENTRICO E NELLE IMMEDIATE VICINANZE DI ROCCAFORTE MONDOVI' SULLA BASE DI SOPRALUOGHI, NOTIZIE MUTUATE DALLA STAMPA LOCALE, FOTINTERPRETAZIONE, BIBLIOGRAFIA.
Osservazioni date	EVENTO ALLUVIONALE 11/1994.
Fonti	1) L'UNIONE MONREGALESE 10/11/1994 (PUBBL. PAESI NEL FANGO) "L'ELLERO TRACIMA E INONDA ROCCAFORTE" 2) SETTORE GEOLOGICO - EVENTO ALLUVIONALE DEL 5-6/11/1994. PROCESSI DI DISSESTO ED EFFETTI INDOTTI NELL'AREA DELLE VALLI MONREGALESI (ELLERO, CORSAGLIA MEDIO-SUPERIORE, MAUDAGNA) CON INTEGRAZIONI RELATIVE A PROCESSI PRECEDENTI O POSTERIORI A TALE DATA. QUADERNO N. 4. (1996)
Allegati	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA 02 - CTR SCALA 1:10000 CON FOTINTERPRETAZIONE DEI PROCESSI FLUVIALI NEL CONCENTRICO.
Processi	L'ESONDAZIONE E' STATA FAVORITA DALLA PRESENZA DI UN CANALE INTUBATO DENOMINATO "ELLERO PICCOLO" CHE HA FORNITO UN'AGEVOLE VIA DI USCITA PER LE ACQUE DI PIENA. L'ATTIVITA' DELL'ELLERO HA PROVOCATO ALLAGAMENTI E DIFUSE EROSIONI DI SPONDA.
Cause	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Descrizione danni	02 - TRAVOLTI IN PARTE I MAGAZZINI DI UNA SEGHERIA, ALLAGATI: LA NUOVA SCUOLA ELEMENTARE, ALCUNI EDIFICI ADIBITI A CIVILE ABITAZIONE. 20 - GRAVEMENTE ALLAGATO UN COMPLESSO SPORTIVO E RICREATIVO (GARDEN SPORT). 04 - ASFALTO DIVELTO PER DECINE DI METRI IN VIA SAN MAURIZIO. DANNI GRAVI AD UNA STRADA VICINALE CHE DAL CONCENTRICO CONDUCE A FRAZIONE BRUK CAUSATI DA EROSIONE SPONDALE. 07 - TRAVOLTI GLI ARGINI DELL'ELLERO E DELL' ELLERO PICCOLO (CANALE DI DERIVAZIONE INTUBATO). 10 - UN PONTICELLO IN CEMENTO POSTO DI FRONTE AD UN

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

CAPANNONE ARTIGIANALE E' STATO ASPORTATO.

Scheda 430548

Scheda	430549
Inizio processo	19941105
Fine processo	19941106
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI
Località	PONTE DI NOREA
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzia
Tipologia	Plena
Effetti	Allagamento
Danni	Opere di attraversamento distrutte Tronco stradale e/o ferroviario distrutto
Coordinata x	400226
Coordinata y	4905207
Codice archivio	4190/1994/04
Riassunto	UN ARTICOLO DI GIORNALE INFORMA CHE LA PIENA DEL TORRENTE ELLERO HA DISTRUTTO IL PONTE DI COLLEGAMENTO FRA IL FONDOVALLE E LA FRAZIONE BARACCO IN LOCALITÀ NOREA. EVENTO ALLUVIONALE 11/1/1994
Osservazioni date	L'UNIONE MONREGALESE 10/11/1994 (PUBB. PAESI NEL FANGO) - "L'ELLERO TRACIMA ED INONDA ROCCAFORTE"
Fonti	09 - CARTA IN SCALA 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA NELLA SERATA DI SABATO 5/11/1994, POCO DOPO LE 22,30 IL PONTE DI NOREA HA CEDUTO ISOLANDO LA FRAZIONE BARACCO. EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE
Processi	10 - DISTRUTTO IL PONTE DI NOREA CHE COLLEGA AL FONDOVALLE LA FRAZIONE BARACCO.
Cause	04 - DANNEGGIATA LA STRADA BARACCO - RASTELLO.
Descrizione danni	

Scheda 430549

"Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG"



Scheda 400057

Scheda	Inizio processo	Fine processo	Comune	Località	Corso d'acqua	Bacino	Morfologia	Attività	Tipologia	Effetti	Danni	Coordinata x	Coordinata y	Codice archivio	Riassunto	Osservazioni date	Fonti	Allegati	Processi	Effetti	Cause	Descrizione danni	Osservazioni
400057	19961008	19961008	ROCCAFORTE MONDOVI	CONCENTRICO	ELLERO	TANARO	Fondovalle	Attività fluviale e torrentizia	Plena	Allagamento Divagazione alveo (anche conoidi) Alluvionamento grossolano	Edifici danneggiati	400229	4908356	41901996/01	NEL CORSO DELL'EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996, UN RAMO SECONDARIO DELL'ELLERO SI E' RIATTIVATO PROVOCANDO DANNI AD EDIFICI, IN PARTICOLARE SI REGISTRA L'ALLAGAMENTO DEL LOCALE EDIFICIO SCOLASTICO E DI UN DEPOSITO ADIACENTE. EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996.	1) SETTORE GEOLOGICO - EFFETTI DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEI GIORNI 7-8-9/10/1996 IN PIEMONTE. SECONDA EDIZIONE AGGIORNATA AL 16/10. 2) SETTORE GEOLOGICO - RELAZIONE DI SOPRALLUOGO EFFETTUATO A SEGUITO DELLE INTENSE PRECIPITAZIONI DEI GIORNI 7-8/10/1996 NEL COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI. (TONANZI, NEGRO 28/10/1996).	09 - CTR 1:10000 E IGM 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO.	RIATTIVAZIONE DI RAMO SECONDARIO DELL'ELLERO. MASSIMA PIENA VERSO LE ORE 23.30 DELL'8/10/1996.	DEPOSITO DI MATERIALE ALLUVIONALE GROSSOLANO (SABBIE GHIAIOSE CON CIOTOLI DI DIMENSIONI DECIMETRICHE).	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.	02 - DANNEGGiate PER ALLAGAMENTO LE SCUOLE.	MANCA CARTOGRAFIA COMPLESSIVA DEL FENOMENO CON CAMPITURA AREE ALLAGATE.	

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 400057

Scheda 400058

Scheda	400058
Inizio processo *	19961008
Fine processo *	19961008
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI'
Località	CONCENTRICO
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzia
Tipologia	Plena
Effetti	Allagamento Divagazione alveo (anche conoidi) Alluvionamento grossolano
Danni	Opere idrauliche danneggiate Infrastrutture danneggiate Aree attrezzate a verde pubblico danneggiate
Coordinata x	400300
Coordinata y	4907915
Codice archivio	419011996/02
Riassunto	NEL CORSO DELL'EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996, L'ELLERO ED UN SUO RAMO SECONDARIO SI SONO RIATTIVATI PROVOCANDO DANNI AD INFRASTRUTTURE, IN PARTICOLARE SI SEGNALENO: ASPORTAZIONE DEL RIEMPIMENTO A TERGO DI OPERE DI DIFESA SPONDALE REALIZZATE A SEGUITO DELL'EVENTO 11/1994 E ALLAGAMENTO, CON ALLUVIONAMENTO GROSSOLANO, DELL'AREA RICREATIVA GARDEN SPORT.
Osservazioni date	EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996
Fonti	1) SETTORE GEOLOGICO - EFFETTI DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEI GIORNI 7-9-9/10/1996 IN PIEMONTE. SECONDA EDIZIONE AGGIORNATA AL 16/10. 2) SETTORE GEOLOGICO - RELAZIONE DI SOPRALUOGO EFFETTUATO A SEGUITO DELLE INTENSE PRECIPITAZIONI DEI GIORNI 7-8/10/1996 NEL COMUNE DI ROCCAFORTE DI MONDOVI' (NEGRO, TONANZI 28/10/1996).
Allegati	09 - CTR 1:1000 E IGM 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO.
Processi	RIATTIVAZIONE DI RAMO SECONDARIO DELL'ELLERO E PIENA DEL RAMO PRINCIPALE. MASSIMA PIENA VERSO LE ORE 23.30 DELL'8/10/1996.
Cause	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Descrizione danni	08 - DANNEGGiate PER ASPORTAZIONE DEL RIEMPIMENTO A TERGO LE OPERE DI DIFESA SPONDALE COSTRUITE A SEGUITO DELL'EVENTO ALLUVIONALE 11/1994
Osservazioni	17, 20 - ALLAGATA ED ALLUVIONATA DA MATERIALI GROSSOLANI L'AREA SPORTIVA - RICREATIVA "GARDEN SPORT". MANCA CARTOGRAFIA COMPLESSIVA DEL FENOMENO CON CAMPITURA AREE ALLAGATE.

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMG

Scheda 400059

Scheda	400059
inizio processo	19961008
fine processo	19961008
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI'
Località	CONCENTRICO - PONTE SAN MAURIZIO
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzia
Tipologia	Piena
Effetti	Allagamento Erosione di sponda
Danni	Tronco stradale e/o ferroviario danneggiato Opere di attraversamento danneggiate
Coordinata x	400438
Coordinata y	4908295
Area (ha)	0.52
Codice archivio	4190/1996/03
Riassunto	NEL CORSO DELL'EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996, LA PIENA DEL TORRENTE ELLERO HA PROVOCATO L'ASPORTAZIONE DEL RILEVATO D'ACCESSO IN SPONDA SINISTRA AL PONTE CHE CONDUCE ALLA FRAZIONE SAN MAURIZIO E IL LESIONAMENTO DI UN TRATTO DELLA RELATIVA STRADA COMUNALE.
Osservazioni date	EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996
Fonti	1) SETTORE GEOLOGICO - EFFETTI DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEI GIORNI 7-8-9/10/1996 IN PIEMONTE, SECONDA EDIZIONE AGGIORNATA AL 16/10. 2) SETTORE GEOLOGICO - RELAZIONE DI SOPRALUOGO EFFETTUATO A SEGUITO DELLE INTENSE PRECIPITAZIONI DEI GIORNI 7-8/10/1996 NEL COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI', (NEGRO, TONANZI 28/10/1996).
Allegati	09 - CTR 1:10000 E IGM 1:25000 CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO.
Processi	RIATTIVAZIONE DI RAMO SECONDARIO DELL'ELLERO E PIENA DEL RAMO PRINCIPALE, MASSIMA PIENA VERSO LE ORE 23,30 DELL'8/10/1996.
Cause	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Descrizione danni	05 - LESIONI AD UN TRATTO DELLA S.C. SAN MAURIZIO 11 - ASPORTATO IL RILEVATO D'ACCESSO IN SINISTRA DEL PONTE DELLA S.C. SAN MAURIZIO.
Osservazioni	MANCA CARTOGRAFIA COMPLESSIVA DEL FENOMENO CON CAMPITURA AREE ALLAGATE.

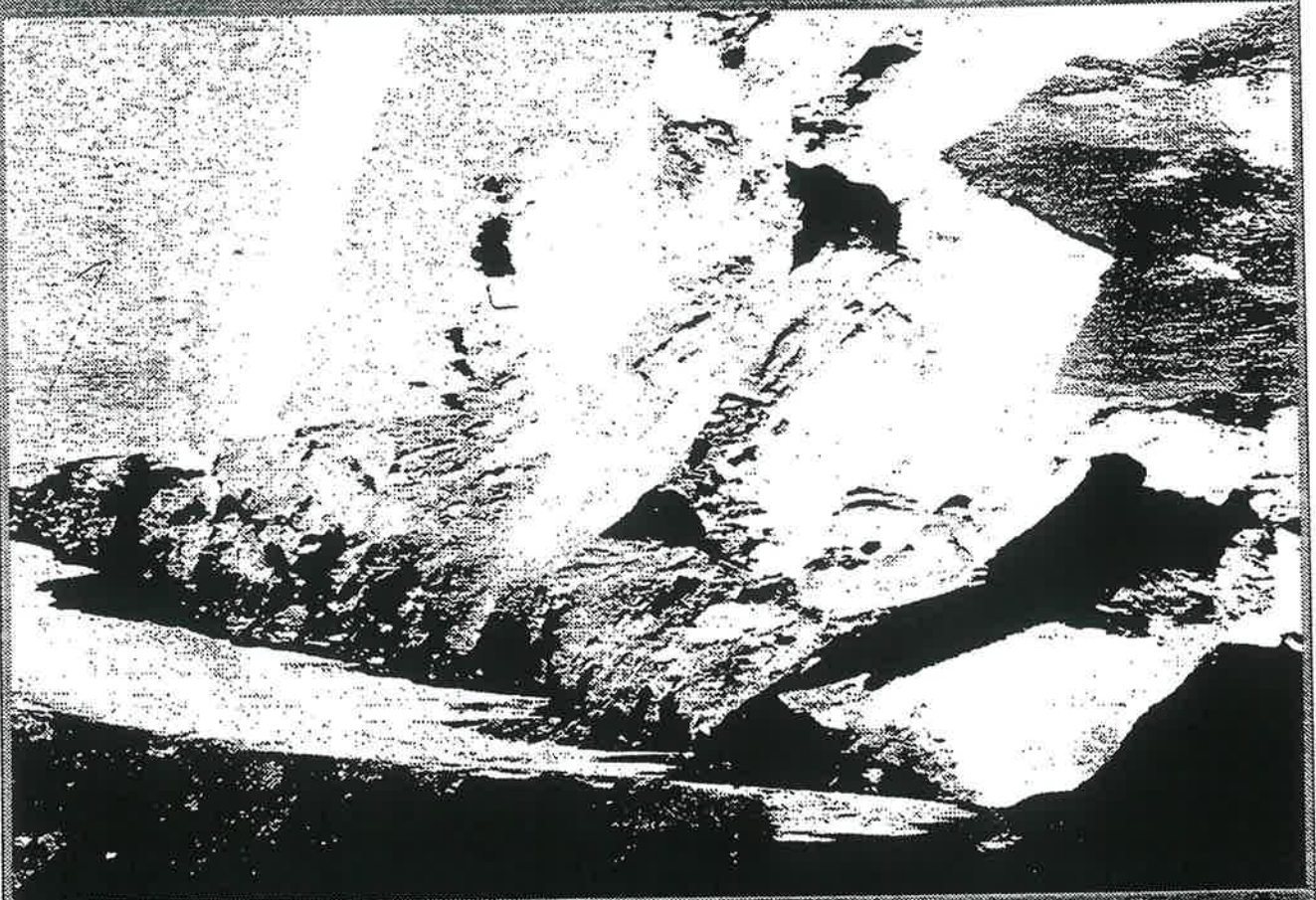
*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

Scheda 400060

Scheda	400060
Inizio processo*	19961008
Fine processo*	19961008
Comune	ROCCAFORTE MONDOVI
Località	BIURAS
Corso d'acqua	ELLERO
Bacino	TANARO
Morfologia	Fondovalle
Attività	Attività fluviale e torrenzialità
Tipologia	Piena
Effetti	Erosione di sponda
Danni	Nessun danno
Coordinata x	400351
Coordinata y	4908059
Area (ha)	0
Codice archivio	4190/1996/04
Riassunto	NEL CORSO DELL'EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996, LA PIENA DEL TORRENTE ELLERO HA PROVOCATO L'EROSIONE AL PIEDE DI UN ACCUMULO DETRITICO IN LOCALITA' BIURAS, IN ANALOGIA A QUANTO OSSERVATO NEL 1994.
Osservazioni date	EVENTO ALLUVIONALE 7-9/10/1996
Fonti	1) SETTORE GEOLOGICO - EFFETTI DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEI GIORNI 7-8-9/10/1996 IN PIEMONTE, SECONDA EDIZIONE AGGIORNATA AL 16/10. 2) SETTORE GEOLOGICO - RELAZIONE DI SOPRALLUOGO EFFETTUATO A SEGUITO DELLE INTENSE PRECIPITAZIONI DEI GIORNI 7-8/10/1996 NEL COMUNE DI ROCCAFORTE DI MONDOVI. (NERO, TONANZI 28/10/1996).
Allegati	09 - CTR 1:10000 INGRANDITA CON UBICAZIONE DELL'AREA IN OGGETTO E IGM IN SCALA 1:25000. MASSIMA PIENA VERSO LE ORE 23.30 DELL'8/10/1996. EROSIONE A CARICO DI UN ACCUMULO DETRITICO IN SPONDA DESTRA.
Processi	EVENTO METEOROLOGICO ECCEZIONALE.
Effetti	22 - NON VENGONO SEGNALATI DANNI, IL FENOMENO PERO' POTREBBE PREGIUDICARE LA STABILITA' DEL VERSANTE.
Descrizione danni	MANCA CARTOGRAFIA COMPLESSIVA DEL FENOMENO CON CAMPITURA AREE ALLAGATE.
Osservazioni	

*Le date sono espresse in anno mese giorno : AAAAMMGG

STRUTTURA DI STUDI E RICERCHE
BANCA DATI GEOLOGICA
Giugno 1996



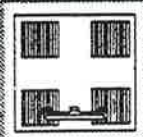
Processi di dissesto ed effetti indotti nell'area delle "Valli Montegalesi"
(T. Casotto, T. Mongia, T. Corsaglia inferiore)
con integrazioni relative a processi precedenti o posteriori a tale data

EVENTO ALLUVIONALE DEL 5-6/11/1994

Quaderno n° 5

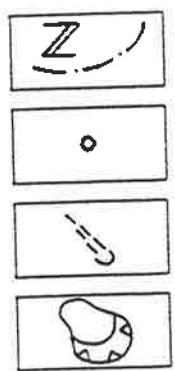
SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO
GEOLOGICO, METEOROLOGICO E SISMICO

REGIONE PIEMONTE



B) PROCESSI DI DISSESTO SUI VERSANTI

Processo franoso per prevalente movimento rotazionale (!), planare (f);
 crollo (e); zona di distacco, limite, corpo traslato ove evidente
 Processo franoso per saturazione e fluidificazione del terreno detritico-
 terroso superficiale e trattenoria della colata
 Frana di tipologia varia, non cartografabile per le ridotte dimensioni
 Settore di versante comprendente indizi geomorfologici tali da
 evidenziare possibili condizioni di stabilità compromessa
 (processo non riferibile all'evento del 5-6.11.1994)



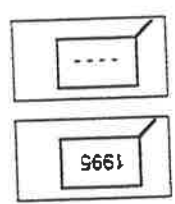
C) DANNI

	Interssato	Danneggiato	Distrutto
Strada			
Edificio			
Ponte			
Infrastrutture			

• Danno a viabilità, localizzato
 — Danno a viabilità, esteso

D) ALTRE INFORMAZIONI

Data del processo, quando non riferita all'evento del 5-6.11.1994
 Processo non databile, comunque precedente al 5-6.11.1994



Evento alluvionale del 5-6.11.1994

PROCESSI DI DISSESTO ED EFFETTI INDOTTI NELL'AREA DELLE
VALLI MONREGALESI
(T. MAUDAGNA, T. ELLERO, T. CORSAGLIA, T. CASOTTO, T. MONGIA)

con integrazioni relative a processi precedenti o posteriori a tale data

LEGENDA

A) ATTIVITA', PROCESSI ED EFFETTI INDOTTI LUNGO I CORSI D'ACQUA
E LE LINEE DI DEFLUSSO MINORI








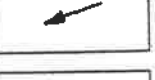
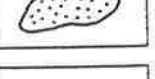

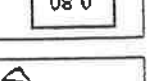
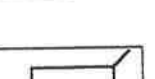
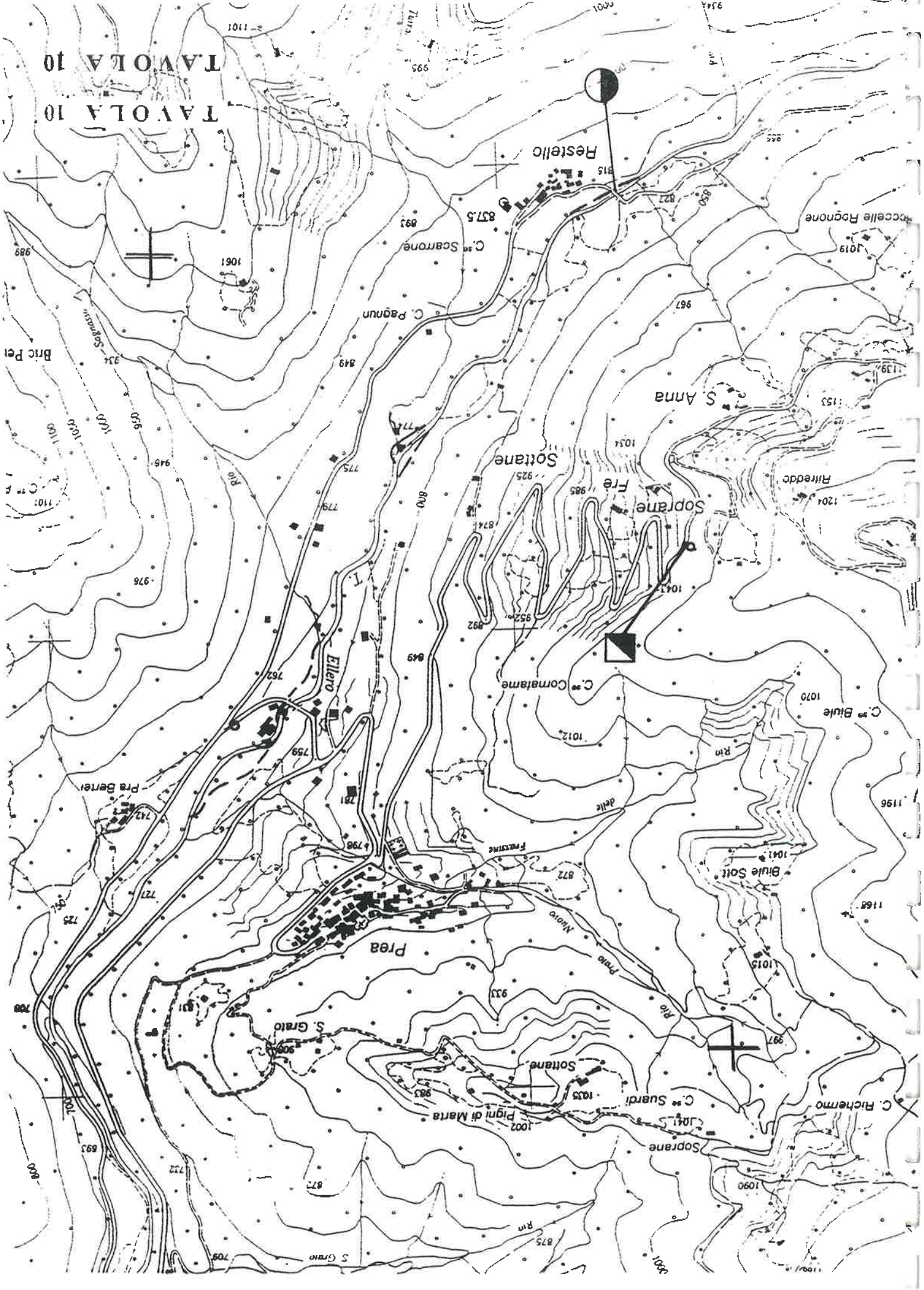
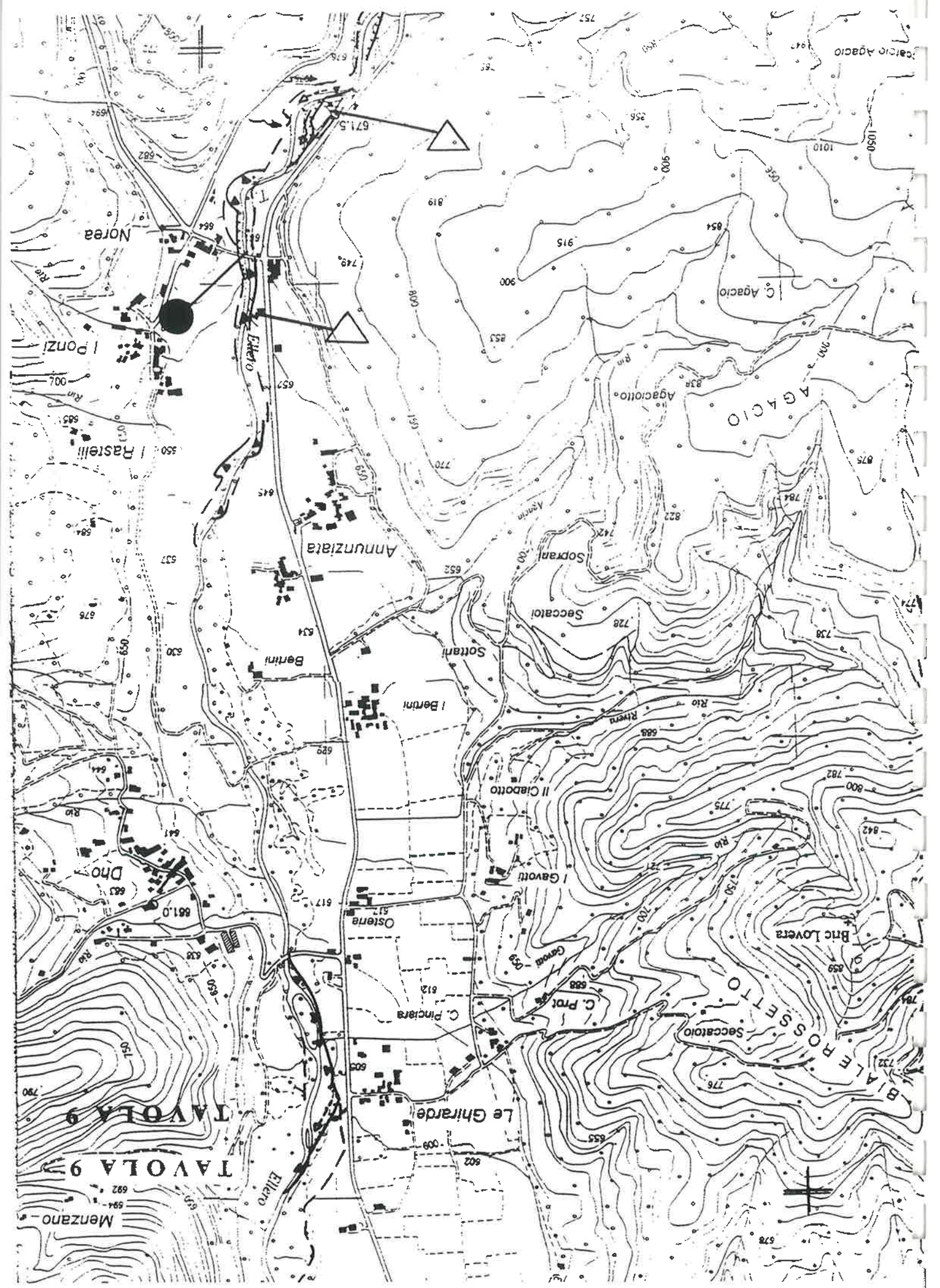
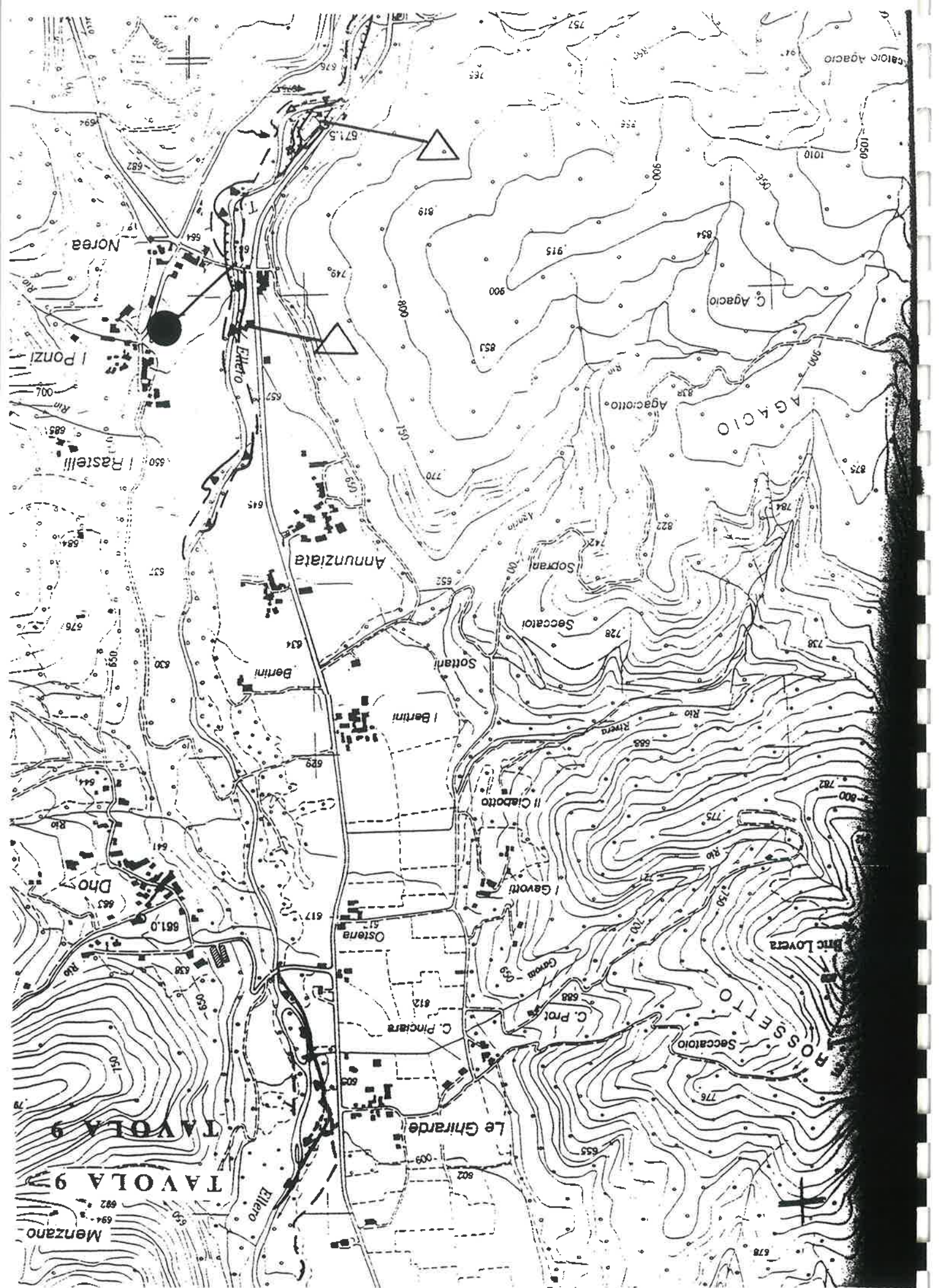
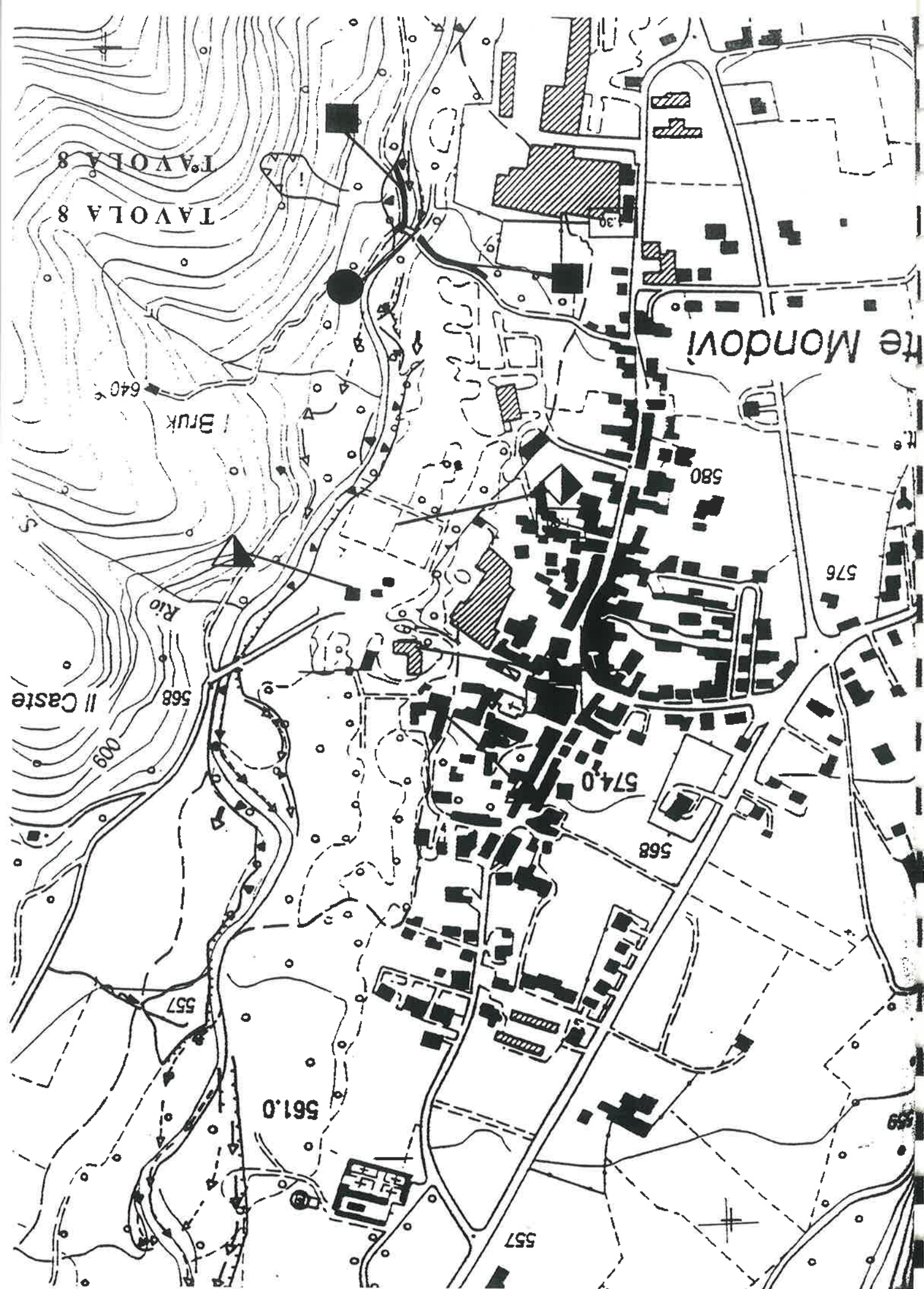
Limite del campo di inondazione	
Canale di neoformazione	
Tratto di alveo preesistente o di neoformazione, dismesso dal corso d'acqua	
Accentuata erosione di sponda	
Scarpata di neoformazione indotta da erosione spondale	
Accentuata erosione di fondo talora con esposizione di letto in roccia	
Direzione di deflusso delle acque esondate	
Solco di erosione	
Accentuata forma di deposito di materiale detritico	
Accentuato processo erosivo, in genere sul reticolato idrografico minore, e, ove esistente, collegata forma di deposito	
Altezza raggiunta dalle acque di inondazione sul piano campagna precedente l'evento, misurata in base alle tracce su edifici, strutture o alberi ad alto fusto	
Infrastruttura o manufatto che può avere condizionato l'evoluzione di un processo	

TAVOLA 10
TAVOLA 10









Schede censimento dei dissesti.

Allegato 3

GEOLOGIA TECNICA

Fronte Principale Altezza fronte: Q (Barton); Giacitura fronte: RMR (Bieniawski); Giacitura strat: SMR (Romana); RQD: MRM(Laubacher); Jv: BGD (ISRM); Classificazione	roccia <input type="checkbox"/> Debole <input checked="" type="checkbox"/> Lapidea	Coesiva <input checked="" type="checkbox"/> Coesiva consistente <input type="checkbox"/> Coesiva poco consistente Detritica Granulare addensata Granulare sciolta	Fresca Leggerm. degradata Mediamente degradata	Molto degradata <input type="checkbox"/> Complet. Degradata	Massiva Stratificata Scissosa Disarticolata	Rilasciata Fratturata Fissile Vacuolare Altro:
---	--	--	--	--	--	--

VALORI MEDI Spazatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua	K1 K2 K3 K4 S
---	---------------------------

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) Proiezione polare X fronti	
---	--

VERSANTE

Mortometria del versante Quota crinale: m 2050 Quota fondovalle: m 1000 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale: m Pendenza media: (?) Esposizione: nord ovest Note:	Tipo profilo <input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso Note:
---	--

Sigla assegnata al settore: Piemonte Regione: Piemonte Provincia: Cuneo Comune: Roccaforte M.V. Bacino idrografico	1° ordine: Po 2° ordine: Tanaro 3° ordine: Ellero
--	---

Settore di versante includente più frane o indizi di frana Montometria Distivello: m 1050 Pendenza: (?) Area: m² 3705226 Volume: m³ 29 Quota crinale: m 2050 Quota fondovalle: m 1000 Esposizione: nord ovest (?)

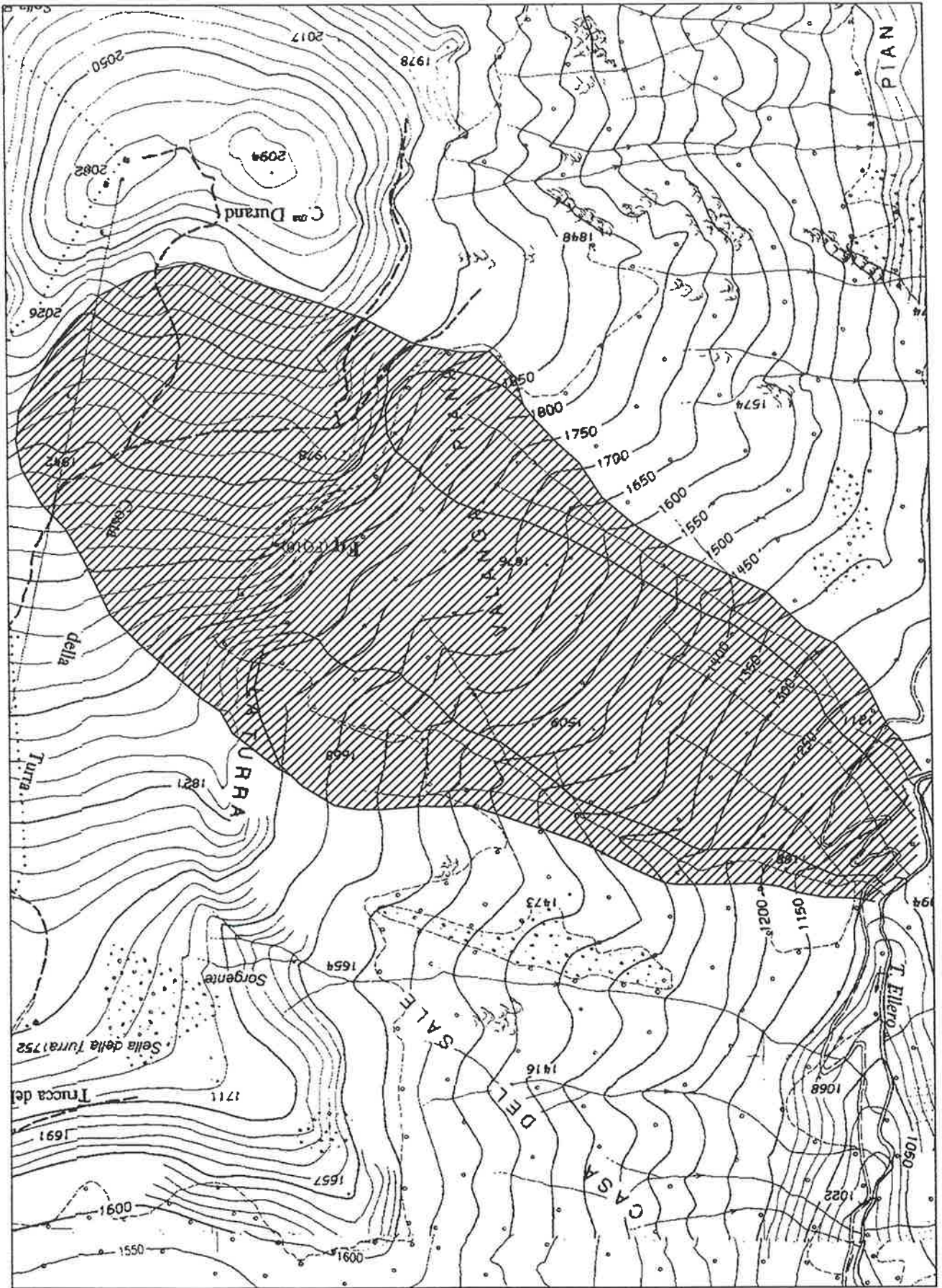
TERRITORIO

Causa dei danni <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di trana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua Altro:	Manufatti danneggiati Singolo edificio residenziale privato Insieme di edifici residenziali Tipo edifici pubblici: Tipo impianti industriali: Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: Tipo attività artigianale / commerciale: Opere di sistemazione: Tipo attività agricola: Viabilità: Altro:
--	---

Consumo Persone decedute n.° Persone evacuate n.° Edifici privati colpiti n.° Edifici pubblici colpiti n.° Altro:	fente n.° a rischio n.° a rischio n.° a rischio n.°
--	--

Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: SI / NO	Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allentamento, Altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Note
--	---

Relazione di sopralluogo Relazione geologica Progetto di massima Progetto esecutivo Geotecnica di laboratorio Indagini idrogeologiche Geotecnica Sismica di superficie Perforazioni geognostiche Prove down - hole Prove cross - hole Inclinometri Piezometri Fessurimetri Estensimetri Clinometri Assesimetri Rete microsismica Misure topografiche Dati idrometeorologici Riprofilatura Riduzione carichi testa Aumento carichi piede Disaglio Gabioni Muri Paratie Palli Terre armate / rinforzate	<input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spritz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramassivi <input type="checkbox"/> Trincee paramassivi <input type="checkbox"/> Strutture paramassivi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Tranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Reticoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerbimenti <input type="checkbox"/> Rimboscimenti <input type="checkbox"/> Disboscamento <input type="checkbox"/> Viminata, fascinate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme
---	--



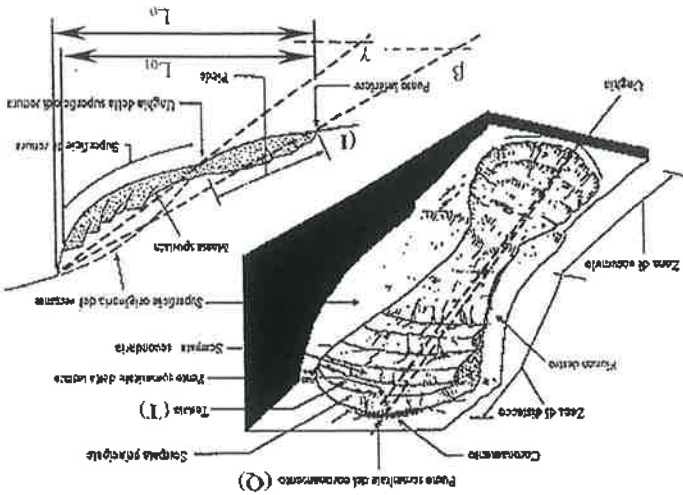
ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

ANAGRAFICA Compilatore: Provincia Cuneo, Comune Roccaforte M.V., Sella Ponetto Data: Località Istituzione: Foto aeree Ambientale: Alpi, Zona Pedemontana, Bacino Terziano, Bacino Padano Bacinio idrografico: 1° ordine: Po, 2° ord.: Tanaro, 3° ord.: Ellero, 4° ord.:		Cartografia Carta Catastale, Foglio n., Scala, UTM E, UTM N, Coordinate UTM ED50		Allegati	
Generale:		Sezione: IGM 1:50000, Foglio 91, Quadrante 1 N.O., Tavola Boves		Sezione: CTR 1:10000, Foglio n., Sezione 227130, Scala	

Tipo frana <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input checked="" type="checkbox"/> Rattivazione <input type="checkbox"/> Incipiente <input checked="" type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Esaurito		Tipo movimento <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Scivolamento rotaz. <input type="checkbox"/> Scivolamento traslaz. <input type="checkbox"/> Colata <input checked="" type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile		Note (velocità, ricorrenza ecc.) Altro:	
Cause <input checked="" type="checkbox"/> Naturali <input type="checkbox"/> Antropiche Altro:		Stato <input checked="" type="checkbox"/> Rattivabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente		con evoluzione in... <input type="checkbox"/> Spaziale <input checked="" type="checkbox"/> Temporale <input type="checkbox"/> In diminuzione <input type="checkbox"/> Costante <input type="checkbox"/> In aumento Altro:	
Datazione Data ultima attivazione Anno, Mese, Giorno, Ora, Note		Indizi Fratture, Trincee, Doppie creste, Scarpe, Cordature, Rigonfiamenti, Zolle, Cedimenti, Ondulazioni, Alterazione dell'idrografia, Lesioni ai manufatti, Risorgive, Frangenti secondari, Sostegni ero albeni inclinati, Inghiottoi, Contropendenze, Misure strumentali		Effetti sulla rete idrografica Deviazione, Sbarramento totale, Sbarramento parziale, Caduta in invasivo, Presenza di sorgenti, Falda freatica, Falda in pressione, Altro:	
Indizi Fratture, Trincee, Doppie creste, Scarpe, Cordature, Rigonfiamenti, Zolle, Cedimenti, Ondulazioni, Alterazione dell'idrografia, Lesioni ai manufatti, Risorgive, Frangenti secondari, Sostegni ero albeni inclinati, Inghiottoi, Contropendenze, Misure strumentali		Indizi 1 Zona di distacco, 2 Zona di accumulo, 3 Fianco destro, 4 Fianco sinistro, 5 Superficie di rottura, 6 Corpo di frana, 7 Non determinabile, 8 Altro:		Indizi Fratture, Trincee, Doppie creste, Scarpe, Cordature, Rigonfiamenti, Zolle, Cedimenti, Ondulazioni, Alterazione dell'idrografia, Lesioni ai manufatti, Risorgive, Frangenti secondari, Sostegni ero albeni inclinati, Inghiottoi, Contropendenze, Misure strumentali	

Acque superficiali Assenti, Densità di drenaggio, Grado di gerarchizzazione		Staganti, Concentrate, Diffuse, Assenti	
Basso, Medio, Alto		Bassa, Media, Alta	

MORFOMETRIA FRANA Q: Quota punto sommitale del coronamento (m) 2070 I: Quota punto inferiore (m) 1500 T: Quota testata (m) H: Distivello (Q - I) (m) 570 L: Lunghezza (m) L0: Componente orizzontale di L (m) 1058 L1: Lunghezza della massa spostata (m) L01: Componente orizzontale di L1 (m) 28 B: Pendenza (m) Y: Pendenza (solo per superfici rotazioni) (m) A: Area (m) 660332 W: Larghezza massima della frana (m) 520 P _{med} : Profondità media della frana (m) P _{max} : Profondità massima della frana (m) V: Volume (m)		Altro:	
---	--	--------	--



GEOLOGIA Descrizione del litotipi, giacitura ecc... Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... Zona Perno Carbonifera Assiale		Substrato pre-quaternario Portidi quarziferi	
Eluvio - colluviale, Detrito di versante, Accumulo di frana, Deposito alluvionale, Deposito glaciale, Deposito fluvio-glaciale, Terreno di riporto, Altro:		Costituzione della massa spostata	

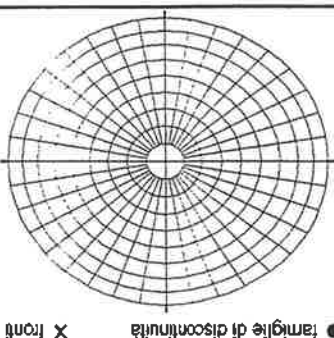
TERRITORIO

<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici: <input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali; <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale; <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione: <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola: <input type="checkbox"/> Viabilità: <input type="checkbox"/> Altro:	<p>Consumivo</p> <input type="checkbox"/> Persone decedute n.° <input type="checkbox"/> Persone evacuate n.° <input type="checkbox"/> Edifici privati colpiti n.° <input type="checkbox"/> Edifici pubblici colpiti n.° <input type="checkbox"/> Altro:
<p>Uso del territorio</p> <input type="checkbox"/> SI / NO <input type="checkbox"/> Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento. Altro: <input type="checkbox"/> Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio <input type="checkbox"/> Stima dei costi di quanto previsto: <input type="checkbox"/> Destinazione d'uso del territorio prevista: <input type="checkbox"/> Note	<p>Causa dei danni</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di trana <input type="checkbox"/> Sbaramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Caduta in invasivo <input type="checkbox"/> Altro:

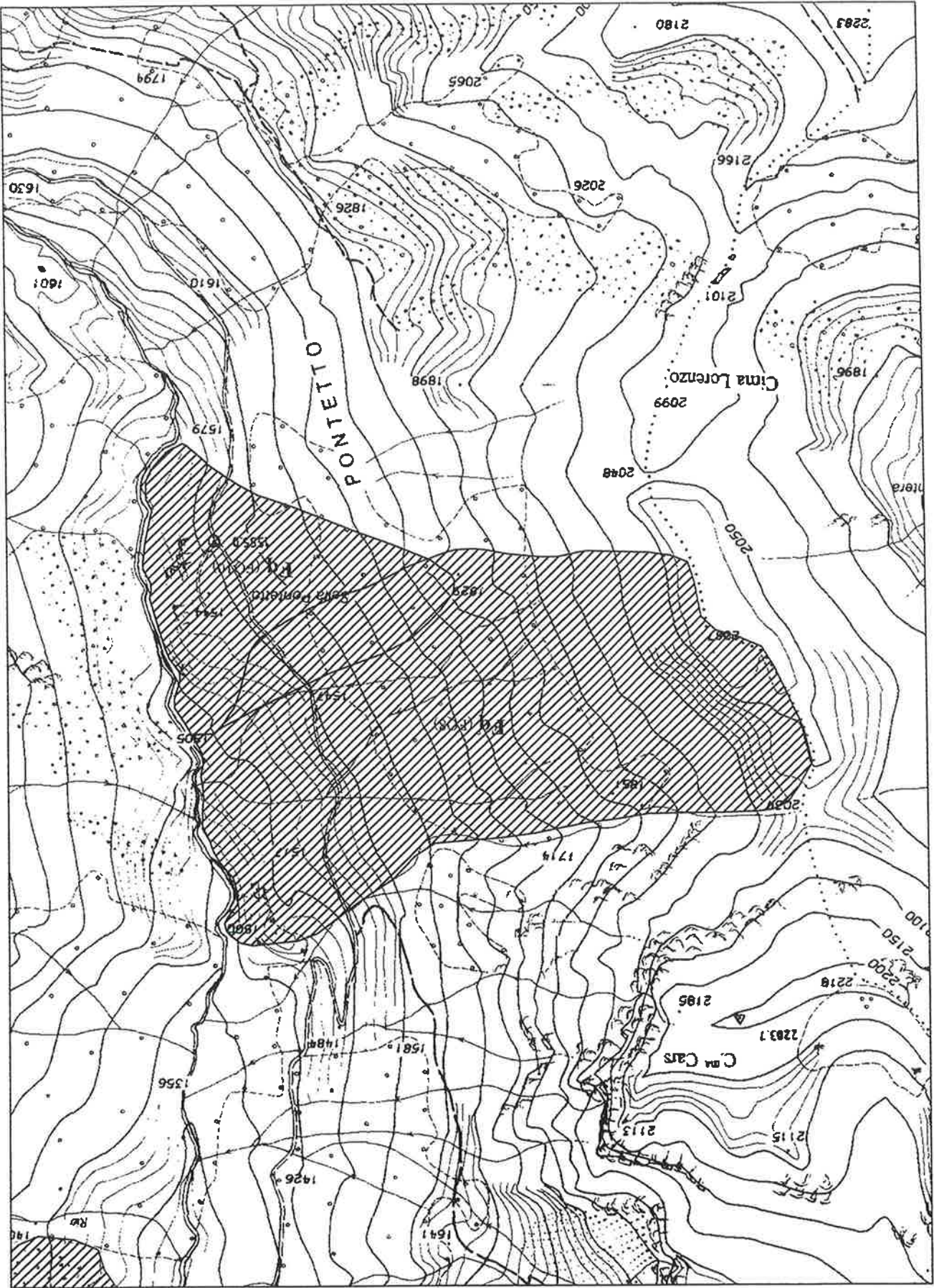
VERSANTE

<p>Morfometria del versante</p> <p>Quota crinale m 2070 Quota fondovalle m 1500 Distanza tra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (%) 28 Esposizione (°) est Note:</p>	<p>Tipo profilo</p> <input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso Note:	<p>Settore di versante</p> <p>Seglia assegnata al settore Regione Piemonte Provincia Cuneo Comune Roccaforte M.V. Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: Tanaro 3° ordine: Ellero</p>
<p>Quota crinale m 570 Quota fondovalle m 28 Pendenza (%) 28 Area m² 1300843 Volume m³ Quota crinale m 2070 Quota fondovalle m 1500 Esposizione (°) est</p>	<p>Indagini e interventi</p> <p>1 già effettuati 2 da effettuarsi</p>	

GEOLOGIA TECNICA

<p>Ammasso Roccioso</p> <p>Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: ROD: U: Classificazione</p>	<p>Litotecnica</p> <p>roccia <input checked="" type="checkbox"/> Lapidea <input type="checkbox"/> Debole <input type="checkbox"/> Coesiva <input type="checkbox"/> Coesiva consistente <input type="checkbox"/> Coesiva poco consistente <input checked="" type="checkbox"/> Detritica <input type="checkbox"/> Granulare addensata <input type="checkbox"/> Granulare sciolta</p>	<p>degradazione</p> <p><input type="checkbox"/> Fresca <input type="checkbox"/> Leggerm. degradata <input type="checkbox"/> Complet. Degradata <input type="checkbox"/> Molto degradata</p>	<p>struttura</p> <p><input type="checkbox"/> Diarticolata <input type="checkbox"/> Massiva <input type="checkbox"/> Stratificata <input type="checkbox"/> Fissile <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Rilasciata <input type="checkbox"/> Altro: <input type="checkbox"/> Caotica <input type="checkbox"/> Vacuolare <input type="checkbox"/> Scistosa</p>
<p>VALORI MEDI</p> <p>Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua</p>	<p>Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)</p> <p>K1 K2 K3 K4 S</p>	<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p> 	<p>Montometria del versante</p> <p>Quota crinale m 2070 Quota fondovalle m 1500 Distanza tra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (%) 28 Esposizione (°) est Note:</p>

<input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Geotecnica idrogeologica <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Sismica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclonometri <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disagagio <input type="checkbox"/> Gabbrioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Palli <input type="checkbox"/> Terre amate / rinforzate	<input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Tancce drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reil <input type="checkbox"/> Spitz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramassi <input type="checkbox"/> Tancce paramassi <input type="checkbox"/> Strutture paramassi <input type="checkbox"/> Chiodi - buloni <input type="checkbox"/> Tranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Retcoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerbimenti <input type="checkbox"/> Rimboscimenti <input type="checkbox"/> Disboscameto <input type="checkbox"/> Vinate, fascinate <input type="checkbox"/> Anglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edinci <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme
---	--



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

REGIONE PIEMONTE - SCHEDE RILEVAMENTO FRANE
SIGLA ASSEGNATA AL FENOMENO: AMBITO DI LAVORO:

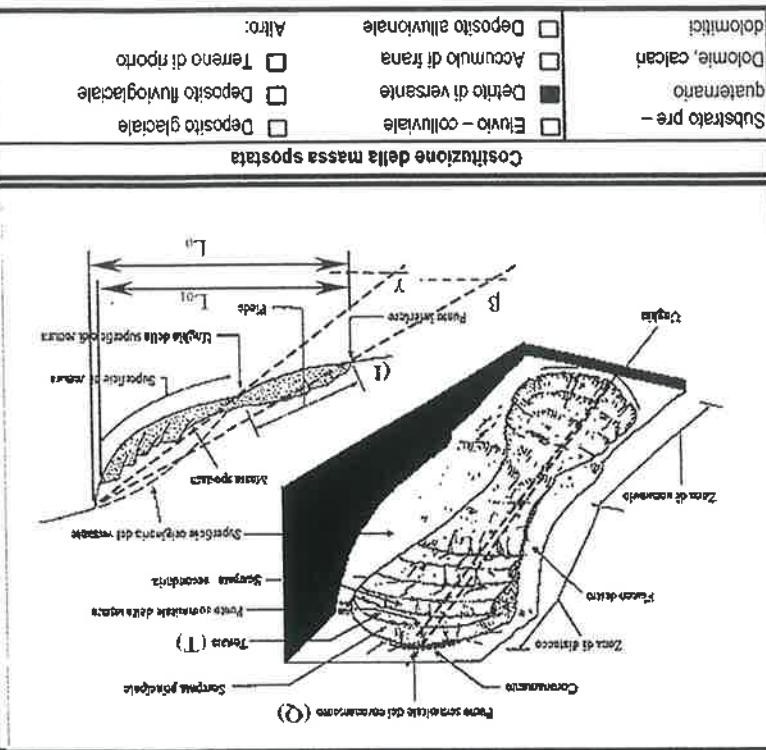
AMAGRAFICA Compilatore Istituzione Data		Generalità Provincia Comune Località		Cartografia Carta Catastale Foglio n. Scala		Sezione Foglio IGM 1:50000 I.N.C. Tavola	
Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Tanaro 3° ord: Elicoro 4° ord:		Ambiente <input type="checkbox"/> Alpi <input type="checkbox"/> Zona Pedemontana <input type="checkbox"/> Bacino Terziario <input type="checkbox"/> Bacino Padano		Foto aeree		Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	

DESCRIZIONE Tipo frana <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Rattivazione <input type="checkbox"/> Incidente <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Esaurito		Tipo movimento <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Scivolamento rotaz. <input type="checkbox"/> Scivolamento traslaz. <input type="checkbox"/> Colata <input checked="" type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile		Note (velocità, ricorrenza ecc.) <input type="checkbox"/> Temporale <input type="checkbox"/> In diminuzione <input type="checkbox"/> Costante <input type="checkbox"/> In aumento		Cause Stato <input type="checkbox"/> Antropiche <input type="checkbox"/> Naturali <input type="checkbox"/> Rattivabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> "artificialmente"		Datazione Data ultima attivazione Anno Mese Giorno Ora Note		Indizi <input type="checkbox"/> Fratture <input type="checkbox"/> Trincee <input type="checkbox"/> Contropendenze <input type="checkbox"/> Inghitottici <input type="checkbox"/> Sostegni ero alberi inclinati <input checked="" type="checkbox"/> Frammenti secondari <input type="checkbox"/> Risorgive <input type="checkbox"/> Lesioni ai manufatti <input type="checkbox"/> Alterazione dell'idrografia <input type="checkbox"/> Altro:		Effetti sulla rete idrografica <input type="checkbox"/> Deviazione <input type="checkbox"/> Sbarramento totale <input type="checkbox"/> Sbarramento parziale <input type="checkbox"/> Caduta in invasione <input type="checkbox"/> Falda in pressione <input type="checkbox"/> Falda freatica <input type="checkbox"/> Presenza di sorgenti		Acque superficiali Densità di drenaggio <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Basso Grado di gerarchizzazione <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Basso	
---	--	--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--

Assenti Diffuse Concentrate Stagnanti		Assenti Alta Media Basso	
--	--	-----------------------------------	--

AMAGRAFICA Compilatore Istituzione Data		Generalità Provincia Comune Località		Cartografia Carta Catastale Foglio n. Scala		Sezione Foglio IGM 1:50000 I.N.C. Tavola	
Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Tanaro 3° ord: Elicoro 4° ord:		Ambiente <input type="checkbox"/> Alpi <input type="checkbox"/> Zona Pedemontana <input type="checkbox"/> Bacino Terziario <input type="checkbox"/> Bacino Padano		Foto aeree		Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	

AMAGRAFICA Compilatore Istituzione Data		Generalità Provincia Comune Località		Cartografia Carta Catastale Foglio n. Scala		Sezione Foglio IGM 1:50000 I.N.C. Tavola	
Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Tanaro 3° ord: Elicoro 4° ord:		Ambiente <input type="checkbox"/> Alpi <input type="checkbox"/> Zona Pedemontana <input type="checkbox"/> Bacino Terziario <input type="checkbox"/> Bacino Padano		Foto aeree		Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	



Descrizione del fenomeno, giacitura Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... Zona Branzone Succ. Perno Eocenica		Substrato pre- quaternario Dolomie, calcari dolomitici		Costituzione della massa spostata <input type="checkbox"/> Deposito glaciale <input type="checkbox"/> Deposito fluvio-glaciale <input type="checkbox"/> Terreno di riporto Altro:	
Geologia della zona di rottura		Costituzione della massa spostata		Geologia della zona di rottura	

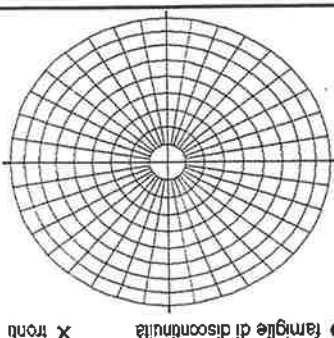
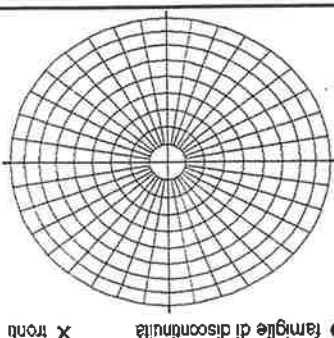
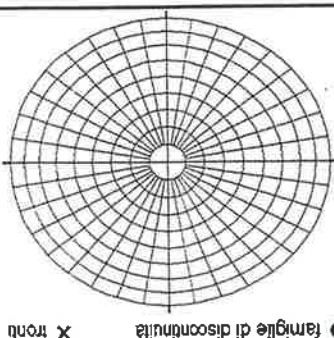
TERRITORIO

<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici <input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola <input type="checkbox"/> Viabilità <input type="checkbox"/> Altro:	<p>Consumivo</p> <input type="checkbox"/> Persone decedute n.° <input type="checkbox"/> Persone evacuate n.° <input type="checkbox"/> Edifici privati colpiti n.° <input type="checkbox"/> Edifici pubblici colpiti n.° <input type="checkbox"/> Altro:	<p>Uso del territorio</p> <p>Gli studi e indagini geologico - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: SI / NO</p> <p>Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento. Altro: <input type="checkbox"/> Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio <input type="checkbox"/> Stimazione dei costi di quanto previsto: <input type="checkbox"/> Destinazione d'uso del territorio prevista: Note</p>
<p>Causa del danno</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Altro:	<p>1 2 1 già effettuati 2 da effettuarsi</p>	<p>1 2 <input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Geotecnica idrogeologica <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Sismica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclinatori <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Citometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disaggregio <input type="checkbox"/> Gabbioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Pali <input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate</p>
<p>Indagini e interventi</p> <input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spritz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramassivi <input type="checkbox"/> Trincee paramassivi <input type="checkbox"/> Strutture paramassivi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Tranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Retcoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerimenti <input type="checkbox"/> Rimboscimenti <input type="checkbox"/> Disboscamento <input type="checkbox"/> Viminale, fascinate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme	<p>1 2 <input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spritz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramassivi <input type="checkbox"/> Trincee paramassivi <input type="checkbox"/> Strutture paramassivi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Tranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Retcoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerimenti <input type="checkbox"/> Rimboscimenti <input type="checkbox"/> Disboscamento <input type="checkbox"/> Viminale, fascinate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme</p>	<p>1 2 <input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate <input type="checkbox"/> Pali <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Gabbioni <input type="checkbox"/> Disaggregio <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Citometri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Inclinatori <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Sismica di superficie <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo</p>

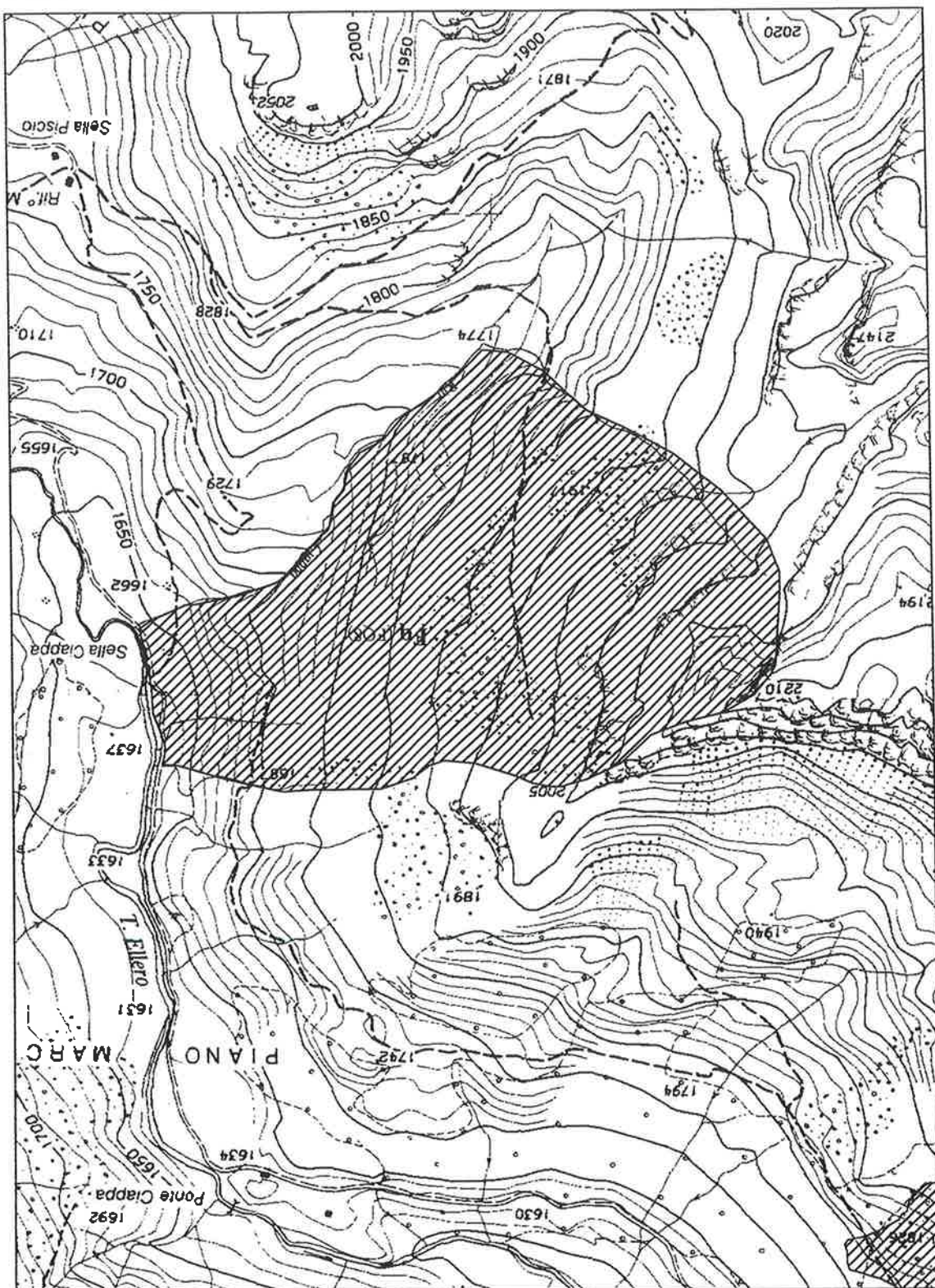
VERSANTE

<p>Morfometria del versante</p> <p>Quota crinale m 2200 Quota fondovalle m 1630 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (?) 30 Est Note:</p>	<p>Tipo profilo</p> <p>■ Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso Note:</p>	<p>Settore di versante incidente più frane o indizi di frana</p> <p>Dislivello m 570 Pendenza (?) 30 Area m² 816167 Volume m³ Quota crinale m 2200 Quota fondovalle m 1630 Esposizione (?) Est</p>
---	--	---

GEOLOGIA TECNICA

<p>Fronte Principale</p> <p>Altezza fronte: Q (Baron) Giactura fronte: RMR (Bieniawski) Giactura strat: SMR (Romana) ROD: MPR(Laubacher) Jv: BGD (ISM) Classificazione</p>	<p>Litotecnica</p> <p>roccia <input checked="" type="checkbox"/> Lapidea <input type="checkbox"/> Debole</p> <p>terra <input type="checkbox"/> Coesiva <input type="checkbox"/> Coesiva consistente <input type="checkbox"/> Coesiva poco consistente <input checked="" type="checkbox"/> Detritica <input type="checkbox"/> Granulare addensata <input type="checkbox"/> Granulare sciolta</p>	<p>degradazione</p> <p><input type="checkbox"/> Fresca <input type="checkbox"/> Leggerm. degradata <input type="checkbox"/> Mediamente degradata <input type="checkbox"/> Molto degradata <input type="checkbox"/> Comple. Degradata</p>	<p>struttura</p> <p><input type="checkbox"/> Disarticolata <input type="checkbox"/> Scissosa <input type="checkbox"/> Vacuolare <input type="checkbox"/> Caotica <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Rtaschiata <input type="checkbox"/> Altro:</p>
<p>Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)</p> <p>VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua</p>	<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p> 	<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p> 	<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p> 

Scala 1:10.000



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

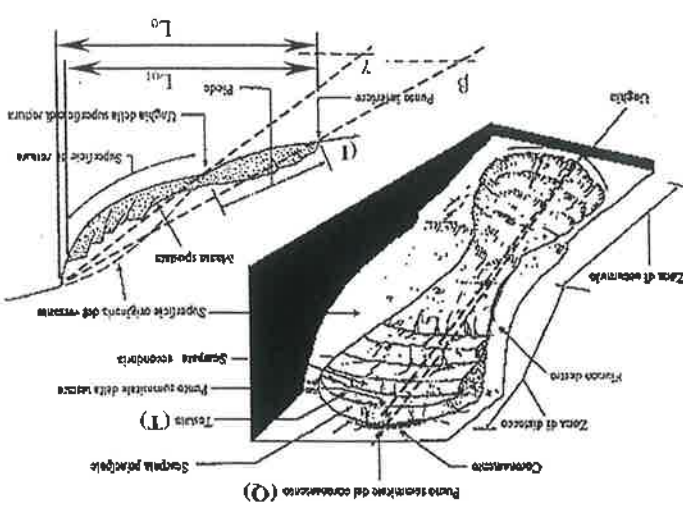
REGIONE PIEMONTE - SCHEDE RILEVAMENTO FRANE
 SIGLA ASSEGNATA AL FENOMENO:
 AMBITO DI LAVORO:

Completore Provincia Cuneo Comune Roccarole M.V. Località Rocche Biecal		Data 1° ordine: Po 2° ord.: Tanaro 3° ord.: Ellero 4° ord.:	
Allegati <input type="checkbox"/> Bacino Padano <input type="checkbox"/> Bacino Terafano <input type="checkbox"/> Zona Pedemontana <input type="checkbox"/> Alpi			
Generalità Foto aeree Ambiente		Cartografia Carta Catastrale Foglio n. 224010 Scala UTM E UTM N	
Sezione IGM 1:50000 Foglio 91 Quadrante 1 N.O. Tavola Boves		ANAGRAFICA CTR 1:10000 Sezione 224010 Foglio n. Carta Catastrale Coordinate UTM ED50	

Indizi <input type="checkbox"/> Misure strumentali <input type="checkbox"/> Contropendenze <input type="checkbox"/> Inghiotto <input type="checkbox"/> Sostegni e/o alberi inclinati <input type="checkbox"/> Frangimenti secondari <input type="checkbox"/> Risorgive <input type="checkbox"/> Lesioni al manufatto <input type="checkbox"/> Alterazione dell'idrografia <input type="checkbox"/> Altro:		Indizi <input type="checkbox"/> Fratture <input type="checkbox"/> Trincee <input type="checkbox"/> Doppie creste <input type="checkbox"/> Scarpare <input type="checkbox"/> Cordonature <input type="checkbox"/> Rigonfiamenti <input type="checkbox"/> Zolle <input type="checkbox"/> Cedimenti <input type="checkbox"/> Ondulazioni <input type="checkbox"/> Altro:		Localizzazione 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		Effetti sulla rete idrografica <input type="checkbox"/> Presenza di sorgenti <input type="checkbox"/> Falda freatica <input type="checkbox"/> Falda in pressione <input type="checkbox"/> Sbarramento totale <input type="checkbox"/> Sbarramento parziale <input type="checkbox"/> Caduta in invaso <input type="checkbox"/> Altro:	
Tipologia <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Incipiente <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Esaurito		Stadio <input type="checkbox"/> Antropiche <input type="checkbox"/> Altro:		Stato <input type="checkbox"/> Rilevabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente		Tipologia movimento <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Svoltamento rotaz. <input type="checkbox"/> Svoltamento traslaz. <input type="checkbox"/> Colata <input type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile <input type="checkbox"/> Altro:	
Cause <input type="checkbox"/> Naturali <input type="checkbox"/> Antropiche <input type="checkbox"/> Altro:		Data ultima attivazione Anno Mese Ora Note		Origine dei dati <input type="checkbox"/> Giornali <input type="checkbox"/> Pubblicazioni <input type="checkbox"/> Testimonianze orali <input type="checkbox"/> Audiovisivi <input type="checkbox"/> Archivi enti <input type="checkbox"/> Cartografia <input type="checkbox"/> Immagini teletel. <input type="checkbox"/> Documenti storici <input type="checkbox"/> Lichenometria <input type="checkbox"/> Dendrocronologia <input type="checkbox"/> Radiometria <input type="checkbox"/> Altro:		Temporale <input type="checkbox"/> Multidirezionale <input type="checkbox"/> In allargamento <input type="checkbox"/> Retrogressiva <input type="checkbox"/> In avanzamento <input type="checkbox"/> Contratta <input type="checkbox"/> Libera <input type="checkbox"/> Spaziale	
Evoluzione <input type="checkbox"/> Libera <input type="checkbox"/> Contratta <input type="checkbox"/> In avanzamento <input type="checkbox"/> Retrogressiva <input type="checkbox"/> In allargamento <input type="checkbox"/> Multidirezionale <input type="checkbox"/> Temporale		Spaziale <input type="checkbox"/> Libera <input type="checkbox"/> Contratta <input type="checkbox"/> In avanzamento <input type="checkbox"/> Retrogressiva <input type="checkbox"/> In allargamento <input type="checkbox"/> Multidirezionale		Grado di gerarchizzazione <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Basso		Acque superficiali <input type="checkbox"/> Assenti <input type="checkbox"/> Diffuse <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Assenti <input type="checkbox"/> Concentrate <input type="checkbox"/> Stagnanti	

DESCRIZIONE <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Svoltamento rotaz. <input type="checkbox"/> Svoltamento traslaz. <input type="checkbox"/> Colata <input type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile <input type="checkbox"/> Altro:		Tipologia movimento <input type="checkbox"/> Esaurito <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Incipiente		Stadio <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Altro:		Stato <input type="checkbox"/> Rilevabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente		Tipologia <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Incipiente <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Esaurito	
Quota punto sommitale del coronamento m 2500		Quota punto inferiore m 1760		Quota testata m		Dislivello (Q - I) m 740		Lunghezza m 566	
Componente orizzontale di L m 566		Lunghezza della massa spostata m		Componente orizzontale di L1 m		Pendenza m 38		Pendenza (solo per superfici rotazion.) m	
Area m 590546		Larghezza massima della frana m 705		Profondità media della frana m		Profondità massima della frana m		Volume m	
Altro:		MORFOMETRIA FRANA							

Geologia della zona di rottura Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... Zona Branzoneese Succ. Perno Eocenica		Substrato pre- quaternario Dolomie, calcari dolomitici		Deposito alluvionale <input type="checkbox"/> Deposito di frana <input type="checkbox"/> Accumulo di frana <input type="checkbox"/> Altro:		Deposito glaciatale <input type="checkbox"/> Deposito fluvio-glaciatale <input type="checkbox"/> Terreno di riporto <input type="checkbox"/> Altro:	
---	--	--	--	--	--	---	--



TERRITORIO

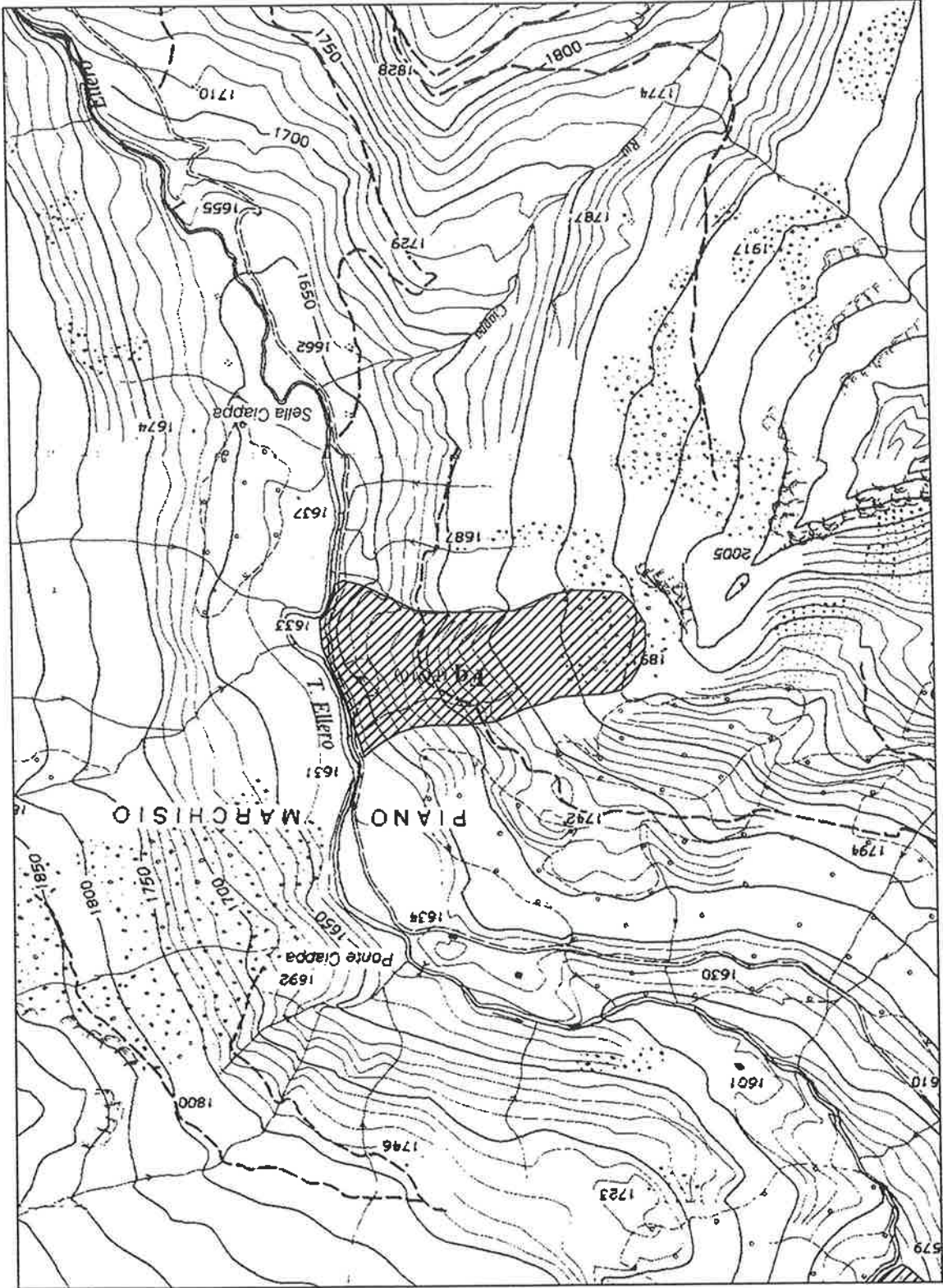
<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici <input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola <input type="checkbox"/> Viabilità <input type="checkbox"/> Altro:		<p>Consumivo</p> Persone decedute n. ° fette n. ° Persone evacuate n. ° a rischio n. ° Edifici privati colpiti n. ° a rischio n. ° Edifici pubblici colpiti n. ° a rischio n. ° Altro:		<p>Uso del territorio</p> Gli studi e le indagini geologiche - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: SI / NO Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento. Altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Note	
<p>Causa dei danni:</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di trana <input type="checkbox"/> Sbaramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Caduta in invasò <input type="checkbox"/> Altro:		<p>Indagini e interventi</p> 1 già effettuati 2 da effettuarsi 1 2		<p>Relazione di sopralluogo</p> <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Sistemica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclinatori <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofittura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disaggio <input type="checkbox"/> Gabioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Pali <input type="checkbox"/> Terre amate / rinforzate	

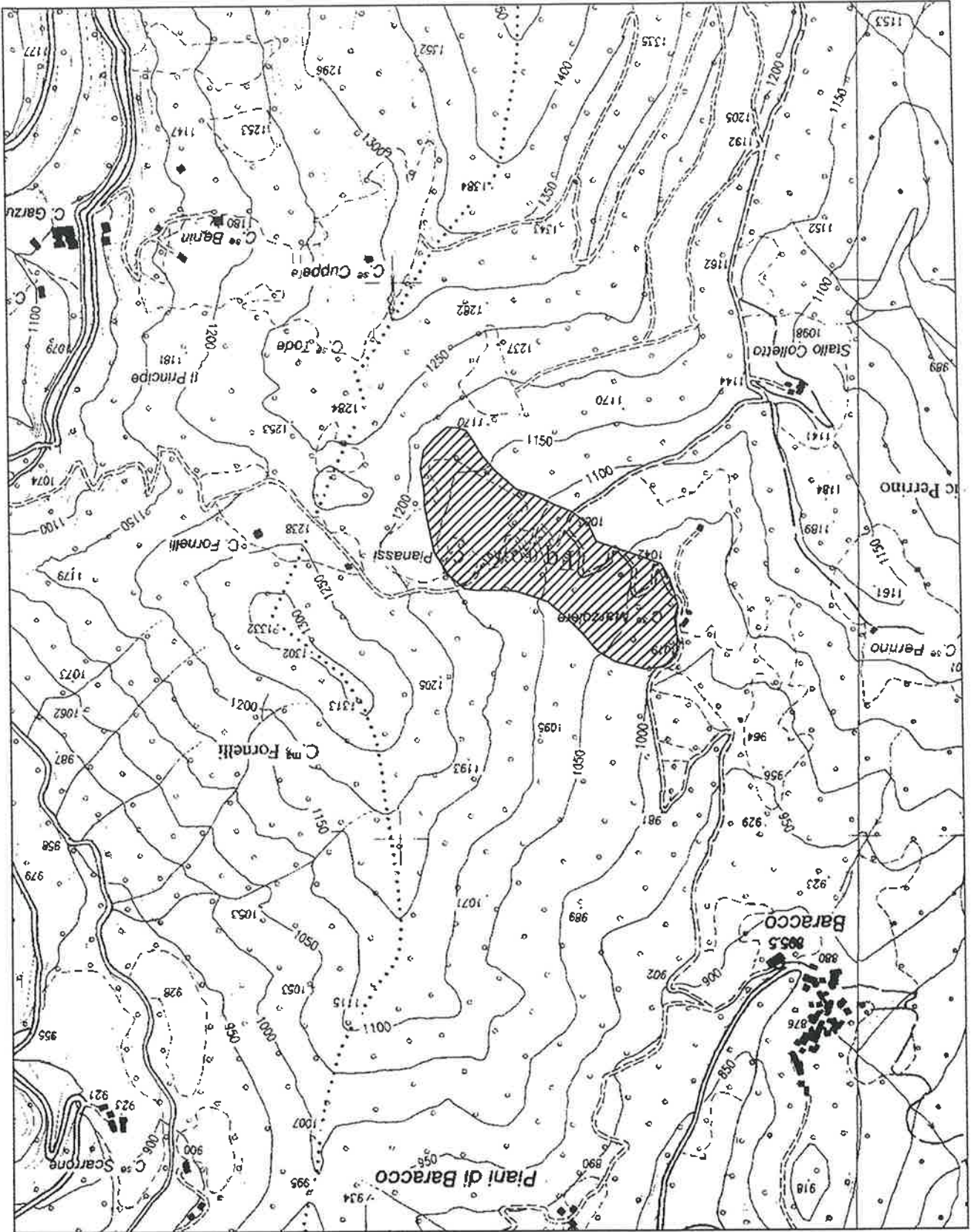
VERSANTE

<p>Morfometria del versante</p> Quota crinale m 2500 Quota fondovalle m 1750 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (?) 35 Note: Esposizione nord	<p>Tipologia</p> <input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso Note:	<p>Settore di versante incidente più frane o indizi di frana</p> Sigla assegnata al settore Regione Piemonte Provincia Cuneo Comune Roccaforte M.V. Bacino idrografico Area m² 2266914 Volume m³ Quota crinale m 2500 Quota fondovalle m 1750 Esposizione nord Note: (*)
--	--	---

GEOLOGIA TECNICA

<p>Ammasso Roccioso</p> Fronte Principale Altezza fronte: Q (Barton) Giactura fronte: RMR (Bieniawski) Giactura strat: SMR (Romana) RQD: MRM (Laubscher) Jv: BGD (SRM) Litotecnica <input type="checkbox"/> Coesiva <input checked="" type="checkbox"/> Coesiva consistente <input type="checkbox"/> Coesiva poco consistente <input type="checkbox"/> Detritica <input type="checkbox"/> Granulare addensata <input type="checkbox"/> Granulare sciolta Rocca <input checked="" type="checkbox"/> Lapidea <input type="checkbox"/> Debole	<p>Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)</p> VALORI MEDI Spazatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua	<p>Struttura</p> <input type="checkbox"/> Massiva <input type="checkbox"/> Stratificata <input type="checkbox"/> Fessile <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Risciacata <input type="checkbox"/> Disarticolata <input type="checkbox"/> Scissosa <input type="checkbox"/> Vacuolare <input type="checkbox"/> Caotica <input type="checkbox"/> Altro:
<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p>		





ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

TERRITORIO

<input type="checkbox"/> Note <input type="checkbox"/> Destituzione d'uso del territorio prevista: <input type="checkbox"/> Stima dei costi di quanto previsto: <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> allentamento. Altro: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> Il monitoraggio è destinato a: SI / NO	<input type="checkbox"/> Altro: <input type="checkbox"/> Edifici pubblici colpiti n.° <input type="checkbox"/> Edifici privati colpiti n.° <input type="checkbox"/> Persone evacuate n.° <input type="checkbox"/> Persone decedute n.° fette n.° a rischio n.° a rischio n.° a rischio n.°
Gli studi e indagini geologica - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: Uso del territorio <input type="checkbox"/> Rete micro-sismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disaggrigio <input type="checkbox"/> Gabioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Palli <input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate	<input type="checkbox"/> Altro: <input type="checkbox"/> Viabilità: <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola: <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione: <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale: <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: <input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali: <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici: <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato Manufatti danneggiati <input type="checkbox"/> Caduta in invasos <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rottura diga di trana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua
<input type="checkbox"/> 1 già effettuati <input type="checkbox"/> 2 da effettuarsi	1 2

VERSANTE

Note: Esposizione Pendenza media crinale m Distanza fra punto sommitale del coronamento e Quota fondovalle m 2382 m 1700 Subverticale Terrazato Concavo Convesso Complesso Note: 1° ordine: Po 2° ordine: Tanaro 3° ordine: Ellero	Sigla assegnata al settore Regione Piemonte Provincia Cuneo Comune Roccaforte M.V. Bacino idrografico
--	---

GEOLOGIA TECNICA

Fronte Principale Altezza fronte: Giactura fronte: Giactura strat: ROD: JV: Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRM(Laubacher): BGD (ISRM): Litotecnica roccia <input type="checkbox"/> Debole <input checked="" type="checkbox"/> Lapidea <input type="checkbox"/> Coesiva <input type="checkbox"/> Coesiva consistente <input type="checkbox"/> Coesiva poco consistente <input checked="" type="checkbox"/> Dentica <input type="checkbox"/> Granulare addensata <input type="checkbox"/> Granulare sciolta	VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua
---	--

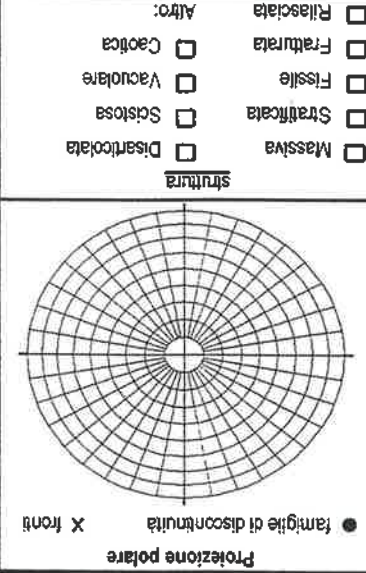
Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)

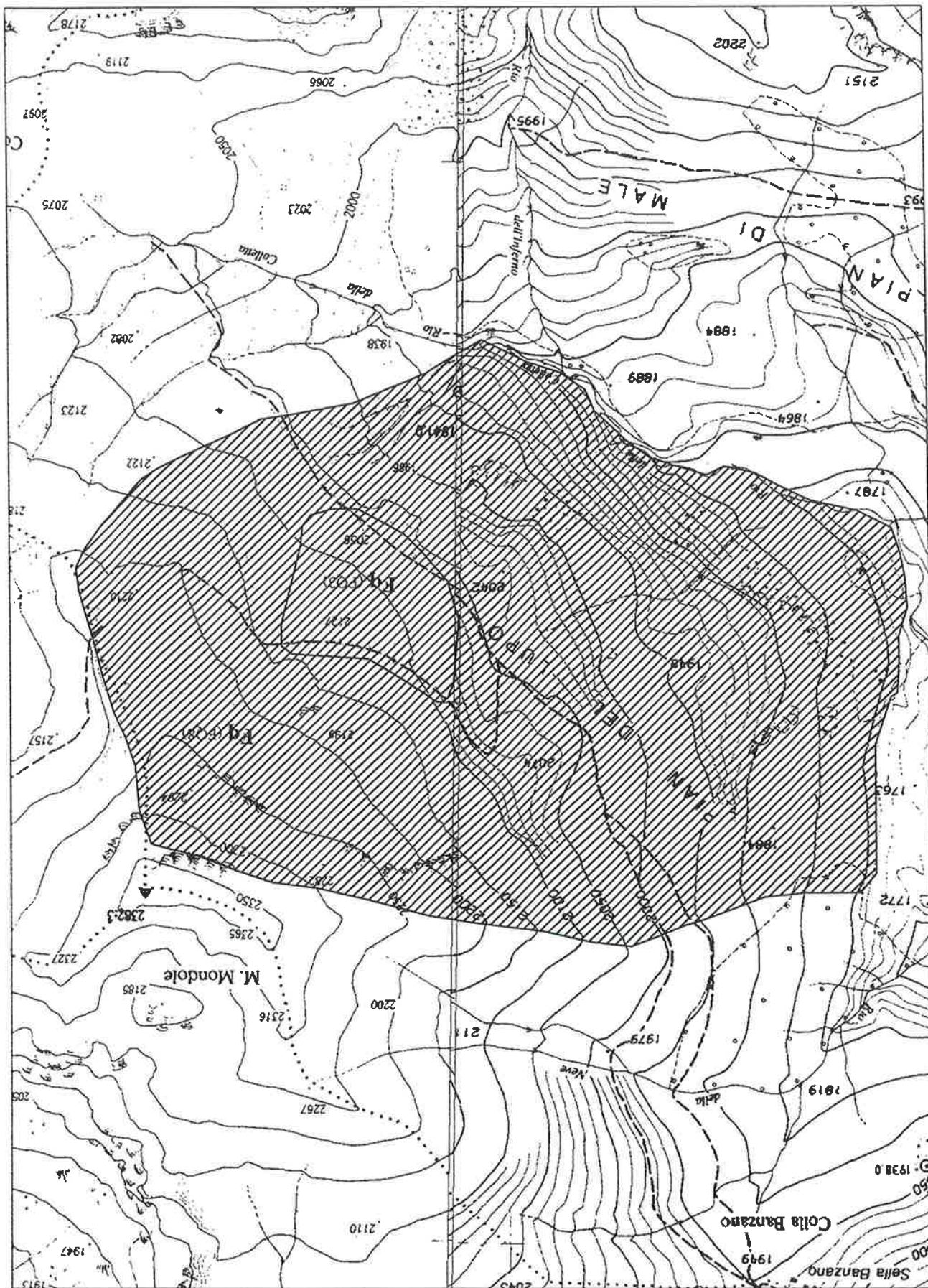
degradazione <input type="checkbox"/> Molto degradata <input type="checkbox"/> Complet Degradata <input type="checkbox"/> Mediamente degradata <input type="checkbox"/> Fresca	struttura <input type="checkbox"/> Massiva <input type="checkbox"/> Stratificata <input type="checkbox"/> Fessile <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Rilasciata Altro:
--	--

Proiezione polare X fronti

<input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spritz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramasssi <input type="checkbox"/> Trincee paramasssi <input type="checkbox"/> Strutture paramasssi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Tiranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Reticoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerbimenti <input type="checkbox"/> Rimboscamenti <input type="checkbox"/> Disboscamento <input type="checkbox"/> Viminale, fasciate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme	<input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geoelettrica <input type="checkbox"/> Sismica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclometri <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete micro-sismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disaggrigio <input type="checkbox"/> Gabioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Palli <input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate
---	--

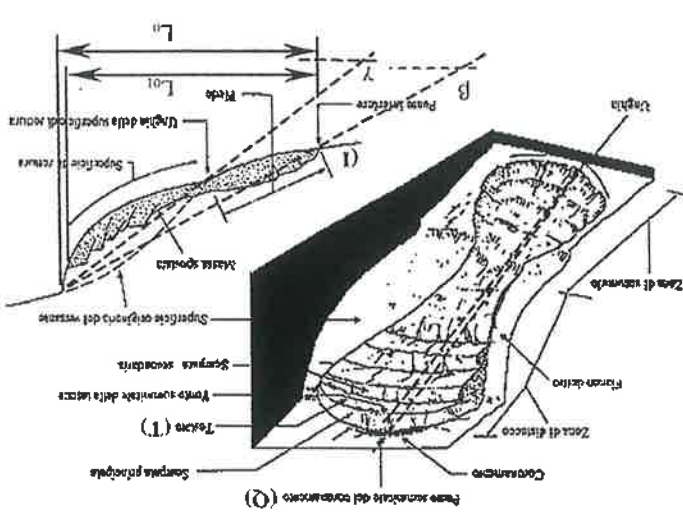
Dislivello m 682 Pendenza (%) 20 Area m² 2044359 Volume m³ 2382 Quota cnale m 1700 Quota fondovalle m 1700 Esposizione (?) SO





ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

ANAGRAFICA Compilatore: Provincia Cuneo, Comune Roccaforte M.V., Foto aeree: Volo Srasdata, Fotografia: Foto aeree		Data: Rocelle		Sezione: CTR 1:10000		Foglio: IGM 1:25000, Foglio n. 91, Quadrante: N.O., Tavola: Goves		Sezione: UTM E, Coordinate UTM ED50		Allegati: Bacino idrografico, Ambiente, Bacino Pedemontana, Bacino Terziario, Bacino Padano	
DESCRIZIONE Tipo frana: Di nuova formazione, Riativazione, Stadio: Incipiente, Avanzato, Esaurito		Tipo movimento: Croto, Ribaltamento, Scivolamento traslaz., Scivolamento rotaz., Croto		Note (velocità, ricorrenza ecc.):		Evoluzione: Spaziale, Temporale		Cause: Naturali, Antropiche, Stato: Riativabile, Stabilizzato naturalm., artificialmente		Datazione: Data ultima attivazione, Anno, Mese, Giorno, Ora, Note	
Indizi: Misure strumentali, Contropendenze, Inghiccioli, Sostegni ero albeni inclinati, Frammenti secondari, Risorgive, Lesioni ai manufatti, Alterazione dell'idrografia		Effetti sulla rete idrografica: Deviazione, Sbaramento totale, Sbaramento parziale, Caduta in invaso		Localizzazione: 1 Zona di distacco, 2 Zona di accumulo, 3 Fianco destro, 4 Fianco sinistro		Origine dei dati: Giornali, Pubblicazioni, Testimonianze orali, Audiowisivi, Archivi enti, Cartografia, Immagini teleriv., Documenti storici, Lichenometria, Dendrocronologia, Radiometria		Acque superficiali: Assenti, Diffuse, Concentrate, Stagnanti		Note:	
MORFOMETRIA FRANA Q: Quota punto sommitale del coronamento (m) 1400 I: Quota punto inferiore (m) 850 T: Quota testata (m) 550 H: Dislivello (Q-I) (m) 550 L: Lunghezza (m) 1190 L0: Componente orizzontale di L (m) 1190 L1: Lunghezza della massa spostata (m) 25 L01: Componente orizzontale di L1 (m) 25 β: Pendenza (m) 25 γ: Pendenza (solo per superfici rotazion.) (m) 551 A: Area (m) 630059,6 W: Larghezza massima della frana (m) 551 P med: Profondità media della frana (m) 551 P max: Profondità massima della frana (m) 551 V: Volume (m) 551		Costituzione della massa spostata:		Geologia della zona di rottura:		Geologia:		Descrizione del litotipi, giacitura ecc.:		Altro:	
Foto aeree: Bacino idrografico		Ambiente:		Foto aeree:		Geologia:		Descrizione del litotipi, giacitura ecc.:		Altro:	



TERRITORIO

VERSANTE

GEOLOGIA TECNICA

<p>Causa dei danni</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Caduta in invaso <input type="checkbox"/> Altro:		<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici: <input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali: <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale: <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione: <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola: <input type="checkbox"/> Viabilità: <input type="checkbox"/> Altro:		<p>Consumivo</p> Persone decedute n. <input type="checkbox"/> Persone evacuate n. <input type="checkbox"/> a rischio n. <input type="checkbox"/> Edifici privati colpiti n. <input type="checkbox"/> a rischio n. <input type="checkbox"/> Edifici pubblici colpiti n. <input type="checkbox"/> a rischio n. <input type="checkbox"/>		<p>Uso del territorio</p> Gli studi e le indagini geologiche - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: SI / NO		<p>Note</p> Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento. Altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Somma dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista:	
<p>Relazione di sopralluogo</p> <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geoelettrica <input type="checkbox"/> Sistemica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geostatiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclinometri <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disagagio <input type="checkbox"/> Gabboni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Palli <input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate		<p>Relazione di sopralluogo</p> <input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spintz - beton <input type="checkbox"/> Rilevati paramassivi <input type="checkbox"/> Trincee paramassivi <input type="checkbox"/> Strutture paramassivi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Tiranti - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Rebcoili - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inerbimenti <input type="checkbox"/> Rimboscamenti <input type="checkbox"/> Disboscamiento <input type="checkbox"/> Viminale, fascinate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Difese spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme		<p>Indagini e interventi da effettuarsi</p> 1 2 1 già effettuati 2 da effettuarsi		<p>Note</p> Destinazione d'uso del territorio prevista: Somma dei costi di quanto previsto: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Somma dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista:			

<p>Morfometria del versante</p> Quota crinale m 1450 Quota fondovalle m 850 Distanza tra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (?) Esposizione est		<p>Tipologia</p> <input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso		<p>Nota:</p> 1° ordine: Po 2° ordine: Tanaro 3° ordine: Ellero	
<p>Area</p> Pendenza m ² 4292194,3 Area m ² 25 Dislivello m 600		<p>Comune</p> Roccaforte M.V. Cuneo Piemonte		<p>Quota crinale</p> Quota fondovalle m 850 Quota crinale m 1400 Volume m ³ 4292194,3 Quota fondovalle m 850 Esposizione est	

Settore di versante includente più frane o indizi di frana

Fronte Principale

Altezza fronte: Q (Barton):
 Giactura fronte: RMR (Beniawski):
 Giactura strat: SMR (Romana):
 RQD: MRM(Laubacher):
 J: BGD (SRM):

Classificazione

Fronte Principale

Altezza fronte: Q (Barton):
 Giactura fronte: RMR (Beniawski):
 Giactura strat: SMR (Romana):
 RQD: MRM(Laubacher):
 J: BGD (SRM):

Litotecnica

roccia
 Lapidica
 Debole

terra
 Coesiva
 Coesiva consistente
 Coesiva poco consistente
 Detritica
 Granulare addensata
 Granulare sciolta

degradazione

Fresca
 Leggerm. degradata
 Complet. Degradata
 Molto degradata
 Mediatmente degradata

struttura

Massiva
 Stratificata
 Scistosa
 Fessile
 Fratturata
 Rilasciata
 Altro:

VALORI MEDI

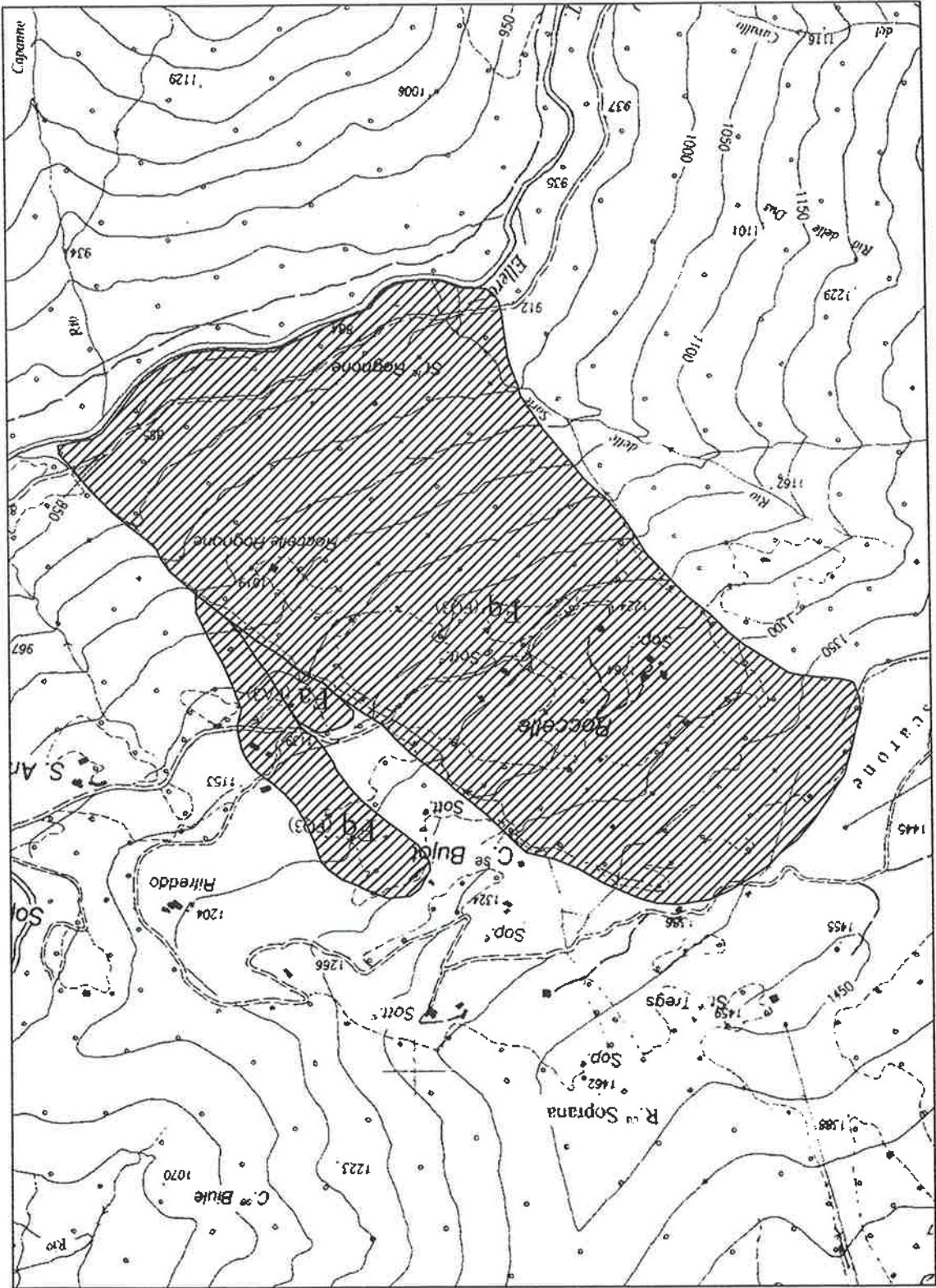
Spaziatura (m)	
Persistenza (m)	
Forma	
JRC	
Apertura (mm)	
Riempimento	
Alterazione	
Acqua	

Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)

K1	K2	K3	K4	S
----	----	----	----	---

● famiglie di discontinuità
 X fronti

Proiezione polare



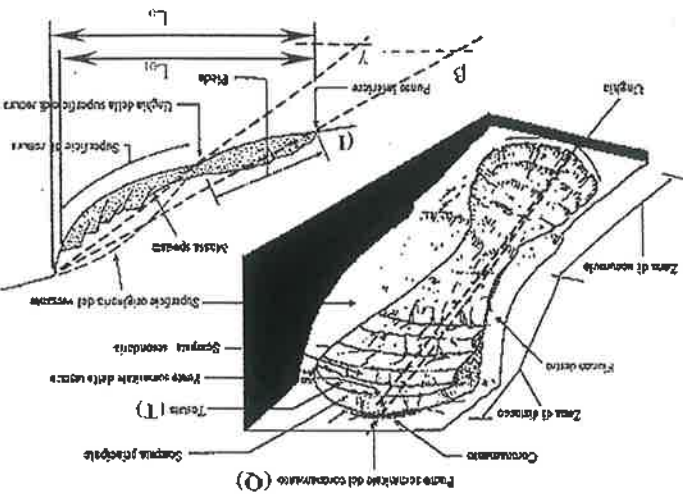
Generalità Compilatore: Cuneo Provincia: Cuneo Comune: Roccalone M. V. Località: Pontello Foto aeree: <input type="checkbox"/> Alpi <input type="checkbox"/> Bacino Pedemontana <input type="checkbox"/> Bacino Terziano <input type="checkbox"/> Bacino Padano		Cartografia Carta Catastrale: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada Foglio n.: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada Scala: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada Coordinate UTM E050: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada UTM E: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada UTM N: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada		Anagrafica Sezione: 91 Foglio: 1 N.O. Tavola: Boves GIM 1:50000 CTR 1:10000 Sezione: 227130 Foglio n.: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada	
Data 1° ordine: Po 2° ord.: Tanaro 3° ord.: Ellero 4° ord.: <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada		Allegati <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada <input type="checkbox"/> Strada			

Indizi Fratture <input type="checkbox"/> Fratture Trincee <input type="checkbox"/> Trincee Doppie creste <input type="checkbox"/> Doppie creste Scarpare <input type="checkbox"/> Scarpare Cordonature <input type="checkbox"/> Cordonature Rigonfiamenti <input type="checkbox"/> Rigonfiamenti Zolle <input type="checkbox"/> Zolle Cedimenti <input type="checkbox"/> Cedimenti Ondulazioni <input type="checkbox"/> Ondulazioni		Localizzazione 1 Zona di distacco <input type="checkbox"/> Zona di distacco 2 Zona di accumulo <input type="checkbox"/> Zona di accumulo 3 Fianco destro <input type="checkbox"/> Fianco destro 4 Fianco sinistro <input type="checkbox"/> Fianco sinistro		Effetti sulla rete idrografica Deviazione <input type="checkbox"/> Deviazione Sbarramento totale <input type="checkbox"/> Sbarramento totale Sbarramento parziale <input type="checkbox"/> Sbarramento parziale Caduta in invaso <input type="checkbox"/> Caduta in invaso	
Indizi Misure strumentali <input type="checkbox"/> Misure strumentali Contropendenze <input type="checkbox"/> Contropendenze Inghioffio <input type="checkbox"/> Inghioffio Sostegni: ero alberi inclinati <input type="checkbox"/> Sostegni: ero alberi inclinati Frangimenti secondari <input type="checkbox"/> Frangimenti secondari Riscroglie <input type="checkbox"/> Riscroglie Lesioni ai manufatti <input type="checkbox"/> Lesioni ai manufatti Alterazione dell'idrografia <input type="checkbox"/> Alterazione dell'idrografia		Indizi Altro: <input type="checkbox"/> Altro:		Indizi Altro: <input type="checkbox"/> Altro:	

Acque superficiali Assenti <input type="checkbox"/> Assenti Diffuse <input type="checkbox"/> Diffuse Concentrate <input type="checkbox"/> Concentrate Stagnanti <input type="checkbox"/> Stagnanti		Grado di gerarchizzazione <input type="checkbox"/> Basso <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	
Note		Note	

DESCRIZIONE Tipo frana: <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Riativazione <input type="checkbox"/> Stadio <input type="checkbox"/> Incidente <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Esaurito Stato: <input type="checkbox"/> Riativabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente		Cause: <input type="checkbox"/> Naturali <input type="checkbox"/> Antropiche <input type="checkbox"/> Altro	
Tipo movimento: <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Svolgimento rotaz. <input type="checkbox"/> Svolgimento traslaz. <input type="checkbox"/> Coata <input type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile		Note (velocità, ricorrenza ecc.): <input type="checkbox"/> Temporale <input type="checkbox"/> Multidirezionale <input type="checkbox"/> In allargamento <input type="checkbox"/> In avanzamento <input type="checkbox"/> Retrogressiva <input type="checkbox"/> Continata <input type="checkbox"/> Libera <input type="checkbox"/> Spaziale <input type="checkbox"/> Evoluzione	
Stato: <input type="checkbox"/> Riativabile <input type="checkbox"/> Stabilizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente		Cause: <input type="checkbox"/> Naturali <input type="checkbox"/> Antropiche <input type="checkbox"/> Altro	

MORFOMETRIA FRANA Q: Quota punto sommitale del coronamento: 2100 m I: Quota punto inferiore: 1750 m T: Quota testata: 350 m H: Dislivello (Q - I): 350 m L: Lunghezza: 652 m L0: Componente orizzontale di L: 652 m L1: Lunghezza della massa spostata: 28 m L01: Componente orizzontale di L1: 28 m Pendenza: 348 m Pendenza (solo per superfici rotazion.): 140376 m W: Larghezza massima della frana: 348 m Pmax: Profondità media della frana: 348 m Pmed: Profondità massima della frana: 348 m V: Volume: 348 m		Geologia della zona di rottura Descrizione del tipo di frana: <input type="checkbox"/> Substrato pre-quaternario <input type="checkbox"/> quaternario <input type="checkbox"/> Substrato pre-quaternario Dominio, Complesso, Unità: <input type="checkbox"/> Succo Fermo Eocenica <input type="checkbox"/> Zona Branzone <input type="checkbox"/> Zona Branzone ecc... Gruppo, Formazione ecc.: <input type="checkbox"/> Deposito glaciale <input type="checkbox"/> Deposito fluvio-glaciale <input type="checkbox"/> Terreno di porto <input type="checkbox"/> Altro:	
--	--	--	--



TERRITORIO

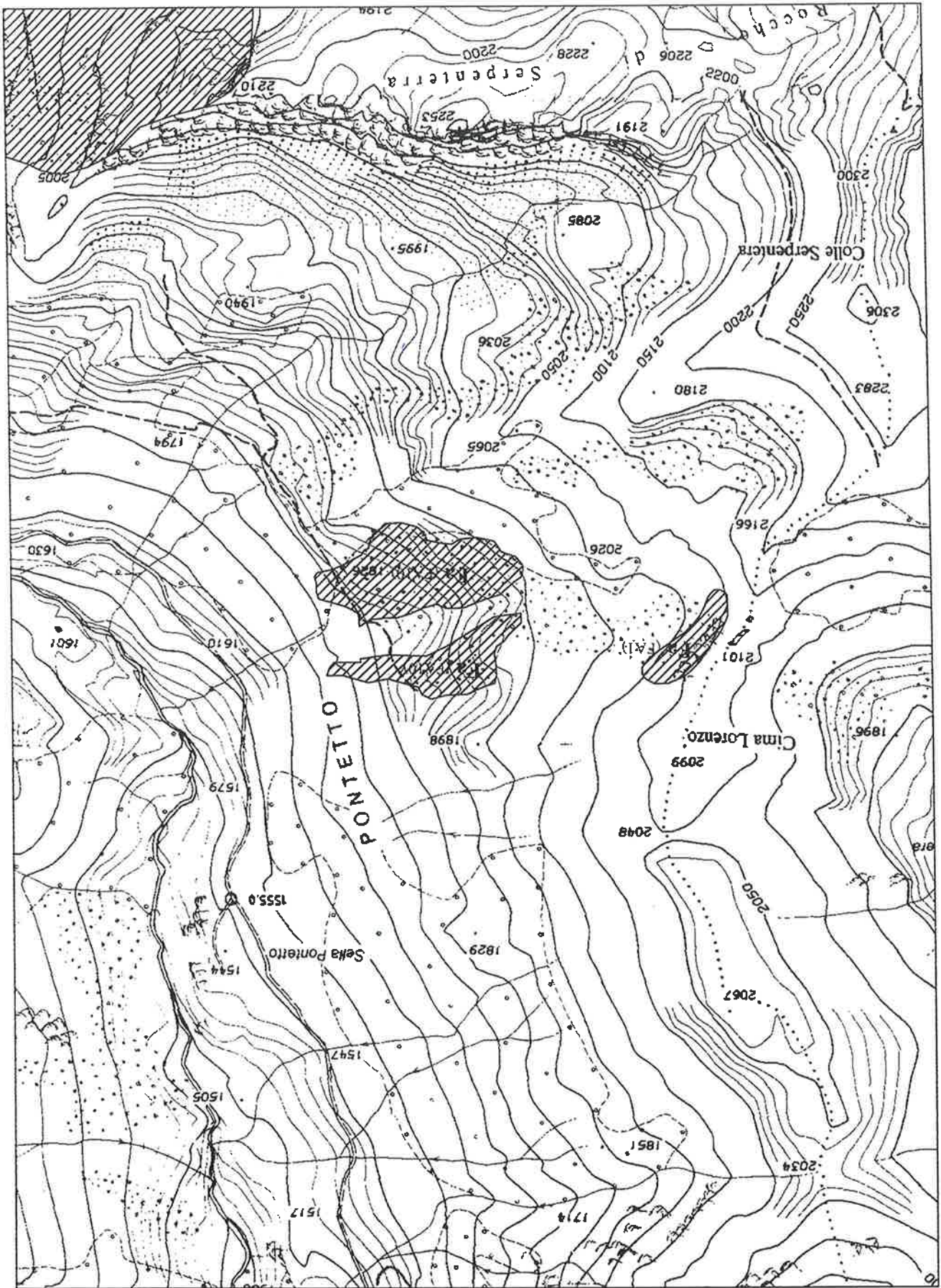
<p>Note</p> <p>Destinazione d'uso del territorio prevista:</p> <p>Stima dei costi di quanto previsto:</p> <p><input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio</p> <p><input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio</p> <p>Gli interventi di sistemazione sono destinati a:</p> <p><input type="checkbox"/> allentamento. Altro:</p> <p><input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione</p> <p>Il monitoraggio è destinato a:</p> <p>SI / NO</p> <p>Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi:</p>	<p>Use del territorio</p> <p>Altro:</p> <p>Edifici pubblici copiti n.° a n.schio n.°</p> <p>Edifici privati copiti n.° a n.schio n.°</p> <p>Persone evacuate n.° a n.schio n.°</p> <p>Persone decedute n.° fonte n.°</p>	<p>Consumivo</p> <p>Altro:</p> <p>Viabilità:</p> <p>Tipo attività agricola:</p> <p>Opere di sistemazione:</p> <p>Tipo attività artigianale / commerciale:</p> <p>Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:</p> <p>Tipo impianti industriali:</p> <p>Tipo edifici pubblici:</p> <p><input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali</p> <p><input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato</p>	<p>Manufatti danneggiati</p> <p><input type="checkbox"/> Caduta in invasivo</p> <p><input type="checkbox"/> Frana</p> <p><input type="checkbox"/> Rottura diga di frana</p> <p><input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua</p>
<p><input type="checkbox"/> Terre amate / rinforzate</p> <p><input type="checkbox"/> Palli</p> <p><input type="checkbox"/> Paratie</p> <p><input type="checkbox"/> Muri</p> <p><input type="checkbox"/> Gabbrioni</p> <p><input type="checkbox"/> Disagaglio</p> <p><input type="checkbox"/> Aumento carichi piede</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa</p> <p><input type="checkbox"/> Riprofilatura</p> <p><input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici</p> <p><input type="checkbox"/> Misure topografiche</p> <p><input type="checkbox"/> Rete microsismica</p> <p><input type="checkbox"/> Assesimetri</p> <p><input type="checkbox"/> Clinometri</p> <p><input type="checkbox"/> Estensimetri</p> <p><input type="checkbox"/> Fessurimetri</p> <p><input type="checkbox"/> Piezometri</p> <p><input type="checkbox"/> Inclinatori</p> <p><input type="checkbox"/> Prove cross - hole</p> <p><input type="checkbox"/> Prove down - hole</p> <p><input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche</p> <p><input type="checkbox"/> Sismica di superficie</p> <p><input type="checkbox"/> Geofonica</p> <p><input type="checkbox"/> Indagini kirogeologiche</p> <p><input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio</p> <p><input type="checkbox"/> Progetto esecutivo</p> <p><input type="checkbox"/> Progetto di massima</p> <p><input type="checkbox"/> Relazione geologica</p> <p><input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo</p>	<p><input type="checkbox"/> Canalette superficiali</p> <p><input type="checkbox"/> Trincee drenanti</p> <p><input type="checkbox"/> Pozzi drenanti</p> <p><input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali</p> <p><input type="checkbox"/> Gallerie drenanti</p> <p><input type="checkbox"/> Reti</p> <p><input type="checkbox"/> Spritz - beton</p> <p><input type="checkbox"/> Rilevati paramassivi</p> <p><input type="checkbox"/> Trincee paramassivi</p> <p><input type="checkbox"/> Strutture paramassivi</p> <p><input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni</p> <p><input type="checkbox"/> Tiranti - ancoraggi</p> <p><input type="checkbox"/> Imbracature</p> <p><input type="checkbox"/> Iniezioni / jet grouting</p> <p><input type="checkbox"/> Reticoli - micropali</p> <p><input type="checkbox"/> Trattamento Termico</p> <p><input type="checkbox"/> Trattamento chimico</p> <p><input type="checkbox"/> Trattamento elettrico</p> <p><input type="checkbox"/> Inerimenti</p> <p><input type="checkbox"/> Rimboscamenti</p> <p><input type="checkbox"/> Disboscamnto</p> <p><input type="checkbox"/> Viminata, fascinate</p> <p><input type="checkbox"/> Briglie - soglie</p> <p><input type="checkbox"/> Difese spondali</p> <p><input type="checkbox"/> Consolidamento edifici</p> <p><input type="checkbox"/> Demolizioni</p> <p><input type="checkbox"/> Evacuazioni</p> <p><input type="checkbox"/> Sistemi di allarme</p>	<p>Causa dei danni</p> <p><input type="checkbox"/> 1 già effettuati</p> <p><input type="checkbox"/> 2 da effettuarsi</p>	<p>Indagini e interventi</p> <p>1 2</p>

VERSANTE

<p>Note:</p> <p>Esposizione</p> <p>Pendenza media</p> <p>crinale m</p> <p>Distanza fra punto sommitale del coronamento e</p> <p>Quota fondovalle</p> <p>Quota crinale</p>	<p>2100 m</p> <p>1750 m</p> <p>28</p> <p>(°)</p> <p>(°)</p> <p>est</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo</p> <p><input type="checkbox"/> Subverticale</p> <p><input type="checkbox"/> Terrazzato</p> <p><input type="checkbox"/> Concavo</p> <p><input type="checkbox"/> Convesso</p> <p><input type="checkbox"/> Complesso</p>	<p>3° ordine:</p> <p>2° ordine:</p> <p>1° ordine: Po</p> <p>Bacino idrografico</p> <p>Comune</p> <p>Provincia</p> <p>Regione</p> <p>Stila assegnata al settore</p>	<p>Esposizione</p> <p>Quota fondovalle</p> <p>Quota crinale</p> <p>Volume</p> <p>Area</p> <p>Pendenza</p> <p>Dislivello</p> <p>Morfometria</p>
--	--	--	--	--

GEOLOGIA TECNICA

<p>Fronte Principale</p> <p>Altezza fronte:</p> <p>Giactura fronte:</p> <p>Giactura strati:</p> <p>R.O.D:</p> <p>W:</p>	<p>Altezza fronte: Q (Barton):</p> <p>Giactura fronte: RMR (Beniawski):</p> <p>Giactura strati: SMR (Romana):</p> <p>R.O.D: MRM(Laubescher):</p> <p>W: BGD (SRM):</p>	<p>Classificazione</p> <p>Q (Barton):</p> <p>RMR (Beniawski):</p> <p>SMR (Romana):</p> <p>MRM(Laubescher):</p> <p>BGD (SRM):</p>	<p>Litotecnica</p> <p>roccia</p> <p>Lapidea</p> <p>Debole</p> <p>Coesiva</p> <p>Coesiva consistente</p> <p>Coesiva poco consistente</p> <p>Dehitica</p> <p>Granulare addensata</p> <p>Granulare sciolta</p>	<p>Ammasso Roccoso</p> <p>Fresca</p> <p>Leggerm. degradata</p> <p>Mediamente degradata</p> <p>Molto degradata</p> <p>Completo Degradata</p>	<p>degradazione</p> <p>Molto degradata</p> <p>Completo Degradata</p>	<p>struttura</p> <p>Massiva</p> <p>Stratificata</p> <p>Fissile</p> <p>Fratturata</p> <p>Rilasciata</p> <p>Altro:</p>	<p>Famiglie di discontinuita (SRM, 1978)</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>S</p>	<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuita</p> <p>X fronti</p>
--	---	---	--	--	---	---	--	--



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

SIOLA ASSEGNATA AL FENOMENO:

REGIONE PIEMONTE - SCHEDE RILEVAMENTO FRANE

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA		Cartografia				Allegati	
Compiatore	Località	IGM 1:50000	CTR 1:10000	Carta Catastale	Coordinate UTM ED50	Allegati	
Provincia	Comune	Foglio 91	Sezione	Foglio n. / Scala	UTM E / UTM N	Foto aeree / Strisciata / Fotografia	
Cuneo	Roccaforte M.V.	Quadrante 1 N.O.				Ambiente	
Cuneo	Fre	Tavola Boves				Bacino Pedano / Bacino Terziario / Zona Pedemontana / Alpi	
Generata		Data		Bacino idrografico			
Stadio		Tipo frana		Indizi			
Di nuova formazione		Di nuova formazione		Fatture / Trincee / Doppie creste / Scarpe / Cordature / Riformamenti / Lesioni ai manufatti / Alterazione dell'idrografia			
Ritattivazione		Ritattivazione		Misure strumentali / Contropendenze / Inghiotti / Sostegni e/o alberti inclinati / Frammenti secondari / Risorgive			
Incipiente		Incipiente		Localizzazione			
Avanzato		Avanzato		1 Zona di distacco / 2 Zona di accumulo / 3 Fianco destro / 4 Fianco sinistro			
Esaurito		Esaurito		5 Superficie di rottura / 6 Corpo di frana / 7 Non determinabile / 8 Altro:			
Crollo		Crollo		Effetti sulla rete idrografica			
Ribalamento		Ribalamento		Deviazione / Sbarramento totale / Sbarramento parziale / Caduta in invasivo			
Schivamento rotaz.		Schivamento rotaz.		Note			
Schivamento traslaz.		Schivamento traslaz.		Acque superficiali			
Colata		Colata		Assenti / Diffuse / Alta / Media / Basso			
D.G.P.V.		D.G.P.V.		Grado di gerarchizzazione			
Non classificabile		Non classificabile		Note			
Altre		Altre		Assenti / Concentrate / Stagnanti			
Categorie		Categorie		Categorie			
Stagionali		Stagionali		Categorie			

DESCRIZIONE

Tipologia: Crolli / Ribalamenti / Schivamento rotaz. / Schivamento traslaz. / Colata / D.G.P.V. / Non classificabile / Altre

Stadio: Di nuova formazione / Ritattivazione / Incipiente / Avanzato / Esaurito

Tipo movimento: Crollo / Ribalamento / Schivamento rotaz. / Schivamento traslaz. / Colata / D.G.P.V. / Non classificabile / Altre

Cause: Naturali / Antropiche / Altro

Stato: Rattivabile / Stabilizzato naturalm. / artificialmente

Evoluzione: Spaziale / Libera / Confinata / In avanzamento / Retrogressiva / In allargamento / Multidirezionale / Temporale / In diminuzione / Costante / In aumento / Altro:

Datazione: Fatture / Trincee / Doppie creste / Scarpe / Cordature / Riformamenti / Zolle / Cedimenti / Ondulazioni / Altro:

Indizi: Misure strumentali / Contropendenze / Inghiotti / Sostegni e/o alberti inclinati / Frammenti secondari / Risorgive / Lesioni ai manufatti / Alterazione dell'idrografia / Altro:

Localizzazione: 1 Zona di distacco / 2 Zona di accumulo / 3 Fianco destro / 4 Fianco sinistro / 5 Superficie di rottura / 6 Corpo di frana / 7 Non determinabile / 8 Altro:

Effetti sulla rete idrografica: Presenza di sorgenti / Falda freatica / Falda in pressione / Altro:

Acque superficiali: Assenti / Diffuse / Alta / Media / Basso

Grado di gerarchizzazione: Assenti / Diffuse / Alta / Media / Basso

GEOMETRIA FRANA

Q Quota punto sommitale del coronamento: m 1200

I Quota punto inferiore: m 750

T Quota testata: m 450

H Distivello (Q - I): m 450

L Lunghezza: m 897

L0 Componente orizzontale di L: m 897

L1 Lunghezza della massa spostata: m 897

L01 Componente orizzontale di L1: m 27

β Pendenza: m 27

γ Pendenza (solo per superfici rotazion.): m 27

A Area: m 331453

W Lunghezza massima della frana: m 405

P^{med} Profondità media della frana: m 405

P^{max} Profondità massima della frana: m 405

V Volume: m 405

Altro:

GEOLOGIA

Descrizione del litotipi, giacitura ecc...: Dominio, Complesso, Unità

Zona penna carbonifera

assiale

Substrato pre-quaternario

portidi quarziferi

Accumulo di frana

Deposito alluvionale

Deposito di versante

Deposito fluvio-glaciale

Eluvio - colluviale

Deposito glaciale

Terreno di riporto

Altro:

Costituzione della massa spostata

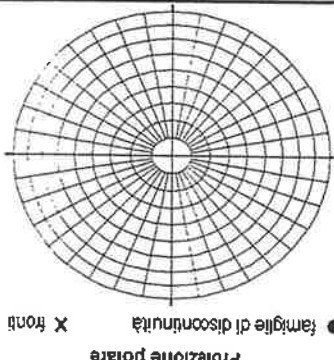
TERRITORIO

<p>Causa dei danni</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Caduta in invasivo <input type="checkbox"/> Altro: _____		<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici: <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale: <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione: <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola: <input type="checkbox"/> Viabilità: <input type="checkbox"/> Altro: _____		<p>Consumivo</p> Persone decedute n. _____ ferite n. _____ Persone evacuate n. _____ a rischio n. _____ Edifici privati colpiti n. _____ a rischio n. _____ Edifici pubblici colpiti n. _____ a rischio n. _____ Altro: _____		<p>Uso del territorio</p> SI / NO Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento; Altro: _____ Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Note	
<p>Indagini e interventi</p> 1 già effettuati 2 da effettuarsi 1 2		<input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Sistemica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Inclinatori <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disaggrego <input type="checkbox"/> Gabioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Palli <input type="checkbox"/> Terre amate / rinforzate		<input type="checkbox"/> Canalette superficiali <input type="checkbox"/> Trincee drenanti <input type="checkbox"/> Pozzi drenanti <input type="checkbox"/> Dreni suborizzontali <input type="checkbox"/> Gallerie drenanti <input type="checkbox"/> Reti <input type="checkbox"/> Spitz - beton <input type="checkbox"/> Rilievi paramasssi <input type="checkbox"/> Trincee paramasssi <input type="checkbox"/> Strutture paramasssi <input type="checkbox"/> Chiodi - bulloni <input type="checkbox"/> Travi - ancoraggi <input type="checkbox"/> Imbracature <input type="checkbox"/> Iniezioni / Jet grouting <input type="checkbox"/> Retcoli - micropali <input type="checkbox"/> Trattamento Termico <input type="checkbox"/> Trattamento chimico <input type="checkbox"/> Trattamento elettrico <input type="checkbox"/> Inibimenti <input type="checkbox"/> Rimboscimenti <input type="checkbox"/> Disboscamento <input type="checkbox"/> Viminare, fasciate <input type="checkbox"/> Briglie - soglie <input type="checkbox"/> Dipse spondali <input type="checkbox"/> Consolidamento edifici <input type="checkbox"/> Demolizioni <input type="checkbox"/> Evacuazioni <input type="checkbox"/> Sistemi di allarme			

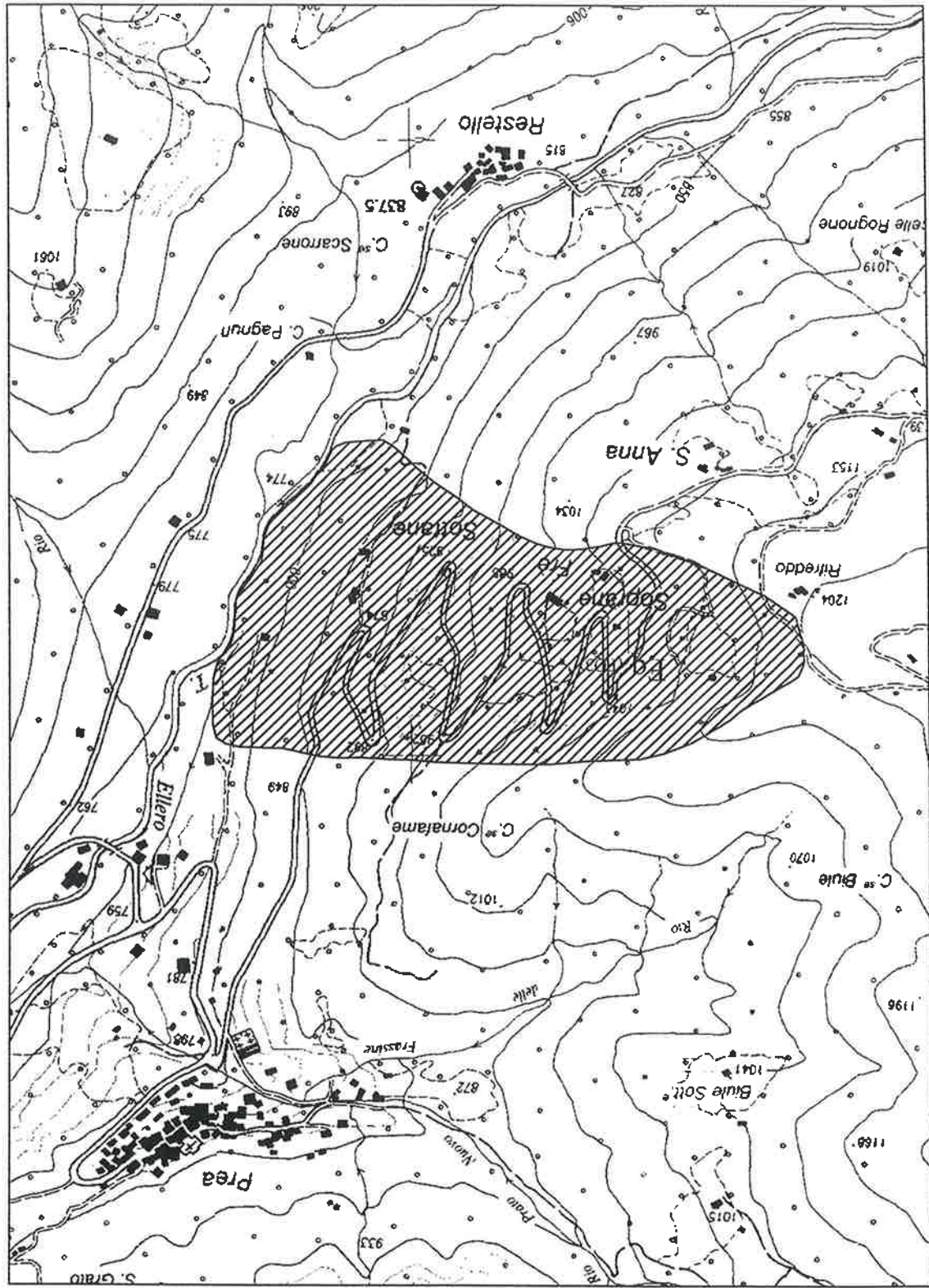
VERSANTE

<p>Quota crinale m 1450</p> <p>Quota fondovalle m 750</p> <p>Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m</p> <p>Pendenza media (°) 27</p> <p>Esposizione (°) est</p> <p>Note:</p>	<p>Subverticale <input type="checkbox"/></p> <p>Terrazzato <input type="checkbox"/></p> <p>Concavo <input type="checkbox"/></p> <p>Convesso <input type="checkbox"/></p> <p>Complesso <input type="checkbox"/></p> <p>Note:</p>	<p>3° ordine: Ellero</p> <p>2° ordine: Tanaro</p> <p>1° ordine: Po</p> <p>Bacino idrografico</p>	<p>Regione Piemonte</p> <p>Provincia Cuneo</p> <p>Comune Roccatone M.v.</p> <p>Area m² 4292194,3</p> <p>Volume m³ 27</p> <p>Quota crinale m 700</p> <p>Dislivello m 700</p> <p>Pendenza (°) 27</p> <p>Area m² 4292194,3</p> <p>Volume m³ 27</p> <p>Quota crinale m 700</p> <p>Quota fondovalle m 750</p> <p>Esposizione (°) est</p> <p>Esposizione</p>
--	---	--	--

GEOLOGIA TECNICA

<p>Ammasso Roccioso</p> <p>Fronte Principale</p> <p>Altezza fronte: Q (Baron): _____</p> <p>Giactura fronte: RMR (Bieniawski): _____</p> <p>Giactura strat: SMR (Romana): _____</p> <p>RQD: MRM(Laubacher): _____</p> <p>U: BGD (SRM): _____</p> <p>Classificazione</p>	<p>roccia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lapidea</p> <p><input type="checkbox"/> Debole</p> <p>Coesiva <input type="checkbox"/></p> <p>Coesiva consistente <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Coesiva poco consistente <input type="checkbox"/></p> <p>Detritica <input type="checkbox"/></p> <p>Granulare addensata <input type="checkbox"/></p> <p>Granulare sciolta <input type="checkbox"/></p>	<p>VALORI MEDI</p> <p>Spaziatura (m)</p> <p>Persistenza (m)</p> <p>Forma</p> <p>JRC</p> <p>Apertura (mm)</p> <p>Riempimento</p> <p>Alterazione</p> <p>Acqua</p>	<p>degradazione</p> <p>Molto degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Complet. Degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Fresca <input type="checkbox"/></p> <p>Leggerm. degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Mediamente degradata <input type="checkbox"/></p>	<p>struttura</p> <p>Massiva <input type="checkbox"/></p> <p>Stratificata <input type="checkbox"/></p> <p>Fissile <input type="checkbox"/></p> <p>Fratratura <input type="checkbox"/></p> <p>Rilasciata <input type="checkbox"/></p> <p>Altro: _____</p>	<p>Proiezione polare</p> <p>X fronti</p>  <p>● famiglie di discontinuità</p> <p>S K1 K2 K3 K4</p>
--	---	--	--	--	---

Settore di versante incluyente più frane o indizi di frana



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

Compilatore Provincia Cuneo Comune Roaccatoe M.V. Localita Bellino		Data 1° ordine: Po 2° ord: Tanaro 3° ord: Elero 4° ord:	
Generalita Foto aeree Ambiente		Allegati Bacino idrografico	

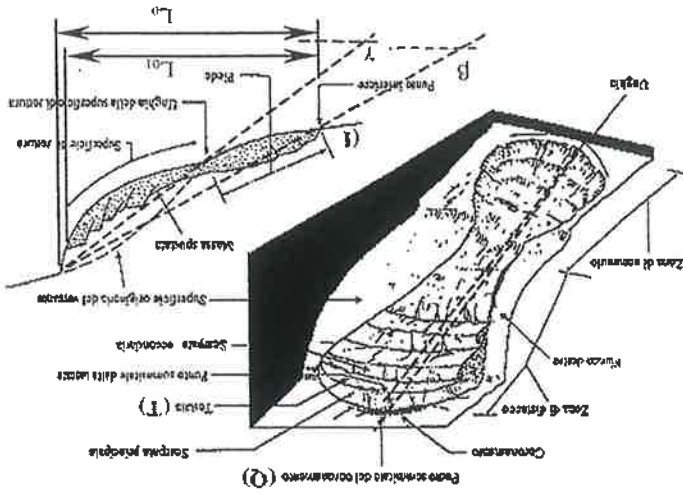
Cartografia Carta Catastrale Foglio n. 244020 Scala		CTR 1:10000 Sezione 91 IGM 1:25000 Foglio 91 Quadrante I N.O. Tavola Boves	
Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N		Sezione Foglio IGM 1:50000	

Indizi Misure strumentali Contropendenze Inghiottiti Sostegni ero albeni inclinati Farnamenti secondari Risorglie Lesioni al manufatti Alterazione dell'idrografia Altro:		Indizi Fratture Trincee Doppie creste Scarpare Cordature Rigonfiamenti Zolle Cedimenti Ondulazioni Altro:	
Datazione Data ultima attivazione Anno Mese Giorno Ordine dei dati Giornali Pubblicazioni Testimonianze orali Auditivisti Archivi enti Cartografia Immagini telerilev. Documenti storici Lichenometria Dendrocronologia Radiometria Altro:		Effetti sulla rete idrografica Superficie di rottura Zona di distacco Zona di accumulo Fianco destro Fianco sinistro 4 Fianco sinistro 3 Fianco destro 2 Zona di accumulo 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:	
Tipologia Di nuova formazione Rattivazione Incipiente Avanzato Esaurito		Stadio Rattivazione Incipiente Avanzato Esaurito	
Tipologia Di nuova formazione Rattivazione Crollo Riformamento Schiacciamento rotaz. Schiacciamento traslaz. Coleta D.G.P. V. Non classificabile		Tipologia Di nuova formazione Rattivazione Crollo Riformamento Schiacciamento rotaz. Schiacciamento traslaz. Coleta D.G.P. V. Non classificabile	
Cause Naturali Antropiche Altro		Cause Naturali Antropiche Altro	
Stato Rattivabile Stabilizzato naturalm. artificialmente		Stato Rattivabile Stabilizzato naturalm. artificialmente	
Evoluzione Spaziale Libera Confinata In avanzamento Retrogressiva In allargamento Multidirezionale Temporale Costante In aumento Altro:		Evoluzione Spaziale Libera Confinata In avanzamento Retrogressiva In allargamento Multidirezionale Temporale Costante In aumento Altro:	
Acque superficiali Grado di gerarchizzazione Assenti Diffuse Concentrate Stagnanti		Acque superficiali Grado di gerarchizzazione Assenti Diffuse Concentrate Stagnanti	

Note Densità di drenaggio Grado di gerarchizzazione		Assenti Diffuse Concentrate Stagnanti	
--	--	--	--

MORFOMETRIA FRANA Quota punto sommitale del coronamento Quota punto inferiore Quota testata Distivello (Q - I) Lunghezza Componente orizzontale di L Lunghezza della massa spostata Componente orizzontale di L1 Pendenza Pendenza (solo per superfici rotazioni) Area 1934826 Larghezza massima della frana Profondità media della frana Profondità massima della frana Volume		Quota punto sommitale del coronamento Quota punto inferiore Quota testata Distivello (Q - I) Lunghezza Componente orizzontale di L Lunghezza della massa spostata Componente orizzontale di L1 Pendenza Pendenza (solo per superfici rotazioni) Area 1934826 Larghezza massima della frana Profondità media della frana Profondità massima della frana Volume	
--	--	--	--

Geologia della zona di rottura Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... Zona branzonense Succ. Perno Eocenica		Descrizione del litotipo, giacitura ecc...	
Costituzione della massa spostata Evivo - colluviale Detrito di versante Accumulo di frana Deposito alluvionale Altro:		Substrato pre- quaternario Calcani cristallini quarziti conglomeratiche	



TERRITORIO

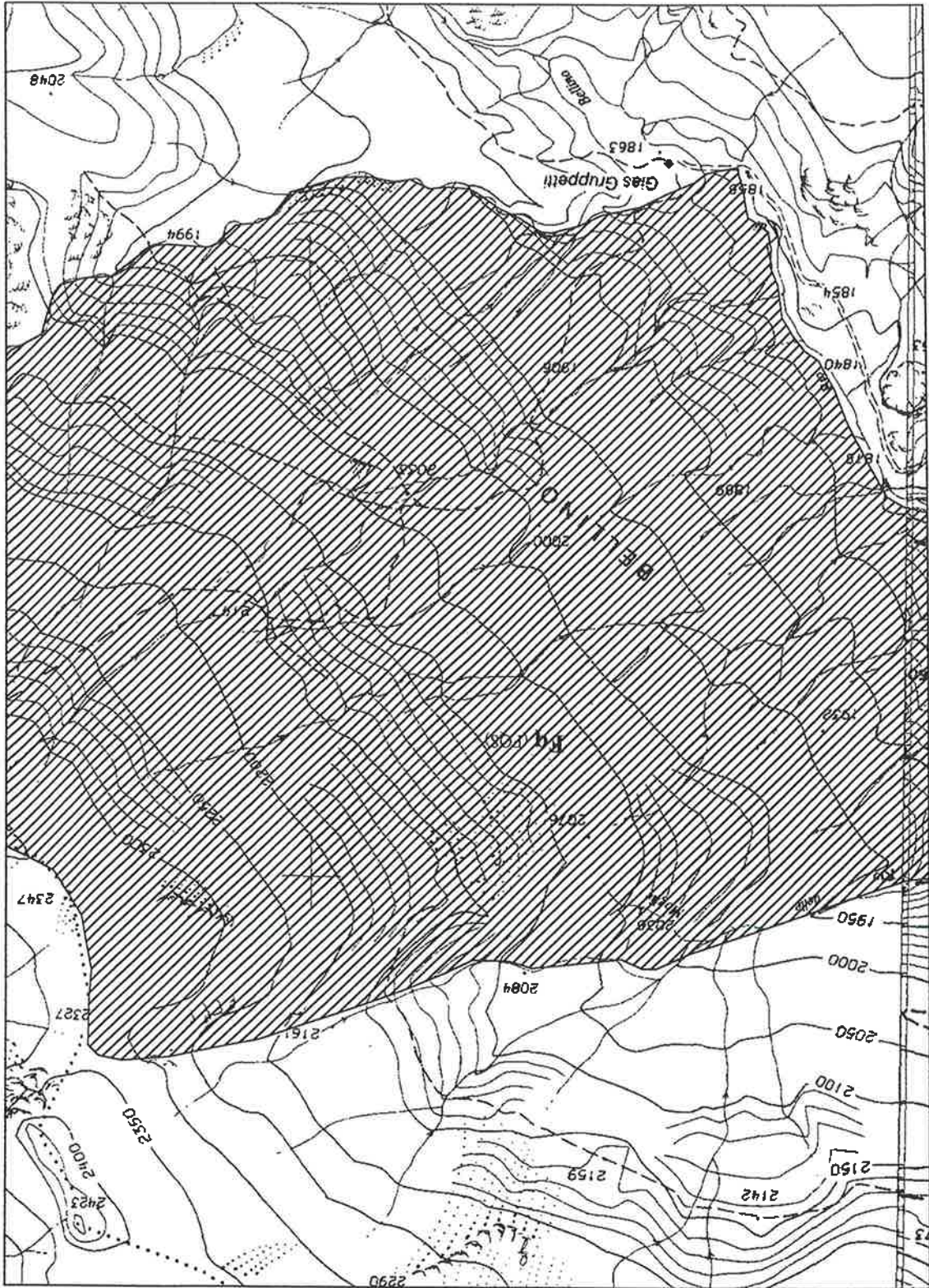
<p>Manufatti danneggiati</p> <input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato <input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali <input type="checkbox"/> Tipo edificio/ pubblico/ri: <input type="checkbox"/> Tipo impianto/ industriale/: <input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: <input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale: <input type="checkbox"/> Opere di sistemazione: <input type="checkbox"/> Tipo attività agricola: <input type="checkbox"/> Viabilità: <input type="checkbox"/> Altro:	<p>Consumivo</p> Persone decedute n.° Persone evacuate n.° Edifici privati colpiti n.° Edifici pubblici colpiti n.° Altro:	<p>Uso del territorio</p> Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi: SI / NO Il monitoraggio è destinato a: <input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione <input type="checkbox"/> allertamento. Altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: <input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio <input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Note
<p>Causa dei danni</p> <input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua <input type="checkbox"/> Caduta in invaso <input type="checkbox"/> Altro:	<p>Indagini e interventi</p> 1 già effettuati 2 da effettuarsi 1 2	<input type="checkbox"/> Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> Relazione geologica <input type="checkbox"/> Progetto di massima <input type="checkbox"/> Progetto esecutivo <input type="checkbox"/> Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/> Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/> Geotecnica <input type="checkbox"/> Sistemica di superficie <input type="checkbox"/> Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/> Prove down - hole <input type="checkbox"/> Prove cross - hole <input type="checkbox"/> Incisioni <input type="checkbox"/> Piezometri <input type="checkbox"/> Fessurimetri <input type="checkbox"/> Estensimetri <input type="checkbox"/> Clinometri <input type="checkbox"/> Assesimetri <input type="checkbox"/> Rete microsismica <input type="checkbox"/> Misure topografiche <input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici <input type="checkbox"/> Riprofilatura <input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa <input type="checkbox"/> Aumento carichi piede <input type="checkbox"/> Disgaggio <input type="checkbox"/> Gabioni <input type="checkbox"/> Muri <input type="checkbox"/> Paratie <input type="checkbox"/> Pali <input type="checkbox"/> Terre amate / rinforzate

VERSANTE

<p>Morfometria del versante</p> Quota crinale m Quota fondovalle m Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m Pendenza media (%) Esposizione (%) Note:	<p>Tipologia</p> <input checked="" type="checkbox"/> Rettilineo <input type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso Note:	<p>Settore di versante incidente più frane o indizi di frana</p> Mortomenna Dislivello m Pendenza (%) Area m² Volume m³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (%) Note:
--	--	---

GEOLOGIA TECNICA

<p>Ammasso Roccioso</p> Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strat: ROD: Jv: Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MFRM(Laubacher): BGD (ISRM):	<p>degradazione</p> <input type="checkbox"/> Fresca <input type="checkbox"/> Leggerm. degradata <input type="checkbox"/> Mediamente degradata <input type="checkbox"/> Molto degradata <input type="checkbox"/> Complet. Degradata	<p>struttura</p> <input type="checkbox"/> Massiva <input type="checkbox"/> Disarticolata <input type="checkbox"/> Stratificata <input type="checkbox"/> Fessile <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Rilasciata <input type="checkbox"/> Altro:																														
<p>Proiezione polare</p> ● famiglie di discontinuità X fronti	<p>Famiglie di discontinuità (SRM, 1978)</p> <table border="1"> <tr><td>S</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	S						K1						K2						K3						K4						<p>degradazione</p> <input type="checkbox"/> Fresca <input type="checkbox"/> Leggerm. degradata <input type="checkbox"/> Mediamente degradata <input type="checkbox"/> Molto degradata <input type="checkbox"/> Complet. Degradata
S																																
K1																																
K2																																
K3																																
K4																																



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

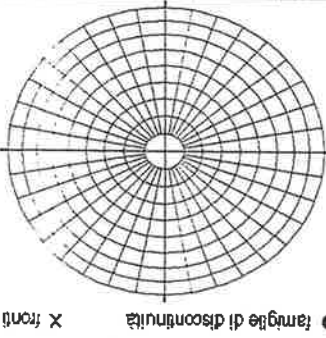
TERRITORIO

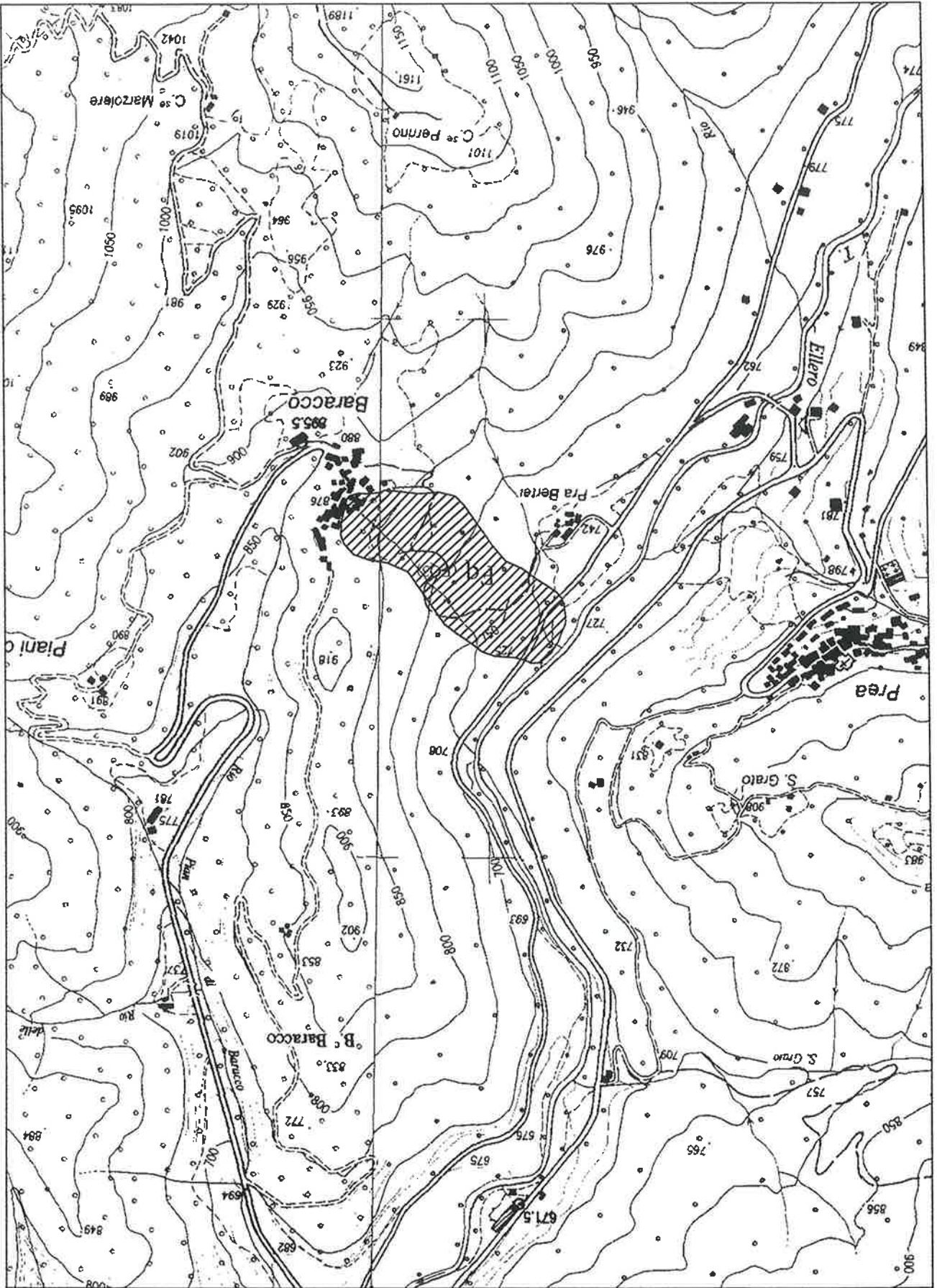
<p>Manufatti danneggiati</p> <p><input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato</p> <p><input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali:</p> <p><input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale:</p> <p><input type="checkbox"/> Opere di sistemazione:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo attività agricola:</p> <p><input type="checkbox"/> Viabilità:</p> <p><input type="checkbox"/> Altro:</p>		<p>Consuntivo</p> <p>Persone decedute n.° <input type="checkbox"/> a rischio n.° <input type="checkbox"/></p> <p>Persone evacuate n.° <input type="checkbox"/> a rischio n.° <input type="checkbox"/></p> <p>Edifici privati colpiti n.° <input type="checkbox"/> a rischio n.° <input type="checkbox"/></p> <p>Edifici pubblici colpiti n.° <input type="checkbox"/> a rischio n.° <input type="checkbox"/></p> <p>Altro: <input type="checkbox"/></p>	
<p>Uso del territorio</p> <p>SI / NO</p> <p>Il monitoraggio è destinato a:</p> <p><input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione</p> <p><input type="checkbox"/> allertamento. Altro: <input type="checkbox"/></p> <p>Gli interventi di sistemazione sono destinati a:</p> <p><input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio</p> <p><input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio</p> <p>Stima dei costi di quanto previsto:</p> <p>Destinazione d'uso del territorio prevista:</p> <p>Note</p>		<p>Gli studi e le indagini geologico - tecniche sono destinate alla progettazione di interventi:</p> <p><input type="checkbox"/> Rete microsismica</p> <p><input type="checkbox"/> Misure topografiche</p> <p><input type="checkbox"/> Dati idrometeorologici</p> <p><input type="checkbox"/> Riprofilatura</p> <p><input type="checkbox"/> Riduzione carichi testa</p> <p><input type="checkbox"/> Aumento canchi piede</p> <p><input type="checkbox"/> Disagaggio</p> <p><input type="checkbox"/> Gabioni</p> <p><input type="checkbox"/> Muri</p> <p><input type="checkbox"/> Paratie</p> <p><input type="checkbox"/> Pali</p> <p><input type="checkbox"/> Terre armate / rinforzate</p>	
<p>Causa del danno</p> <p><input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rotura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua</p> <p><input type="checkbox"/> Caduta in inversione <input type="checkbox"/> Altro: <input type="checkbox"/></p>		<p>Indagini e interventi</p> <p>1 già effettuati <input type="checkbox"/> 2 da effettuarsi <input type="checkbox"/></p> <p>1 2</p> <p>Relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/></p> <p>Relazione geologica <input type="checkbox"/></p> <p>Progetto di massima <input type="checkbox"/></p> <p>Progetto esecutivo <input type="checkbox"/></p> <p>Geotecnica di laboratorio <input type="checkbox"/></p> <p>Indagini idrogeologiche <input type="checkbox"/></p> <p>Geotecnica <input type="checkbox"/></p> <p>Sismica di superficie <input type="checkbox"/></p> <p>Perforazioni geognostiche <input type="checkbox"/></p> <p>Prove down - hole <input type="checkbox"/></p> <p>Prove cross - hole <input type="checkbox"/></p> <p>Inclinometri <input type="checkbox"/></p> <p>Piezometri <input type="checkbox"/></p> <p>Fessurimetri <input type="checkbox"/></p> <p>Estensimetri <input type="checkbox"/></p> <p>Climometri <input type="checkbox"/></p> <p>Assesimetri <input type="checkbox"/></p> <p>Trattamento di sopralluogo <input type="checkbox"/></p> <p>Trattamento chimico <input type="checkbox"/></p> <p>Trattamento elettrico <input type="checkbox"/></p> <p>Inerimenti <input type="checkbox"/></p> <p>Rimboscamenti <input type="checkbox"/></p> <p>Disboscamento <input type="checkbox"/></p> <p>Viminale, fascinale <input type="checkbox"/></p> <p>Erpicie - soglie <input type="checkbox"/></p> <p>Difese spondali <input type="checkbox"/></p> <p>Consolidamento edifici <input type="checkbox"/></p> <p>Demolizioni <input type="checkbox"/></p> <p>Evacuazioni <input type="checkbox"/></p> <p>Sistemi di allarme <input type="checkbox"/></p>	

VERSANTE

<p>Quota crinale m 880</p> <p>Quota fondovalle m 720</p> <p>Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m</p> <p>Pendenza media (°) 19</p> <p>Esposizione (°) ovest</p> <p>Note:</p>	<p>Regione Piemonte</p> <p>Provincia Cuneo</p> <p>Comune Roccaforte M.V.</p> <p>Bacino idrografico</p> <p>1° ordine: Po</p> <p>2° ordine: Tanaro</p> <p>3° ordine: Etilero</p>	<p>Distivello m 160</p> <p>Pendenza (°) 19</p> <p>Area m² 856108</p> <p>Volume m³</p> <p>Quota crinale m 880</p> <p>Quota fondovalle m 720</p> <p>Esposizione (°) ovest</p>
---	--	---

GEOLOGIA TECNICA

<p>Fronte Principale</p> <p>Altezza fronte: Q (Barton):</p> <p>Giactura fronte: RMR (Bieniawski):</p> <p>Giactura strat: SMR (Romana):</p> <p>RQD: MRM (Laubscher):</p> <p>Jv: BGD (ISRM):</p>	<p>Litotecnica</p> <p>Coesiva <input type="checkbox"/></p> <p>Coesiva consistente <input type="checkbox"/></p> <p>Coesiva poco consistente <input type="checkbox"/></p> <p>Detritica <input type="checkbox"/></p> <p>Granulare addensata <input type="checkbox"/></p> <p>Granulare sciolta <input type="checkbox"/></p>	<p>roccia</p> <p>Lapidea <input type="checkbox"/></p> <p>Debole <input type="checkbox"/></p>
<p>Ammasso Roccoso</p> <p>Spazialità (m)</p> <p>Persistenza (m)</p> <p>Forma</p> <p>JRC</p> <p>Apertura (mm)</p> <p>Riempimento</p> <p>Alterazione</p> <p>Acqua</p>	<p>degradazione</p> <p>Molto degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Complet. Degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Leggerm. degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Mediamente degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Fresca <input type="checkbox"/></p>	<p>struttura</p> <p>Massiva <input type="checkbox"/></p> <p>Stratificata <input type="checkbox"/></p> <p>Fissile <input type="checkbox"/></p> <p>Fratturata <input type="checkbox"/></p> <p>Rilasciata <input type="checkbox"/></p> <p>Altro: <input type="checkbox"/></p>
<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità X fronti</p> 	<p>Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)</p> <p>K1 K2 K3 K4 S</p>	<p>VALORI MEDI</p> <p>Spazialità (m)</p> <p>Persistenza (m)</p> <p>Forma</p> <p>JRC</p> <p>Apertura (mm)</p> <p>Riempimento</p> <p>Alterazione</p> <p>Acqua</p>



ESTRATTO CARTA GEOMORFOLOGICA

REGIONE PIEMONTE - SCHEDE RILEVAMENTO FRANE

AMBITO DI LAVORO:

SIGLA ASSEGNATA AL FENOMENO:

Compilatore Provincia Cuneo Comune Roccaforte M.V. Località C/a di Neranotte		Data Foto aeree Ambiente	
Generata Volo Strada Fotografia		Allegati 1° ordine: Fo 2° ord: Tanaro 3° ord: Elero 4° ord:	
Cartografia CTR 1:10000 Sezione 227050 Foglio n. 91 Quadrante I N.O. Tavola Boves		Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N	

Tipologia <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Inadempimento <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Essaurito		Stadio <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Inadempimento <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Essaurito	
Tipologia trans <input type="checkbox"/> Di nuova formazione <input type="checkbox"/> Riattivazione <input type="checkbox"/> Inadempimento <input type="checkbox"/> Avanzato <input type="checkbox"/> Essaurito		Tipologia movimento <input type="checkbox"/> Crollo <input type="checkbox"/> Ribaltamento <input type="checkbox"/> Scivolamento rotaz. <input type="checkbox"/> Scivolamento traslaz. <input type="checkbox"/> Colata <input type="checkbox"/> D.G.P.V. <input type="checkbox"/> Non classificabile	
Cause Naturali <input type="checkbox"/> Antropiche Altro		Stato Ristabilibile <input type="checkbox"/> Stabilitizzato naturalm. <input type="checkbox"/> artificialmente	
Datazione Data ultima attivazione Anno Mese Giorno		Origine dei dati Giornali Pubblicazioni Testimonianze orali Audiovisivi Archivi enti Cartografia Immagini aeree Documenti storici Lichenometria Dendrocronologia Radiometria	
Indizi Misure strumentali Contropendenze Inghiotti Sostegni ero alberi inclinati Frangimenti secondari Risorive Lesioni ai manufatti Alterazione dell'idrografia Altro:		Effetti sulla rete idrografica Deviazione Sbarramento totale Sbarramento parziale Caduta in invasione Altro:	
Localizzazione 1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:		Note Acque superficiali Densità di drenaggio Grado di gerarchizzazione Assenti <input type="checkbox"/> Diffuse <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Bassa Stagnanti <input type="checkbox"/> Concentrate <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto	

Geologia della zona di rottura Descrizione del litotipi, giacitura Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc... Zona Branzone Successione Fermo Eocenica		Costituzione della massa spostata <input type="checkbox"/> Eluvio - colluviale <input type="checkbox"/> Detrito di versante <input type="checkbox"/> Deposito alluvionale <input type="checkbox"/> Deposito glaciale <input type="checkbox"/> Deposito fluvio-glaciale <input type="checkbox"/> Terreno di riporto Altro:	
Geometria Frana Quota punto sommitale del coronamento Quota punto inferiore Quota testata Dislivello (Q-1) Lunghezza Componente orizzontale di L Componente orizzontale di L1 Pendenza Pendenza (solo per superfici rotazioni) Area Larghezza massima della frana Profondità media della frana Profondità massima della frana Volume			

GEOLOGIA

MORFOMETRIA FRANA

DESCRIZIONE

ANAGRAFICA

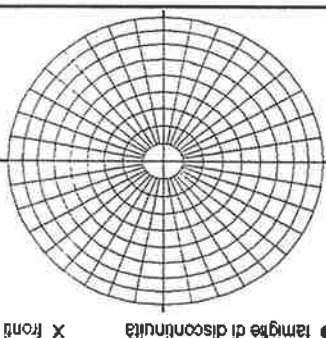
TERRITORIO

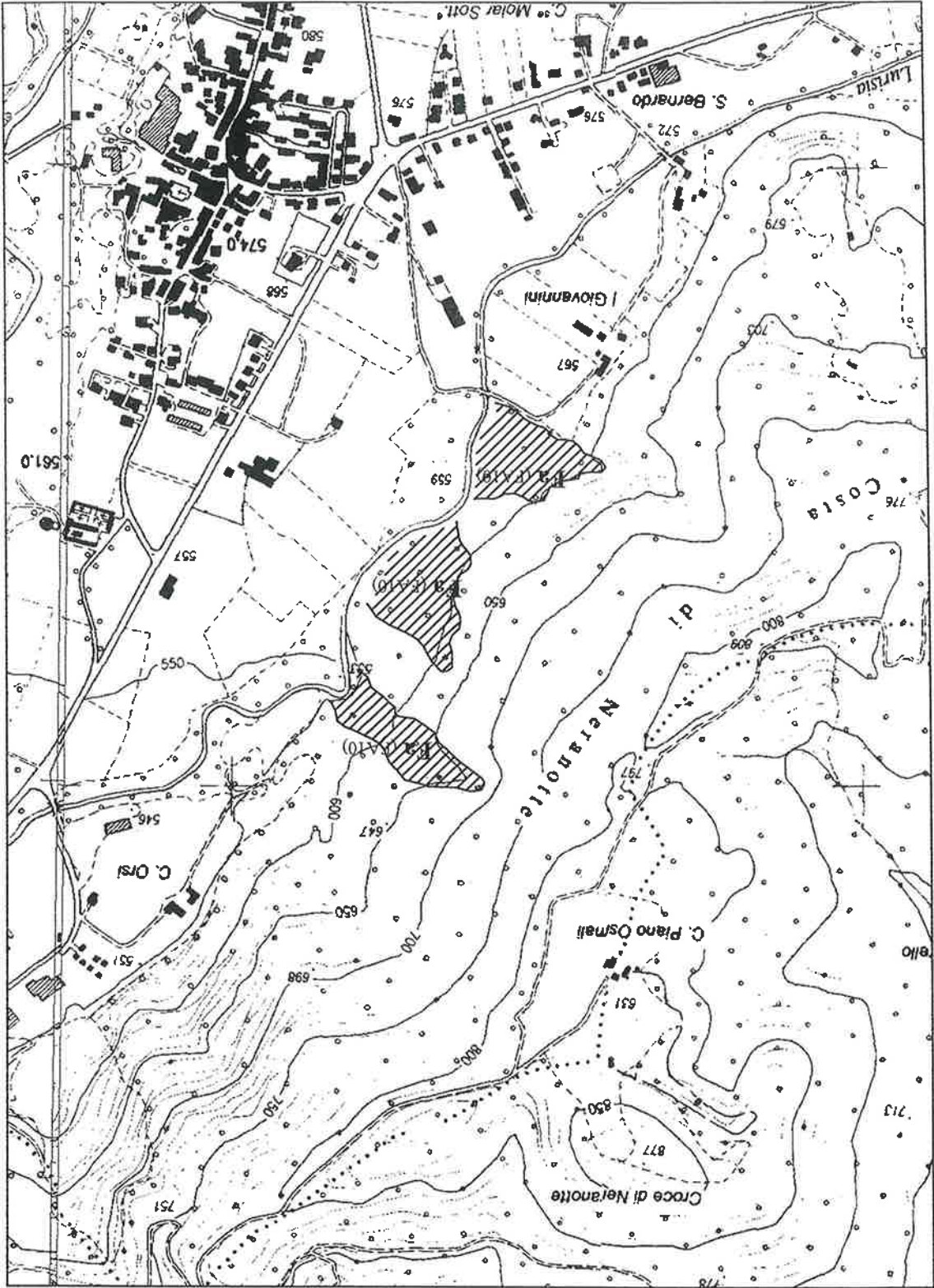
<p>Manufatti danneggiati</p> <p><input type="checkbox"/> Singolo edificio residenziale privato</p> <p><input type="checkbox"/> Insieme di edifici residenziali</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo edifici pubblici:</p> <p><input type="checkbox"/> Edifici, manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo impianti industriali:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo attività artigianale / commerciale:</p> <p><input type="checkbox"/> Opere di sistemazione:</p> <p><input type="checkbox"/> Tipo attività agricola:</p> <p><input type="checkbox"/> Viabilità:</p> <p>Altro:</p>		<p>Consumivo</p> <p>ferite n.°</p> <p>Personae evacuate n.°</p> <p>Personae decedute n.°</p> <p>a rischio n.°</p> <p>Edifici privati colpiti n.°</p> <p>a rischio n.°</p> <p>Edifici pubblici colpiti n.°</p> <p>a rischio n.°</p> <p>Altro:</p>		<p>Uso del territorio</p> <p>Il monitoraggio è destinato a:</p> <p><input type="checkbox"/> progettazione di interventi di sistemazione</p> <p><input type="checkbox"/> allertamento, Altro:</p> <p>Gli interventi di sistemazione sono destinati a:</p> <p><input type="checkbox"/> miglioramento della stabilità del pendio</p> <p><input type="checkbox"/> stabilizzazione del pendio</p> <p>Stima dei costi di quanto previsto:</p> <p>Destinazione d'uso del territorio prevista:</p> <p>Note</p>	
<p>Causa del danno</p> <p><input type="checkbox"/> Frana <input type="checkbox"/> Rottura diga di frana <input type="checkbox"/> Sbarramento corso d'acqua</p> <p><input type="checkbox"/> Caduta in invasivo</p> <p>Altro:</p>		<p>1 2</p> <p>1 già effettuati</p> <p>2 da effettuarsi</p>		<p>Indagini e interventi</p> <p>Relazione di sopralluogo</p> <p>Relazione geologica</p> <p>Progetto di massima</p> <p>Progetto esecutivo</p> <p>Geotecnica di laboratorio</p> <p>Indagini idrogeologiche</p> <p>Geotecnica</p> <p>Sismica di superficie</p> <p>Perforazioni geognostiche</p> <p>Prove down - hole</p> <p>Prove cross - hole</p> <p>Inclinometri</p> <p>Piezometri</p> <p>Fessurimetri</p> <p>Estensimetri</p> <p>Clinometri</p> <p>Assesimetri</p> <p>Rete microsismica</p> <p>Misure topografiche</p> <p>Dati idrometeorologici</p> <p>Riprofittatura</p> <p>Riduzione carichi testa</p> <p>Aumento carichi piede</p> <p>Disgaggio</p> <p>Gabioni</p> <p>Muri</p> <p>Parate</p> <p>Pali</p> <p>Terre armate / rinforzate</p> <p>Canalette superficiali</p> <p>Trincee drenanti</p> <p>Pozzi drenanti</p> <p>Dreni suborizzontali</p> <p>Gallerie drenanti</p> <p>Reti</p> <p>Spitz - beton</p> <p>Rilevati paramassivi</p> <p>Trincee paramassivi</p> <p>Strutture paramassivi</p> <p>Chiodi - bulloni</p> <p>Tiranti - ancoraggi</p> <p>Imbracature</p> <p>Iniezioni / Jet grouting</p> <p>Reticoli - micropali</p> <p>Trattamento Termico</p> <p>Trattamento chimico</p> <p>Trattamento elettrico</p> <p>Inerimenti</p> <p>Rimboscamenti</p> <p>Disboscamnto</p> <p>Viminata, fascinate</p> <p>Briglie - soglie</p> <p>Difese spondali</p> <p>Consolidamento edifici</p> <p>Demolizioni</p> <p>Evacuazioni</p> <p>Sistemi di allarme</p>	

VERSANTE

<p>Morfometria del versante</p> <p>Rettilineo <input checked="" type="checkbox"/> Subverticale <input type="checkbox"/> Terrazzato <input type="checkbox"/> Concavo <input type="checkbox"/> Convesso <input type="checkbox"/> Complesso <input type="checkbox"/></p> <p>Note:</p>		<p>Quota crinale m 750</p> <p>Quota fondovalle m 550</p> <p>Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m</p> <p>Pendenza media (°) 28</p> <p>Esposizione (°) est</p> <p>Note:</p>	
<p>Settore di versante</p> <p>Regione Piemonte</p> <p>Provincia Cuneo</p> <p>Comune Roccaforte M.V.</p> <p>Bacino idrografico</p> <p>1° ordine: Po</p> <p>2° ordine: Tanaro</p> <p>3° ordine: Ellero</p>		<p>Dislivello m 200</p> <p>Pendenza (°) 28</p> <p>Area m² 1181610</p> <p>Volume m³</p> <p>Quota crinale m 750</p> <p>Quota fondovalle m 550</p> <p>Esposizione (°) est</p>	

GEOLOGIA TECNICA

<p>Ammasso Roccioso</p> <p>Fronte Principale</p> <p>Altezza fronte: Q (Barton):</p> <p>Giacitura fronte: RMR (Bieniawski):</p> <p>Giacitura strati: SMR (Romana):</p> <p>R.O.D: MRM(Laubacher):</p> <p>Uv: BGD (SRM):</p> <p>Classificazione</p>		<p>roccia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lapidea</p> <p><input type="checkbox"/> Debole</p> <p>Coesiva <input type="checkbox"/> Coesiva consistente <input checked="" type="checkbox"/> Coesiva poco consistente <input type="checkbox"/> Detritica <input type="checkbox"/> Granulare addensata <input type="checkbox"/> Granulare sciolta <input type="checkbox"/></p>	
<p>Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978)</p> <p>VALORI MEDI</p> <p>Spazatura (m)</p> <p>Persistenza (m)</p> <p>Forma</p> <p>JRC</p> <p>Apertura (mm)</p> <p>Riempimento</p> <p>Alterazione</p> <p>Acqua</p>		<p>Litotecnica</p> <p>terra</p>	
<p>degradazione</p> <p>Molto degradata <input type="checkbox"/> Complet Degradata <input type="checkbox"/></p> <p>Fresca <input type="checkbox"/> Leggerm. degradata <input type="checkbox"/> Mediamente degradata <input type="checkbox"/></p>		<p>struttura</p> <p>Massiva <input type="checkbox"/> Disarticolata <input type="checkbox"/> Stratificata <input type="checkbox"/> Sctiosa <input type="checkbox"/> Vacuolare <input type="checkbox"/> Caotica <input type="checkbox"/> Fratturata <input type="checkbox"/> Rilasciata <input type="checkbox"/> Altro: <input type="checkbox"/></p>	
<p>Proiezione polare</p> <p>● famiglie di discontinuità</p> <p>X fronti</p> 			



Allegato 4

Schede censimento processi lungo la rete idrografica.

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO LUNGO LA RETE IDROGRAFICA *

ANAGRAFICA

osservazioni/ id record n° portata elemento morfologico sezione trasversale idrometria

tipo canale canale a valle canale a monte canale a valle canale a monte

autore/i data

FONTE

rilevamento di campagna rilevamento fotografico intervista documentazione d'archivio altro

EVENTO

data giorno mese anno

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

stato nome

BOVES foglio IGM 1:100.000

folgio IGM 1:50.000

tavolera IGM 1:25.000

sezione CTR 1:10.000

sezione CTR 1:5.000

UBICAZIONE IN FOTO AEREA 57-58-59-60 6289-6350-6409-6374

indirizzo programmi

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA

regione Piemonte

provinciale Cuneo

comuni Roccaforte Mondovì

località

UBICAZIONE IDROGRAFICA

Po bacino I ordine

Tanaro bacino II ordine

Ellero bacino III ordine

bacino IV ordine

bacino V ordine

bacino VI ordine

bacino VII ordine

PROCESSO

tipo trasporto in massa mud-flow debris-flow piena torrenziale piena fluviale piena di roggie o di canale crisi rete fognaria innalzamento falda canale drenaggio caffèvo piena lacustre tracce permanenza acqua

data giorno mese anno

storno ritorno fine inizio durata

certa incerta non def. certa incerta non def. certa incerta non def.

dinamica istantanea continua non definibile impulsiva a picchi

AMBIENTE

fascia collinare pianura

versante fondovalle ampio stretto inciso non inciso

UNITA' MORFOLOGICA

estata asta conoida fascia montana

ALVEOTIPO

classificazione M1 M2 M3 M4 M5 C1 C2 C3 C4 P1 P2 P3 Non def.

CONTESTO MORFOLOGICO

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico forma deposizionale isola barra longitudinal barra laterale canale attivo canale con deposito letto in roccia canale incoiso forma antropica copertura vegetale non vegetale in non stabilmente vegetato p. permanente p. cresta

elemento morfologico sponda sponda in roccia sponda in dep. alluv. sponda in dep. di col. sponda in dep. gravil. sponda di isola

elemento morfologico area alligata forma antropica accumulo depressione deposito canale di erosione canale di rievazione forma relitta non incisiva orlo di scarp. antrop. orlo di terrazzo orlo di erosione

causa ostruzione totale per frana ostruzione parziale per frana riduzione tot. sez. di origine antropica riduzione tot. sez. di origine antropica scarsa manutenzione opera idraul. riduzione tot. sez. per apporto later. riduzione tot. sez. di origine antropica altro

effetto erosione inondazione allagamento alluvionamento

FUORI ALVEO

elemento morfologico area alligata forma antropica accumulo depressione deposito canale di erosione canale di rievazione forma relitta non incisiva orlo di scarp. antrop. orlo di terrazzo orlo di erosione

causa ostruzione totale per frana ostruzione parziale per frana riduzione tot. sez. di origine antropica riduzione tot. sez. di origine antropica scarsa manutenzione opera idraul. riduzione tot. sez. per apporto later. riduzione tot. sez. di origine antropica altro

effetto erosione inondazione allagamento alluvionamento

ALVEOPROCESSO

tipo asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali altro

lunghezza 30 19

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria triangolare asim. triangolare simm. trapezoidale asim. trapezoidale simm. rettangolare semicircolare irregolare

dimensioni largh. inf. (a) largh. sup. (b) alt. sponda dx (zd) alt. sponda sx (zs) dx sx

FUORI ALVEO

destra idrografica largh. sup. tot. largh. inf. altezza ad1 ad2 ad3 zd1 zd2 zd3 sinistra idrografica largh. sup. tot. largh. inf. altezza bd as1 as2 as3 zs1 zs2 zs3

IDROMETRIA

IN ALVEO

tipo misura altezza (h) misura da segni su manufatto misura da segni su vegetali misura da tracce su sponda indicare misurata idrometrico

FUORI ALVEO

tipo misura h I h II h III indicare misurata da segni su manufatto misurata da segni su vegetazione indicata

PORTATA

tipo misura misurata idrografico calcolata indirettamente mcs

* Tratta da Progetto Speciale CARG "Eventi alluvionali in Piemonte"

<p>BIBLIOGRAFIA</p> <p>autore 1 _____ anno _____ titolo _____ riv./libret. ediz./serie vol. pag.</p>	<p>STATO DELLE CONOSCENZE</p> <p><input type="checkbox"/> relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> progetto esecutivo <input type="checkbox"/> altro _____</p>
---	---

NOTE

SCHEMA

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFLUSSO

tipo _____ misura (m) _____
 rilevato stradale impedisce il deflusso delle acque sul p.c.
 rilevato arginale impedisce il ritorno delle acque esondate

PERSONE

vittime n° _____
 feriti n° _____
 evacuati n° _____
 tipo numero _____
 certo _____
 presunto _____

ora _____
 certa _____
 incerta _____
 non def. _____

attendibili _____
 attendibili _____

anno (c.d.) _____
 grave _____
 medio _____
 non val. _____

OPERA DI SISTEMAZIONE IDRICA

argine _____ m. _____
 repellente _____ m. _____
 briglia _____ m. _____
 soglia _____ m. _____
 cunstone _____ m. _____
 bacino laminazione _____ m. _____
 opera di difesa spondale _____ m. _____
 muro _____ m. _____
 scogliera _____ m. _____
 gabionata _____ m. _____
 altro: _____ m. _____

argine _____ m. _____
 repellente _____ m. _____
 briglia _____ m. _____
 soglia _____ m. _____
 cunstone _____ m. _____
 bacino laminazione _____ m. _____
 opera di difesa spondale _____ m. _____
 muro _____ m. _____
 scogliera _____ m. _____
 gabionata _____ m. _____
 altro: _____ m. _____

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

edificio _____
 gruppo di edifici _____
 centro abitato _____
 abitazione _____
 case sparse _____
 gruppo di case _____
 quartiere _____
 centro abitato min./frazione _____
 centro abitato magg./capol. _____
 attivita economica _____
 nucleo commerciale _____
 nucleo artigianale _____
 impianto manifatturiero _____
 impianto chimico _____
 impianto estrattivo _____
 impianto zootecnico _____
 struttura di servizio pubblica _____
 ospedale _____
 scuola _____
 biblioteca _____
 sede pubbl. amministr. _____
 chiesa _____
 campiglio _____
 area attrezzata _____
 impianto sportivo _____

cimitero _____
 centrale elettrica _____
 porto _____
 stazione ferroviaria _____
 bacino idrico _____
 diga _____
 incanatore _____
 discarica _____
 depuratore _____
 bene culturale _____
 monumento _____
 bene storico-architet. _____
 museo _____
 opere d'arte _____
 infrastruttura di servizio _____
 acquedotto _____
 fognaia _____
 linea elettrica _____
 linea telefonica _____
 gasdotto _____
 oleodotto _____
 canalizzazione _____
 impianto a fune _____
 galiera _____
 condotta forzata _____
 altro: _____

GRANULOMETRIA

IN ALVEO

matrice _____
 ghiaia _____
 ghiaia-sabbiosa _____
 sabbia-ghiaiosa _____
 sabbia _____
 limo-sabbioso _____
 limo-argilloso _____
 argilla _____

matrice _____
 ghiaia _____
 ghiaia-sabbiosa _____
 sabbia-ghiaiosa _____
 sabbia _____
 limo-sabbioso _____
 limo-argilloso _____
 argilla _____

matrice _____
 ghiaia _____
 ghiaia-sabbiosa _____
 sabbia-ghiaiosa _____
 sabbia _____
 limo-sabbioso _____
 limo-argilloso _____
 argilla _____

matrice _____
 ghiaia _____
 ghiaia-sabbiosa _____
 sabbia-ghiaiosa _____
 sabbia _____
 limo-sabbioso _____
 limo-argilloso _____
 argilla _____

VIABILITA'

tipo _____
 lunghezza _____
 c.d. _____

competenza _____
 altro _____

descrizione danno _____
 rilev. acc. _____
 spalla _____
 pile n° _____
 altro _____

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO LUNGO LA RETE IDROGRAFICA *

ANAGRAFICA

osservazioni: idrometria sezione trasversale danno granulometria portata id record tipo elemento morfologico ALVEOPROCESSO data

autorizzatori: giorno: mese: anno

FONTE

rilevamento di campagna intervista documentazione d'archivio altro:

EVENTO

giorno: mese: anno

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

sigla nome: BOVES 91

loglio IGM 1:100.000

loglio IGM 1:50.000

lavola IGM 1:25.000

sezione CTR 1:10.000

sezione CTR 1:5.000

UBICAZIONE IN FOTO AEREA

strada: fotogrammi

57-58-59-60 6289-6359-6409-6374

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA

regione: Piemonte

provincia: Cuneo

comuni: Roccaforte Mondovì

località:

UBICAZIONE IDROGRAFICA

Po

Tanaro

Elero

Lurisia

bacino I ordine

bacino II ordine

bacino III ordine

bacino IV ordine

bacino V ordine

bacino VI ordine

bacino VII ordine

PROCESSO

tipo: trasporto in massa mud-flow debris-flow piena torrenziale piena di roggia o di canale crisi rete fognaria innalzamento falda cattivo drenaggio piena lacustre tracce permanenza acqua

data: giorno: mese: anno

orizzonte: inizio fine durata

dinamica: continua istantanea impulsiva non definibile n. picchi

CONTESTO MORFOLOGICO

AMBIENTE

fascia montana fascia collinare pianura

UNITA' MORFOLOGICA

torate asta conoidi ampio ridotto non inciso inciso

ALVEOTIPO

classificazione: P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico: area allagata area inondata deposito canale di erosione canale di riavvolgimento forma rettilinea non incisa forma antropica area antropica acciaccio depressione orlo di scarp. antrop.

elemento morfologico: riduzione totale per frana riduzione parziale per frana riduzione tot. sez. di origine antropica scassa manutenzione opera idraul. sottodimensionamento opera idraul. scassa manutenzione opera di difesa altro:

effetto: erosione erosione laterale erosione di sponda erosione di fondo

ALVEOPROCESSO

tipo: asta torrenz. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso allernato a lembi di deposito alluvionale; asta torrenz. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e spandimento di substrato roccioso; asta torrenz. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e spandimento di substrato roccioso; difusi fenomeni di rimodellamento delle sponde difusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde sporadiche erosioni spondali altro:

lunghezza: 9.32

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria: triangolare asim. triangolare simm. trapezoidale asim. trapezoidale simm. rettangolare semicircolare irregolare

dimensioni: largh. inf. (a) largh. sup. (b) largh. sup. (c) altez. sponda dx (zd) altez. sponda sx (zs)

FUORI ALVEO

destra idrografica: b4 ad1 ad2 ad3 largh. sup. largh. inf. altezza

sinistra idrografica: b4 as1 as2 as3 largh. sup. largh. inf. altezza

IDROMETRIA

IN ALVEO: tipo misura altezza (h) misura da segni su manuale misura da tracce su sponda misura idrometro indicata

FUORI ALVEO: tipo misura altezza acqua dal p.c. h I h II h III indicata misurata da segni su manuale misurata da segni su vegetazione misurata da segni su manufatto

PORTATA: tipo misura misurata idrografico calcolata indirettamente

* Tratta da Progetto Speciale CARG "Eventi alluvionali in Piemonte"

<p style="text-align: center;">BIBLIOGRAFIA</p> <p>autori _____ anno _____ titolo _____ riv. Alboveri edit. anno vol. pag.</p>	<p style="text-align: center;">STATO DELLE CONOSCENZE</p> <p><input type="checkbox"/> relazione di sopralluogo <input type="checkbox"/> relazione geologica <input type="checkbox"/> progetto preliminare <input type="checkbox"/> progetto esecutivo <input type="checkbox"/> altro: _____</p>	<p style="text-align: center;">FOTOGRAFIE</p> <p>foto n. _____ vol. n. _____ cd. n. _____</p>
---	--	---

NOTE

SCHEMA

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFLUSSO

tipo _____ misura (m) _____

rilievo stradale impedisce il deflusso delle acque esondate
 vano di viabilità favorevole al deflusso delle acque esondate
 altro: _____

PERSONE

ora accadimento _____

causa _____

riduzione parziale sezione _____
riduzione totale sezione _____
sottodimensionamento opera idraulica _____
ostruzione parziale per frana _____
ostruzione totale per frana _____
scarsa manutenzione opera difesa _____
inadeguata opera difesa _____
condizionamento antropico da infrastrutture _____
condizionamento antropico da viabilità _____

entità (c.d.) m. grave l. lieve _____
danno (c.d.) m. medio a non val. _____

erosione _____
erosione spondale _____
erosione di fondo _____
alluvionamento _____
inondazione _____

modalità _____
aspetto terreno portante _____
sifonamento _____
spinta idraulica _____
accumulo materiale fluviale _____
sonorità _____
sottoescavazione _____

OPERA DI SISTEMAZIONE IDRICA

tipo _____

destra idrografica _____ sinistra idrografica _____

argine _____
repellente _____
briglia _____
soglia _____
cunettone _____
bacinio laminazione _____
opera di difesa spondale _____
muro _____
scogliera _____
gabionata _____
altro: _____

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo _____ e.d. _____

edificio _____
gruppo di edifici _____
centro abitato _____
abitazione _____
case sparse _____
gruppo di case _____
quartiere _____
centro abitato mfn / frazione _____
centro abitato magg / capolu. _____
attività economica _____
nucleo commerciale _____
nucleo artigianale _____
impianto manifatturiero _____
impianto chimico _____
impianto estativo _____
impianto zootecnico _____
struttura di servizio pubblica _____
ospedale _____
caserma _____
scuola _____
biblioteca _____
sede pubbl. amminist. _____
chiesa _____
campeggio _____
area attrezzata _____
impianto sportivo _____

centrali elettriche _____
porto _____
stazione ferroviaria _____
bacinio idrico _____
diga _____
inceneritore _____
discarica _____
depuratore _____
bene culturale _____
monumento _____
bene storico-architet. _____
museo _____
opere d'arte _____
infrastruttura di servizio _____
acquedotto _____
fognaura _____
linea elettrica _____
linea telefonica _____
gasdotto _____
oleodotto _____
canalizzazione _____
impianto a fune _____
galleria _____
condotta forzata _____
altro: _____

VIABILITÀ

tipo _____ e.d. _____ lunghezza _____

autostrada _____
strada _____
ferrovia _____
attraversamento _____
ponte / viadotto _____
passerella _____
guardio _____
ombino _____
altro: _____

competenza (c) _____
in m. grave _____
in m. provvisoria _____
in m. normale _____

descrizione danno _____
dx _____
n.lev. acc. _____
spalla _____
pile n. _____ su tot _____
impalcato _____
altro: _____

GRANULOMETRIA

IN ALVEO

matrice _____

classi _____

1: prevalente _____
2: massima _____

6-25 cm _____
26-50 cm _____
51-100 cm _____
101-150 cm _____
151-200 cm _____

misura _____
stimata _____
calcolata in lab. _____

assente _____
dominante _____
secondaria _____

ghiaia _____
ghiaia-sabbiosa _____
sabbia-ghiaiosa _____
sabbia-limoso _____
limo-sabbioso _____
limo-argilloso _____
argilla _____

FUORI ALVEO

matrice _____

classi _____

1: prevalente _____
2: massima _____

6-25 cm _____
26-50 cm _____
51-100 cm _____
101-150 cm _____
151-200 cm _____

misura _____
stimata _____
calcolata in lab. _____

assente _____
dominante _____
secondaria _____

ghiaia _____
ghiaia-sabbiosa _____
sabbia-ghiaiosa _____
sabbia-limoso _____
limo-sabbioso _____
limo-argilloso _____
argilla _____

Allegato 5

Schede censimento opere di difesa idraulica (SICOD).



PONTE

comune **Roccaforte Mondovì**

provincia **CN**



Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa

CODICE	TIPOLOGIA	STRUTTURA	CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		tavola grafica	località
			n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)	alt. Max sponda dx (m)		
GIGIP0001	stradale	travata		20		10			01-227090	G. Giambrun	
GIGIP0002	stradale	travata		18		10			01-227050	I Viglietti	
GIGIP0003	stradale	travata		25		10			01-227050	I Viglietti	
GIGIP0004	stradale	arco		10		6			01-227050	Gallini Sop.	
GIGIP0005	stradale	arco		20		7			01-227050	I Rossi	
GIGIP0006	stradale	travata		25		8			02-227050	M. di Lurisia	
GIGIP0007	stradale			13		6			02-227050	I Botto	
GIGIP0008	stradale			15		8			02-227050	I Sacconi	
GIGIP0009	stradale			20		6			03-227050	S. Bernardo	
GIGIP0010	stradale			18		6			03-227050	I Giovannini	
GIGIP0011	stradale			18		10			04-227050	C. Orsi	
GIGIP0012	stradale			28		7			05-227060	Il Castello	
GIGIP0013	stradale			15		6			05-227050	I Bruk	



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

enerdì 1 agosto 2008

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





PONTE

Roccaforte Mondovì

CN

comune

provincia



**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE	TIPOLOGIA	STRUTTURA	CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		tavola grafica	località
			n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)	alt. Max sponda dx (m)		
GIGIP0014	stradale	travata		24		10			06-227050	Osteria	
GIGIP0015	stradale			14		6			06-227050	I Bertini	
GIGIP0016	stradale	travata		27		6			07-227090	Norea	
GIGIP0017	stradale	arco		22		8			08-227090	Prea	
GIGIP0018	stradale	travata		25		8			09-227090	Restello	
GIGIP0019	stradale			18		6			10-227090	Maciap	



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

Venerdì 1 agosto 2008

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali



CODICE	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE			MATERIALI							tavola grafica	località		
		larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	cis	legname e pietram.	gabbioni	massi							
GIGISO001	Salto di fondo	2	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Fondovalle Prea
GIGISO002	Salto di fondo	2	15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07-227090	8. Baracco
GIGISO003	Salto di fondo	2	15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06-227050	Osteria
GIGISO004	Salto di fondo	2	15		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06-227050	Osteria
GIGISO005	Salto di fondo	2	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09-227090	Restello



PENNELLI

Roccaforte Mondovì

CN

comune

provincia



**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE	CARATTI. GEOMETRICHE			MATERIALI							tavola grafica	località			
	n.	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	dis	legname e pietram.	gabbioni	massi							
GIGIPE001	1	10	5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07-227090	B. baracco



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

venerdì 1 agosto 2008

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





DIFESA DI SPONDA

Roccaforte Mondovì

CN

comune

provincia



Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa

CODICE	SPONDA	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE		MATERIALI								tavola grafica	località	
			lunghezza (m)	altezza (m) min. max.	ds	legname e pietram.	gabbioni	materiale vivo	massi						
GIGIDS001	sinistra	Scogliera	65		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Fondovalle Prea
GIGIDS002	destra	Muro	110		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Fondovalle Prea
GIGIDS003	destra	Scogliera	370		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Pra Bertel
GIGIDS004	destra	Scogliera	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07-227090	Norea
GIGIDS005	sinistra	Scogliera	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06-227050	Osteria
GIGIDS006	destra	Scogliera	80		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01-227050	Lurtisia
GIGIDS007	sinistra	Scogliera	60		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01-227050	Gallini Sop.
GIGIDS008	destra	Muro	160		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01-227050	Gallini Sop.
GIGIDS009	destra	Scogliera	70		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09-227090	C.se Scarrone
GIGIDS010	destra	Scogliera	166		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09-227090	Restello
GIGIDS011	sinistra	Scogliera	230		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09-227090	Restello



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

venerdì 1 agosto 2008

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali





ATTRAVERSAMENTI E GUADI

Roccaforte Mondovì

CN

comune

provincia



Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa

CODICE	TIPOLOGIA	CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI			tavola grafica	località
		larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls	massi		
GIGIAG001	ATTRAVERSAMENTO scatolare	3	5				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09-227090	C. Pagnun
GIGIAG002	ATTRAVERSAMENTO scatolare	3	4				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Fondovalle Prea
GIGIAG003	ATTRAVERSAMENTO scatolare	3	4				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08-227090	Fondovalle Prea



REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

venerdì 1 agosto 2008

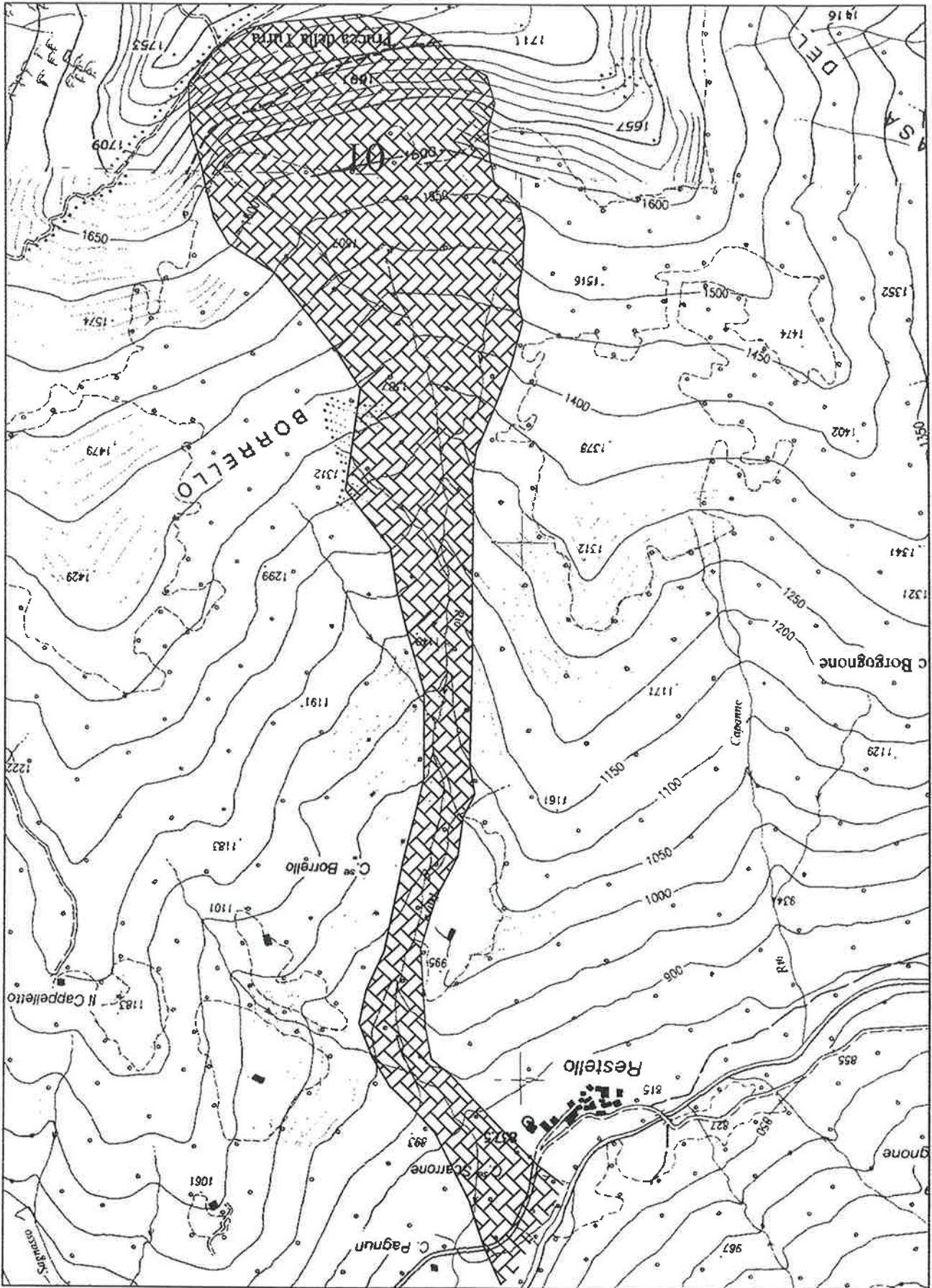
DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali



CSI

Allegato 6

Schede di rilevamento delle valanghe.



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE

SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 01

Provincia

Cuneo

Località

Borello

Bacino idrografico

Rio Turra

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1740
 Quota min arresto m 770
 Dishivello m 970
 Lunghezza max reale m 2310

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)
 Moderata (ogni 10-30 anni)
 Bassa (oltre i 30 anni)

Comune Roccaforte Mondovì
 Denominazione sito E 1399299.0932 N 4900225.0932
 Coord. UTM

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO



- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Larteto
- 11 - Bosco di alte conifere

DIMENSIONI

Lunghezza massima
 Larghezza massima

ESPOSIZIONE



- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE
- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW

UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO



- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto

PROFLO

- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

- 1 - Pendio aperto
- 2 - Impluvio
- 3 - Canalone

INDIRIZZO
 TESTIMONE
 RILEVATORE
 DATA RILEVAMENTO

(Cognome e nome)
 (Cognome e nome)

Aree soggette a:
 Aree soggette a:
 Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

- Vm - Classe di pericolosità media o moderata
 Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione >a 30 kN/m2
- Va - Classe di pericolosità molto elevata
 Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione >a 30 kN/m2

Classificazione P.A.I.

- FATTORI PRIMARI**
- 1 - Altezza neve fresca oltre
 2 - Innalzamento termico / pioggia
 3 - Presenza accumuli da vento
 4 - Non accertabili

F) FATTORI PREDISPONENTI

- 1 - Fabbricati civili
 2 - Rifugi
 3 - Alpeggi / malghe
 4 - Manufatti / opere d'arte
 5 - Rotabili
 6 - Ferrovie
 7 - Linee elettriche
 8 - Linee telefoniche
 9 - Impianti di risalita
 10 - Piste sciistiche
 11 - Bosco maturo
 12 - Bosco in rinnovazione
 13 - Altro

E) DANNI ACCERTATI

- 1 - Ponti o rastrelliere
 2 - Reti da neve
 3 - Gradoni o terrazzamenti
 4 - Rimboschimenti
 5 - Barriere frangivento
 6 - Opere frenanti o di deviazione
 7 - Gallerie paravalanghe
 8 - Sematoi da valanga
 9 - Opere di altro tipo
 10 - Nessuna

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

- 1 - Lungo il versante
 2 - Alla base del versante
 3 - Nel canalone
 4 - Alla base del canalone
 5 - Nel bosco
 6 - Nel fondovalle
 7 - Nel corso d'acqua
 8 - Nel lago / diga
 9 - Sul versante opposto
 10 - Contro opere di difesa pass.
 11 - In zone edificate

C) ZONA DI ACCUMULO

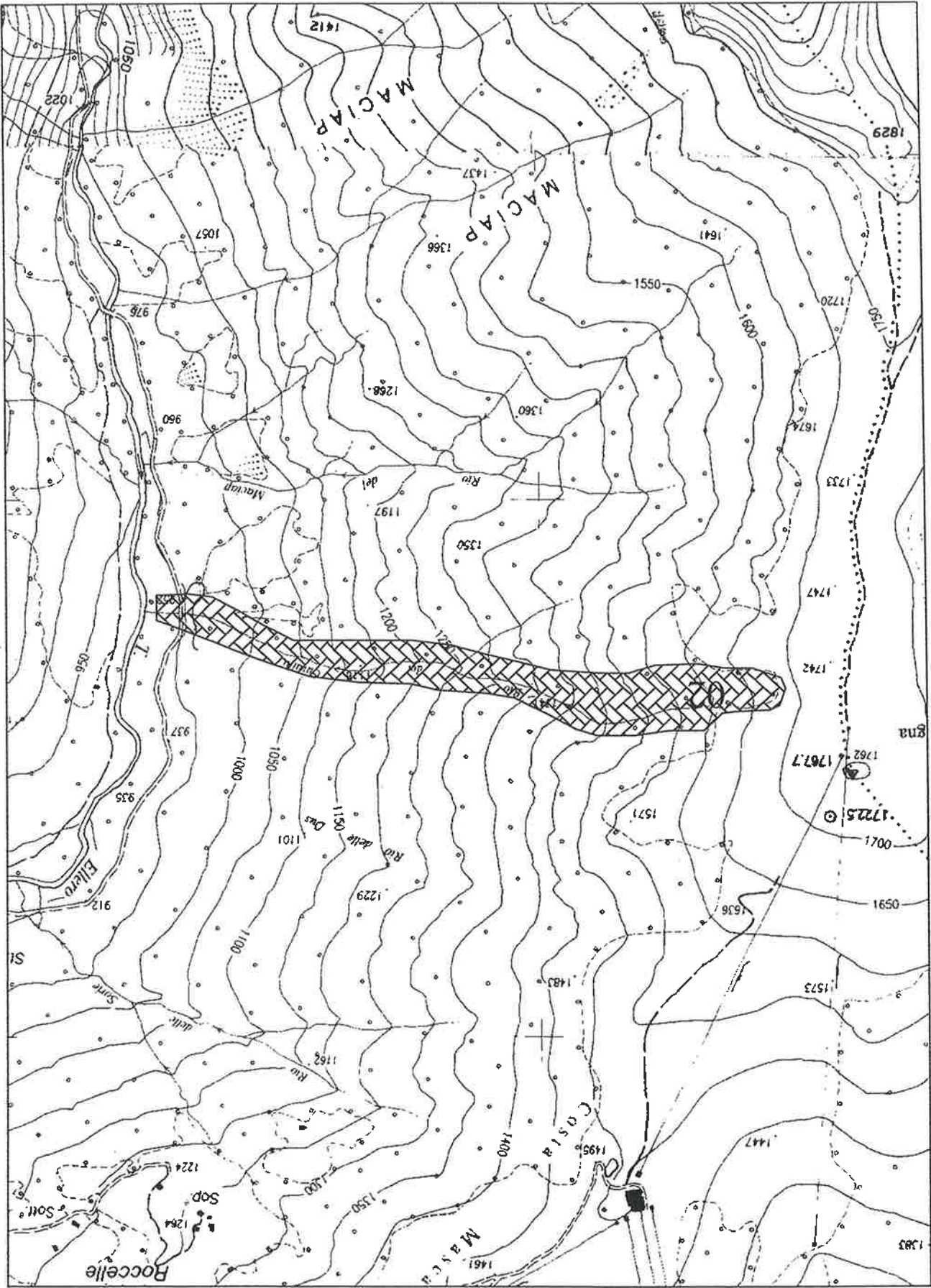
- 1 - Assenti
 2 - Tronchi d'albero
 3 - Detriti rocciosi
 4 - Altro

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

IDENTIFICAZIONE
 Ricorrenza
 Eccez. data

FATTORI CONCORRENTI

1
 2
 3
 4



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 02

Provincia Cuneo
Località C.ma della Pigna
Bacino idrografico Rio Cavallo

Comune Roccaforte Mondovì
Denominazione sito E 1396693,7676 N 4901355,2439
Coord. UTM

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1680
Quota min arresto m 952
Dislivello m 728
Lunghezza max reale m 1148

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)
Moderata (ogni 10-30 anni)
Bassa (oltre i 30 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

DIMENSIONI

Lunghezza massima
Larghezza massima

ESPOSIZIONE

1 - N
2 - NNE
3 - NE
4 - ENE
5 - E
6 - ESE
7 - SE
8 - SSE
9 - S
10 - SSW
11 - SW
12 - WSW
13 - W
14 - WNW
15 - NW
16 - NNW

UBICAZIONE

1 - Zone delle creste
2 - Tra le creste ed il limite del bosco
3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

PROFLO

1 - Rettilineo
2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

1 - Rettilineo
2 - Curvilineo
3 - Tortuoso
4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

1 - Pendio aperto
2 - Impiuvio
3 - Canalone

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio
2 - Roccia affiorante
3 - Detrito di falda
4 - Pascolo con rocce affioranti
5 - Prato/pascolo
6 - Arbusteto
7 - Canale in bosco di latifoglie
8 - Canale in bosco di conifere
9 - Canale in bosco misto

INCLINAZIONE (°)

Media 32°

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio
2 - Morena
3 - Roccia affiorante
4 - Detrito di falda
5 - Pascolo con rocce affioranti
6 - Prato in degrado
7 - Prato/pascolo utilizzato
8 - Arbusteto
9 - Bosco di latifoglie
10 - Lariceto
11 - Bosco di alte conifere

INDIRIZZO
TESTIMONE
RILEVATORE
DATA RILEVAMENTO

(Cognome e nome)
(Cognome e nome)

Classificazione P.A.I.

Va - Classe di pericolosità molto elevata
Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe esterne con pressione > a 30 kN/m²

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
Aree soggette a: valanghe esterne con pressione < 30 kN/m²
Aree soggette a: pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

FATTORI PRIMARI

1 - Altezza neve fresca oltre
2 - Innalzamento termico / pioggia
3 - Presenza accumuli da vento
4 - Non accertabili

1
 2
 3
 4

F) FATTORI PREDISPONENTI

1 - Fabbricati civili
2 - Rifiuti
3 - Alpeggi / malghe
4 - Mannufatti / opere d'arte
5 - Kotabili
6 - Ferrovie
7 - Linee elettriche
8 - Linee telefoniche
9 - Impianti di risalita
10 - Piste sciistiche
11 - Bosco maturo
12 - Bosco in rinnovazione
13 - Altro

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13

E) DANNI ACCERTATI

1 - Ponti o rastrelliere
2 - Reti da neve
3 - Gradoni o terrazzamenti
4 - Rimboschimenti
5 - Barriere frangivento

6 - Opere frenanti o di deviazione
7 - Gallerie paravalanghe
8 - Semafori da valanga
9 - Opere di altro tipo
10 - Nessuna

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

1 - Lungo il versante
2 - Alla base del versante
3 - Nel canalone
4 - Alla base del canalone
5 - Nel bosco
6 - Nel fondovalle
7 - Nel corso d'acqua
8 - Nel lago / diga
9 - Sul versante opposto
10 - Contro opere di difesa pass.
11 - In zone edificate

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11

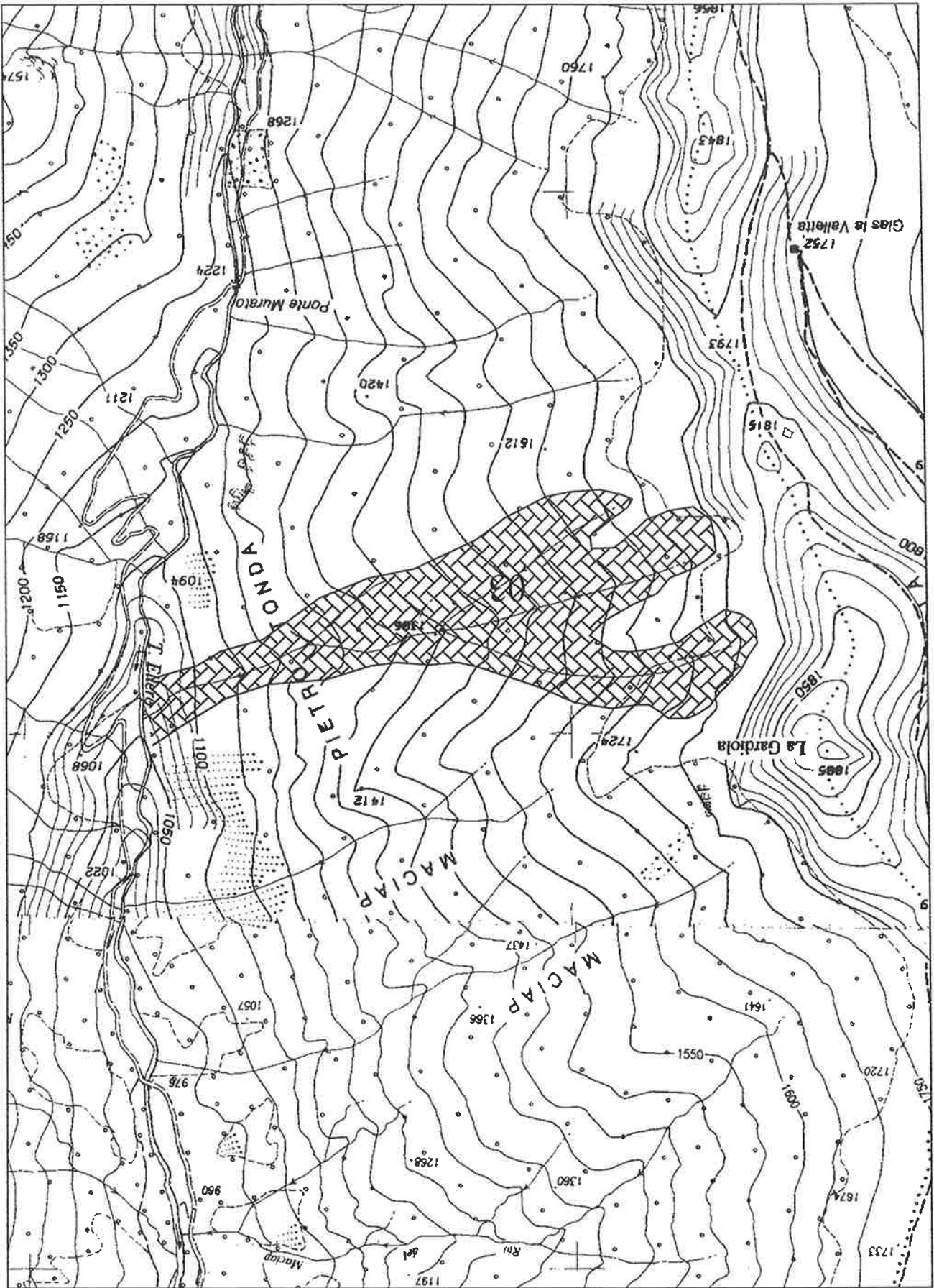
C) ZONA DI ACCUMULO

1 - Assenti
2 - Tronchi d'albero
3 - Detriti rocciosi
4 - Altro

1
 2
 3
 4

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

IDENTIFICAZIONE
Riscorr. data



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 03

Provincia Cuneo
Località Pietro Tonda
Bacino idrografico T. Ellero
Comune Roccarforte Mondovì
Denominazione sito
Coord. UTM E 1396922.2128 N 4899741.0785

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1770
Quota min arresto m 1050
Distivello m 720
Lunghezza max reale m 1066
Frequenza Bassa (oltre i 30 anni)
Moderata (ogni 10-30 anni)
Elevata (ogni 1-10 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Lariceto
- 11 - Bosco di alte conifere

DIMENSIONI

Lunghezza massima
Larghezza massima

ESPOSIZIONE

- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE
- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW

UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

PROFLO

- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

- 1 - Pendio aperto
- 2 - Impluvio
- 3 - Canalone

SUOLO E SOPRASSUOLO

INCLINAZIONE (°)

Media

34°

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto

DATA RILEVAMENTO

RILEVATORE

(Cognome e nome)

TESTIMONE

(Cognome e nome)

INDIRIZZO

Classificazione P.A.I.

Va - Classe di pericolosità molto elevata
Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione >a 30 kN/m²

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
Aree soggette a: valanghe estreme con pressione < 30 kN/m²
Aree soggette a: pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

FATTORI PRIMARI

- 1 - Altezza neve fresca oltre
- 2 - Innalzamento termico / pioggia
- 3 - Presenza accumuli da vento
- 4 - Non accettabili

- 1 - Fabbricati civili
- 2 - Rifugi
- 3 - Alpeggi / malghe
- 4 - Manufatti / opere d'arte
- 5 - Rotabili
- 6 - Ferrovie
- 7 - Linee elettriche
- 8 - Linee telefoniche
- 9 - Impianti di risalita
- 10 - Piste sciistiche
- 11 - Bosco maturo
- 12 - Bosco in rinnovazione
- 13 - Altro

F) FATTORI PREDISPOSIZIONATI

FATTORI CONCORRENTI

- 1
- 2
- 3
- 4

E) DANNI ACCERTATI

IDENTIFICAZIONE

Ricorr.

Escezz. data

- 1 - Ponti o rastrelliere
- 2 - Reti da neve
- 3 - Gradoni o terrazzamenti
- 4 - Rimboschimenti
- 5 - Barriere frangivento

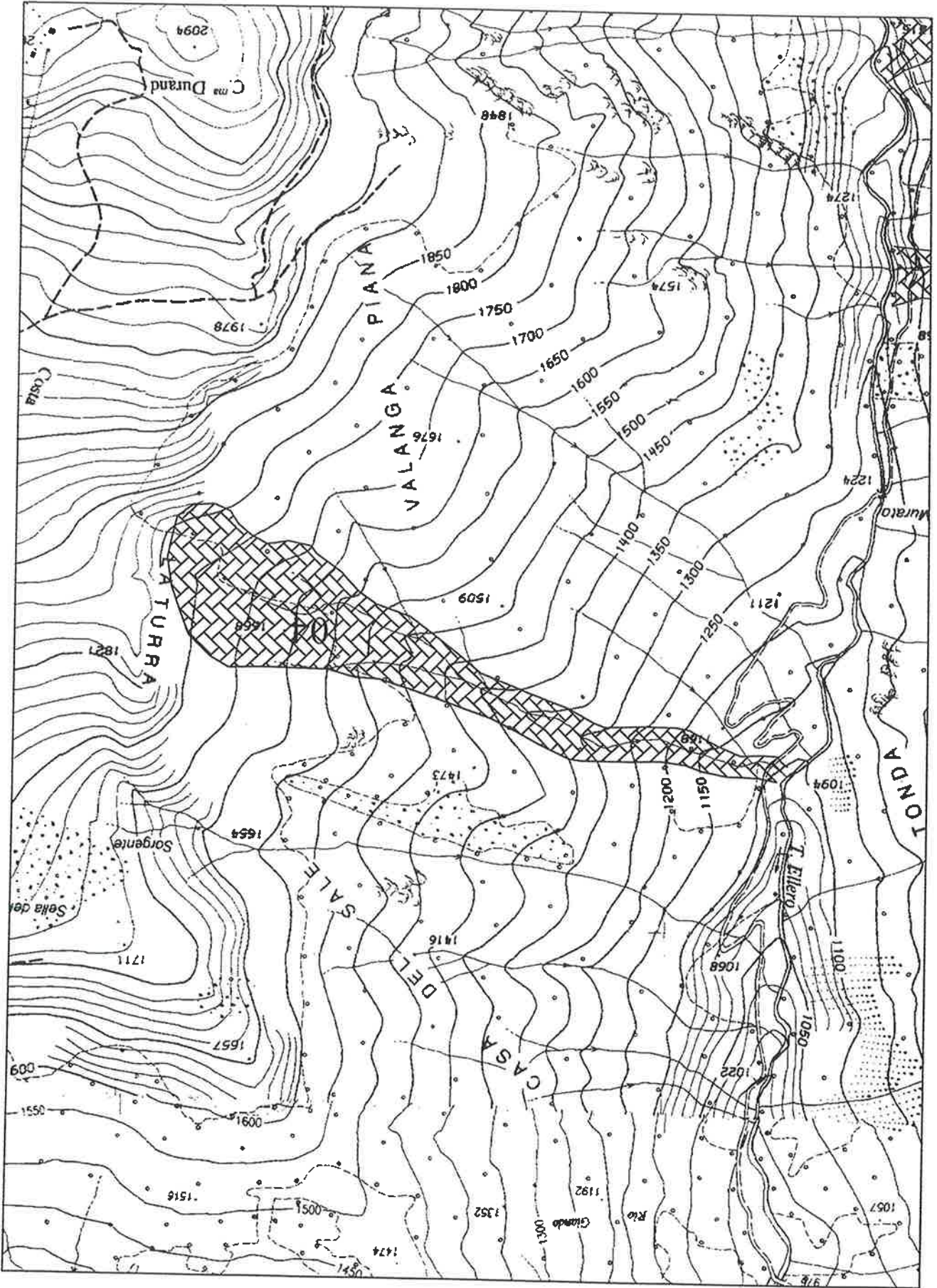
- 6 - Opere frenanti o di deviazione
- 7 - Gallerie paravalanghe
- 8 - Semafori da valanga
- 9 - Opere di altro tipo
- 10 - Nessuna

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

- 1 - Lungo il versante
- 2 - Alla base del versante
- 3 - Nel canalone
- 4 - Alla base del canalone
- 5 - Nel bosco
- 6 - Nel fondovalle
- 7 - Nel corso d'acqua
- 8 - Nel lago / diga
- 9 - Sul versante opposto
- 10 - Contro opere di difesa pass.
- 11 - In zone edificate

- 1 - Assenti
- 2 - Tronchi d'albero
- 3 - Detriti rocciosi
- 4 - Altro

G) ZONA DI ACCUMULO
PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
 SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 04

Provincia Cuneo
 Località La Tura
 Bacino idrografico T. Ellero
 Comune Roccaforte Mondovì
 Denominazione sito
 Coord. UTM E 1398798.5107 N 4899367.1531

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1800
 Quota min arresto m 1100
 Dislivello m 700
 Lunghezza max reale m 1218.7
 Bassa (oltre i 30 anni)
 Moderata (ogni 10-30 anni)
 Elevata (ogni 1-10 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Lariceto
- 11 - Bosco di alte conifere

DIMENSIONI

Lunghezza massima
 Larghezza massima

ESPOSIZIONE

- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE

- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW

UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto

PROFLO

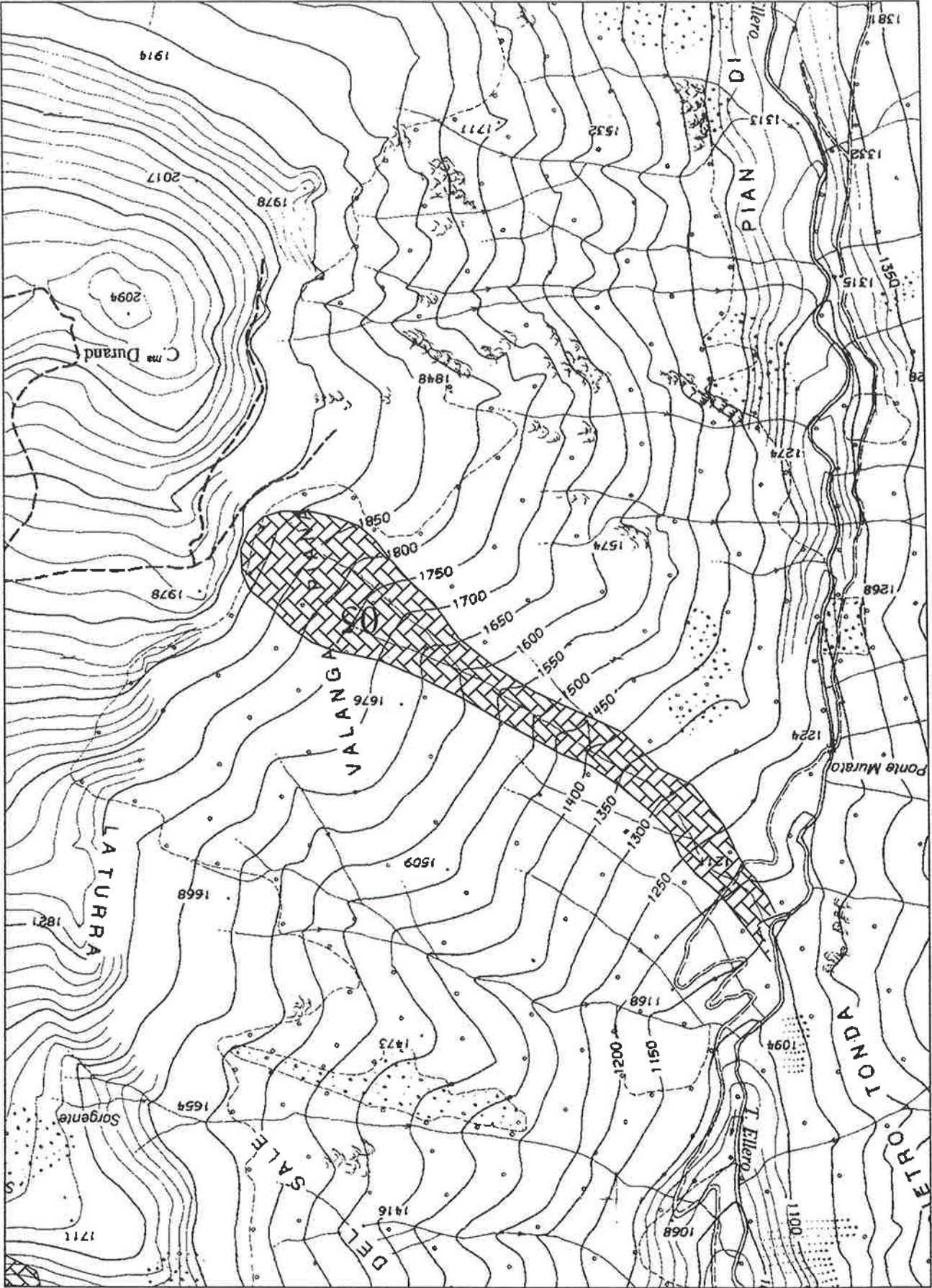
- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

- 1 - Pendio aperto
- 2 - Impluvio
- 3 - Canalone



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE
 CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
 SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 05

Provincia Cuneo
 Località Valanga Piana
 Bacino idrografico T. Ellero

Comune Roccaforte Mondovì
 Denominazione sito Coord. UTM
 E 1398542.0500 N 4898853.7029

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1950
 Quota min arresto m 1150
 Dislivello m 800
 Lunghezza max reale m 1200

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)
 Moderata (ogni 10-30 anni)
 Bassa (oltre i 30 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Lariceto
- 11 - Bosco di alte conifere

DIMENSIONI

Lunghezza massima
 Larghezza massima

ESPOSIZIONE

- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE
- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW

UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

INCLINAZIONE (°)

Media 34°

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto

PROFLO

- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

- 1 - Pendio aperto
- 2 - Impluvio
- 3 - Canalone

DATA RILEVAMENTO
 RILEVATORE (Cognome e nome)
 TESTIMONE (Cognome e nome)
 INDIRIZZO

Classificazione P.A.I.

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
 Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione > a 30 kN/m²

Va - Classe di pericolosità molto elevata
 valanghe estreme con pressione < 30 kN/m²
 Aree soggette a: Aree soggette a: Aree soggette a:
 pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
 Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa
 morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

FATTORI PRIMARI

1 - Altezza neve fresca oltre
 2 - Innalzamento termico / pioggia
 3 - Presenza accumuli da vento
 4 - Non accertabili

1 - Fabbricati civili
 2 - Rifugi
 3 - Alpeggi / malghe
 4 - Manufatti / opere d'arte
 5 - Rotabili
 6 - Ferrovie
 7 - Linee elettriche
 8 - Linee telefoniche
 9 - Impianti di risalita
 10 - Pistie sciistiche
 11 - Bosco maturo
 12 - Bosco in rinnovazione
 13 - Altro

F) FATTORI PREDISPONENTI

1
 2
 3
 4

FATTORI CONCORRENTI

E) DANNI ACCERTATI

1 - Ponti o rastrelliere
 2 - Reti da neve
 3 - Gradoni o terrazzamenti
 4 - Rimboschimenti
 5 - Barriere frangivento

6 - Opere frenanti o di deviazione
 7 - Gallerie paravalanghe
 8 - Sematoi da valanga
 9 - Opere di altro tipo
 10 - Nessuna

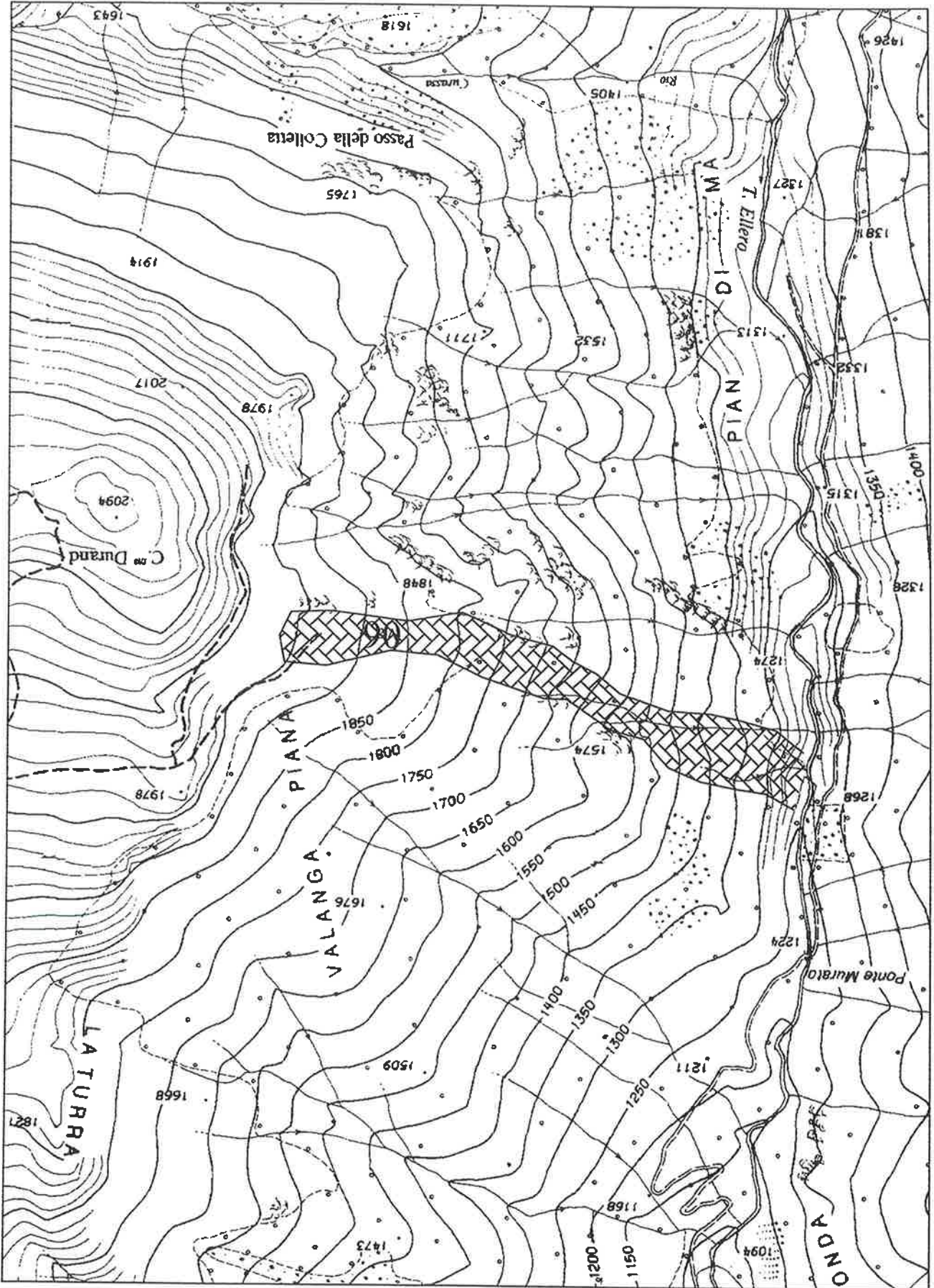
D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

1 - Lungo il versante
 2 - Alla base del versante
 3 - Nel canalone
 4 - Alla base del canalone
 5 - Nel bosco
 6 - Nel fondovalle
 7 - Nel corso d'acqua
 8 - Nel lago / diga
 9 - Sul versante opposto
 10 - Contro opere di difesa pass.
 11 - In zone edificate

1 - Assenti
 2 - Tronchi d'albero
 3 - Detriti rocciosi
 4 - Altro

C) ZONA DI ACCUMULO
 PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

IDENTIFICAZIONE Ricorr. Eccez. data



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 06

Provincia

Cuneo

Località

Valanga Piana

Bacino idrografico

T. Ellero

Coord. UTM

E 1398494.4102 N 4898578.6957

Comune

Roccaforte Mondovì

Denominazione sito

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco

m 1960

Quota min arresto

m 1250

Distivello

m 710

Lunghezza max reale

m 981.3

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)

Moderata (ogni 10-30 anni)

Bassa (oltre i 30 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

DIMENSIONI

Lunghezza massima

Larghezza massima

ESPOSIZIONE

1 - N

2 - NNE

3 - NE

4 - ENE

5 - E

6 - ESE

7 - SE

8 - SSE

UBICAZIONE

1 - Zone delle creste

2 - Tra le creste ed il limite del bosco

3 - Entro il limite del bosco

9 - S

10 - SSW

11 - SW

12 - WSW

13 - W

14 - WNW

15 - NW

16 - NNW

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio

2 - Morena

3 - Roccia affiorante

4 - Detrito di falda

5 - Pascolo con rocce affioranti

6 - Prato in degrado

7 - Prato/pascolo utilizzato

8 - Arbusteto

9 - Bosco di latifoglie

10 - Lariceto

11 - Bosco di alte conifere

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio

2 - Morena

3 - Roccia affiorante

4 - Detrito di falda

5 - Pascolo con rocce affioranti

6 - Prato in degrado

7 - Prato/pascolo utilizzato

8 - Arbusteto

9 - Bosco di latifoglie

10 - Lariceto

11 - Bosco di alte conifere

B) ZONA DI SCORRIMENTO

INCLINAZIONE (°)

Media 34°

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio

2 - Roccia affiorante

3 - Detrito di falda

4 - Pascolo con rocce affioranti

5 - Prato/pascolo

6 - Arbusteto

7 - Canale in bosco di latifoglie

8 - Canale in bosco di conifere

9 - Canale in bosco misto

PROFLO

1 - Rettilineo

2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

1 - Rettilineo

2 - Curvilineo

3 - Tortuoso

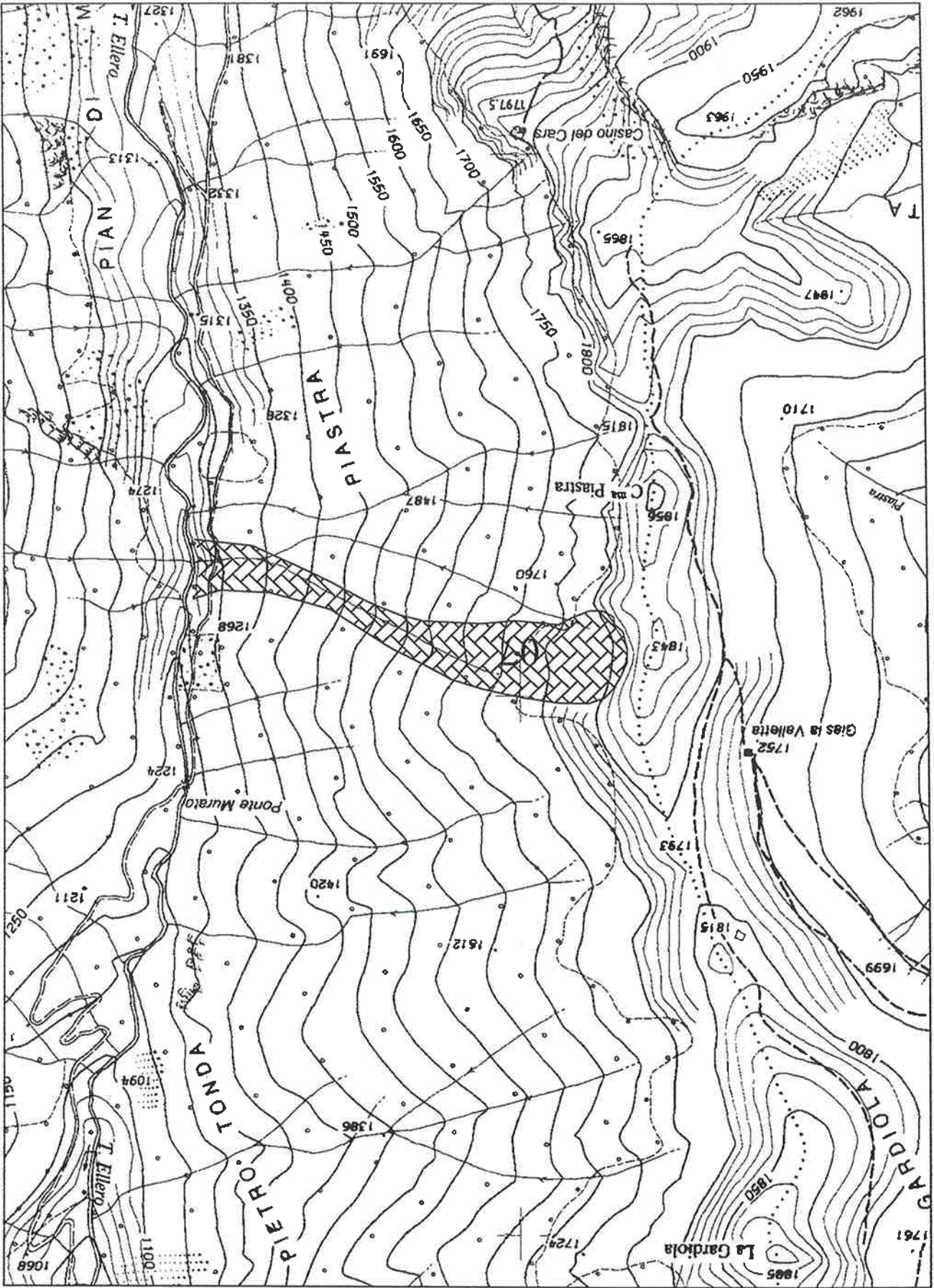
4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

1 - Pendio aperto

2 - Impuvio

3 - Canalone



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 07

Provincia

Cuneo

Località

Piastra

Bacino idrografico

T. Filiero

Denominazione sito

Roccaforte Mondovì

Coord. UTM

E 1396885.8908 N 4898943.7287

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1810
Quota min arresto m 1260
Dislivello m 550
Lunghezza max reale m 798

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)
Moderata (ogni 10-30 anni)
Bassa (oltre i 30 anni)



DIMENSIONI

Lunghezza massima
Larghezza massima

ESPOSIZIONE

1 - N
2 - NNE
3 - NE
4 - ENE
5 - E
6 - ESE
7 - SE
8 - SSE
9 - S
10 - SSW
11 - SW
12 - WSW
13 - W
14 - WNW
15 - NW
16 - NNW

UBICAZIONE

1 - Zone delle creste
2 - Tra le creste ed il limite del bosco
3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

1 - Ghiacciaio
2 - Morena
3 - Roccia affiorante
4 - Detrito di falda
5 - Pascolo con rocce affioranti
6 - Prato in degrado
7 - Prato/pascolo utilizzato
8 - Arbusteto
9 - Bosco di latifoglie
10 - Lenticolo
11 - Bosco di alte conifere

SVUOLO E SOPRASSUOLO

INCLINAZIONE (°)

Media



PROFLO

1 - Rettilineo
2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

1 - Rettilineo
2 - Curvilineo
3 - Tortuoso
4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

1 - Pendio aperto
2 - Impluvio
3 - Canalone

SVUOLO E SOPRASSUOLO

INCLINAZIONE (°)

Media

35°



DATA RILEVAMENTO
RILEVATORE
(Cognome e nome)
TESTIMONE
(Cognome e nome)
INDIRIZZO

Classificazione P.A.I.

Va - Classe di pericolosità molto elevata
Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe esterne con pressione >a 30 kN/m²

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
Aree soggette a:
valanghe esterne con pressione < 30 kN/m²
Aree soggette a:
pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa
morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

FATTORI PRIMARI

1 - Altezza neve fresca oltre
2 - Innalzamento termico / pioggia
3 - Presenza accumuli da vento
4 - Non accertabili

FATTORI PREDISPONENTI

1
2
3
4

FATTORI CONCORRENTI

1 - Fabbricati civili
2 - Rifugi
3 - Alpeggi / malghe
4 - Manufatti / opere d'arte
5 - Rotabili
6 - Ferrovie
7 - Linee elettriche
8 - Linee telefoniche
9 - Impianti di risalita
10 - Piste sciistiche
11 - Bosco maturo
12 - Bosco in rinnovazione
13 - Altro

IDENTIFICAZIONE

Ricorr. _____
Escez. data _____

E) DANNI ACCERTATI

1 - Ponti o rastrelliere
2 - Reti da neve
3 - Gradoni o terrazzamenti
4 - Rimboschimenti
5 - Barriere frangivento

6 - Opere trenanti o di deviazione
7 - Gallerie paravalanghe
8 - Semafori da valanga
9 - Opere di altro tipo
10 - Nessuna

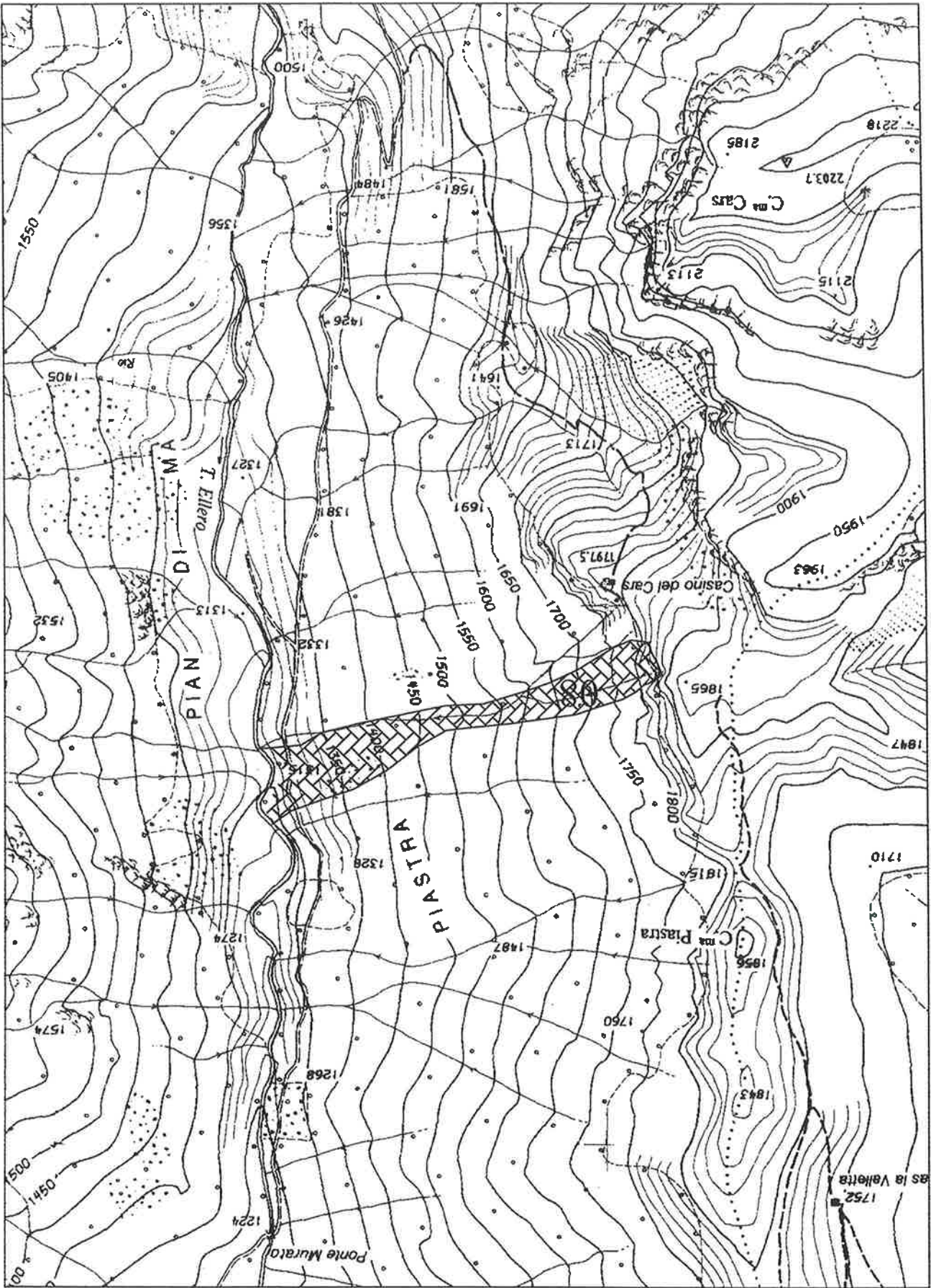
D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

1 - Lungo il versante
2 - Alla base del versante
3 - Nel canalone
4 - Alla base del canalone
5 - Nel bosco
6 - Nel fondovalle
7 - Nel corso d'acqua
8 - Nel lago / diga
9 - Sul versante opposto
10 - Contro opere di difesa pass.
11 - In zone edificate

1 - Assenti
2 - Tronchi d'albero
3 - Detriti rocciosi
4 - Altro

C) ZONA DI ACCUMULO

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO



ESTRATTO VALANGHE

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 08

Provincia Cuneo
Località Piastra
Bacino idrografico T. Ellero

Comune Roccaforte Mondovì
Denominazione sito E 1396991.6224 N 4898128.7971
Coord. UTM

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1840
Quota min arresto m 1300
Distivello m 540
Lunghezza max reale m 730

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)
Moderata (ogni 10-30 anni)
Bassa (oltre i 30 anni)



DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Laticeto
- 11 - Bosco di alte conifere



DIMENSIONI

Lunghezza massima
Larghezza massima

ESPOSIZIONE

- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE



- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW

UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco



PROFLO

- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze



ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali



MORFOLOGIA

- 1 - Pendio aperto
- 2 - Impuvio
- 3 - Canalone



B) ZONA DI SCORRIMENTO

INCLINAZIONE (°)

Media

SUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto



DESCRIZIONE GENERALE

DATA RILEVAMENTO

RILEVATORE

(Cognome e nome)

TESTIMONE

(Cognome e nome)

INDIRIZZO

Va - Classe di pericolosità molto elevata

Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione >a 30 kN/m2

Vm - Classe di pericolosità media o moderata

Aree soggette a: valanghe estreme con pressione < 30 kN/m2

Aree soggette a:

pressione non superiore a 3 kN/m2 proveniente dal soffio di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa
morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

Classificazione P.A.I.

FATTORI PRIMARI

- 1 - Altezza neve fresca oltre
- 2 - Innalzamento termico / pioggia
- 3 - Presenza accumuli da vento
- 4 - Non accertabili

- 1 - Fabbricati civili
- 2 - Rifugi
- 3 - Alpeggi / malghe
- 4 - Manufatti / opere d'arte
- 5 - Rotabili
- 6 - Ferrovie
- 7 - Linee elettriche
- 8 - Linee telefoniche
- 9 - Impianti di risalita
- 10 - Piste sciistiche
- 11 - Bosco maturo
- 12 - Bosco in rinnovazione
- 13 - Altro

F) FATTORI PREDISPOSONENTI

FATTORI CONCORRENTI

- 1
- 2
- 3
- 4

IDENTIFICAZIONE

Ricorr.

Escezz. data

E) DANNI ACCERTATI

- 1 - Ponti o rastrelliere
- 2 - Reti da neve
- 3 - Gradoni o terrazzamenti
- 4 - Rimboschimenti
- 5 - Barriere frangivento

- 6 - Opere frenanti o di deviazione
- 7 - Gallerie paravalanghe
- 8 - Semafori da valanga
- 9 - Opere di altro tipo
- 10 - Nessuna

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

- 1 - Lungo il versante
- 2 - Alla base del versante
- 3 - Nel canalone
- 4 - Alla base del canalone
- 5 - Nel bosco
- 6 - Nel fondovalle
- 7 - Nel corso d'acqua
- 8 - Nel lago / diga
- 9 - Sul versante opposto
- 10 - Contro opere di difesa pass.
- 11 - In zone edificate

- 1 - Assenti
- 2 - Tronchi d'albero
- 3 - Detriti rocciosi
- 4 - Altro

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

C) ZONA DI ACCUMULO

LUOGO DI ARRESTO

REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 09

Provincia Cuneo
Località Casino del Cars
Bacino idrografico T. Ellero

Comune Roccaforte Mondovì
Denominazione sito Coord. UTM
E 1396937,3704 N 4897633,8450

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 1800
Quota min arresto m 1350
Dislivello m 450
Lunghezza max reale m 849,6
Bassa (oltre i 30 anni)
Moderata (ogni 10-30 anni)
Elevata (ogni 1-10 anni)

FREQUENZA



DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

INCLINAZIONE (°)

Media

SVUOLO E SOPRASSUOLO

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Morena
- 3 - Roccia affiorante
- 4 - Detrito di falda
- 5 - Pascolo con rocce affioranti
- 6 - Prato in degrado
- 7 - Prato/pascolo utilizzato
- 8 - Arbusteto
- 9 - Bosco di latifoglie
- 10 - Lariceto
- 11 - Bosco di alte conifere



DIMENSIONI

Lunghezza massima
Larghezza massima

ESPOSIZIONE

- 1 - N
- 2 - NNE
- 3 - NE
- 4 - ENE
- 5 - E
- 6 - ESE
- 7 - SE
- 8 - SSE
- 9 - S
- 10 - SSW
- 11 - SW
- 12 - WSW
- 13 - W
- 14 - WNW
- 15 - NW
- 16 - NNW



UBICAZIONE

- 1 - Zone delle creste
- 2 - Tra le creste ed il limite del bosco
- 3 - Entro il limite del bosco



PROFLO

- 1 - Rettilineo
- 2 - A balze



ANDAMENTO PLANIMETRICO

- 1 - Rettilineo
- 2 - Curvilineo
- 3 - Tortuoso
- 4 - Confluenza di canali



MORFOLOGIA

- 1 - Ghiacciaio
- 2 - Roccia affiorante
- 3 - Detrito di falda
- 4 - Pascolo con rocce affioranti
- 5 - Prato/pascolo
- 6 - Arbusteto
- 7 - Canale in bosco di latifoglie
- 8 - Canale in bosco di conifere
- 9 - Canale in bosco misto



INCLINAZIONE (°)

Media

SVUOLO E SOPRASSUOLO

B) ZONA DI SCORRIMENTO

INDIRIZZO
TESTIMONE
RILEVATORE
DATA RILEVAMENTO

(Cognome e nome)
(Cognome e nome)

Va - Classe di pericolosità molto elevata
Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe esterne con pressione > a 30 kN/m²

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
Aree soggette a: valanghe esterne con pressione < 30 kN/m²
Aree soggette a: pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal sotto di valanga
Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

Classificazione P.A.I.

FATTORI PRIMARI

1 - Altezza neve fresca oltre
2 - Innalzamento termico / pioggia
3 - Presenza accumuli da vento
4 - Non accettabili

1 - Fabbricati civili
2 - Rifugi
3 - Alpeggi / maglie
4 - Manufatti / opere d'arte
5 - Rotabili
6 - Ferrovie
7 - Linee elettriche
8 - Linee telefoniche
9 - Impianti di risalita
10 - Piste sciistiche
11 - Bosco maturo
12 - Bosco in rinnovazione
13 - Altro

F) FATTORI PREDISPONENTI

1
2
3
4

E) DANNI ACCERTATI

1 - Ponti o rastrelliere
2 - Reti da neve
3 - Gradoni o terrazzamenti
4 - Rimboschimenti
5 - Barriere frangivento

6 - Opere frenanti o di deviazione
7 - Gallerie paravalanghe
8 - Seminatori da valanga
9 - Opere di altro tipo
10 - Nessuna

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

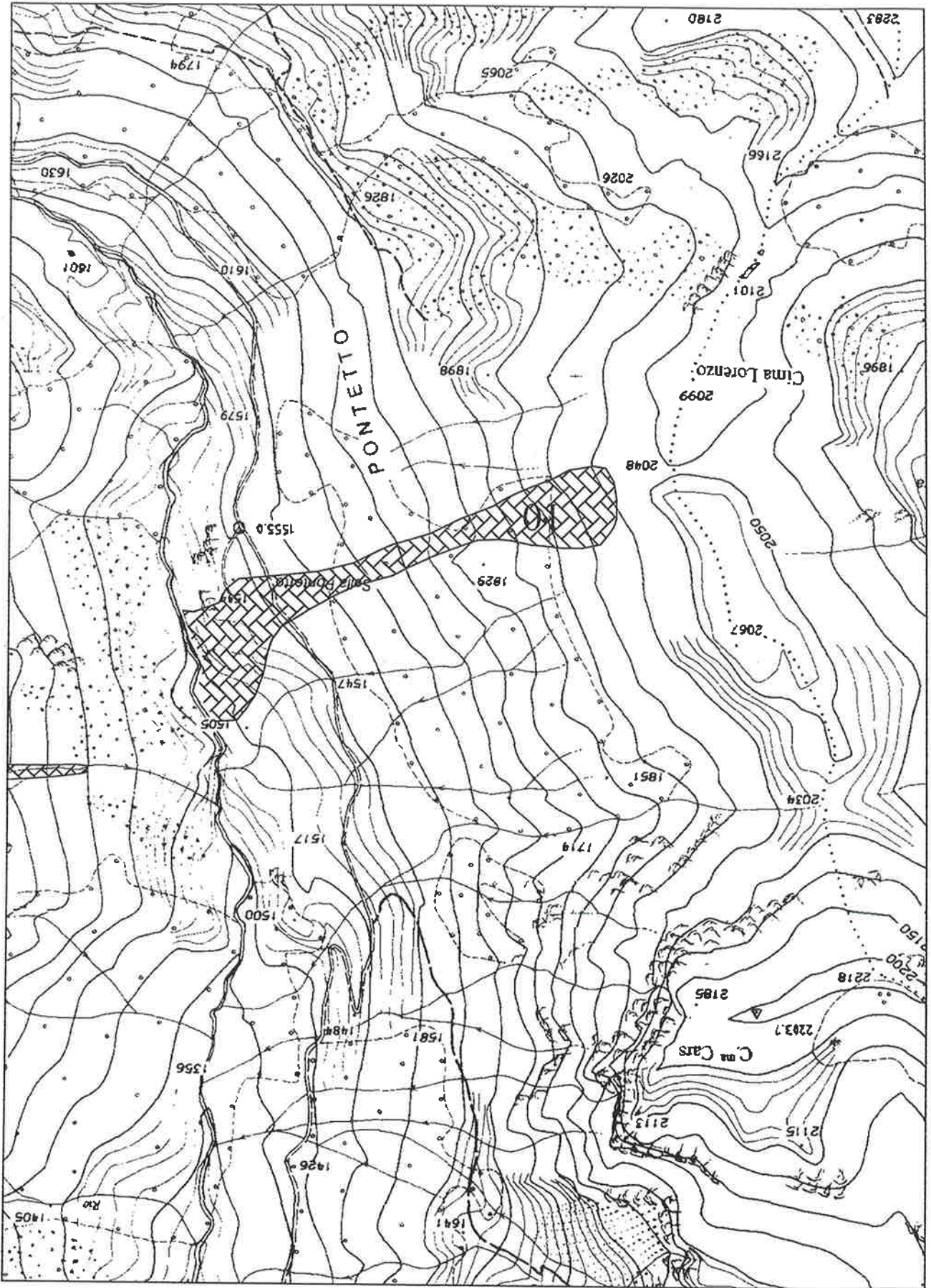
1 - Lungo il versante
2 - Alla base del versante
3 - Nel canalone
4 - Alla base del canalone
5 - Nel bosco
6 - Nel fondovalle
7 - Nel corso d'acqua
8 - Nel lago / diga
9 - Sul versante opposto
10 - Contro opere di difesa pass.
11 - In zone edificate

1 - Assenti
2 - Tronchi d'albero
3 - Detriti rocciosi
4 - Altro

C) ZONA DI ACCUMULO

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

IDENTIFICAZIONE
Ricostr. Escez. data



REGIONE PIEMONTE

CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE
SCHEDA DI RILEVAMENTO

DESCRIZIONE GENERALE

VALANGA N. 10

Provincia

Cuneo

Località

Sella Pontetto

Bacino idrografico

T. Ellero

Comune

Roccaforte Mondovì

Denominazione sito

Coord. UTM

E 1397005.2877 N 4896247.3071

CARATTERISTICHE TOPOGRAFICHE

Quota max distacco m 2010

Quota min arresto m 1505

Distivello m 505

Lunghezza max reale m 822

FREQUENZA

Elevata (ogni 1-10 anni)

Moderata (ogni 10-30 anni)

Bassa (oltre i 30 anni)

DESCRIZIONE IN DETTAGLIO

A) ZONA DI DISTACCO

DIMENSIONI

Lunghezza massima

Larghezza massima

ESPOSIZIONE

1 - N

2 - NNE

3 - NE

4 - ENE

5 - E

6 - ESE

7 - SE

8 - SSE

UBICAZIONE

1 - Zone delle creste

2 - Tra le creste ed il limite del bosco

3 - Entro il limite del bosco

B) ZONA DI SCORRIMENTO

PROFLO

1 - Rettilineo

2 - A balze

ANDAMENTO PLANIMETRICO

1 - Rettilineo

2 - Curvilineo

3 - Tortuoso

4 - Confluenza di canali

MORFOLOGIA

1 - Pendio aperto

2 - Impluvio

3 - Canalone

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio

2 - Roccia affiorante

3 - Detrito di falda

4 - Pascolo con rocce affioranti

5 - Prato/pascolo

6 - Arbusteto

7 - Canale in bosco di latifoglie

8 - Canale in bosco di conifere

9 - Canale in bosco misto

INCLINAZIONE (°)

Media

31°

SUOLO E SOPRASSUOLO

1 - Ghiacciaio

2 - Morena

3 - Roccia affiorante

4 - Detrito di falda

5 - Pascolo con rocce affioranti

6 - Prato in degrado

7 - Prato/pascolo utilizzato

8 - Arbusteto

9 - Bosco di latifoglie

10 - Lariceto

11 - Bosco di alte conifere

INCLINAZIONE (°)

Media

INDIRIZZO
 TESTIMONE
 RILEVATORE
 DATA RILEVAMENTO

(Cognome e nome)
 (Cognome e nome)

Classificazione P.A.I.

Va - Classe di pericolosità molto elevata
 Valanghe con ricorrenza di 30 anni o meno, e/o soggetti a valanghe estreme con pressione >a 30 kN/m²

Vm - Classe di pericolosità media o moderata
 valanghe estreme con pressione < 30 kN/m²
 Aree soggette a:
 Aree soggette a:
 pressione non superiore a 3 kN/m² proveniente dal soffio di vento di valanga
 Aree presumibilmente sottoposte a pericolo di valanga, ove una complessa
 morfologia non permette una affidabile definizione della situazione valanghiva

FATTORI PRIMARI

1 - Altezza neve fresca oltre
 2 - Innalzamento termico / pioggia
 3 - Presenza accumuli da vento
 4 - Non accettabili

1
 2
 3
 4

F) FATTORI PREDISPONENTI

1 - Fabbricati civili
 2 - Rifugi
 3 - Alpeggi / malghe
 4 - Manufatti / opere d'arte
 5 - Rotabili
 6 - Ferrovie
 7 - Linee elettriche
 8 - Linee telefoniche
 9 - Impianti di risalita
 10 - Piste sciistiche
 11 - Bosco maturo
 12 - Bosco in rinnovazione
 13 - Altro

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13

E) DANNI ACCERTATI

1 - Ponti o rastrelliere
 2 - Reti da neve
 3 - Gradoni o terrazzamenti
 4 - Rimboschimenti
 5 - Barriere frangivento

1
 2
 3
 4
 5

6 - Opere frenanti o di deviazione
 7 - Gallerie paravalanghe
 8 - Sematoi da valanga
 9 - Opere di altro tipo
 10 - Nessuna

6
 7
 8
 9
 10

D) OPERE DI DIFESA ESISTENTI

1 - Lungo il versante
 2 - Alla base del versante
 3 - Nel canalone
 4 - Alla base del canalone
 5 - Nel bosco
 6 - Nel fondovalle
 7 - Nel corso d'acqua
 8 - Nel lago / diga
 9 - Sul versante opposto
 10 - Contro opere di difesa pass.
 11 - In zone edificate

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11

1 - Assenti
 2 - Tronchi d'albero
 3 - Detriti rocciosi
 4 - Altro

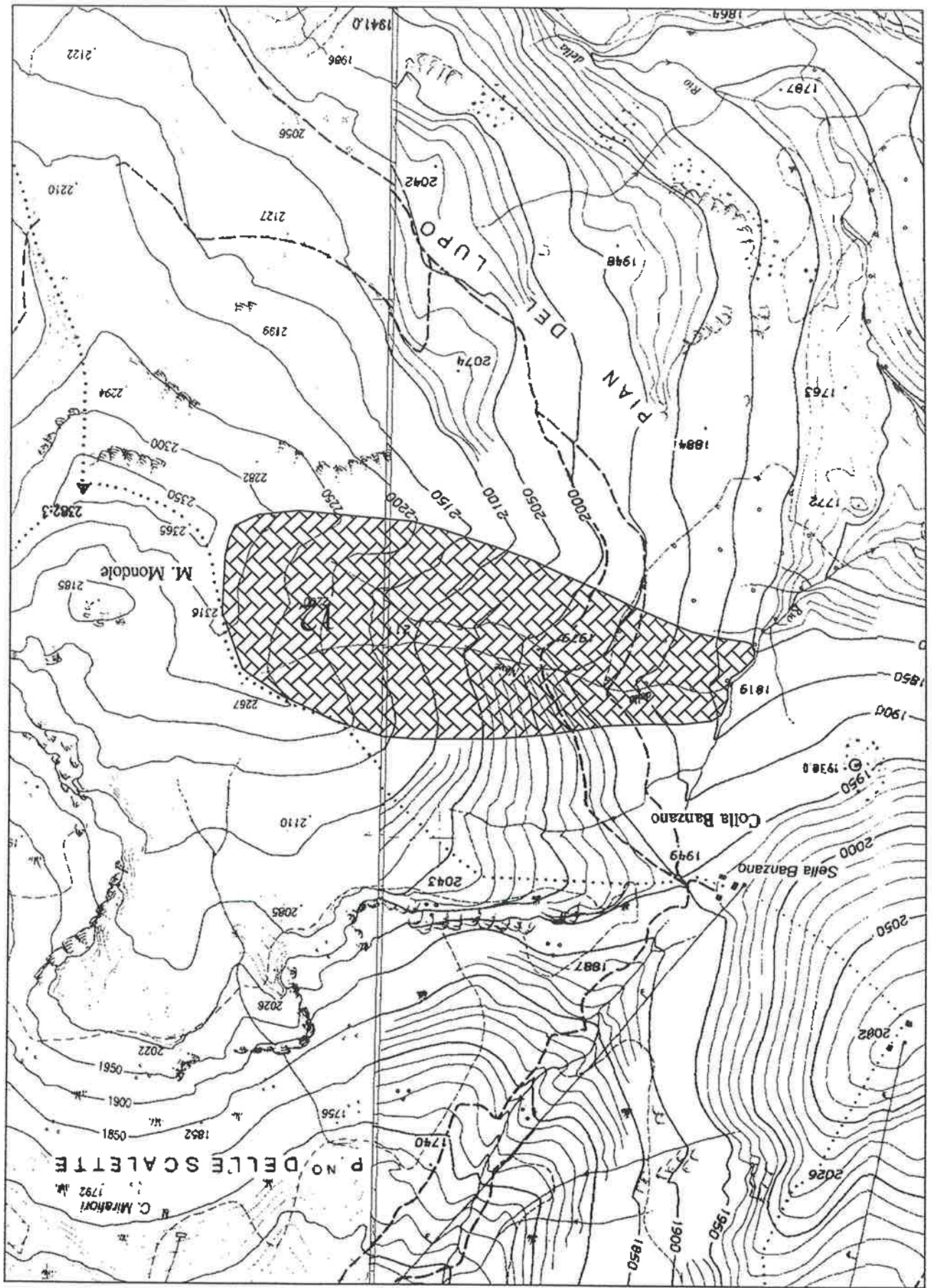
1
 2
 3
 4

C) ZONA DI ACCUMULO

PRESENZA DI INDIZI NELLA ZONA DEL DEPOSITO

IDENTIFICAZIONE

Ricorr. Eccez. data



ESTRATTO VALANGHE

Allegato 7

**Relazione idraulica torrente Ellero nel tratto urbano -
HY.M. Studio - "Progetto esecutivo opere di difesa idraulica
dell'abitato di Roccaforte Mondovì".**



N. 613

INGENERIA IDRAULICA MUNICIPALE
DENINA

Dott. Ing. Aldo DENINA

AGG.	DATA	
	FEB. 1997	
PRODUZIONE A CONSEGNA A CARZI SOLO DETTA SPECIFICA SUONIZZAZIONE		
COMMESSA	DOC	ELABORATO
178	R003	

OGGETTO: RELAZIONE IDRAULICA

ELABORATO N°	1.2
DATA	FEB. 1997

**PROGETTO ESECUTIVO
OPERE DI DIFESA IDRAULICA
DELL'ABITATO DI
ROCCAFORTE MONDOVI'**

ESTRATTO DAL PROGETTO GENERALE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL BACINO DEL TORRENTE ELTERO, GIÀ APPROVATO DALLA SOTTOCOMMISSIONE ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO (NOTA PROTOCOLLO 5337 DEL 7/11/96)

**COMUNITA' MONTANA
VALLI MONREGALESI
SEDE IN VICOFORTE (CN)**

1. PREMESSA

La presente relazione idrologico-idraulica è finalizzata alla definizione dei livelli idrici, in condizioni di piena, nel torrente Elero nelle situazioni ante e post intervento, al fine di consentire la progettazione delle opere di sistemazione idraulica necessarie nel tratto in comune di Roccaforte Mondovì.

2. ANALISI IDROLOGICA

La valutazione della portata di progetto fa riferimento all'analisi idrologica del progetto generale degli interventi di sistemazione idraulica del bacino del torrente Elero (HY.M. Studio, Aprile 1996), nella quale, attraverso l'utilizzo di un modello numerico di simulazione afflussi-deflussi, sono stati definiti gli idrogrammi di piena, di assegnato tempo di ritorno, in alcune sezioni fluviali significative.

Il modello idrologico utilizzato è stato costruito con il modulo afflussi-deflussi NAM del codice MIKE 11 del DHI (Danish Hydraulic Institute); tale modello è stato verificato sulla piena del novembre 1994 e successivamente è stato applicato agli eventi di piena sintetici con tempo di ritorno pari a 100 e 500 anni.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di picco degli idrogrammi stimati sul torrente Elero nella sezione a monte della confluenza del torrente Lurisia, subito a valle dell'abitato di Roccaforte Mondovì; il valore di portata per il tempo di ritorno di 500 anni è stato assunto per la verifica dell'intero tratto fluviale interessato dall'intervento in progetto.

ELERO	monte confl. Lurisia	66.4	220	546	684
sup	(km ²)	Q1994	(m ³ /s)	QTR100	QTR500
				(m ³ /s)	(m ³ /s)

3. ANALISI IDRAULICA

L'analisi idraulica è stata condotta in condizioni di moto permanente, con riferimento alle portate di progetto sopra definite e sulla base del rilievo topografico disponibile, utilizzando un modello numerico di simulazione idraulica costruito attraverso l'impiego del codice di calcolo MIKE 11 del Danish Hydraulic Institute, descritto in allegato.

Il tratto oggetto di studio è individuato come segue:
ELERO : 19 sezioni d'alveo dalla progr. km 0.000 alla progr. km 1.829

Per il tratto simulato sono stati utilizzati i dati relativi alle sezioni trasversali d'alveo ricavate dal rilievo topografico condotto, in modo da poter rappresentare con la massima precisione possibile le caratteristiche geometriche e di scabrezza del tratto di corso d'acqua in esame.

Il codice di calcolo MIKE 11 permette di calcolare perdite di carico concentrate dovute a vari tipi di strutture in modo assai agevole, basandosi sulle classiche formule di foronomia; ma quando le condizioni di moto, come nel caso presente, risultano supercritiche, cioè si ha un deflusso in corrente veloce, i ponti non vengono rappresentati come culvert se la loro geometria in effetti non altera sensibilmente la sezione passante.

Il ponte nell'abitato di Roccaforte Mondovì, peraltro, è invece da ritenersi troppo basso e assolutamente non idoneo a smaltire le piene anche con tempi di ritorno inferiori; si prevede quindi la necessità di riprogettare tale manufatto, in modo da inserirsi compiutamente ed integrare correttamente l'intervento di protezione arginale oggetto della presente verifica idraulica:

Nella simulazione idrodinamica per la definizione dei livelli idrici nell'Ellero per la piena di progetto il ponte non è quindi stato considerato.

In allegato sono rappresentate, nel formato standard del codice MIKE 11, le sezioni trasversali d'alveo utilizzate dal modello (quindi sezioni di rilievo e di calcolo), in condizioni attuali (R 1996) e di progetto (PRO).

3.1 Portata di piena di progetto - Condizioni al contorno

Le condizioni al contorno assegnate per l'utilizzo del modello di simulazione idrodinamica sono le seguenti:

- * portata in ingresso a monte del tratto in esame (sezione a progr. km 0,000);
- * scala di deflusso in moto uniforme nella sezione di valle del tratto considerato (sezione a progr. km 1,829).

Come condizione al contorno nella sezione di monte del modello di simulazione del deflusso di piena nel torrente Ellero, in condizioni di moto permanente, si assume cautelativamente il valore di picco della portata di piena con tempo di ritorno 500 anni stimata precedentemente e pari a 684 m³/s.

3.2 Simulazioni

Come precedentemente detto, le simulazioni idrodinamiche condotte riguardano condizioni di moto permanente e monodimensionale nel tratto di Ellero oggetto di intervento, schematizzato attraverso le sezioni trasversali estese fino all'interno dell'abitato di Roccaforte Mondovì.

Meno pesantemente sono interessate le aree a monte, in particolare in prossimità dell'edificio in sinistra (sez.8), che viene lambito parzialmente dai livelli idrici.

quando la quota della strada in centro all'abitato è pari a 577.5 m s.m.).

In tali condizioni dinamiche il deflusso di piena nella situazione naturale-attuale tende ad interessare, come si è di fatto verificato durante le ultime piene, l'area del campo sportivo di Roccaforte } Montefratto (livello massimo a quota 576.85 m s.m. sulla sezione 12 a monte del campo da calcio,

Come già detto in precedenza, le condizioni di moto nell'Ellero per la piena di progetto sono supercritiche; già in condizioni naturali le velocità medie nelle sezioni superano i 3 m/s ed il numero di Froude è ampiamente sopra 1.

3.3 Analisi dei risultati

- progr. (km) = progressiva individuante la sezione;
- sez. n° = numero progressivo della sezione
- Yf (m s.m.) = quota fondo alveo;
- hnaturale (m s.m.) = quota pelo libero di massima piena in condizioni naturali;
- hprogetto (m s.m.) = quota pelo libero di massima piena in condizioni di progetto;
- vnaturale (m/s) = velocità media della corrente in condizioni naturali ;
- vprogetto (m/s) = velocità media della corrente in condizioni di progetto;
- Hnat (m s.m.) = carico idraulico totale in condizioni naturali;
- Hpro (m s.m.) = carico idraulico totale in condizioni di progetto;
- dh (m) = differenza fra i carichi idraulici totali.

I risultati delle simulazioni condotte sono riassunti in allegato; nella tabella, in corrispondenza delle sezioni di rilievo e di calcolo, sono elencati i seguenti valori:

- piena QTR500 anni in condizioni di progetto.
 - piena QTR500 anni in condizioni attuali;
- Le simulazioni condotte sono state le seguenti:

Nei calcoli si è assunto, lungo tutto il corso dell' Ellero di interesse, un valore medio del coefficiente di scabrezza c di Strickler pari a $15 m^{1/3}/s$ nell'alveo attivo e circa $7 m^{1/3}/s$ sulle sponde naturali e nelle aree di espansione, valori valutati in base alle indicazioni di letteratura (Chow, 1959), alle considerazioni sullo stato dell'alveo appurate in sede di sopralluoghi e all'esperienza legata all'utilizzo del codice di calcolo MIKE11, che di fatto utilizza, per le aree esterne all'alveo inciso, più che un valore vero e proprio di scabrezza, un fattore di riduzione della scabrezza che tiene conto di diversi e numerosi fattori, legati, come nel caso presente, alla rappresentazione di aree di deflusso gofenale piuttosto tormentate (abitazioni, strade, incisioni...) e quindi molto resistenti al moto.

La condizione di progetto, con un argine continuo in sponda sinistra a partire circa dalla sezione alla progr. km 0.425, presenta lungo tutto il tratto in esame un restringimento della sezione utile al deflusso.

Tale riduzione di sezione diventa però significativa, in termini di livelli idrici, in particolare nel tratto già individuato come critico in condizioni naturali, cioè a valle della sezione 12, con un aumento dei livelli di più di 1 m (sez. 13 e 14).

In corrispondenza dell'edificio in sinistra (sez.8) i livelli in condizioni di progetto sono più alti di quelli in condizioni naturali di circa 30 cm.

Più sensibile è la differenza fra i carichi idraulici totali nelle due situazioni; date le condizioni estremamente dinamiche del deflusso di piena, i carichi nelle condizioni di progetto sono superiori anche di 2 m rispetto ai carichi in condizioni naturali.

ALLEGATO 1.
Risultati delle simulazioni idrodinamiche

TORRENTE ELERO										
SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE										
RISULTATI PER Q=684 m ³ /s TR=500 anni										
n° sez	progr.	ht	h	h	dh	v	v	v	H	dh
	(km)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m s.m.)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m s.m.)	(m)
1	0.000	607.70	612.54	612.54	0.00	3.45	3.45	613.15	613.15	0.00
2	0.154	605.17	608.08	608.08	0.00	2.97	2.97	608.52	608.52	0.00
3	0.242	601.29	605.03	605.03	0.00	2.32	2.32	605.30	605.30	0.00
3A	0.304	599.84	603.51	603.52	0.00	2.47	2.47	603.82	603.83	0.00
4	0.396	597.37	601.49	601.50	0.01	2.83	2.80	601.90	601.90	0.00
4a	0.425	596.05	600.37	600.42	0.05	2.40	2.47	600.67	600.73	0.07
5	0.518	594.91	598.52	598.66	0.15	2.09	2.71	598.74	599.04	0.30
6	0.618	591.86	595.92	596.21	0.29	2.42	3.94	596.22	597.00	0.78
7	0.707	590.13	593.55	593.75	0.20	3.02	3.87	594.02	594.51	0.49
8	0.832	586.40	589.80	590.10	0.30	3.08	4.19	590.28	590.99	0.71
9	0.914	584.15	588.11	588.26	0.15	4.00	4.44	588.92	589.26	0.34
10	1.043	581.60	584.61	584.80	0.19	4.09	4.65	585.46	585.90	0.44
11	1.199	576.31	579.94	580.12	0.17	3.00	3.23	580.40	580.65	0.25
12	1.303	572.48	576.85	577.57	0.72	2.51	2.44	577.17	577.87	0.70
13	1.400	571.43	574.78	576.21	1.43	1.93	4.68	574.96	577.32	2.36
14	1.510	568.19	571.75	573.30	1.55	1.96	5.04	571.95	574.59	2.64
15	1.618	565.59	569.98	570.59	0.62	2.86	4.78	570.39	571.75	1.36
16	1.744	562.43	565.51	565.60	0.09	2.19	2.27	565.75	565.86	0.11
17	1.829	560.50	563.65	563.65	0.00	3.25	3.26	564.19	564.19	0.00

ALLEGATO 2:
Descrizione del codice MIKE11

Descrizione del modello MIKE 11

Il programma MIKE11 è stato realizzato dal DHI (Danish Hydraulic Institute) a partire dal programma SYSTEM11 che dal 1972, anno della sua messa a punto, ad oggi, è stato usato in un grande numero di applicazioni in tutto il mondo con ottimi risultati e riconoscimenti.

MIKE11 è un programma generale per la simulazione del flusso idrico a pelo libero in estuari, fiumi, sistemi di irrigazione e simili corpi idrici. MIKE11 simula il flusso monodimensionale, stazionario e non, di fluidi verticalmente omogenei in qualsiasi sistema di canali o aste fluviali.

E' possibile tenere conto di:

- portate laterali;
- condizioni di corrente veloce o lenta;
- flusso libero o rigurgitato in corrispondenza di sfioratori;
- differenti regole operative di funzionamento di serbatoi, invasi e strutture idrauliche di regolazione delle portate e dei livelli;
- resistenze localizzate e perdite di carico concentrate;
- casse d'espansione;
- condizioni di flusso quasi-bidimensionale sulle pianure alluvionali;
- azione del vento;
- nodi idraulici (biforcazioni e convergenti).

L'adozione del programma di simulazione DHIMIKET11, consente la soluzione del problema idrodinamico di moto vario con uno schema di soluzione numerica molto efficiente che limita i tempi di calcolo consentendo una adeguata rappresentazione dell'evoluzione temporale dei transitori idraulici legati al passaggio dell'onda di piena.

1. Descrizione delle condizioni di moto simulate

Il modello consente di attivare tre diverse descrizioni del moto, mediante tre differenti formulazioni matematiche:

Approccio dell'"onda cinematica". Le condizioni di moto sono calcolate imponendo il bilancio tra le forze di gravità e di attrito. Questa semplificazione non permette di simulare gli effetti di rigurgito.

Approccio dell'"onda diffusiva". Oltre alle forze di gravità ed attrito viene tenuto conto del gradiente idrostatico in modo tale da poter valutare anche gli effetti a monte delle condizioni al contorno di valle, cioè simulare i fenomeni di rigurgito.

Approccio dell'"onda dinamica". Utilizzando le equazioni complete del moto, comprese le forze di accelerazione, è possibile simulare con questa formulazione transitori veloci, flussi di marea ecc.

in funzione del tipo di problema da risolvere è possibile scegliere la descrizione del moto più appropriata. Ognuna delle tre formulazioni consente di simulare sia sistemi idrici ramificati che reti idrauliche con maglie chiuse.

2. Equazioni generali di De Saint Venant

MIKET1 mediante il terzo tipo di formulazione risolve le equazioni di conservazione del volume e della quantità di moto (equazioni di De Saint Venant) che sono derivate sulla base delle seguenti assunzioni:

- Il fluido (acqua) è incomprimibile ed omogeneo, cioè senza significativa variazione di densità.
- La pendenza del fondo è piccola.
- Le lunghezze d'onda sono grandi se paragonate all'altezza d'acqua, in modo da poter considerare in ogni punto parallela al fondo la direzione della corrente: è cioè trascurabile la componente verticale dell'accelerazione e su ogni sezione trasversale alla corrente si può assumere una variazione idrostatica della pressione.

Integrando le equazioni di conservazione della massa e della quantità di moto si ottiene:

$$\frac{\partial Q}{\partial A} + \frac{\partial x}{\partial t} = 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} = 0$$

ed introducendo la resistenza idraulica (attrito) e le portate laterali adottate:

$$\frac{\partial Q}{\partial A} + \frac{\partial x}{\partial t} = q$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right) + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{C^2 |Q|}{gAR} = 0$$

dove:

- A = area della sezione bagnata (m^2);
- C = coefficiente di attrito di Chezy ($m^{1/2} s^{-1}$);
- g = accelerazione di gravità ($m s^{-2}$);
- h = altezza del pelo libero rispetto ad un livello di riferimento orizzontale (m);
- Q = portata (m^3/s);
- R = raggio idraulico (m);
- α = coefficiente di distribuzione della quantità di moto;
- q = portata laterale adottata ($m^2 s^{-1}$).

3. Simulazione delle correnti veloci con l'approccio dell'"onda cinematica"

Per le correnti veloci viene applicata una equazione "ridotta" del moto, ottenuta trascurando il termine non lineare:

Tipo 2. Relazione Q-h
 Nel caso in cui le condizioni standard di funzionamento (tipo 1) dello stramazzo non risultino adeguate (ad esempio quando è evidente una significativa curvatura delle linee di corrente) è possibile specificare le relazioni Q-h (portate-livelli) valide per la data struttura. La relazione Q-h viene utilizzata per il deflusso libero in condizioni critiche, mentre per il deflusso rigurgitato (o sommerso) vengono utilizzati gli stessi algoritmi della struttura "tipo 1".

Tipo 1. Stramazzo a larga soglia
 Il programma automaticamente determina le caratteristiche di funzionamento standard dello stramazzo sulla base della geometria e dei coefficienti di perdita di carico specificati dall'utente. Viene assunta una distribuzione idrostatica delle pressioni sulla soglia e vengono utilizzati diversi algoritmi per la simulazione del deflusso libero e di quello rigurgitato.

Dal punto di vista matematico la descrizione della corrente attraverso stramazzi o soglie e sezioni trasversali strette è abbastanza simile. In MIKE11 la descrizione di ogni struttura viene effettuata in un segmento di corso d'acqua.

5. Descrizione in corrispondenza di strutture

Questa formulazione assicura ancora la descrizione dell'effetto di rigurgito attraverso il termine $\partial h / \partial x$. Per ragioni di stabilità questo termine nella soluzione viene smorzato; ciò significa che vengono risolti soltanto fenomeni di rigurgito relativamente stazionari (confrontati con lo step di tempo utilizzato).

$$g_A \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{C^2 AR}{g|Q|} = 0$$

L'approssimazione dell'"onda diffusiva" consiste nel trascurare tutti i termini legati alla quantità di moto nelle equazioni generali di De Saint Venant:

4. Approssimazione dell'"onda diffusiva"

Il vantaggio di questa schematizzazione è rappresentato dal fatto che è possibile ottenere una soluzione stabile con la stessa metodologia usata per le correnti lente. Nella transizione tra corrente lenta e veloce viene applicata una riduzione graduale del termine non lineare.

La descrizione del moto è tanto più accurata quanto meno rapidamente variabile è la velocità della corrente.

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + g_A \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{C^2 AR}{g|Q|} = 0$$

Tipo 3. Tombino (culvert)

Un tombino può essere descritto mediante diversi algoritmi validi per condizioni di deflusso critico, rigurgitato o a "tubo pieno", il funzionamento a "tubo pieno" è a sua volta suddiviso in deflusso libero a rigurgitato e flusso sommerso. Deve essere inserita una relazione $Q-h$ che contenga tutti i casi di deflusso critico allo sbocco del tombino. La portata critica è determinata da una formulazione di stramazzo a larga soglia quando l'imbocco è libero e da una formulazione di luce sotto battente quando l'imbocco è sommerso. Un modulo di codice di calcolo consente di ricostruire la tipologia del funzionamento del tombino una volta assegnata solitamente la geometria dello stesso, per mezzo dell'applicazione della teoria completa di Ven The Chow.

Tipo 4. Relazione Q-T

E' possibile inserire una qualsiasi relazione Q-T esterna per descrivere ad esempio il deflusso da una diga o un pompaggio. Questa relazione sostituisce localmente l'equazione di conservazione della quantità di moto.

Tipo 5. Relazione $Q = A(Z_1^{1.49} - Z_2^{1.49})^{0.848}$

Il deflusso nell'ambito di una struttura può essere posto in relazione, in modo dinamico, a due qualsiasi variabili indipendenti del sistema consentendo di simulare regole operative particolari. Il deflusso da un invaso può per esempio essere correlato alla portata in ingresso e al livello nell'invaso (o al livello a valle di esso).

Tipo 6. Strutture mobili

E' possibile simulare la presenza di strutture mobili con condizioni di deflusso di tipo sfioro o luce sotto battente. Viene assegnata la geometria fissa della struttura (larghezza, quota del fondo per sistemi a sfioro tipo ventola, quota del livello massimo della paratoia per sistemi con luce sotto battente) ed una regola operativa che determina la quota della parte mobile della struttura in funzione di una delle seguenti condizioni idrodinamiche calcolate dal modello: un livello, una differenza di livelli, una portata, una differenza di portate, il tempo. Il modulo simula dinamicamente la variazione della geometria della struttura ed il flusso che ne consegue.

6. Resistenza d'attrito

MIKE11 consente di utilizzare due diverse formulazioni della resistenza d'attrito: l'espressione di Chezy e quella di Strickler.

Secondo la formula di Chezy, nell'equazione del moto il termine di resistenza risulta pari a:

$$\tau_r = \frac{g|Q|}{C^2 AR}$$

dove C è il coefficiente di attrito di Chezy.

Secondo la formula di Strickler, lo stesso termine diventa:

7. Condizioni iniziali

dove M è il coefficiente di Strickler, pari a $1/n$, essendo n il coefficiente di Manning.

$$t_r = \frac{g|Q|}{M^2 AR^{4/3}}$$

Le condizioni iniziali possono essere specificate dall'utente oppure calcolate automaticamente. Nel secondo caso viene usata la formula di Chezy per determinare i livelli idrici e le portate da considerare all'inizio della simulazione su tutta la rete o schema idraulico. In alternativa a queste due opzioni è possibile anche assumere come condizioni iniziali i risultati di una precedente simulazione effettuata sullo stesso schema idraulico.

8. Metodo di soluzione

La soluzione del sistema di equazioni è indipendente dall'approccio modellistico seguito (cinematico, diffusivo, dinamico). Le equazioni generali di De Saint Venant sono trasformate in un sistema di equazioni implicite alle differenze finite secondo una griglia di calcolo con punti Q e h alternati tra loro, nei quali la portata Q e il livello idrico h , rispettivamente, sono determinati ad ogni passo temporale (schema di Abbott a 6 punti).

La griglia di calcolo viene generata dal modello in base alle richieste dell'utente:

- i punti Q sono posizionati sempre a metà tra due punti h vicini;
- la distanza tra due punti h può essere variabile;
- ad ogni sezione trasversale d'alveo viene assegnato un punto h ;
- ad ogni struttura viene assegnato un punto Q .

9. Condizioni al contorno

In MIKE11 le condizioni al contorno sono distinte in esterne ed interne.

Le condizioni al contorno interne sono: legami tra punti nodali, strutture, portate interne, attrito indotto dal vento.

Le condizioni al contorno esterne sono: valori costanti di h e Q , valori di h e Q variabili nel tempo, relazioni tra h e Q (ad es. scala di deflusso per una sezione d'alveo).

10. Definizione dei passi di calcolo del modello

La scelta ottimale dei passi di calcolo Δx (spazio) e Δt (tempo) da utilizzare nell'ambito di una simulazione è molto importante perché questi parametri possono condizionare pesantemente la stabilità del calcolo numerico e quindi i risultati stessi della simulazione.

Esistono due differenti criteri per determinare correttamente i passi di calcolo Δx e Δt . Essi sono descritti nel seguito.

1) Criterio di Courant

$$Cr = \frac{\sqrt{g \cdot d} + V}{\Delta x} \cdot \Delta t$$

dove:

- Cr = numero di Courant;
- d = altezza d'acqua media;
- V = velocità media della corrente;
- g = accelerazione di gravità;
- $\Delta t, \Delta x$ = passi di calcolo.

Il numero di Courant esprime quanti Δx vengono percorsi da un'onda, causata da una piccola perturbazione, che si muove in un intervallo di tempo Δt unitario.

Per correnti lente ($Fr < 1$), il valore massimo del numero di Courant deve essere inferiore a 20.

2) Criterio della velocità.

Il criterio della velocità stabilisce che i passi Δx e Δt di calcolo siano definiti in modo tale che la corrente si muova di uno spazio Δx in un tempo maggiore di Δt , e cioè:

$$V \cdot \Delta t > \Delta x$$

dove V è velocità media della corrente.

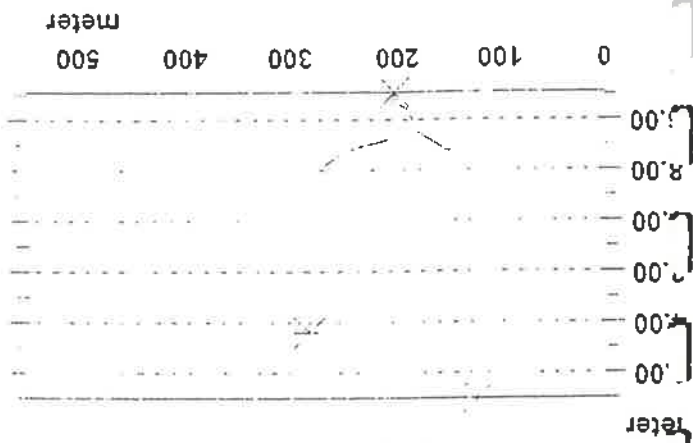
In definitiva entrambi i criteri esprimono il concetto che, per un dato passo di tempo Δt , Δx deve essere maggiore di un valore definito; contemporaneamente sia Δt che Δx devono essere inferiori a valori prestabiliti, in modo da descrivere correttamente il fenomeno in esame.

Il modello DH/MIKET1 genera automaticamente una griglia di calcolo sulla quale i nodi che rappresentano le altezze d'acqua sono localizzati in corrispondenza delle sezioni trasversali di rilievo. Nel caso in cui la distanza tra due sezioni sia maggiore di Δx , vengono inseriti ulteriori nodi intermedi di calcolo, distanti fra loro Δx o meno.

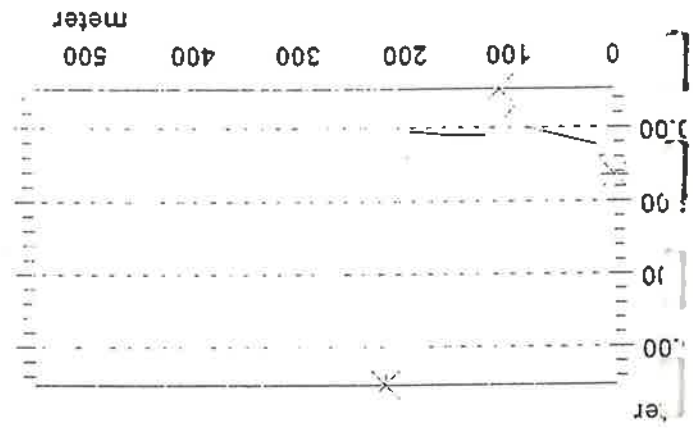
In osservanza ai sovraccitati criteri è possibile definire unicamente intervalli di valori per Δx e Δt e non valori univoci per ogni simulazione.

ALLEGATO 3.
*Sezioni di rilievo (output MIKE11)
* Profili di piena per TR500 anni
- condizioni naturali
- condizioni di progetto
(output MIKE11)

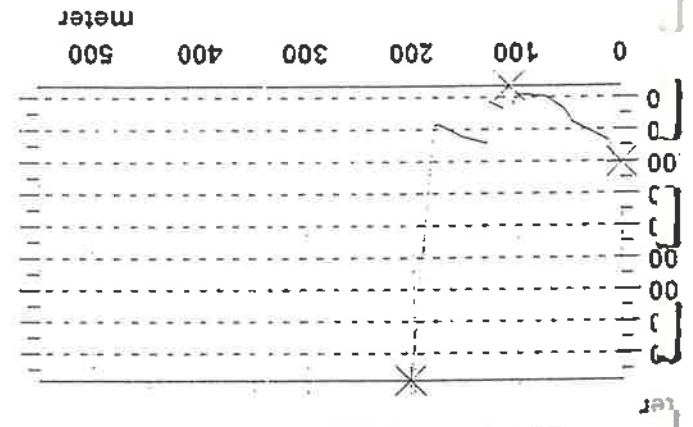
sezioni di progetto: torrente Ellero



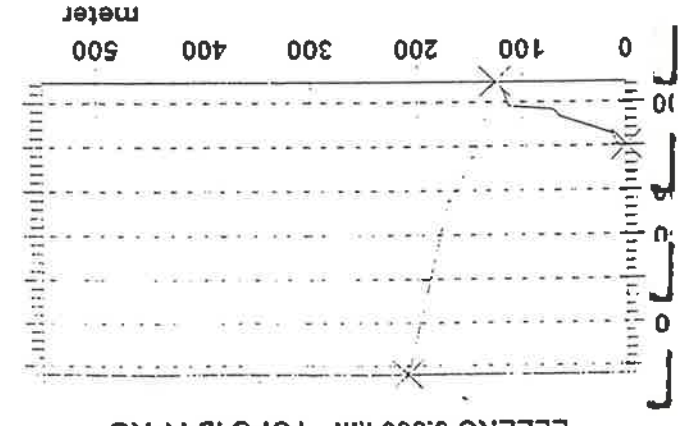
ELLERO 0.518 km TOPO ID: PRO



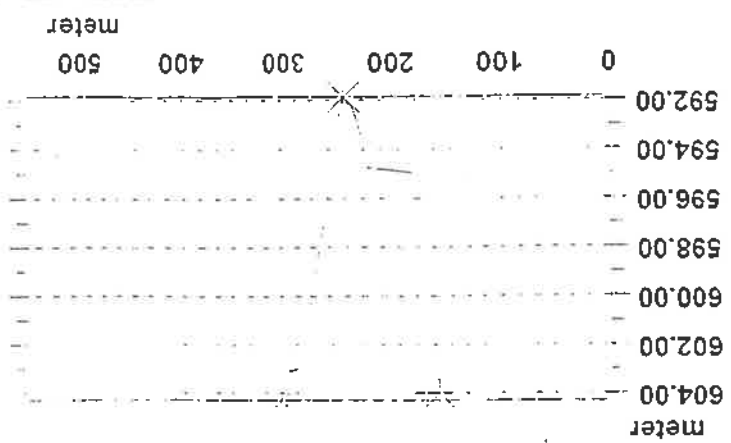
ELLERO 0.396 km TOPO ID: PRO



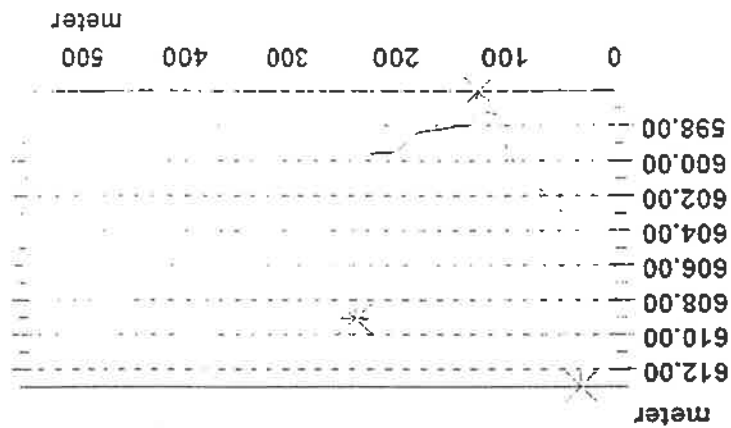
ELLERO 0.242 km TOPO ID: PRO



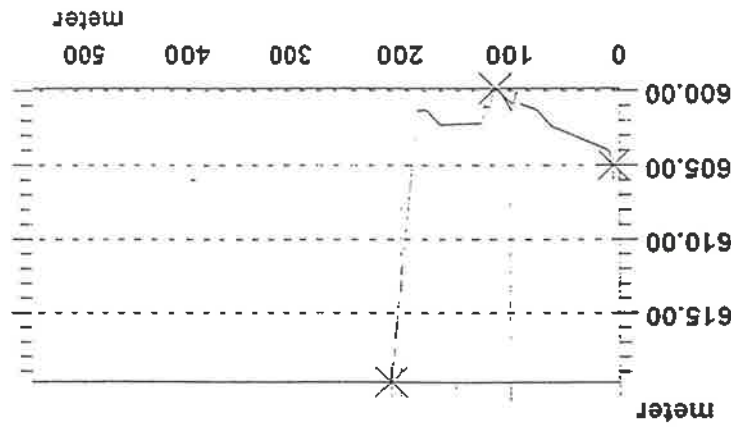
ELLERO 0.000 km TOPO ID: PRO



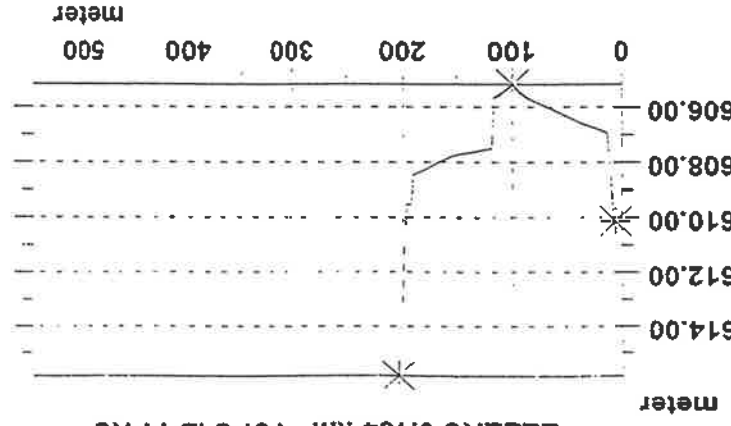
ELLERO 0.618 km TOPO ID: PRO



ELLERO 0.425 km TOPO ID: PRO

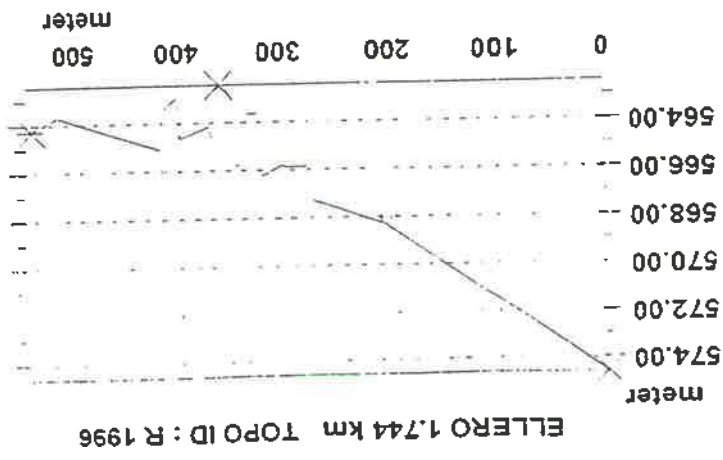
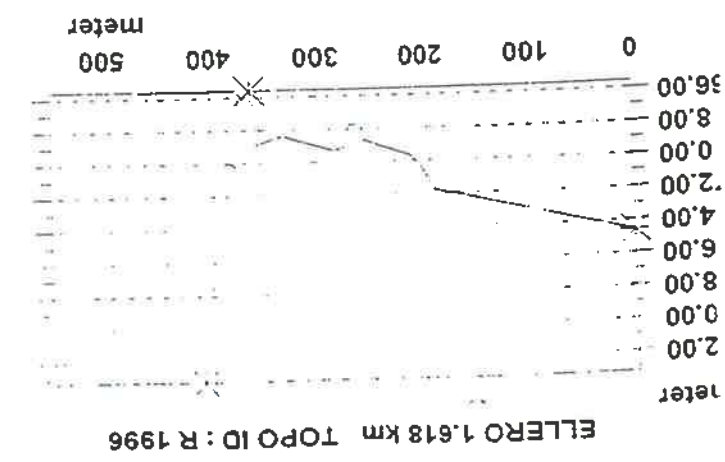
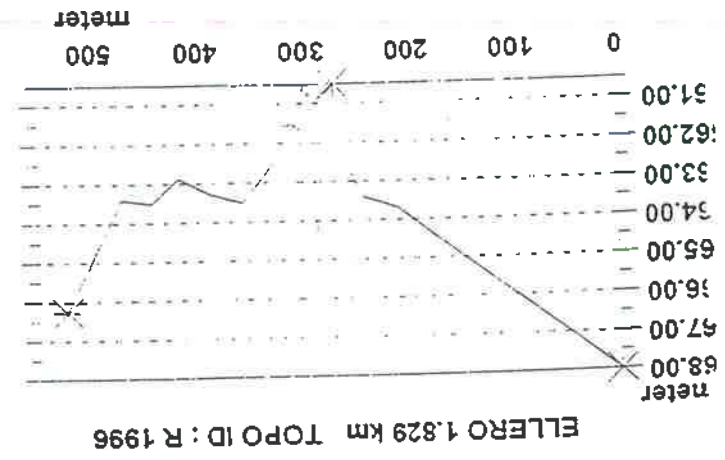


ELLERO 0.304 km TOPO ID: PRO

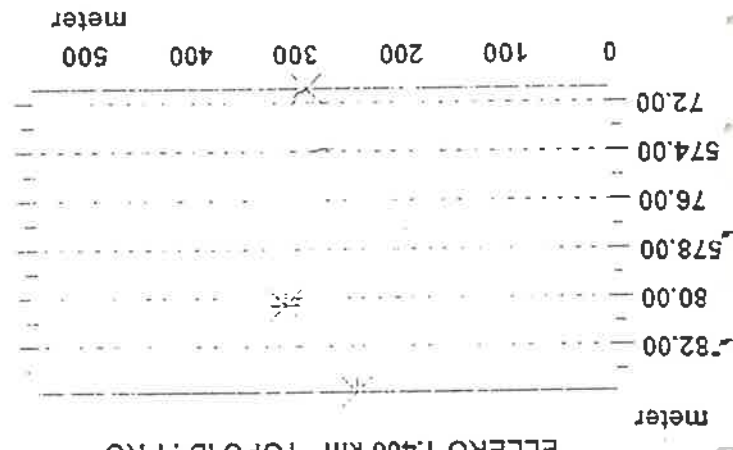


ELLERO 0.154 km TOPO ID: PRO

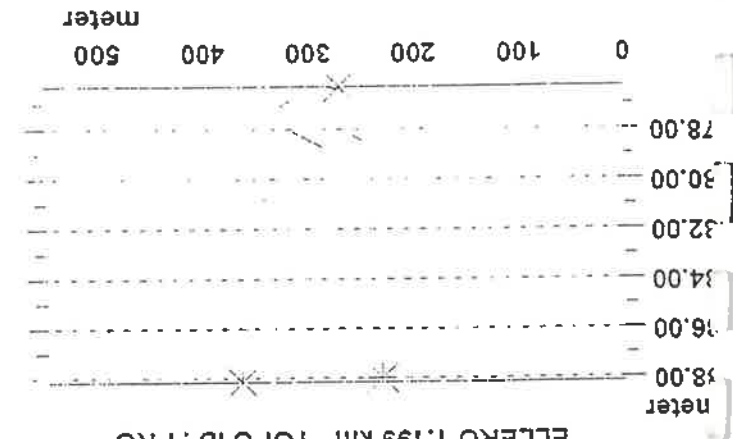
sezioni di rilievo: torrente Ellero



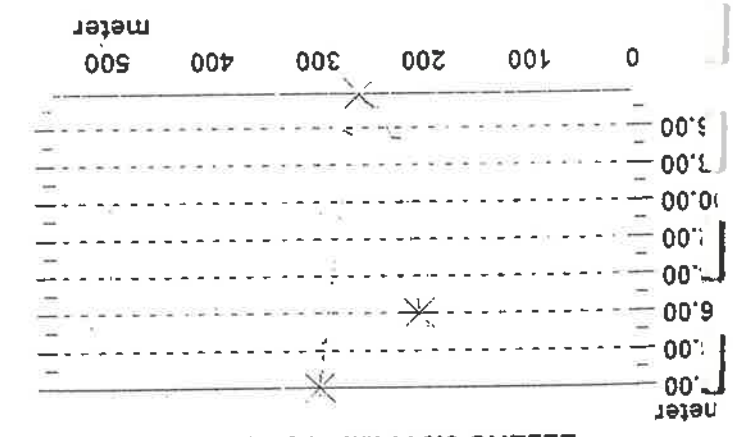
sezioni di progetto: torrente Ellero



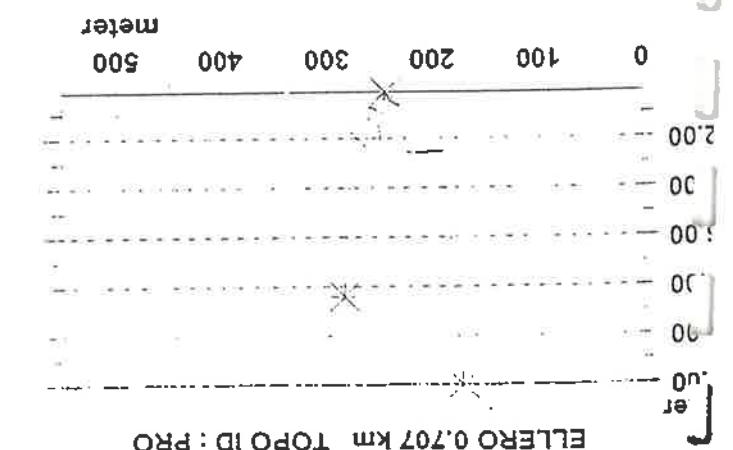
ELLERO 1.400 km TOPO ID: PRO



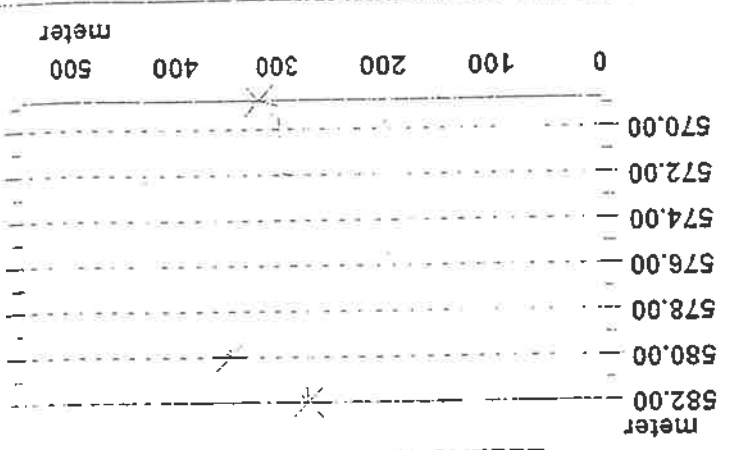
ELLERO 1.199 km TOPO ID: PRO



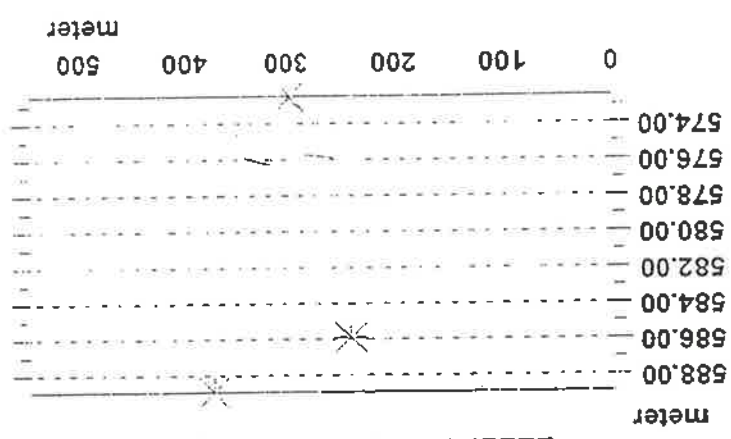
ELLERO 0.914 km TOPO ID: PRO



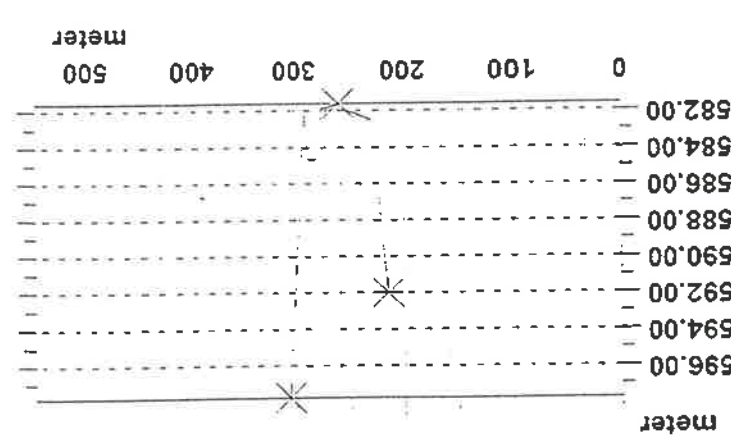
ELLERO 0.707 km TOPO ID: PRO



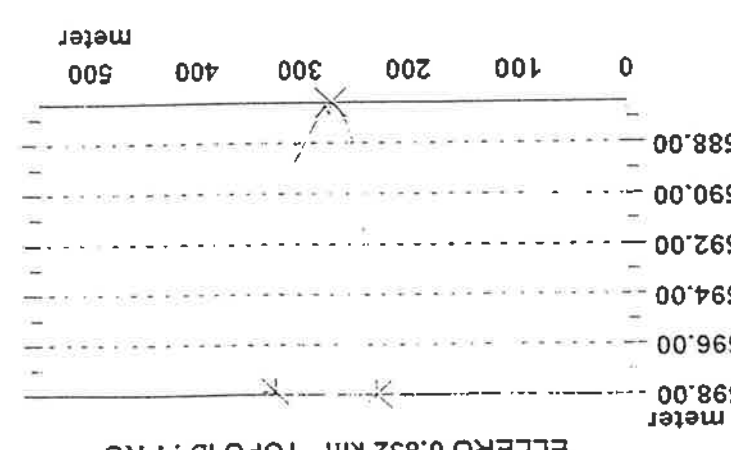
ELLERO 1.510 km TOPO ID: PRO



ELLERO 1.303 km TOPO ID: PRO

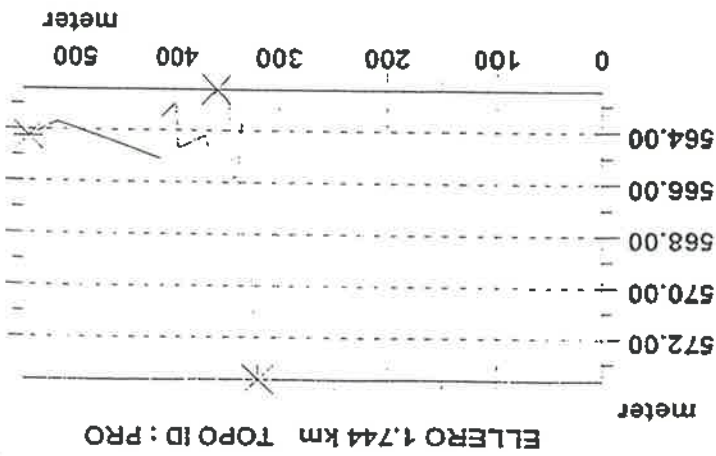
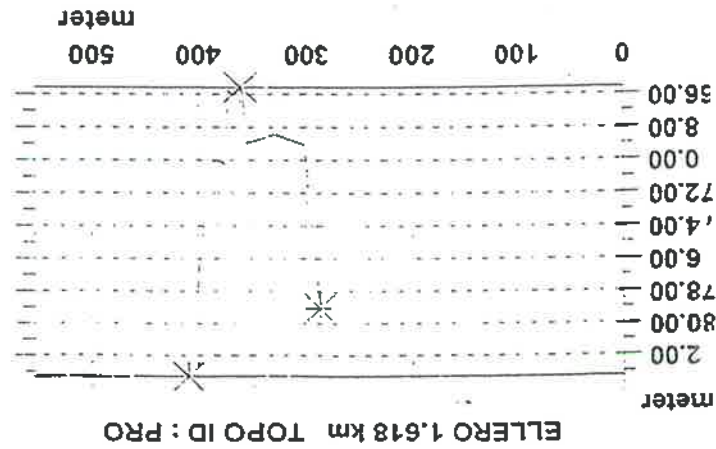
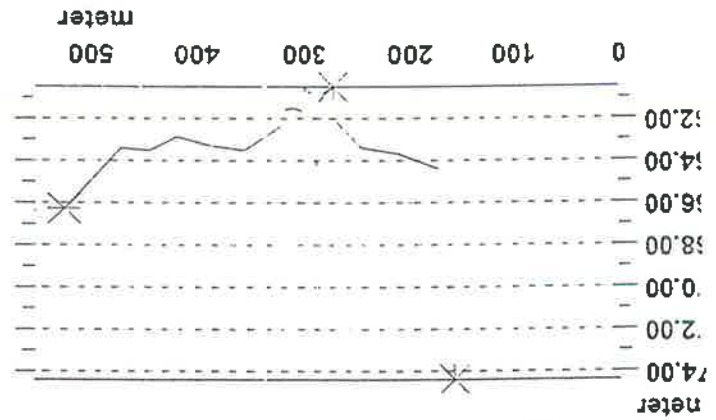


ELLERO 1.043 km TOPO ID: PRO

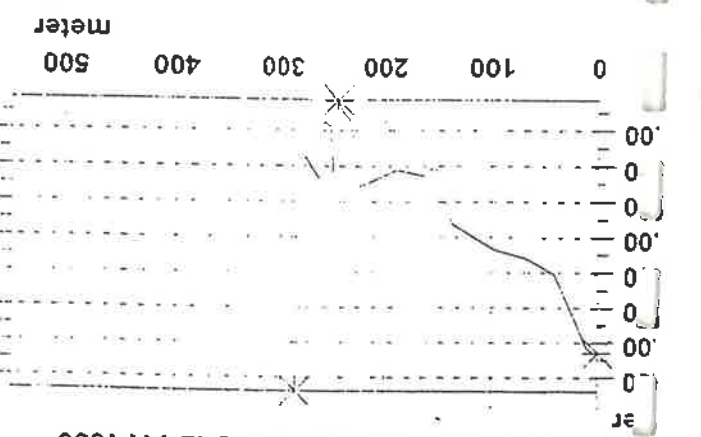
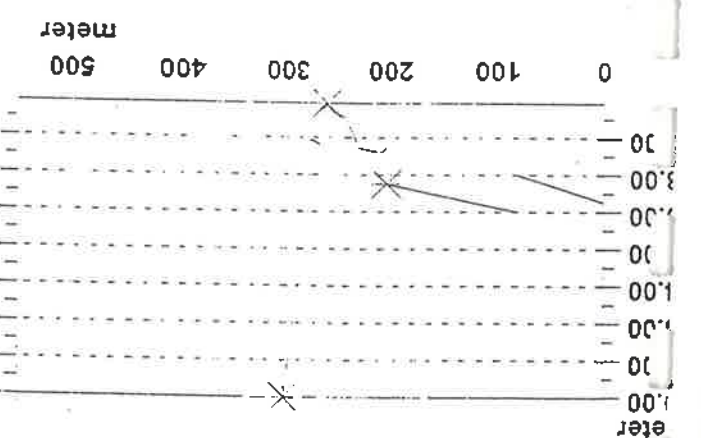
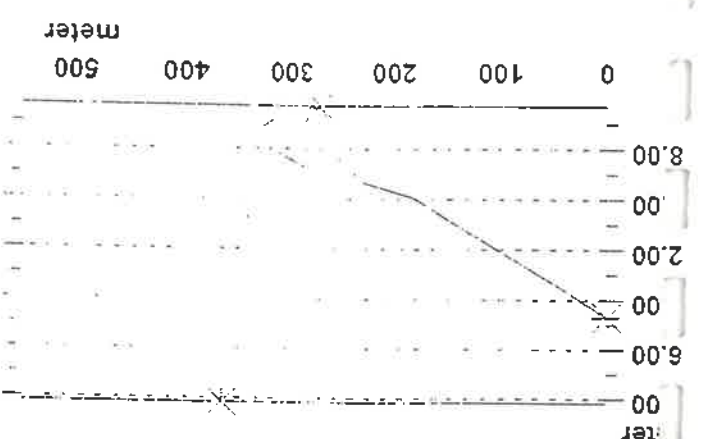
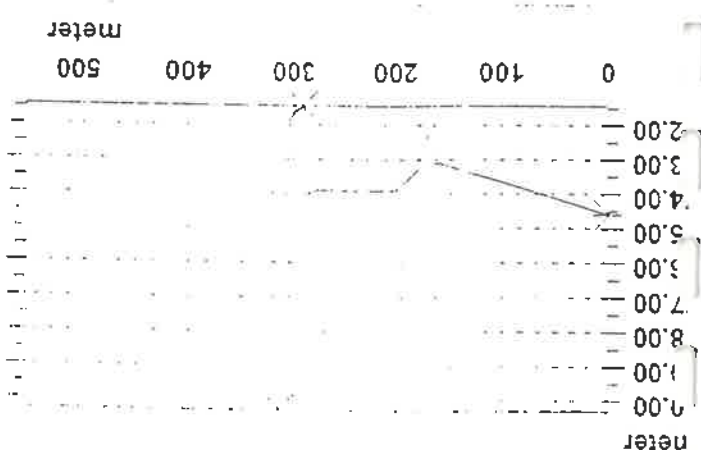
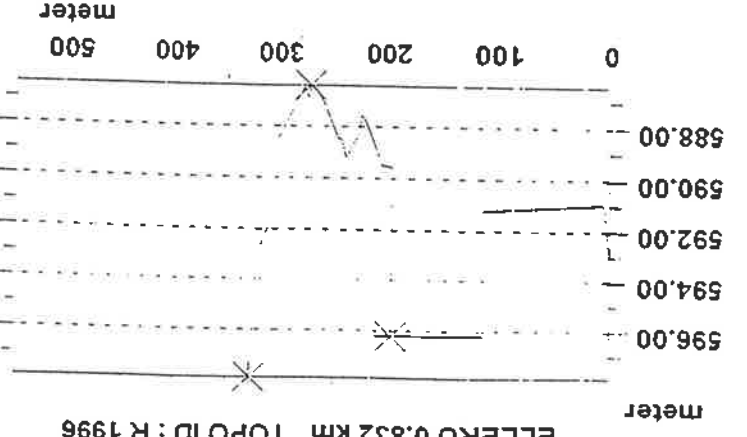
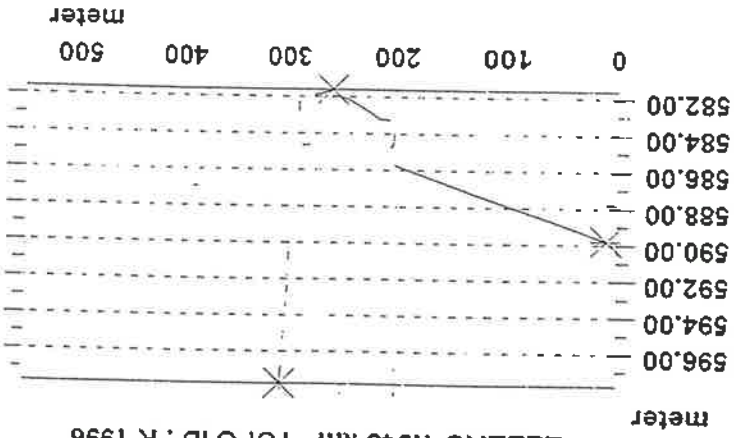
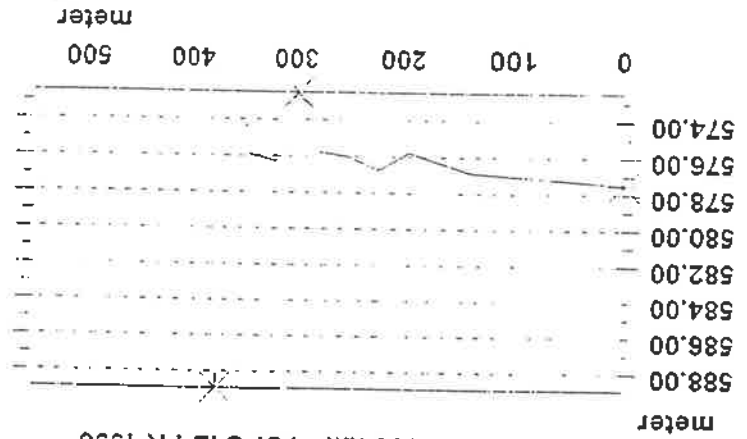
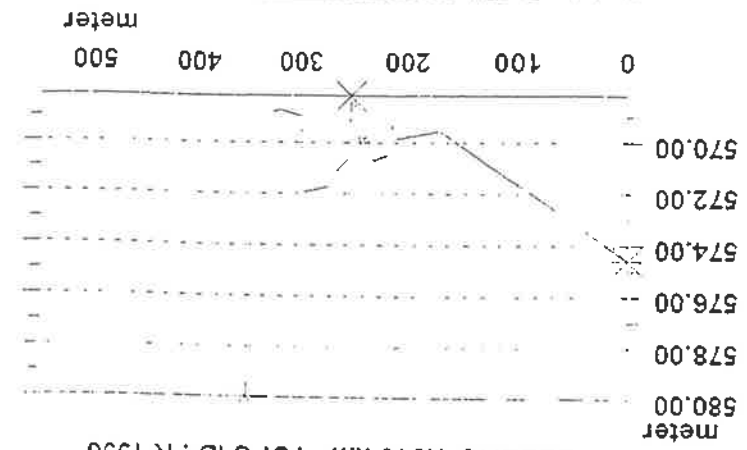


ELLERO 0.832 km TOPO ID: PRO

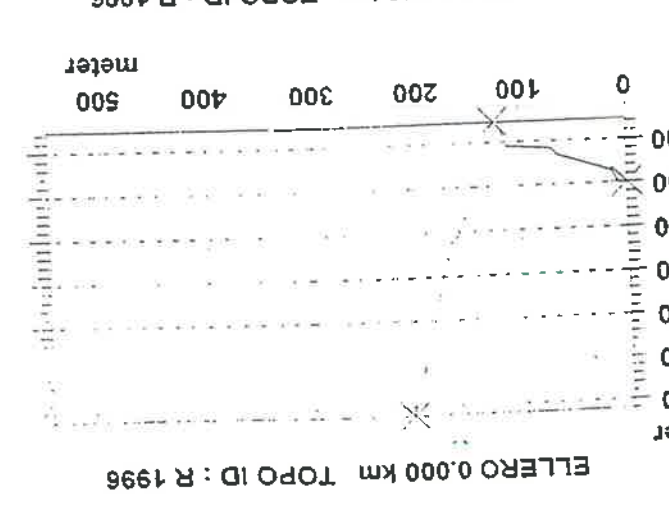
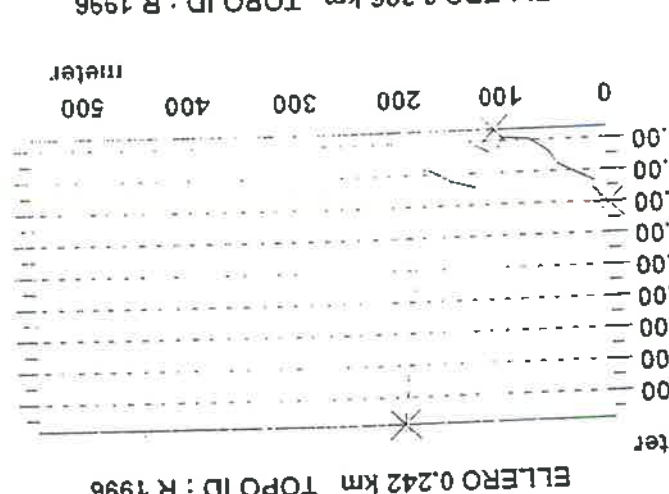
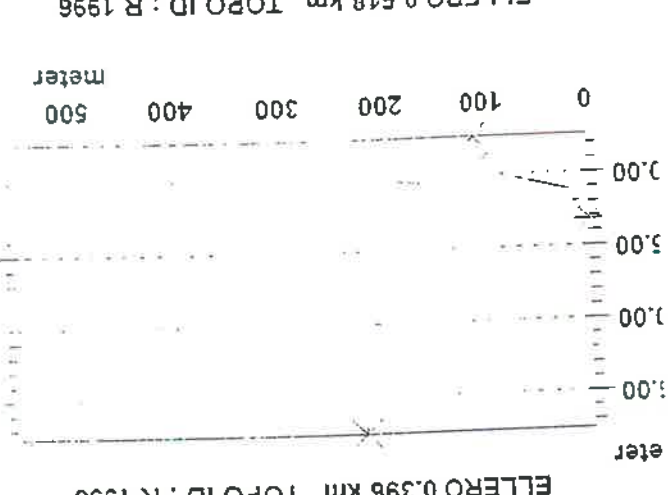
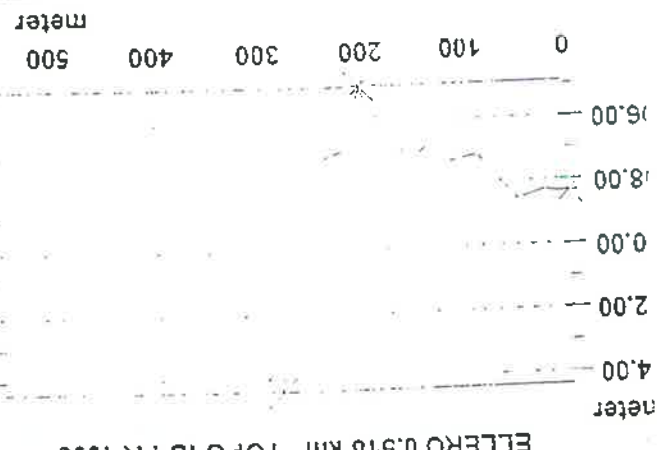
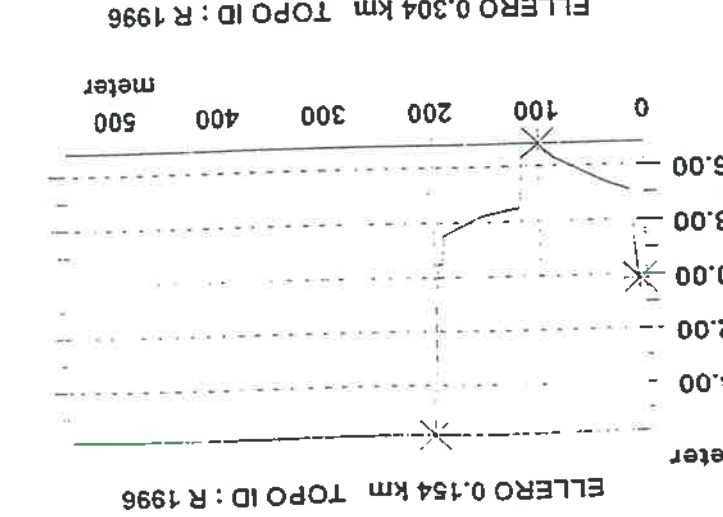
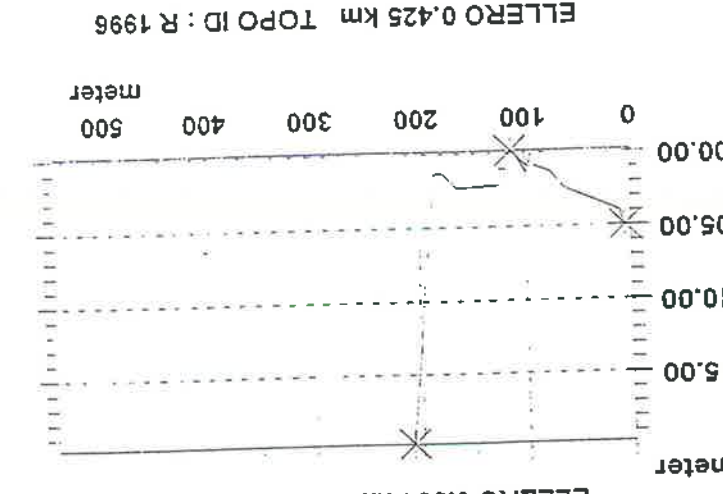
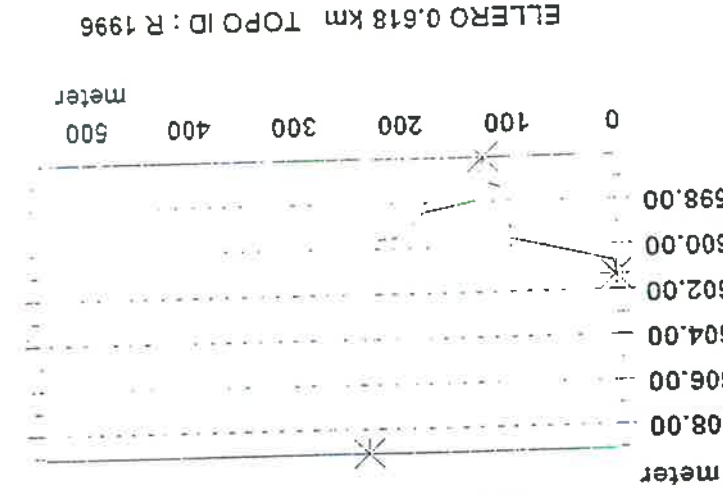
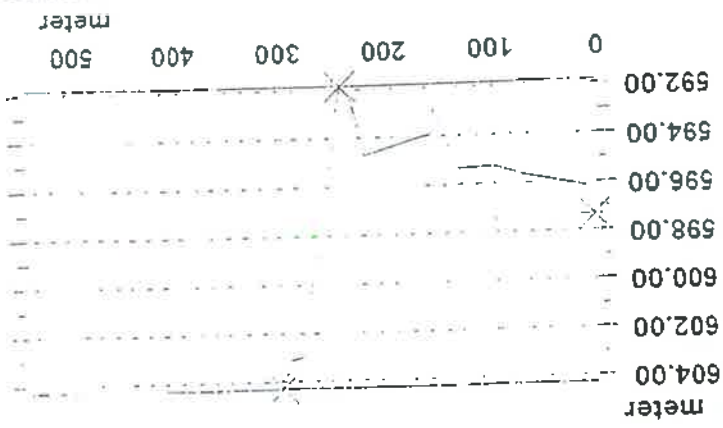
sezioni di progetto: torrente Ellero



sezioni di rilievo: torrente Ellero

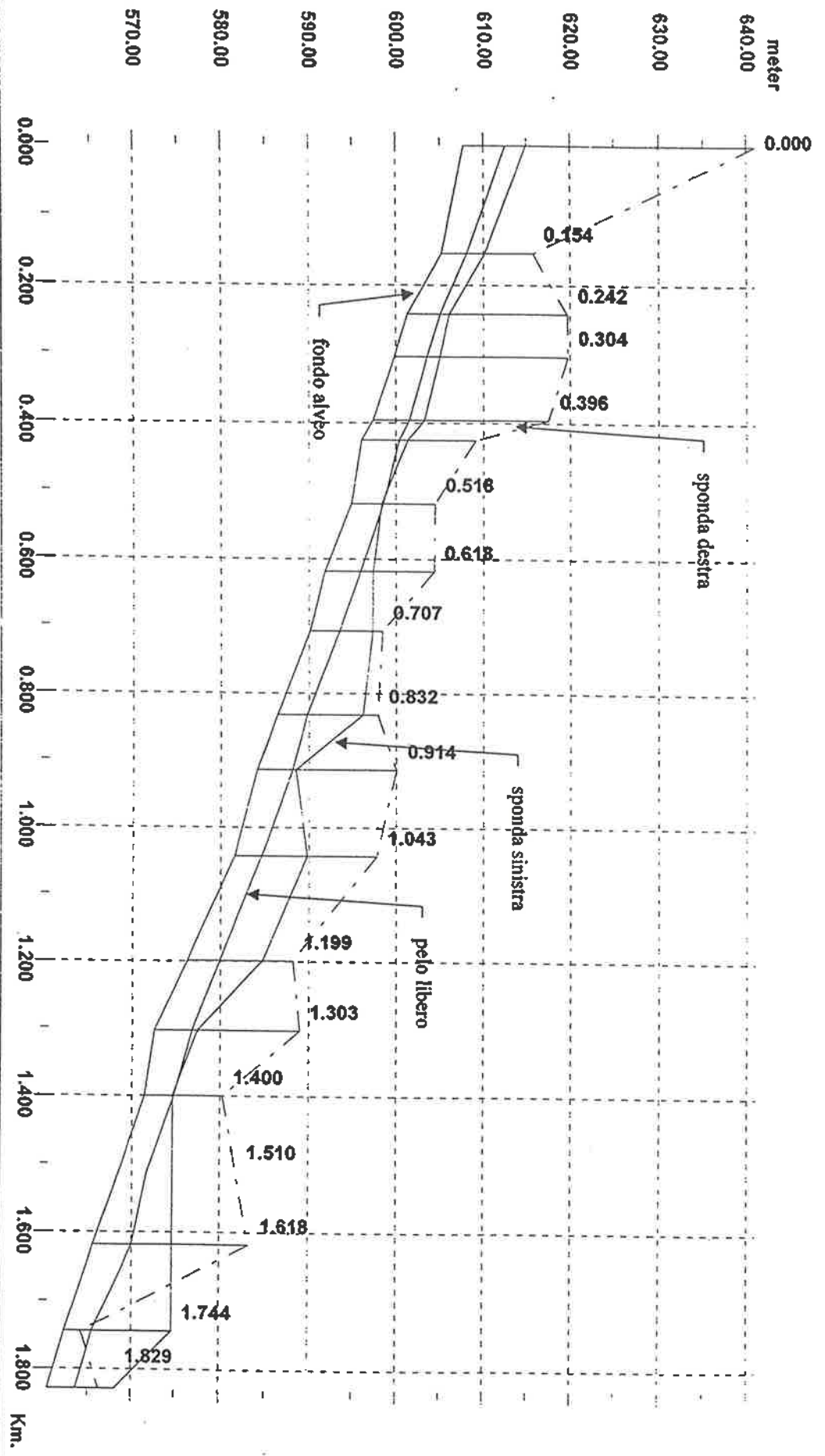


sezioni di rilievo: torrente Ellero



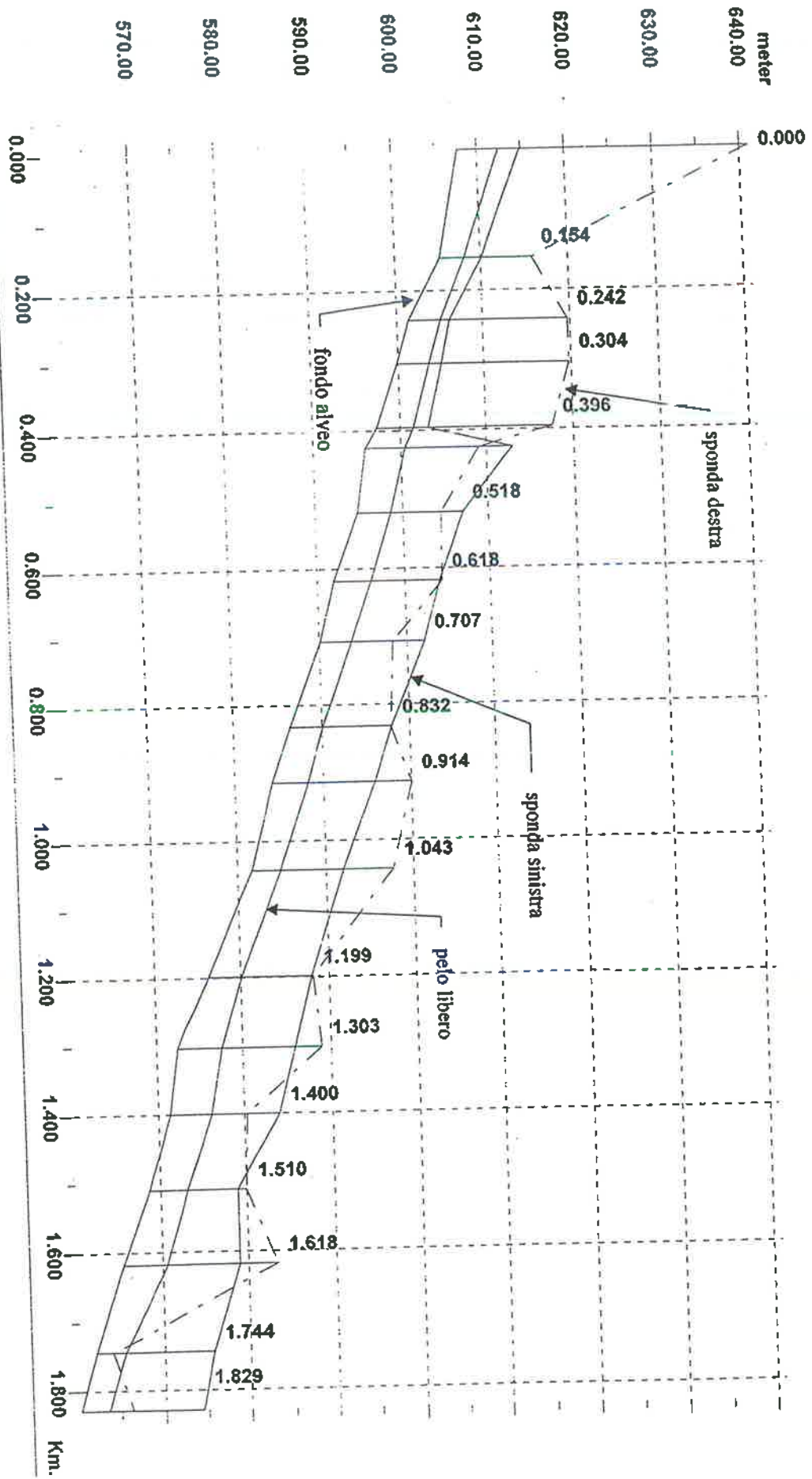
MIKE 11
DIP. NAT.

torrente Ellero
profilo di piena in condizioni naturali
Q=684 m³/s



MIKE 11

DIP. NAT.




torrente Ellero
 profilo di piena in condizioni di progetto
 Q=684 m³/s

MIKE 11
 DWG PLOT

Allegato 8

Verifiche idrauliche torrente Lurisia e rii minori – ing. Lorenzo Eula.

Roccaforte Mondovi II, 10.06.2007



Stampa: STUDIO D'INGEGNERIA LORENZO EULA
N. 4438

- RELAZIONE TECNICA -

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

PROVINCIA DI CUNEO

REGIONE PIEMONTE

1) PREMESSA

L'art. 18, comma 2, della Deliberazione n. 1/99 dell'Autorità di Bacino (Piano di Assetto Idrogeologico), predispone l'analisi di compatibilità idraulica ed idrogeologica dei torrenti, classificando i territori comunali in funzione del rischio, valutato sulla base della pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, ed individuando le classi di rischio idraulico ed idrogeologico.

Il presente progetto è volto, come da indicazioni regionali, ad effettuare le verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica nel territorio del Comune di Roccaforte Mondovì, in riferimento al corso del Torrente Lurisia.

L'Amministrazione Comunale di Roccaforte Mondovì ha incaricato lo scrivente Dott. Ing. LORENZO EULA di effettuare l'analisi e la verifica idraulica del Torrente Lurisia in corrispondenza dei principali agglomerati urbani, a partire dalla frazione di Lurisia sino all'abitato di Santa Lucia, verso il confine comunale con Villanova Mondovì.

Allo stesso modo sono state effettuate analisi e verifiche idrauliche sul Rio Baracco, che attraversa la località I Ponzi, e sul Rio del Dho, attraversante in questo caso l'omonima frazione.

Entrambi i Rii sono affluenti di destra del Torrente Ellero.

Al fine di espletare l'incarico ricevuto ed impostare un'analisi corretta dei valori di portata del Torrente, il Tecnico ha adottato il metodo più utilizzato per la determinazione dei valori di portata massima (portata al colmo) di piccoli bacini di montagna, il Metodo Regionale, che comprende il calcolo del tempo di corrivazione con la formula di Giandotti.

Con il predetto metodo di calcolo, con tempi di ritorno variabili da 50, 100, 200 e 500 anni, sono stati determinati i valori di massima portata, incrementati del 25% per i fenomeni legati al trasporto di materiali litoidi (il cosiddetto trasporto solido), ed è stata effettuata la verifica idraulica del Torrente nelle sezioni attraversanti le principali aree antropizzate.

I principali centri o nuclei abitati presi in considerazione partendo da monte sono:

- zona 1,2,3,4: abitato soprano di Lurisia, a partire dagli stabilimenti delle Fonti di Lurisia sino alla confluenza tra il Rio degli Asili ed il Torrente Lurisia;
- zona 5: abitato di Lurisia sull'omonimo Torrente, nell'area della circonvallazione;
- zona 6-7-8-9-10: abitato di Lurisia nell'area compresa tra l'abitato a monte della Chiesa Parrocchiale sul Rio Valcocca e l'area a valle della confluenza tra il medesimo Rio ed il Torrente Lurisia;
- zona 11: abitato dei Gallini Sottani sul Torrente Lurisia;
- zona 12-13-14: abitato dei Botto sul Torrente Lurisia;
- zona 15: abitato della Bonada sul Torrente Lurisia;
- zona 16: campeggio Valbella sul Torrente Lurisia;

2) INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- zona 17: abitato di San Bernardo sul Torrente Lursia;
- zona 18: area a valle dell'abitato dei Giovannini sul Torrente Lursia;
- zona 19: area a monte dell'abitato di Santa Lucia;
- zona Norea: area abitata della Frazione Norea sul Rio dei Dho;
- zona Baracco: area abitata della frazione Baracco sul Rio Baracco.

Il bacino del Torrente Lursia è contenuto nella Carta Tecnica Regionale all'interno delle sezioni 227050, 227060, 227090 e 227100.

La superficie complessiva alla sezione di chiusura è pari a circa 19,40 kmq, la quota massima di metri 1.767,00 s.l.m. è raggiunta presso la cima della Pigna, mentre la quota di chiusura del bacino, pari a 543,00 m s.l.m., è relativa alla zona 19, in corrispondenza dell'abitato di Santa Lucia.

Partendo dalla sorgente, il bacino risulta caratterizzato da affioramenti rocciosi associati a pascoli e boschi, soprattutto a monte della frazione Lursia, quasi completamente boscato lungo i pendii che si affacciano sulla valle dalla stessa frazione sino al capoluogo, dove il terreno più pianeggiante favorisce i prati, le coltivazioni e le antipinzioni, mentre boschi e piantagioni arboree continuano a caratterizzare i pendii delle colline.

La lunghezza complessiva dell'asta alla sezione di chiusura è pari a 10,92 km.

Il bacino del Rio Baracco, affluente di destra del Torrente Ellero, è contenuto nella Carta Tecnica Regionale all'interno delle sezioni 227060 e 227100.

La superficie complessiva alla sezione di chiusura è pari a circa 2,94 kmq, la quota massima di metri 1.767,00 s.l.m. è raggiunta presso la cima della Pigna, mentre la quota di chiusura del bacino, pari a 650,00 m s.l.m., è relativa alla frazione dei Ponzi, a valle della frazione stessa.

Partendo dalla sorgente, il bacino risulta caratterizzato da affioramenti rocciosi associati a pascoli e boschi, soprattutto a monte dell'abitato, e quasi completamente boscato lungo i pendii che si affacciano sulla stessa frazione.

La lunghezza complessiva dell'asta alla sezione di chiusura è pari a 3,20 km.

Il bacino del Rio Dho, affluente di destra del Torrente Ellero, è contenuto nella Carta Tecnica Regionale all'interno delle sezioni 227060 e 227100.

La superficie complessiva alla sezione di chiusura è pari a circa 0,87 kmq, la quota massima di metri 1.133,00 s.l.m. è raggiunta presso la punta Bricca, mentre la quota di chiusura del bacino, pari a 665,00 m s.l.m., è relativa alla frazione Dho, a monte della frazione stessa.

Partendo dalla sorgente, il bacino risulta caratterizzato da affioramenti rocciosi associati a pascoli e boschi, soprattutto a monte dell'abitato, e quasi completamente boscato lungo i pendii che si affacciano sulla stessa frazione.

La lunghezza complessiva dell'asta alla sezione di chiusura è pari a 0,80 km.

3) CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL BACINO DEL TORRENTE LURISIA

Il Torrente Lurisia è un affluente di destra del Torrente Ellero, all'interno del quale sfocia immediatamente a monte dell'abitato di Villanova Mondovi.

Il bacino idrografico si sviluppa interamente in zona montana, all'interno del comprensorio delle Alpi Marittime.

Esso presenta le caratteristiche idrologiche di impermeabilità comuni a tutti i corsi d'acqua piemontesi, mentre l'alveo del Torrente ha struttura rocciosa tipica di quelli montani.

Come tutti i corsi alpini, il Torrente Lurisia presenta portate rilevanti in primavera, in concomitanza con lo scioglimento delle nevi, ed in autunno.

Concludendo questo breve quadro riassuntivo delle caratteristiche geomorfologiche ed idrologiche del bacino del Torrente Lurisia, si precisa che per tutte le valutazioni delle portate di piena, nelle varie ipotesi di deflusso che si faranno nel seguito del presente lavoro, viene fatto riferimento alla sezione di chiusura del bacino presso le zone prese in considerazione, delle quali si riportano a seguire i relativi dati caratteristici:

Frazione Lurisia: abitato soprano di Lurisia, a partire dagli stabilimenti delle Fonti di Lurisia sino alla confluenza tra il Rio degli Asilli ed il Torrente Lurisia (zona 1-2-3-4):

▪	quota sezione di chiusura zona 1:	744,00 m s.l.m.
▪	superficie bacino zona 1:	3,40 kmq
▪	pendenza media dell'alveo zona 1:	7,13%
▪	quota sezione di chiusura zona 2:	704,00 m s.l.m.
▪	superficie bacino zona 2:	3,80 kmq
▪	pendenza media dell'alveo zona 2:	4,90%
▪	quota sezione di chiusura zona 3-4:	680,00 m s.l.m.
▪	superficie bacino zona 3-4:	3,85 kmq
▪	pendenza media dell'alveo zona 3-4:	6,04%

- Frazione Lurisia: abitato di Lurisia sul Torrente Lurisia, nell'area della circonvallazione (zona 5):
- quota sezione di chiusura zona 5: 645,00 m s.l.m.
 - superficie bacino zona 5: 7,58 kmq
 - pendenza media dell'alveo zona 5: 3,66%

Frazione Lurisia: abitato di Lurisia, nell'area compresa tra l'abitato a monte della Chiesa Parrocchiale sul Rio Valcocca e l'area a valle della confluenza tra il medesimo Rio ed il Torrente Lurisia (zona 6-7-8-9-10):

- quota sezione di chiusura zona 6-7: 650,00 m s.l.m.
- superficie bacino zona 6-7: 2,85 kmq
- pendenza media dell'alveo zona 6-7: 6,19%

- quota sezione di chiusura zona 8-9: 635,00 m s.l.m.
- superficie bacino zona 8-9: 8,46 kmq
- pendenza media dell'alveo zona 8-9: 2,62%

- quota sezione di chiusura zona 10: 630,00 m s.l.m.
- superficie bacino zona 10: 11,43 kmq
- pendenza media dell'alveo zona 10: 3,80%

- Frazione Lurisia: abitato dei Gallini Sottani sul Torrente Lurisia (zona 11):
- quota sezione di chiusura zona 11: 615,00 m s.l.m.
 - superficie bacino zona 11: 12,10 kmq
 - pendenza media dell'alveo zona 11: 2,83%

- Roccaforte Mondovi: abitato del Botto sul Torrente Lurisia (zona 12-13-14):
- quota sezione di chiusura zona 12-13-14: 605,00 m s.l.m.
 - superficie bacino zona 12-13-14: 12,58 kmq
 - pendenza media dell'alveo zona 12-13-14: 2,98%

- Roccaforte Mondovi: abitato della Bonada sul Torrente Lurisia (zona 15):
- quota sezione di chiusura zona 15: 585,00 m s.l.m.
 - superficie bacino zona 15: 15,58 kmq

<ul style="list-style-type: none"> ▪ pendenza media dell'alveo zona 15: 1,43% 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura zona 16: 581 m s.l.m. ▪ superficie bacino zona 16: 17,30 kmq ▪ pendenza media dell'alveo zona 16: 1,37% 	Roccaforte Mondovì: campeggio Valbella sul Torrente Lurisia (zona 16):
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura zona 17: 578 m s.l.m. ▪ superficie bacino zona 17: 18,12 kmq ▪ pendenza media dell'alveo zona 17: 0,8% 	Roccaforte Mondovì: abitato di San Bernardo sul Torrente Lurisia (zona 17):
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura zona 18: 567,00 m s.l.m. ▪ superficie bacino zona 18: 18,55 kmq ▪ pendenza media dell'alveo zona 18: 1,24% 	Roccaforte Mondovì: area a valle dell'abitato dei Giovannini sul Torrente Lurisia (zona 18):
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura zona 19: 543,00 m s.l.m. ▪ superficie bacino zona 19: 19,40 kmq ▪ pendenza media dell'alveo zona 19: 1,63% 	Roccaforte Mondovì: località Santa Lucia (zona 19):
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura: 665,00 m s.l.m. ▪ superficie bacino: 0,87 kmq ▪ pendenza media dell'alveo: 12,00% 	Frazione Dho (Rio Dho):
<ul style="list-style-type: none"> ▪ quota sezione di chiusura: 650,00 m s.l.m. ▪ superficie bacino: 2,94 kmq ▪ pendenza media dell'alveo: 4,63% 	Frazione I Ponzi (Rio Baracco):

4) ANALISI IDROLOGICHE ED IDRAULICHE

Premesse generali

La portata di progetto (Direttiva "Piena di Progetto" PAI Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter) per i bacini oggetto dell'analisi, in assenza di misure dirette di portata, viene determinata facendo riferimento ai seguenti criteri.

Linee segnalatrici di probabilità pluviometrica puntuali

La previsione quantitativa delle piogge intense in un determinato punto è effettuata attraverso la determinazione della curva di probabilità pluviometrica, cioè della relazione che lega l'altezza di precipitazione alla sua durata, per un assegnato tempo di ritorno.

Con il termine di altezza di precipitazione in un punto, misurata in mm, si intende l'altezza d'acqua che si formerebbe al suolo su una superficie orizzontale ed impermeabile, in un certo intervallo di tempo (durata della precipitazione) ed in assenza di perdite.

La curva di probabilità pluviometrica è comunemente espressa da una legge di potenza del tipo:

$$h(t) = a \cdot t^n$$

nella quale i parametri "a" ed "n" dipendono dallo specifico tempo di ritorno considerato.

Sono state utilizzate le serie storiche delle precipitazioni intense riportate negli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Italiano relative ai massimi annuali delle precipitazioni della durata di 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive.

L'intervallo di durata tra 1 e 24 ore rappresenta il campo entro cui sono da ricercare le durate critiche per la maggior parte dei corsi d'acqua, per i quali la stima della portata di piena può essere effettuata tramite l'utilizzo delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica.

La stima delle curve di probabilità pluviometrica nella stazioni di misura è stata effettuata sulla base delle serie storiche dei massimi annuali delle altezze di precipitazione per le durate considerate, definendo i parametri "a" ed "n" per i tempi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni.

Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense

Al fine di fornire uno strumento per l'analisi di frequenza delle piogge intense nei punti privi di misure dirette, l'Autorità di Bacino del fiume Po ha condotto un'interpolazione spaziale con il Metodo di Kriging dei parametri "a" ed "n" delle linee segnalatrici, discretizzate in base a un reticolo di 2 km di lato (celle). I risultati sono rappresentati nell'Allegato 3.

Gli elaborati consentono il calcolo delle linee segnalatrici in ciascun punto del bacino, a meno dell'approssimazione derivante dalla risoluzione spaziale della griglia di discretizzazione, per tempi di

ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni, identificando la localizzazione sulla Corografia e, in dettaglio, sulla cartografia in scala 1:250.000.

I valori indicati costituiscono riferimento per le esigenze connesse a studi e progettazioni che, per dimensioni ed importanza, non possano svolgere direttamente valutazioni idrologiche più approfondite a scala locale.

5) DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO

Il calcolo della portata di piena, come già anticipato in premessa, viene effettuato con il Metodo Regionale.

Esso si prefigge il calcolo della massima altezza di pioggia attesa, con tempo di ritorno assegnato, in

qualsivoglia punto del territorio regionale, nota la quota sul livello del mare.

Il territorio regionale è stato suddiviso in sei aree omogenee (Allegati 1 e 2): per area omogenea si intende una porzione di territorio contraddistinta da una correlazione biunivoca tra la media delle

precipitazioni massime registrate ai pluviometri e la quota sul livello del mare.

Per ogni area omogenea si è proceduto al calcolo delle "curve di probabilità pluviometrica": queste

curve risultano, come si può ben vedere, esclusivamente in funzione del tempo "t" e della quota "z".

Il Piemonte è stato altresì suddiviso in tre sottoregioni pluviometriche (Allegato 3), per ciascuna delle quali è stata determinata la funzione di distribuzione cumulata della variabile dimensionale $X=X/(E)$

"curva di crescita delle precipitazioni" tramite la quale, fissato il tempo "t" (e quindi la probabilità di non superamento F), si può determinare una stima di X.

La portata massima si calcola poi con la formula:

$$QT = (\psi \times i_{tT} \times S) / 3,6 \quad [1]$$

dove:

- $i_{tT} = X/F$,

- $\psi = 0,35-0,45$,

- S = superficie del bacino in Km²,

- $t_c = t$ (tempo di corruzione).

Il tempo di corruzione può essere calcolato con la formula classica di Giandotti:

$$t_c = (4 \times S^{0,5} + 1,5 \times L) / 10,8 (H_m - H_{sez})^{0,5} \quad [2]$$

dove:

- S = superficie del bacino in Km²,

- L = lunghezza dell'asta in km,

- H_m = altezza media del bacino in m (calcolata mediante la curva ipsografica),

- H_{sez} = quota della sezione di chiusura in m.

Si riportano di seguito i dati relativi alla zona 1, parte alta dell'abitato di Lurisia nei pressi dello stabilimento delle Fonti di Lurisia, al fine di meglio esemplificare il metodo appena descritto.

Superficie del bacino: $S = 3,40 \text{ kmq}$
 Altezza media del bacino: $H_m = 1.100,00 \text{ m}$
 Altezza sezione di chiusura: $H_2 = 744,00 \text{ m}$
 Tempo di corrivazione: $t_c = 0,91 \text{ h}$
 Altezza di massima pioggia: $h = 24,23 \text{ mm}$

$T = 50 \text{ anni}$,

$X = 2,42$,

$X_t = 58,65$,

$t_{tr} = 64,73$,

per cui sostituendo i valori qui sopra riportati nella formula [1] si ottiene un valore di portata massima pari a:

$$Q = 24,50 \text{ mc/sec.}$$

Il risultato ottenuto verrà incrementato del 25% per tenere conto dei fenomeni legati al trasporto solido; pertanto il valore da prendere in considerazione è pari a circa $31,00 \text{ mc/sec}$, per tempi di ritorno di 50 anni.

$T = 100 \text{ anni}$,

$X = 2,70$,

$X_t = 65,43$,

$t_{tr} = 72,22$,

per cui si ottiene un valore di portata massima pari a:

$$Q = 27,30 \text{ mc/sec.}$$

Il valore determinato, incrementato del 25% per trasporto solido, è pari a circa $34,00 \text{ mc/sec}$, per tempi di ritorno di 100 anni.

$T = 200 \text{ anni}$,

$X = 3,00$,

$X_t = 72,70$,

$t_{tr} = 80,25$,

per cui si ottiene un valore di portata massima pari a:

$$Q = 30,30 \text{ mc/sec.}$$

Il valore determinato, incrementato del 25% per trasporto solido, è pari a circa $38,00 \text{ mc/sec}$, per tempi di ritorno di 200 anni.

$T = 500 \text{ anni}$,

$$X = 3,38,$$

$$XI = 81,91,$$

$$I_T = 90,41,$$

per cui si ottiene un valore di portata massima pari a:

$$Q = 34,20 \text{ mc/sec.}$$

Il valore determinato, incrementato del 25% per trasporto solido, è pari a circa 43,00 mc/sec, per tempi di ritorno di 500 anni.

Con i medesimi calcoli sopra esemplificati, si è quindi provveduto al calcolo di massima portata anche per le altre aree oggetto di analisi.

6) CALCOLO DEI VALORI MASSIMI DI PORTATA NELLA SEZIONE DI CHIUSURA DI CIASCUN BACINO DI RIFERIMENTO

Enunciato al paragrafo precedente il metodo di calcolo, non resta che attribuire dei valori alle variabili delle formule rappresentate:

A tal proposito occorre fare riferimento alle seguenti tabelle di calcolo.

Da quanto sopra esposto, deriva che i valori medi di portata massima calcolati presso la sezione posta a valle dei bacini di riferimento sono i seguenti.

Zona 1: frazione Lurisia - stabilimento Fonti di Lurisia - Torrente Lurisia

$$\text{Tr 50 anni} = 31,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 100 anni} = 34,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 200 anni} = 38,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 500 anni} = 43,00 \text{ mc/sec}$$

Zona 2: frazione Lurisia - Rouge et Noir - Torrente Lurisia

$$\text{Tr 50 anni} = 33,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 100 anni} = 37,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 200 anni} = 41,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 500 anni} = 46,00 \text{ mc/sec}$$

Zona 3: frazione Lurisia - Confluenza con rio Asilli - Torrente Lurisia

$$\text{Tr 50 anni} = 33,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 100 anni} = 37,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 200 anni} = 41,00 \text{ mc/sec}$$

$$\text{Tr 500 anni} = 46,00 \text{ mc/sec}$$

Zona 4: frazione Lurisia - Confluenza con Torrente Lurisia - Rio Asilli

Tr 50 anni = 27,00 mc/sec
 Tr 100 anni = 31,00 mc/sec
 Tr 200 anni = 34,00 mc/sec
 Tr 500 anni = 38,00 mc/sec

Zona 5: frazione Lurisia - Ponte Albergo Sciattolo - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 55,00 mc/sec

Tr 100 anni = 61,00 mc/sec

Tr 200 anni = 68,00 mc/sec

Tr 500 anni = 77,00 mc/sec

Zona 6-7: frazione Lurisia - Fine tunnel Chiesa - Rio Valcocca

Tr 50 anni = 28,00 mc/sec

Tr 100 anni = 32,00 mc/sec

Tr 200 anni = 35,00 mc/sec

Tr 500 anni = 40,00 mc/sec

Zona 8-9: frazione Lurisia - Confluenza Rio Valcocca - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 58,00 mc/sec

Tr 100 anni = 65,00 mc/sec

Tr 200 anni = 72,00 mc/sec

Tr 500 anni = 81,00 mc/sec

Zona 10: frazione Lurisia - Ponte Condominio Picco - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 75,00 mc/sec

Tr 100 anni = 83,00 mc/sec

Tr 200 anni = 93,00 mc/sec

Tr 500 anni = 104,00 mc/sec

Zona 11: Gallini Sottani - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 77,00 mc/sec

Tr 100 anni = 85,00 mc/sec

Tr 200 anni = 95,00 mc/sec

Tr 500 anni = 107,00 mc/sec

Zona 12-13-14: Ponte Boti - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 77,00 mc/sec

Tr 100 anni = 86,00 mc/sec

Tr 200 anni = 95,00 mc/sec

Tr 500 anni = 107,00 mc/sec

Zona 15: Ponte Bonada - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 91,00 mc/sec

Tr 100 anni = 101,00 mc/sec

Tr 200 anni = 113,00 mc/sec

Tr 500 anni = 127,00 mc/sec

Zona 16: Campeggio Valbella - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 98,00 mc/sec

Tr 100 anni = 110,00 mc/sec

Tr 200 anni = 122,00 mc/sec

Tr 500 anni = 137,00 mc/sec

Zona 17: Ponte Mora-Crose - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 100,00 mc/sec

Tr 100 anni = 111,00 mc/sec

Tr 200 anni = 123,00 mc/sec

Tr 500 anni = 139,00 mc/sec

Zona 18: Ponte Giovannini - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 100,00 mc/sec

Tr 100 anni = 112,00 mc/sec

Tr 200 anni = 124,00 mc/sec

Tr 500 anni = 140,00 mc/sec

Zona 19: Ponte Santa Lucia - Torrente Lurisia

Tr 50 anni = 101,00 mc/sec

Tr 100 anni = 112,00 mc/sec

Tr 200 anni = 125,00 mc/sec

Tr 500 anni = 141,00 mc/sec

Zona Dho: Frazione del Dho - Rio del Dho

Tr 50 anni = 11,00 mc/sec

Tr 100 anni = 12,00 mc/sec

Tr 200 anni = 13,00 mc/sec

Tr 500 anni = 15,00 mc/sec

Zona I Ponzi: Località I Ponzi - Rio Baracco

Tr 50 anni = 26,00 mc/sec

Tr 100 anni = 29,00 mc/sec

Il tombino scolare è in grado di garantire il normale deflusso delle acque senza effetti di rigurgito a monte o a valle, mentre risulta non verificato il ponticello, posto entro le sezioni 21-22, che con Tr 200 tratto che comprende un manufatto scolare ed un piccolo ponticello.

La zona 2 si trova nei pressi dell'Albergo delle Fonti ed interessa il corso del Torrente Lurisia, in un in sinistra orografica, per la diminuzione di velocità di scorrimento, con conseguente effetto di rigurgito. Adotta dell'imbovocco contribuisce, in caso di piena già con Tr 50 anni, a creare fenomeni di esondazione ben diversa è la situazione a monte dello stesso manufatto, presso le sezioni 14-16, dove la sezione Le acque che fuoriescono dal tombino scolare (sezioni 11-13) sono contenute entro gli argini, mentre Asili, Rio anche questo intubato per un breve tratto.

La zona 3, oggetto di valutazione, è posta sulla destra orografica del Torrente Lurisia, sul Rio degli Terminato l'effetto di rigurgito dovuto al ponticello, le acque successivamente rientrano entro gli argini.

favorendo l'effetto di rigurgito, con conseguente esondazione in sinistra orografica già con Tr 50 anni. sicurezza previsto dalla normativa, contribuendo quindi al rallentamento della velocità di scorrimento e Diversamente, il ponticello è in grado di garantire il deflusso delle acque ma senza il franco di quanto le sponde esistenti sono in grado di contenere le portate di progetto.

emerge che a valle del ponticello posto entro le sezioni 3-4 non vi sono fenomeni di esondazione, in Dall'analisi della zona 4, zona a valle dell'area di confluenza tra il Torrente Lurisia e il Rio degli Asili, Lurisia che sul Rio degli Asili.

Le verifiche di portata sono quindi state effettuate a monte ed a valle degli scolari, sia sul Torrente Entrambi i corsi d'acqua sono in parte incanalati entro un tombino scolare in cemento armato.

Lurisia, ed interessa due corsi d'acqua, il Torrente Lurisia ed il Rio degli Asili. L'area oggetto di valutazione è, come detto in precedenza, posta nella parte superiore della frazione

Frazione Lurisia (zona 1-2-3-4)

in scala 1:2.000 le eventuali aree di esondazione per ogni tempo di ritorno. V. 3.1.2, si sono potute elaborare le allegate sezioni idrauliche e di seguito tracciare sulla cartina C.T.R. programma informatico denominato HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analsys Sistem), A seguito dell'immissione dei dati di portata massima, per ciascun tempo di ritorno, all'interno del

7) CONSIDERAZIONI SULL'EFFETTIVA PORTATA DELLA SEZIONE IDRAULICA NEL TRATTO OGGETTO DI ANALISI

Tr 500 anni = 37,00 mc/sec

Tr 200 anni = 33,00 mc/sec

anni non presenta il franco di sicurezza previsto dalla normativa vigente, pur permettendo il deflusso delle acque.

La zona 1 riguarda la parte a monte ed a valle del tombino scotolare posto al di sotto dello stabilimento delle Fonti di Lurisia.

A valle del manufatto non si hanno fenomeni di esondazione, mentre a monte, con portate Tr oltre 200 anni, si verificano modeste esondazioni in sinistra orografica.

Il tombino scotolare permette il deflusso delle acque, ma senza il franco minimo previsto dalla normativa vigente.

Va comunque considerato che tutti i manufatti scotolari sono potenzialmente pericolosi, in quanto la loro ridotta sezione è facilmente ostruibile da tronchi d'albero che, in caso di piena, potrebbero essere convogliati nel corso d'acqua. Naturalmente l'ostruzione anche parziale dell'imbocco innescherebbe fenomeni di esondazione sia in destra che in sinistra orografica.

Complessivamente, il tratto preso in considerazione sul Torrente Lurisia ha una lunghezza di circa 792 metri ed una pendenza media dell'8,16%.

Frazione Lurisia (zona 5)

L'area oggetto di valutazione è, come detto in precedenza, posta nella parte centrale della frazione Lurisia, in corrispondenza del ponte presso l'Albergo Scotattolo lungo il Torrente Lurisia.

Dall'analisi delle sezioni di verifica, risulta che nel tratto preso in considerazione, a partire dalla sezione 1, si manifestano fenomeni di esondazione in destra ed in sinistra orografica già a partire con le portate individuate con Tr 50 anni, in quanto le sponde del Torrente, così come il suo alveo, non sono in grado di contenere le portate di piena.

L'effetto di esondazione si esaurisce presso la sezione 8, ma coinvolge anche il ponte della Strada Comunale compreso tra le sezioni 5 e 6.

Il ponte non è verificato già con Tr 50 anni, e con tempi di ritorno superiori crea un effetto rigurgito che fa diminuire drasticamente la velocità di scorrimento e conseguentemente innalzare il livello delle acque, che interessano quindi le spalle e i terreni posti immediatamente a monte.

L'effetto ponte si esaurisce nei pressi della sezione 8, in cui gli argini più alti contengono le acque entro la sezione dell'alveo.

Tra le sezioni 10 e 11 è situato il ponte della Strada Provinciale, il quale garantisce il deflusso delle acque con portate aventi Tr 500 anni, pur non avendo, solo nel caso di Tr 500 anni, il franco di sicurezza minimo previsto.

A monte del ponte non si hanno fenomeni di rigurgito o di sostanziale rallentamento della velocità di scorrimento.

Complessivamente, il tratto preso in considerazione nella zona 5 sul Torrente Lurisia ha una lunghezza di circa 169 metri ed una pendenza media del 3,67%.

Frazione Lurisia (zona 6-7-8-9-10)

L'area oggetto di verifica è posta a valle dell'abitato di Lurisia, in località Gallini Sopranì, in una zona in cui nel Torrente Lurisia confluisce il Rio Valcocca, affluente di destra del corso principale.

Parte del corso d'acqua del Rio Valcocca è stato incubato entro uno scotolare in cemento armato.

Le aree oggetto di verifica, sostanzialmente, non presentano fenomeni di esondazione rilevanti (a parte nella sezione 6 dove, a causa di una diminuzione della pendenza dell'alveo, vi è una diminuzione della velocità di scorrimento delle acque con conseguente innalzamento del livello ed esondazione in sinistra orografica), e tutti i manufatti presenti sono in grado di contenere le acque di portata fino a Tr 500 anni.

I ponti presenti ed i manufatti presenti sia sul Torrente Lurisia che sul Rio Valcocca sono in grado di contenere, con sufficiente franco di sicurezza, le acque di piena, corrispondenti a tempi di ritorno fino a 500 anni.

Frazione Lurisia: località Gallini Sottani (zona 11)

L'area presa in considerazione si trova nei pressi della località Gallini Sottani, posta tra la frazione Lurisia ed il capoluogo, immediatamente a ridosso del Torrente Lurisia.

Per le analisi di verifica si è presa in considerazione una zona corrispondente ad un tratto di Torrente avente lunghezza pari a circa 46 metri e pendenza media del 2,83%.

Le analisi di portata hanno evidenziato che già con Tr 50 anni, a causa della modesta elevazione degli argini, si verificano fenomeni di esondazione in destra orografica su terreni coltivati, mentre le abitazioni della località, poste sulla sinistra orografica, dovrebbero essere salvaguardate anche in considerazione del fatto che a protezione della località è stato eretto un muro in cemento armato.

Frazione Lurisia: località Botti (zona 12-13-14)

L'area oggetto di verifica si trova nei pressi della località Botti, lungo il corso del Torrente Lurisia, in un'area che comprende due ponti, di cui uno sottostante la Strada Comunale ed uno sottostante la Strada Provinciale.

Il primo, situato tra le sezioni 2-3, non è in grado di consentire il passaggio delle acque già con Tr 50 anni che provocano, immediatamente a monte del manufatto, fenomeni di rigurgito con diminuzione della velocità di deflusso e conseguente possibilità di esondazione in sinistra orografica.

Torrente.

il campeggio, potrebbero impedire alle acque, per un tratto considerevole, di rientrare nell'alveo del
esondazioni in destra orografica che, considerato l'andamento piano-altimetrico del terreno circostante
Già a partire dalla sezione 8, sezione più a monte dell'area presa in considerazione, si verificano
campegio.

La portata di piena, già con Tr 50 anni, causa esondazioni che vanno ad interessare il vicino
una pendenza media dell'alveo dell'1,37%.

del capoluogo, corrisponde ad un tratto di Torrente Lurisia che ha una lunghezza di circa 313 metri ed
La zona presa in considerazione, che si trova nei pressi del Campeggio Valbella, area situata a monte

Roccarforte Mondovi: campeggio Valbella (zona 16)

precedenza specificato è in contropendenza rispetto al senso di scorrimento dell'acqua.
fatta eccezione come detto per il tratto immediatamente a monte del ponticello, che come in
L'area presa in considerazione ha una lunghezza di circa 40 metri ed una pendenza media dell'1,44%,
in sinistra orografica, interessando anche un vicino fabbricato.

Tale innalzamento va ad interessare l'impalcato del ponte e crea verso monte esondazioni in destra ed
dell'acqua nella sezione considerata.

che, diminuendo drasticamente la velocità, comportano un cospicuo innalzamento dell'altezza
Tale andamento, del tutto anomalo, comporta non pochi problemi nel normale deflusso delle acque
in contropendenza rispetto al senso di scorrimento dell'acqua.

pressi del ponticello, probabilmente a causa di fenomeni di erosione di fondo a monte del manufatto, è
Effettuando le necessarie verifiche ed i rilievi, in sito si è riscontrato che l'andamento dell'alveo nel
Torrente Lurisia, nei pressi della località Bonada, in un'area a monte del capoluogo.

L'area presa in considerazione, riguarda la vertica di un ponticello di una Strada Comunale sul
Roccarforte Mondovi: località Bonada (zona 15)

del 2,98%.

Il tratto di Torrente preso in considerazione ha una lunghezza di circa 208 metri e una pendenza media
abbassano, pertanto si potrebbero verificare esondazioni sia in destra che in sinistra orografica.

Presso la sezione 11, prima sezione di monte dell'area di riferimento, le sponde dell'alveo si
deflusso delle acque senza che si inneschino fenomeni di esondazione.

in corrispondenza del ponte, le sponde dell'alveo sono sufficientemente alte e consentono un normale
che risulta in grado di contenere le acque di piena anche con Tr 500.

Il fenomeno si manifesta sino alla sezione 6, posta a valle del ponte ad arco sulla Strada Provinciale,

Il campeggio infatti si trova all'interno di un'ansa del Torrente, in una posizione che andrebbe quantomeno difesa già dall'ansa di monte, in modo da escludere la possibilità di allagamento della zona interessata dalle strutture ricettive.

Roccatorte Mondovi: ponte Morà-Croce (zona 17)

L'area presa in considerazione, riguarda la verifica di un ponticello di una Strada Comunale sul Torrente Lurisia, nei pressi della località Morà, un'area situata a ridosso del capoluogo. L'area presa in considerazione corrisponde ad un tratto di Torrente che ha una lunghezza di circa 30 metri ed una pendenza media dello 0,82%.

La sezione ridotta dell'alveo, unita alla modesta pendenza dell'alveo stesso, fanno risultare il ponticello assolutamente non in grado di contenere le portate di piena già con Tr 50.

Le acque esondano in destra ed in sinistra orografica, sommontando il ponticello ed interessando i terreni limitrofi.

Fortunatamente tali fenomeni si verificano in un'area priva di costruzioni, ma potrebbero di fatto isolare le abitazioni situate più in alto, lungo il costone della collina posta in sinistra orografica.

Roccatorte Mondovi: ponte Giovannini (zona 18)

L'area presa in considerazione, riguarda la verifica di un ponticello di una Strada Comunale sul Torrente Lurisia, nei pressi della località Giovannini, in un'area ad ovest del capoluogo. L'area presa in considerazione corrisponde ad un tratto del Torrente Lurisia che ha una lunghezza di circa 52 metri ed una pendenza media dell'1,24%.

La presenza del manufatto lungo il corso del torrente, vista l'esigua luce di passaggio per l'acqua, potrebbe iniziare sul normale deflusso delle acque di piena, già con Tr 50 anni, provocando pericolosi effetti di rigurgito a monte del manufatto con esondazione delle acque in destra e sinistra orografica, andando ad interessare i vicini terreni coltivati.

Le acque potrebbero sovravanzare l'impalcato e le spalle di sostegno.

Roccatorte Mondovi: località Santa Lucia (zona 19)

La zona 19 di riferimento vuole verificare il ponticello sul Torrente Lurisia della Strada Comunale di collegamento tra la Strada Provinciale per Villanova Mondovi e la località Santa Lucia, per una lunghezza di circa 72 metri e con una pendenza media dell'1,63%.

Nel tratto in considerazione gli argini del Torrente, così come l'impalcato del manufatto, sono posti ben al di sopra del pelo libero dell'acqua, anche con Tr 500 anni.

Le acque di piena pertanto verrebbero contenute dagli argini senza straripamenti nelle aree circostanti.

Dott. Ing. LORENZO EULA

Il Tecnico

Roccaforte Mondovì, il 10 giugno 2007.

La presenza dei ponti però, determina un puntuale restringimento della sezione dell'alveo, e, in considerazione della ridotta luce di passaggio tra l'intradosso dell'impalcato ed il pelo libero dell'acqua, si potrebbe verificare una riduzione della velocità di scorrimento con conseguente innalzamento del livello dell'acqua, così da provocare, a monte ed a valle dei manufatti, dannose esondazioni in destra ed in sinistra orografica, con l'interessamento delle Strade Comunali, oltre che di aree antropizzate.

di ritorno fino a 500 anni. Applicando le portate di piena alle sezioni di rilievo, si può sostanzialmente constatare che l'andamento delle acque sarebbe piuttosto regolare, con gli argini in grado di contenere gli effetti di piena con tempo comprende tre ponticelli delle locali Strade Comunali.

L'area oggetto di verifica ha una lunghezza di circa 426 metri ed una pendenza media del 4,63%, e Norea, lungo il corso del Rio Baracco.

La zona di verifica riguarda un tratto a ridosso della località I Ponzi, posta nell'ambito della frazione

Località I Ponzi: zona I Ponzi

L'area oggetto di verifica ha una lunghezza di circa 30 metri ed una pendenza media del 12%. Nonostante la forte pendenza dell'alveo, la ristrettezza del medesimo, unita ad una modesta differenza di quota tra l'estradosso degli argini ed il fondo di scorrimento, già a partire da Tr 50 anni potrebbero verificarsi straripamenti delle acque in destra ed in sinistra orografica, andando ad interessare la limitrofa Strada Comunale.

dell'omonimo Rio.

La zona di verifica riguarda un tratto a ridosso dell'abitato della frazione Dho, lungo il corso

Frazione Dho: zona Dho

Roccaforte Mondovì II, 10.06.2007

- RELAZIONE TECNICA - INTEGRATIVA -

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAGICA
ED IDRLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

PROVINCIA DI CUNEO

REGIONE PIEMONTE

All: planimetria scala 1:1000

Il Tecnico
Dott. Ing. LORENZO EULA

Roccaforte Mondovì, il 2 Febbraio 2009 .

L'area a monte dell'edificio con destinazione di albergo/ristorante è coinvolta solo da esondazioni con Tr di 500 anni mentre non viene interessata da esondazioni con Tr 200 anni.
Come si può rilevare dalla planimetria allegata, il sito del campoggio si trova all'interno di un'ansa del torrente, in una posizione che andrebbe quantomeno difesa già da monte in modo da escludere la possibilità di allagamento della zona interessata dalle strutture ricettive.

L'andamento piano-altimetrico del terreno circostante il campoggio, per un tratto considerevole potrebbe essere impedito il rientro delle acque nell'alveo fino ad un centinaio di metri a valle del punto di immissione.
Secondo il modello idraulico si configurano esondazioni in destra orografica tra le sezioni 5 e 4 già con una pendenza media dell'alveo dell'1,37%.
La zona presa in considerazione, che si trova nei pressi del Campoggio Valbella, area situata a monte del capoluogo, corrisponde ad un tratto di Torrente Lurisia che ha una lunghezza di circa 313 metri ed

Roccaforte Mondovì: Campoggio Valbella (zona 16)

Si riporta qui di seguito la correzione alle conclusioni riportate nella relazione tecnica del progetto "VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRALICA ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI DELL'ART. 18 COMMA 2, DELLA DELIBERAZIONE 1/99 DELL'AUTORITÀ DI BACINO (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA)" per l'area numero 16 in località Roccaforte Mondovì, Campoggio Valbella.

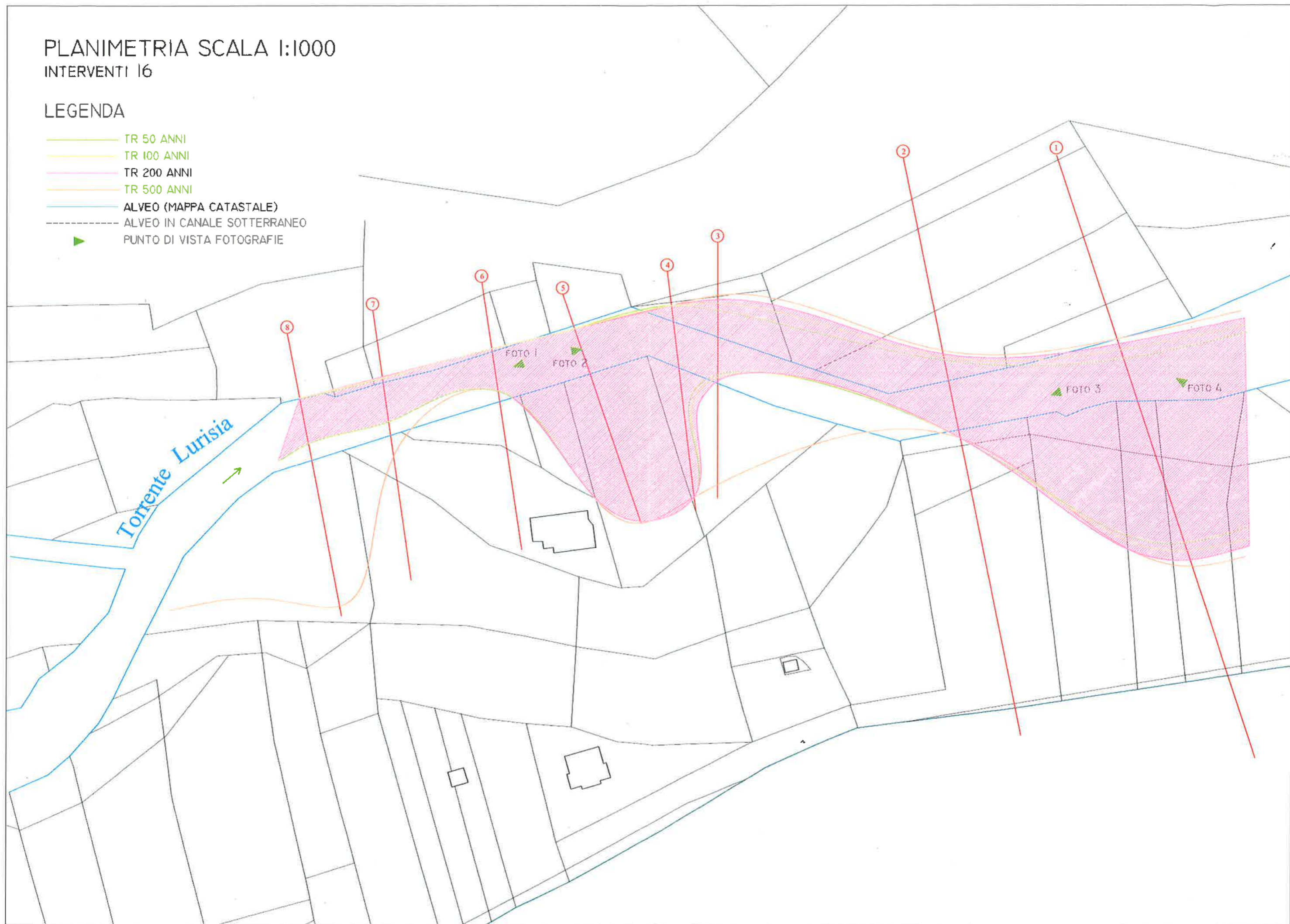
1) PREMESSA

ERRATA CORRIGE ALLA RELAZIONE TECNICA

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 16

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- - - ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- ▶ PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAGICA ED IDRLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI BACINO (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

TORRENTE LURISIA

- ZONA 1/2/3/4 -

- ZONA 5 -

- ZONA 6/7/8/9/10 -

- ZONA 11 -

- ZONA 12/13/14 -

- ZONA 15 -

- ZONA 16 -

- ZONA 17 -

- ZONA 18 -

- ZONA 19 -

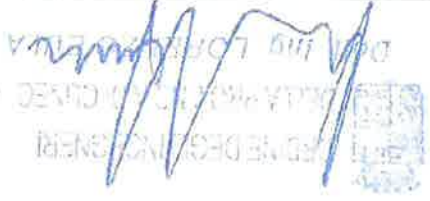
RIO DEI DHO

- ZONA DHO -

- RIO BARACCO -

- ZONA NOREA -

Roccaforte Mondovi II, 10.06.2007


STUDIO D'INGEGNERIA
dott.ing. LORENZO EULA
C.F. LEU LNZ 50D14 L974C P. IVA 00506620046

Roccaforte Mondovì II, 10.06.2007

TORRENTE LURISIA
- ZONA 1/2/3/4 -

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

PROVINCIA DI CUNEO

REGIONE PIEMONTE

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Cut W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m/s)	(m ²)	(m)	
monte	29	T= 50 anni	31.00	741.26	742.53	742.53	742.95	0.010259	2.89	10.73	12.85	1.01
monte	29	T= 100 anni	34.00	741.26	742.59	743.03	0.010034	2.96	11.50	13.07	1.01	1.01
monte	29	T= 200 anni	38.00	741.26	742.66	743.13	0.009909	3.05	12.45	13.33	1.01	1.01
monte	29	T= 500 anni	43.00	741.26	742.75	743.25	0.009551	3.14	13.70	13.66	1.00	1.00
monte	28	T= 50 anni	31.00	740.79	742.87	742.87	0.011138	3.69	8.41	6.08	1.00	1.00
monte	28	T= 100 anni	34.00	740.79	742.97	743.69	0.011044	3.76	9.04	6.28	1.00	1.00
monte	28	T= 200 anni	38.00	740.79	743.10	743.85	0.010940	3.86	9.66	6.53	1.00	1.00
monte	28	T= 500 anni	43.00	740.79	743.25	744.05	0.010813	3.96	10.66	6.82	1.00	1.00
monte	27	T= 50 anni	31.00	740.79	743.13	743.13	0.022482	4.75	6.53	2.90	1.01	1.01
monte	27	T= 100 anni	34.00	740.79	743.29	744.49	0.022688	4.85	7.01	2.90	1.00	1.00
monte	27	T= 200 anni	38.00	740.79	743.48	744.77	0.023617	5.03	7.56	2.90	1.00	1.00
monte	27	T= 500 anni	43.00	740.79	743.70	744.17	0.013272	3.04	14.14	7.69	0.72	0.72
monte	26.5	Culvert										
monte	26	T= 50 anni	33.00	708.25	709.26	710.56	0.241972	10.67	2.85	2.90	1.01	1.01
monte	26	T= 100 anni	37.00	708.25	709.33	710.69	0.252722	11.15	3.05	2.90	1.00	1.00
monte	26	T= 200 anni	41.00	708.25	710.67	710.68	0.035696	5.48	6.94	2.90	1.00	1.00
monte	26	T= 500 anni	46.00	708.25	710.90	711.11	0.035867	5.66	7.59	2.90	0.72	0.72
monte	25	T= 50 anni	33.00	708.25	709.23	710.39	0.150405	9.72	3.40	4.16	3.43	3.43
monte	25	T= 100 anni	37.00	708.25	709.29	710.49	0.149754	10.04	3.69	4.24	3.44	3.44
monte	25	T= 200 anni	41.00	708.25	709.89	710.59	0.039492	6.40	6.41	4.94	1.79	1.79
monte	25	T= 500 anni	46.00	708.25	709.97	710.73	0.041904	6.74	6.82	5.04	1.85	1.85
monte	24	T= 50 anni	33.00	705.92	706.81	707.69	0.095559	8.51	3.93	4.87	3.02	3.02
monte	24	T= 100 anni	37.00	705.92	706.88	707.81	0.096404	8.87	4.23	4.93	3.06	3.06
monte	24	T= 200 anni	41.00	705.92	707.04	707.94	0.069359	8.22	5.08	5.45	2.64	2.64
monte	24	T= 500 anni	46.00	705.92	707.12	708.08	0.067849	8.47	5.55	5.54	2.63	2.63
monte	23	T= 50 anni	33.00	705.37	706.19	706.97	0.097996	7.77	4.25	5.54	2.83	2.83
monte	23	T= 100 anni	37.00	705.37	706.25	707.09	0.100625	8.14	4.55	5.57	2.88	2.88
monte	23	T= 200 anni	41.00	705.37	706.36	707.20	0.084885	7.95	5.16	5.64	2.65	2.65
monte	23	T= 500 anni	46.00	705.37	706.43	707.35	0.083938	8.22	5.59	5.69	2.65	2.65
monte	22	T= 50 anni	33.00	705.25	706.49	707.17	0.055383	6.64	4.97	4.19	1.96	1.96
monte	22	T= 100 anni	37.00	705.25	706.57	707.31	0.058663	7.01	5.20	4.21	2.00	2.00
monte	22	T= 200 anni	41.00	705.25	706.77	707.45	0.047664	6.70	6.12	4.25	1.76	1.76
monte	22	T= 500 anni	46.00	705.25	706.89	707.63	0.048095	6.94	6.63	4.28	1.78	1.78
monte	21.5	Bridge										
monte	21	T= 50 anni	33.00	705.20	706.79	707.24	0.013140	5.71	5.78	3.65	1.45	1.45
monte	21	T= 100 anni	37.00	705.20	706.86	708.05	0.014521	6.10	6.07	3.65	1.51	1.51
monte	21	T= 200 anni	41.00	705.20	707.31	708.05	0.009512	5.34	7.68	3.65	1.17	1.17
monte	21	T= 500 anni	46.00	705.20	707.32	708.05	0.011737	5.94	7.74	3.65	1.30	1.30
monte	20	T= 50 anni	33.00	704.88	706.28	706.87	0.019450	6.37	5.18	3.76	1.73	1.73
monte	20	T= 100 anni	37.00	704.88	706.37	707.48	0.020474	6.71	5.52	3.76	1.77	1.77
monte	20	T= 200 anni	41.00	704.88	706.53	707.52	0.016006	6.31	6.50	3.76	1.53	1.53
monte	20	T= 500 anni	46.00	704.88	706.72	707.56	0.017488	6.72	6.85	3.76	1.59	1.59
monte	19	T= 50 anni	33.00	704.88	706.36	706.89	0.016408	6.00	5.50	3.75	1.58	1.58
monte	19	T= 100 anni	37.00	704.88	706.45	707.05	0.017542	6.34	5.83	3.75	1.62	1.62
monte	19	T= 200 anni	41.00	704.88	706.78	707.21	0.012851	5.82	7.05	3.75	1.36	1.36
monte	19	T= 500 anni	46.00	704.88	706.85	707.94	0.014545	6.29	7.31	3.75	1.44	1.44
monte	18.5	Culvert										
monte	18	T= 50 anni	33.00	698.81	701.80	701.80	0.002880	1.54	22.42	23.04	1.58	1.58
monte	18	T= 100 anni	37.00	698.81	701.80	701.80	0.003620	1.72	22.42	23.04	1.62	1.62
monte	18	T= 200 anni	41.00	698.81	701.80	701.80	0.004446	1.91	22.42	23.04	1.36	1.36
monte	18	T= 500 anni	46.00	698.81	701.80	701.80	0.005596	2.14	22.42	23.04	1.44	1.44
monte	17	T= 50 anni	33.00	698.81	700.19	700.68	0.033051	5.50	6.00	5.85	1.73	1.73
monte	17	T= 100 anni	37.00	698.81	700.36	700.80	0.026854	5.26	7.03	6.21	1.58	1.58
monte	17	T= 200 anni	41.00	698.81	700.54	700.91	0.021656	5.00	8.20	6.60	1.43	1.43
monte	17	T= 500 anni	46.00	698.81	700.80	701.05	0.015984	4.61	9.98	7.14	1.25	1.25

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Chl El	W S Elev	Cnt W.S.	E G Elev	E G Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froutde # Chl
			(m ³ /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
value	10	T= 50 anni	60.00	681.83	682.76	683.34	685.15	0.093828	6.86	8.76	15.88	2.95
value	10	T= 100 anni	68.00	681.83	682.79	683.43	685.48	0.100527	7.27	9.37	16.41	3.07
value	10	T= 200 anni	75.00	681.83	682.83	683.51	685.75	0.102537	7.57	9.93	16.59	3.12
value	10	T= 500 anni	84.00	681.83	682.87	683.60	686.08	0.104913	7.94	10.61	16.80	3.19
value	9	T= 50 anni	60.00	680.84	681.93	682.62	684.27	0.047313	6.79	8.99	10.03	2.26
value	9	T= 100 anni	68.00	680.84	682.74	682.74	684.56	0.046571	7.10	9.66	10.15	2.27
value	9	T= 200 anni	75.00	680.84	682.06	682.91	684.80	0.046086	7.36	10.29	10.25	2.28
value	9	T= 500 anni	84.00	680.84	682.14	683.03	685.11	0.045694	7.67	11.08	10.37	2.30
value	8	T= 50 anni	60.00	679.85	681.21	681.92	683.57	0.045098	6.82	8.87	9.14	2.21
value	8	T= 100 anni	68.00	679.85	681.29	682.07	683.86	0.045074	7.12	9.63	9.27	2.23
value	8	T= 200 anni	75.00	679.85	681.36	682.19	684.11	0.044835	7.37	10.26	9.42	2.24
value	8	T= 500 anni	84.00	679.85	681.44	682.34	684.43	0.044220	7.68	11.05	9.69	2.25
value	7	T= 50 anni	60.00	679.42	680.67	681.39	683.12	0.042676	6.98	8.72	9.37	2.19
value	7	T= 100 anni	68.00	679.42	680.75	681.53	683.42	0.042199	7.29	9.48	9.62	2.20
value	7	T= 200 anni	75.00	679.42	680.81	681.64	683.68	0.041985	7.56	10.12	9.83	2.22
value	7	T= 500 anni	84.00	679.42	680.89	681.79	684.00	0.041969	7.89	10.90	10.07	2.24
value	6	T= 50 anni	60.00	678.90	681.29	681.47	682.63	0.017559	5.14	11.68	5.48	1.12
value	6	T= 100 anni	68.00	678.90	681.45	681.68	682.94	0.018481	5.41	12.58	5.56	1.15
value	6	T= 200 anni	75.00	678.90	681.85	681.85	683.15	0.014502	5.06	14.83	5.71	1.00
value	6	T= 500 anni	84.00	678.90	682.07	682.07	683.46	0.014717	5.23	16.07	5.80	1.00
value	5	T= 50 anni	60.00	678.89	681.70	681.70	683.11	0.007193	5.26	11.40	4.08	1.01
value	5	T= 100 anni	68.00	678.89	682.42	682.42	683.26	0.003667	4.24	17.85	10.49	0.72
value	5	T= 200 anni	75.00	678.89	682.48	682.48	683.43	0.004332	4.52	18.50	10.61	0.77
value	5	T= 500 anni	84.00	678.89	683.01	683.01	683.64	0.002668	3.87	27.22	21.42	0.61
value	4	T= 50 anni	60.00	678.89	682.89	682.89	683.19	0.004865	2.55	24.82	19.43	0.41
value	4	T= 100 anni	68.00	678.89	682.89	682.89	683.28	0.005221	2.89	24.82	19.43	0.46
value	4	T= 200 anni	75.00	678.89	682.81	682.89	684.33	0.007520	5.47	13.71	3.50	0.88
value	4	T= 500 anni	84.00	678.89	682.89	682.89	683.49	0.007967	3.67	24.82	19.43	0.57
value	3.5	Culvert										
value	3	T= 50 anni	60.00	678.39	680.77	682.39	683.42	0.016711	7.22	8.31	3.50	0.41
value	3	T= 100 anni	68.00	678.39	681.00	682.39	683.82	0.016862	7.44	9.14	3.50	0.46
value	3	T= 200 anni	75.00	678.39	681.20	682.39	684.16	0.017024	7.62	9.84	3.50	0.88
value	3	T= 500 anni	84.00	678.39	681.45	682.39	684.58	0.017268	7.84	10.71	3.50	0.67
value	2	T= 50 anni	60.00	678.39	680.30	681.21	683.37	0.019924	7.76	7.73	4.08	1.80
value	2	T= 100 anni	68.00	678.39	680.48	682.05	683.77	0.020088	8.04	8.46	4.08	1.78
value	2	T= 200 anni	75.00	678.39	680.63	682.14	684.10	0.020236	8.26	9.08	4.08	1.77
value	2	T= 500 anni	84.00	678.39	680.82	682.23	684.52	0.020477	8.52	9.86	4.09	1.75
value	1	T= 50 anni	60.00	677.85	678.97	679.86	683.17	0.105478	9.08	6.61	7.92	3.17
value	1	T= 100 anni	68.00	677.85	679.05	679.94	683.56	0.105758	9.41	7.22	8.21	3.20
value	1	T= 200 anni	75.00	677.85	679.11	680.03	683.89	0.106078	9.68	7.74	8.44	3.23
value	1	T= 500 anni	84.00	677.85	679.18	680.12	684.29	0.106392	10.01	8.39	9.55	3.26

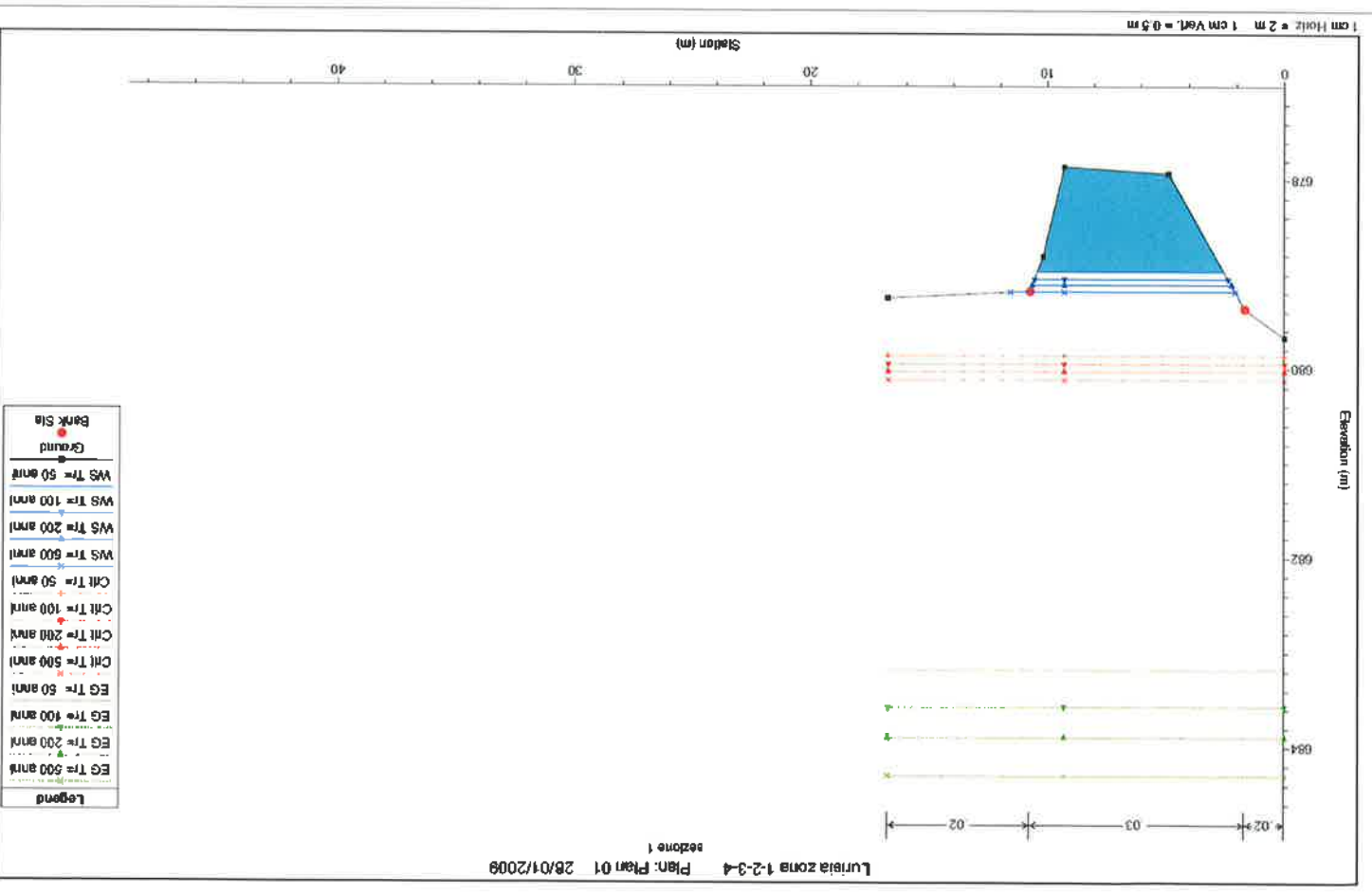
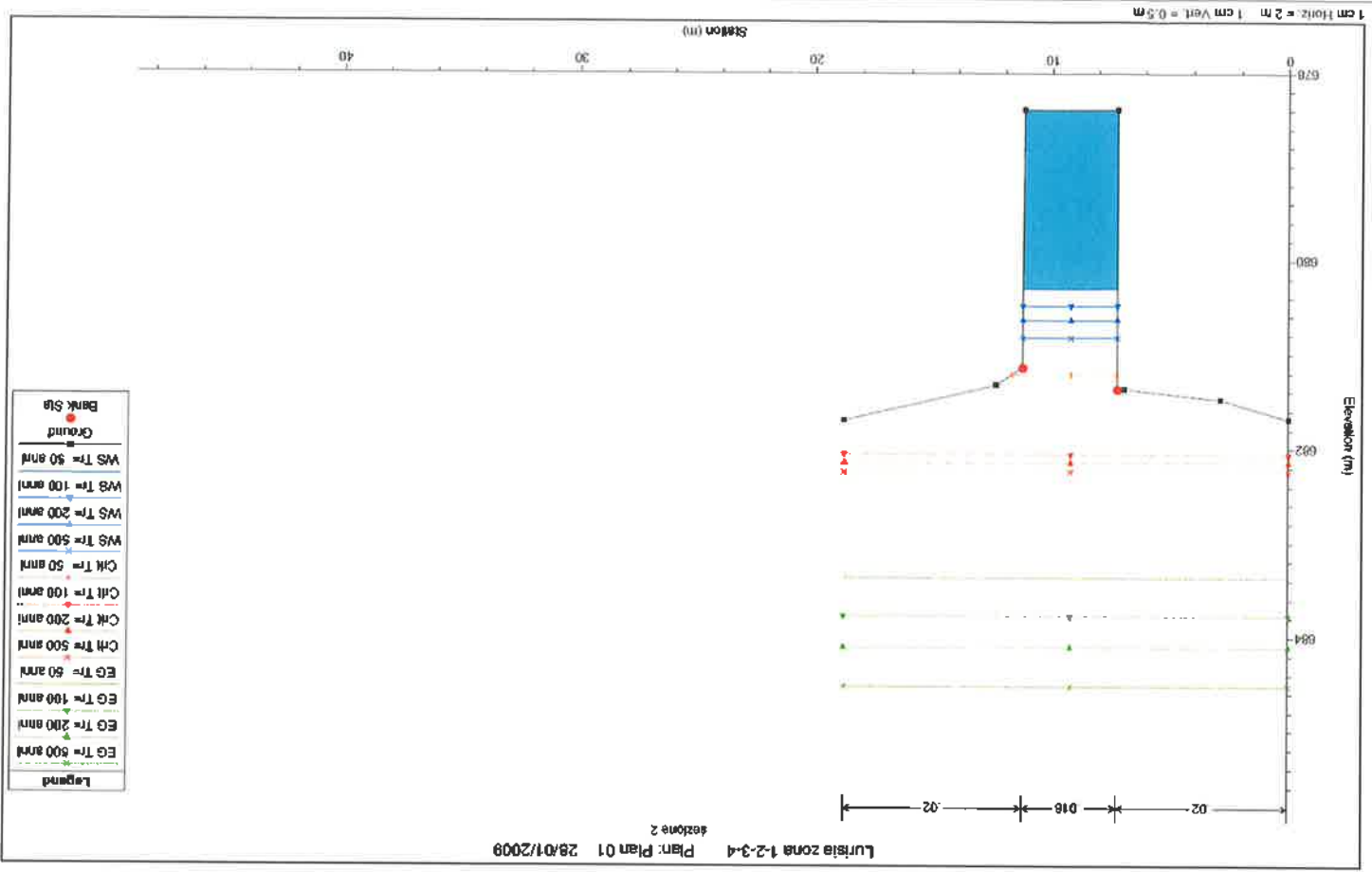
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W S Elev	W S Elev	Cnt W.S.	E G Elev	E G Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Cnt
			(m ^{3/s})	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m ²)	(m)	
no asll	16	T= 50 anni	27.00	686.47	687.60	687.60	687.60	688.11	0.008666	2.93	9.76	12.56	0.98
no asll	16	T= 100 anni	31.00	686.47	687.69	687.69	687.69	688.11	0.008542	2.86	10.66	12.81	0.97
no asll	16	T= 200 anni	34.00	686.47	687.74	687.74	687.74	688.19	0.008605	2.99	11.48	12.95	0.98
no asll	16	T= 500 anni	38.00	686.47	687.81	687.81	687.81	688.30	0.008285	3.09	12.46	13.17	0.97
no asll	15	T= 50 anni	27.00	686.30	687.68	687.68	687.68	688.11	0.008666	2.93	9.26	10.67	0.98
no asll	15	T= 100 anni	31.00	686.30	687.76	687.76	687.76	688.24	0.008624	3.07	10.19	10.90	0.98
no asll	15	T= 200 anni	34.00	686.30	687.83	687.83	687.83	688.33	0.008227	3.14	10.96	11.08	0.97
no asll	15	T= 500 anni	38.00	686.30	687.92	687.92	687.92	688.45	0.007917	3.24	11.90	11.30	0.96
no asll	14	T= 50 anni	27.00	686.30	688.31	688.31	688.31	689.35	0.022652	4.52	5.97	3.00	1.02
no asll	14	T= 100 anni	31.00	686.30	688.54	688.54	688.54	689.64	0.022675	4.65	6.66	3.00	1.00
no asll	14	T= 200 anni	34.00	686.30	688.68	688.68	688.68	689.85	0.023295	4.80	7.08	3.00	1.00
no asll	14	T= 500 anni	38.00	686.30	688.87	688.87	688.87	690.12	0.024011	4.97	7.64	3.00	0.99
no asll	13.5	Culvert											
no asll	13	T= 50 anni	27.00	682.50	683.50	684.53	687.65	687.65	0.052228	9.02	2.99	3.00	1.02
no asll	13	T= 100 anni	31.00	682.50	683.62	685.30	687.99	687.99	0.050420	9.26	3.35	3.00	1.00
no asll	13	T= 200 anni	34.00	682.50	683.70	685.30	688.23	688.23	0.049336	9.42	3.61	3.00	1.00
no asll	13	T= 500 anni	38.00	682.50	683.82	685.30	688.53	688.53	0.048105	9.62	3.95	3.00	0.99
no asll	12	T= 50 anni	27.00	682.50	683.43	684.45	687.61	687.61	0.053941	9.06	2.98	3.20	3.00
no asll	12	T= 100 anni	31.00	682.50	683.54	684.66	687.96	687.96	0.051933	9.31	3.33	3.20	2.91
no asll	12	T= 200 anni	34.00	682.50	683.62	684.82	688.20	688.20	0.050731	9.48	3.59	3.20	2.86
no asll	12	T= 500 anni	38.00	682.50	683.73	685.02	688.50	688.50	0.049355	9.68	3.93	3.20	2.79
no asll	11	T= 50 anni	27.00	682.02	682.68	683.40	686.50	686.50	0.176856	8.66	3.12	6.33	3.94
no asll	11	T= 100 anni	31.00	682.02	682.73	683.50	686.90	686.90	0.177515	9.05	3.43	6.52	3.99
no asll	11	T= 200 anni	34.00	682.02	682.76	683.58	687.18	687.18	0.177693	9.32	3.65	6.66	4.02
no asll	11	T= 500 anni	38.00	682.02	682.81	683.68	687.54	687.54	0.177663	9.64	3.94	6.83	4.05

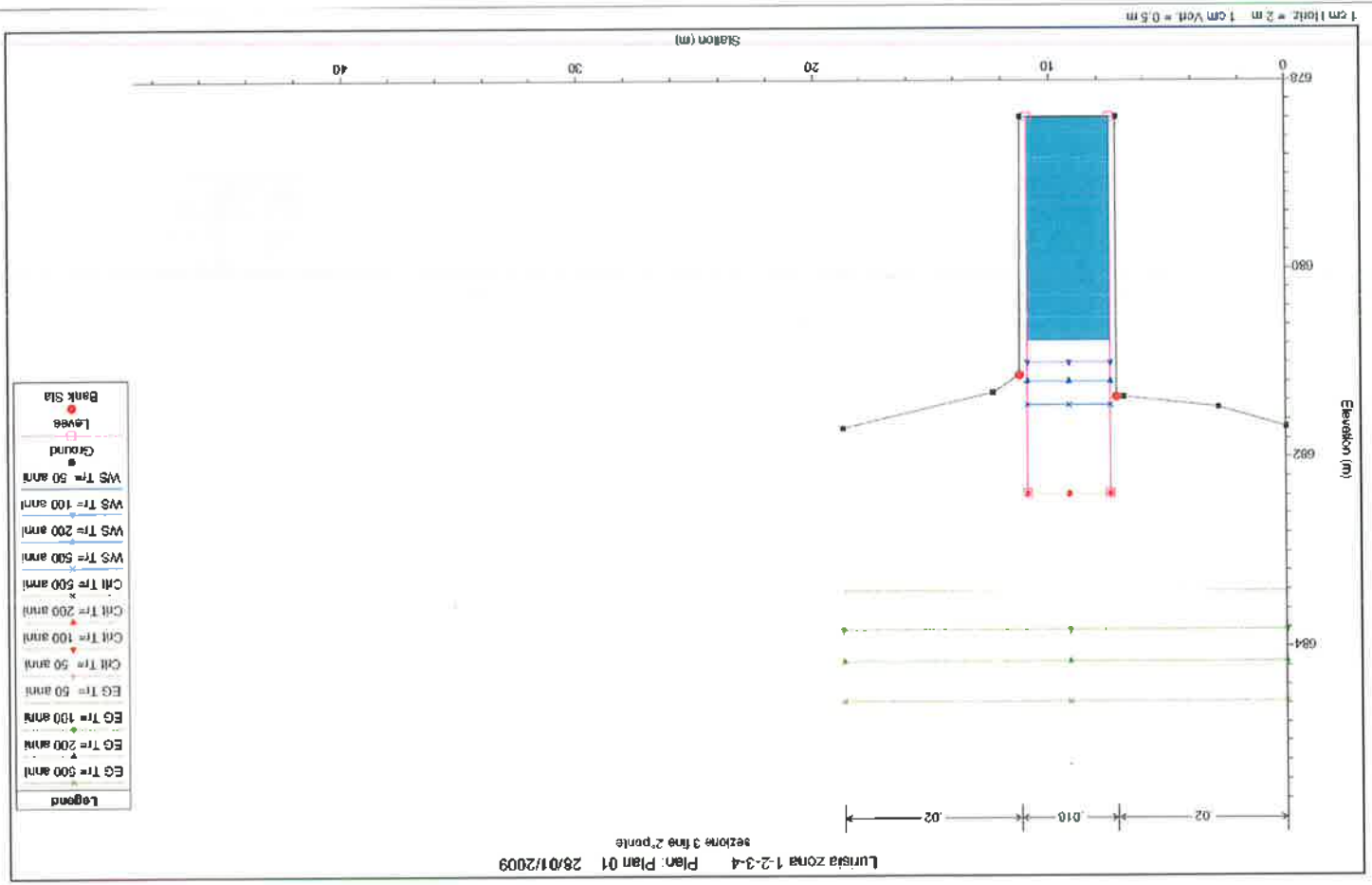
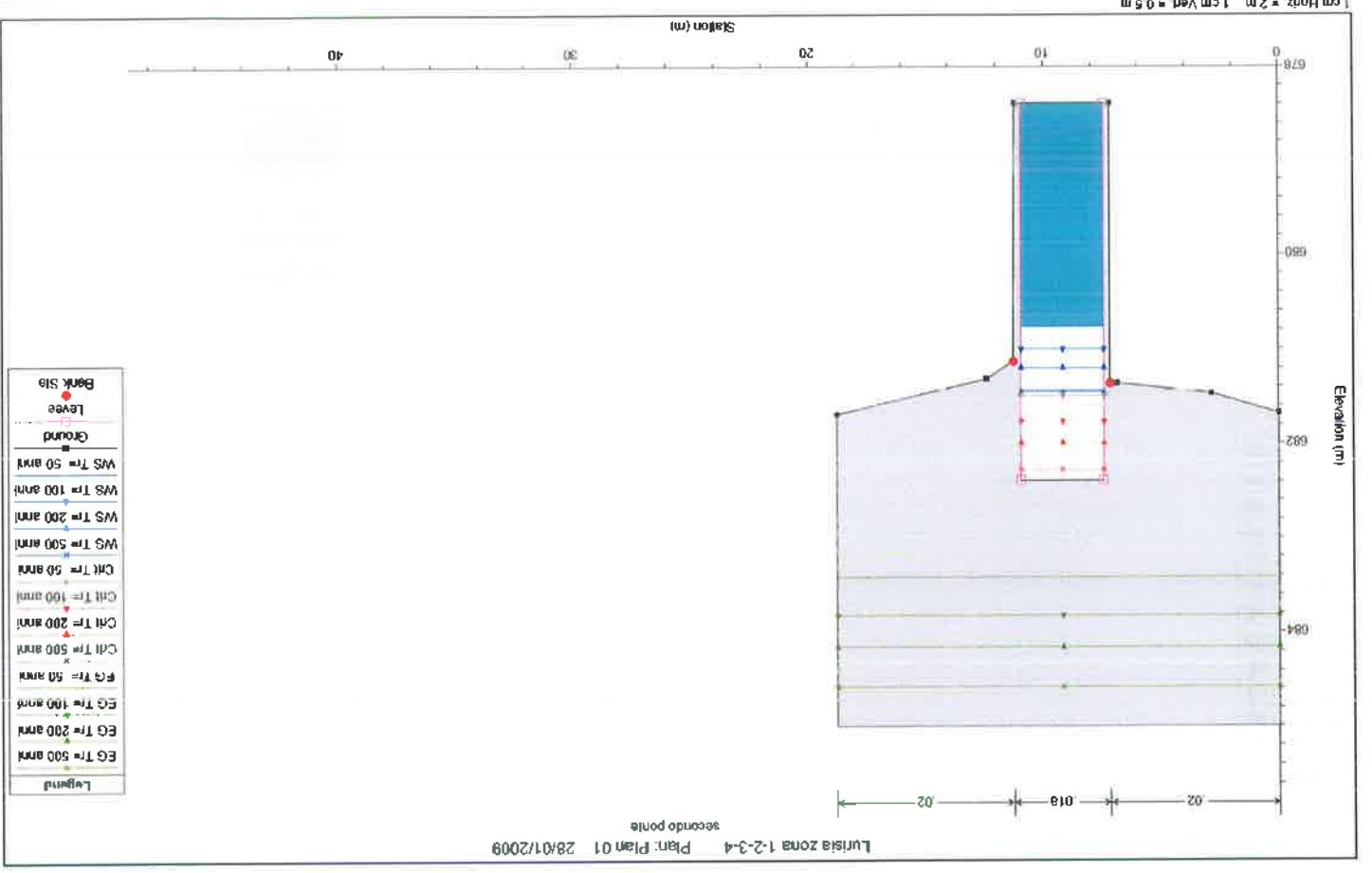
PLANIMETRIA SCALA 1:1000
RIO BARACCO

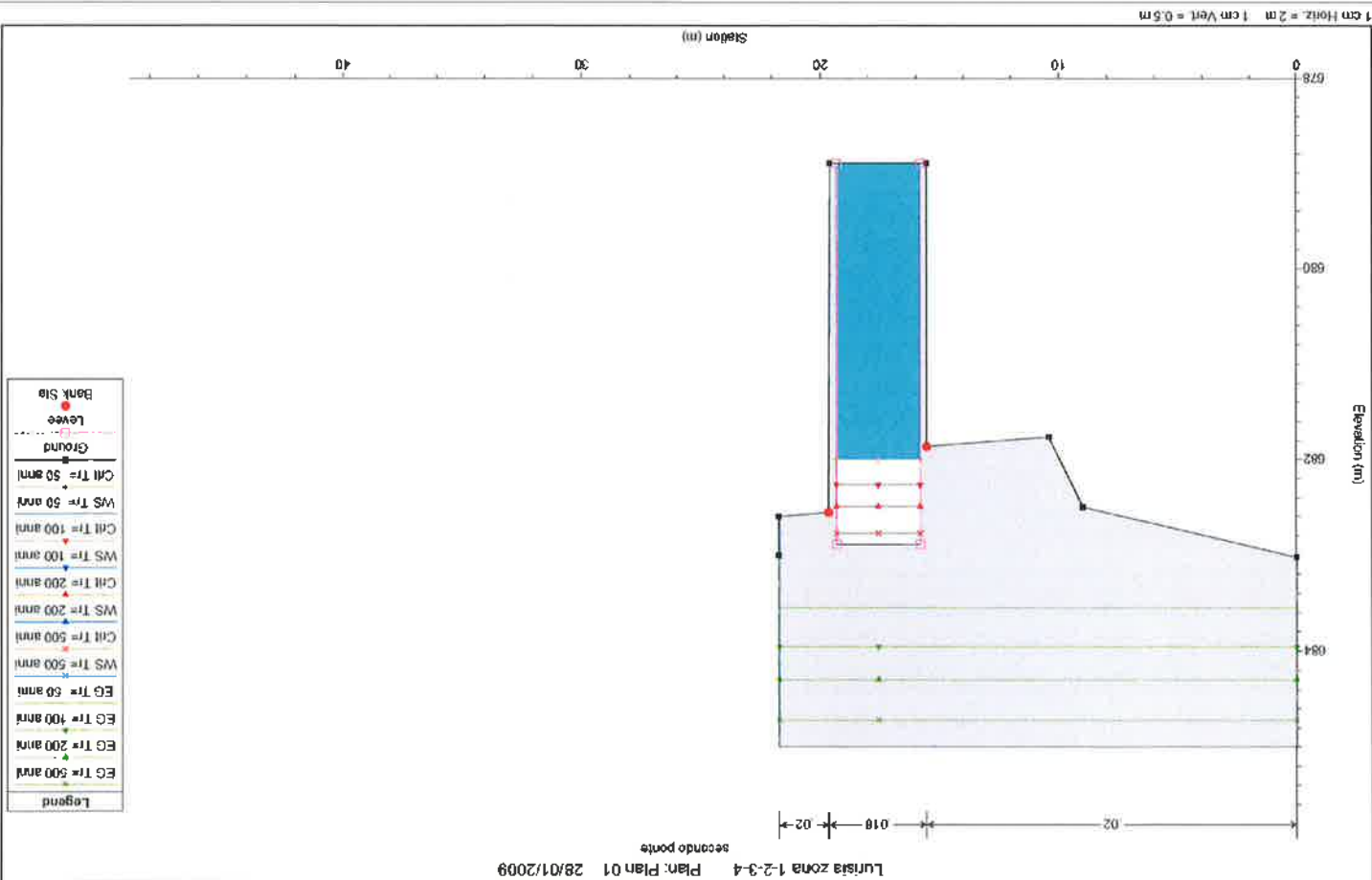
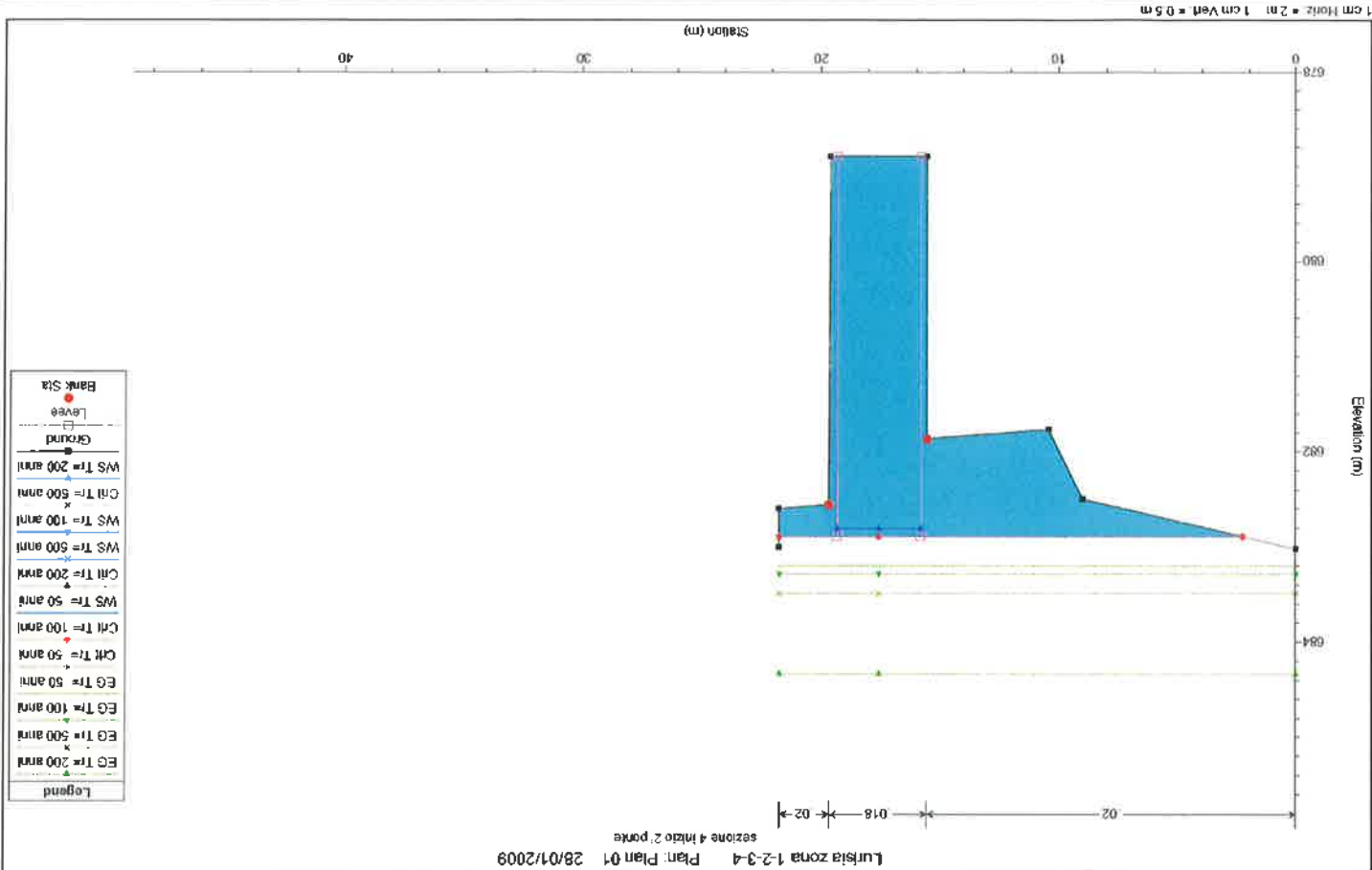
LEGENDA

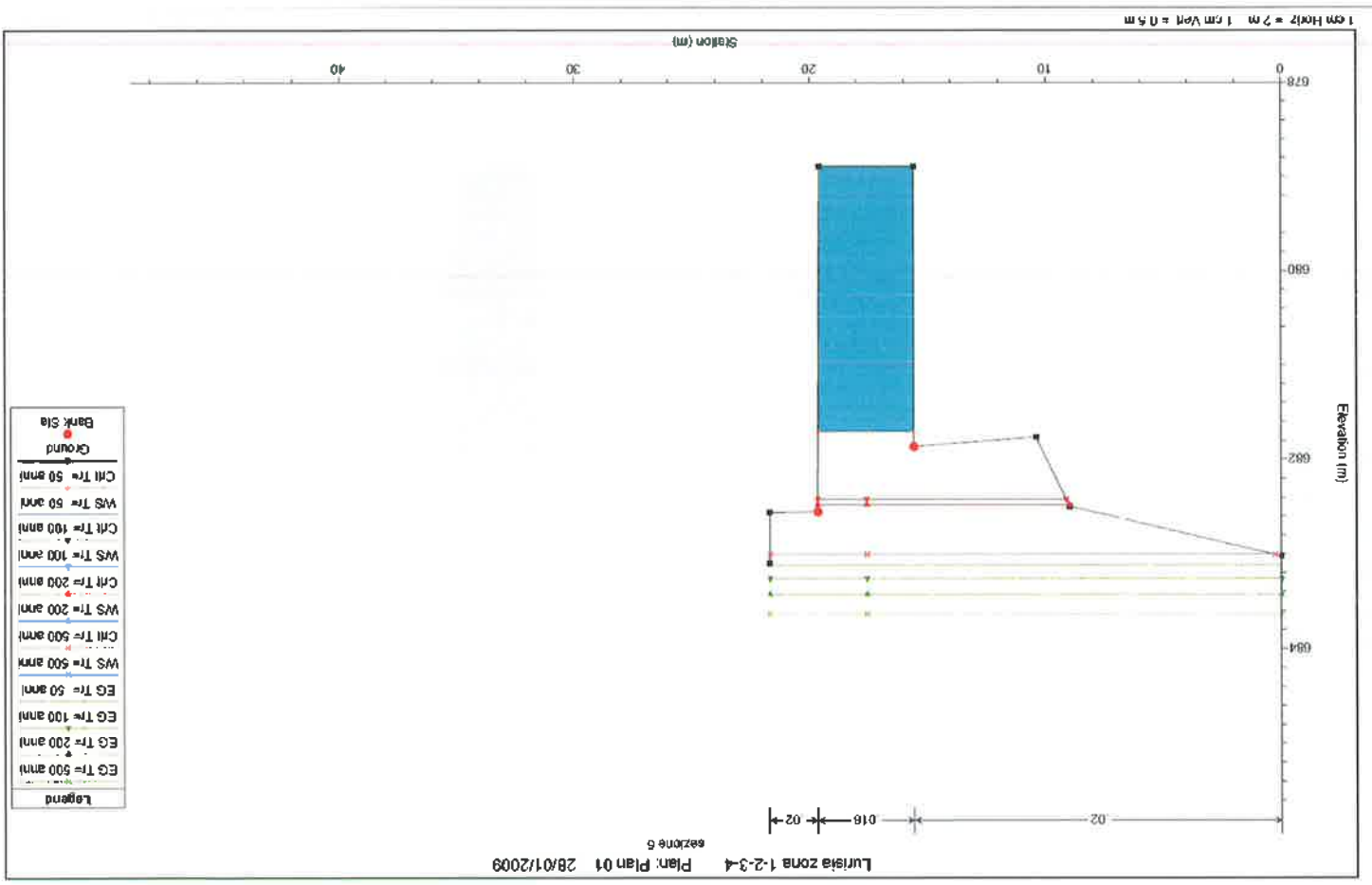
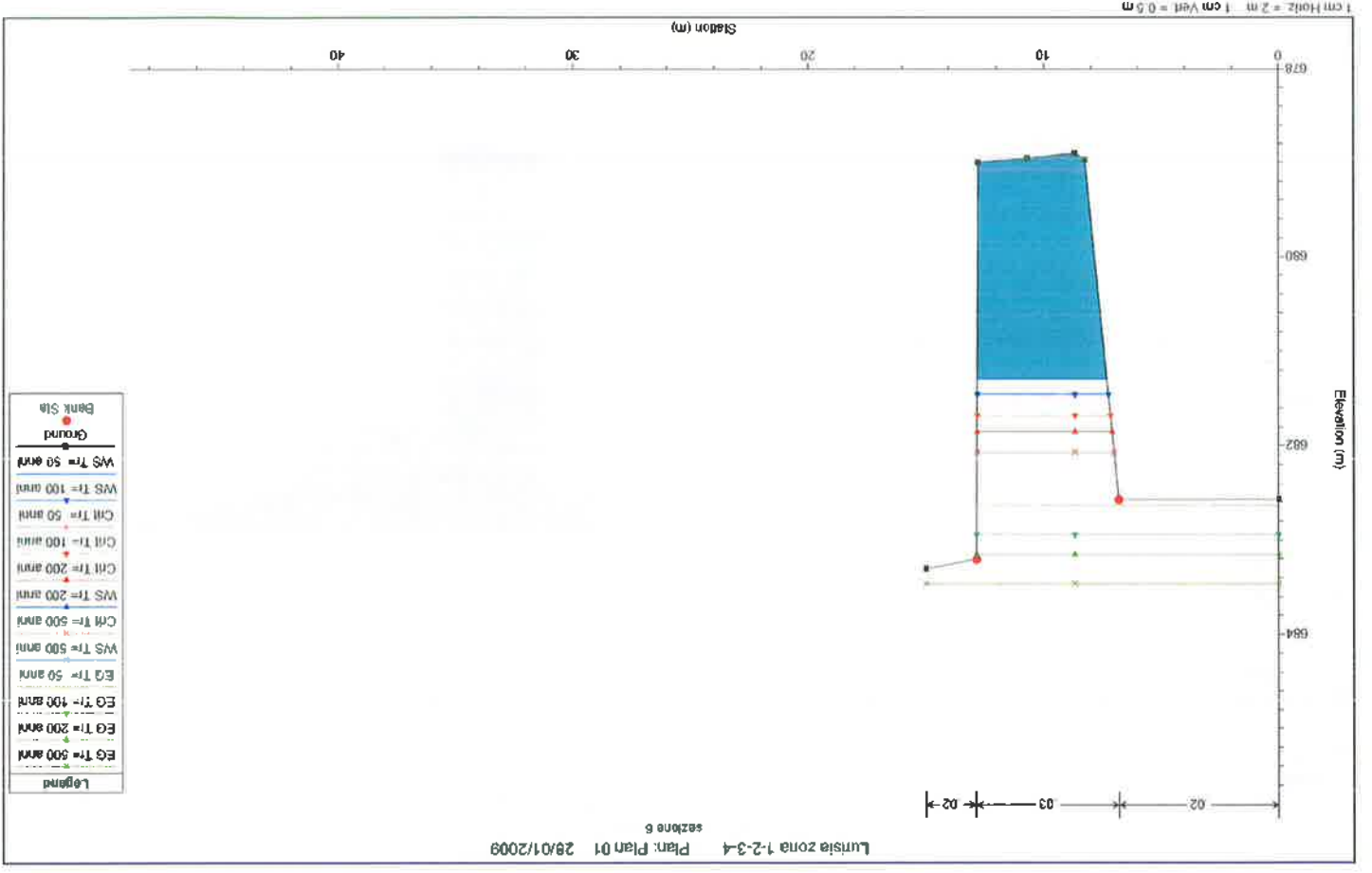
- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- - - ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- ▶ PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE

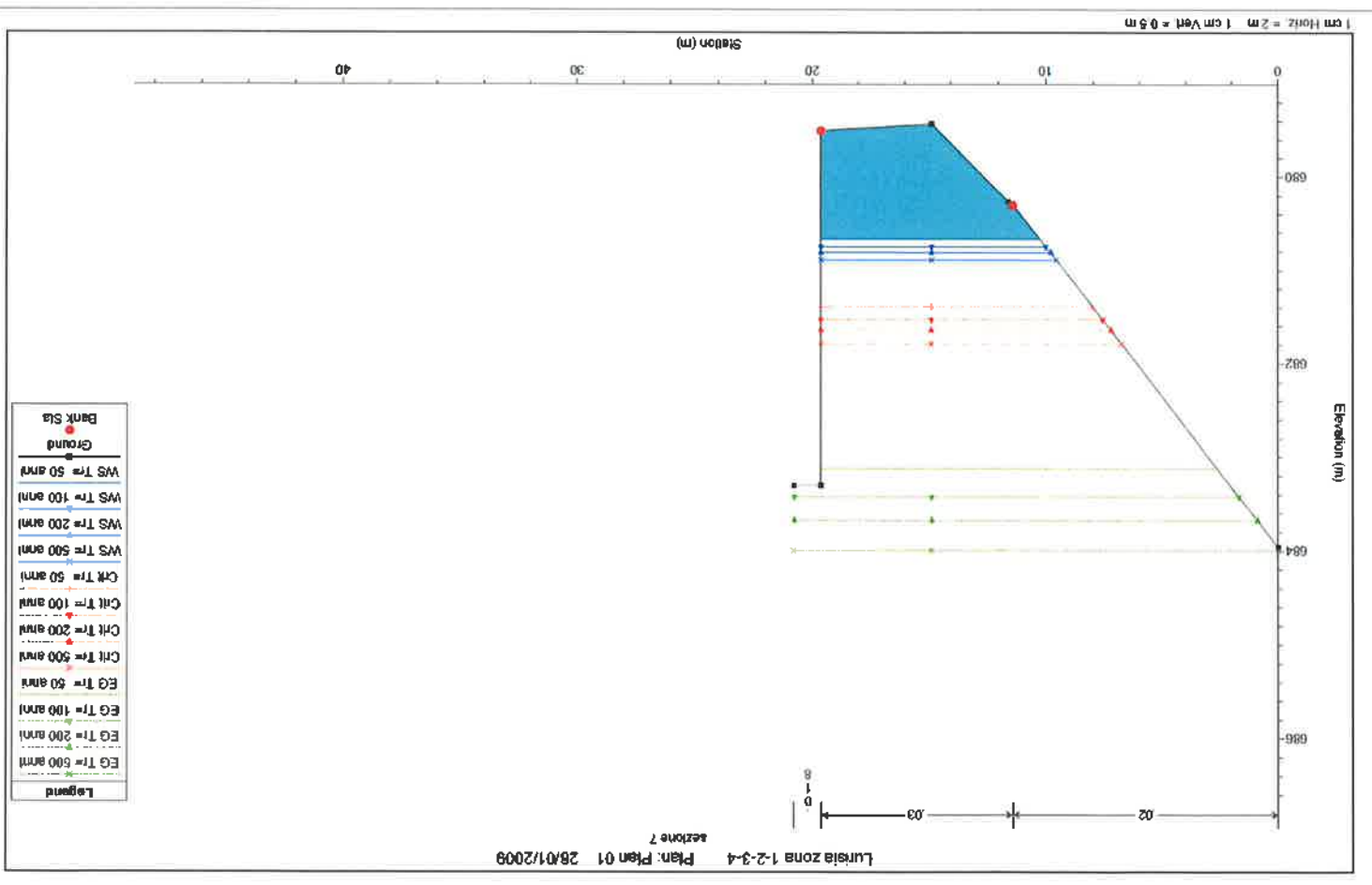
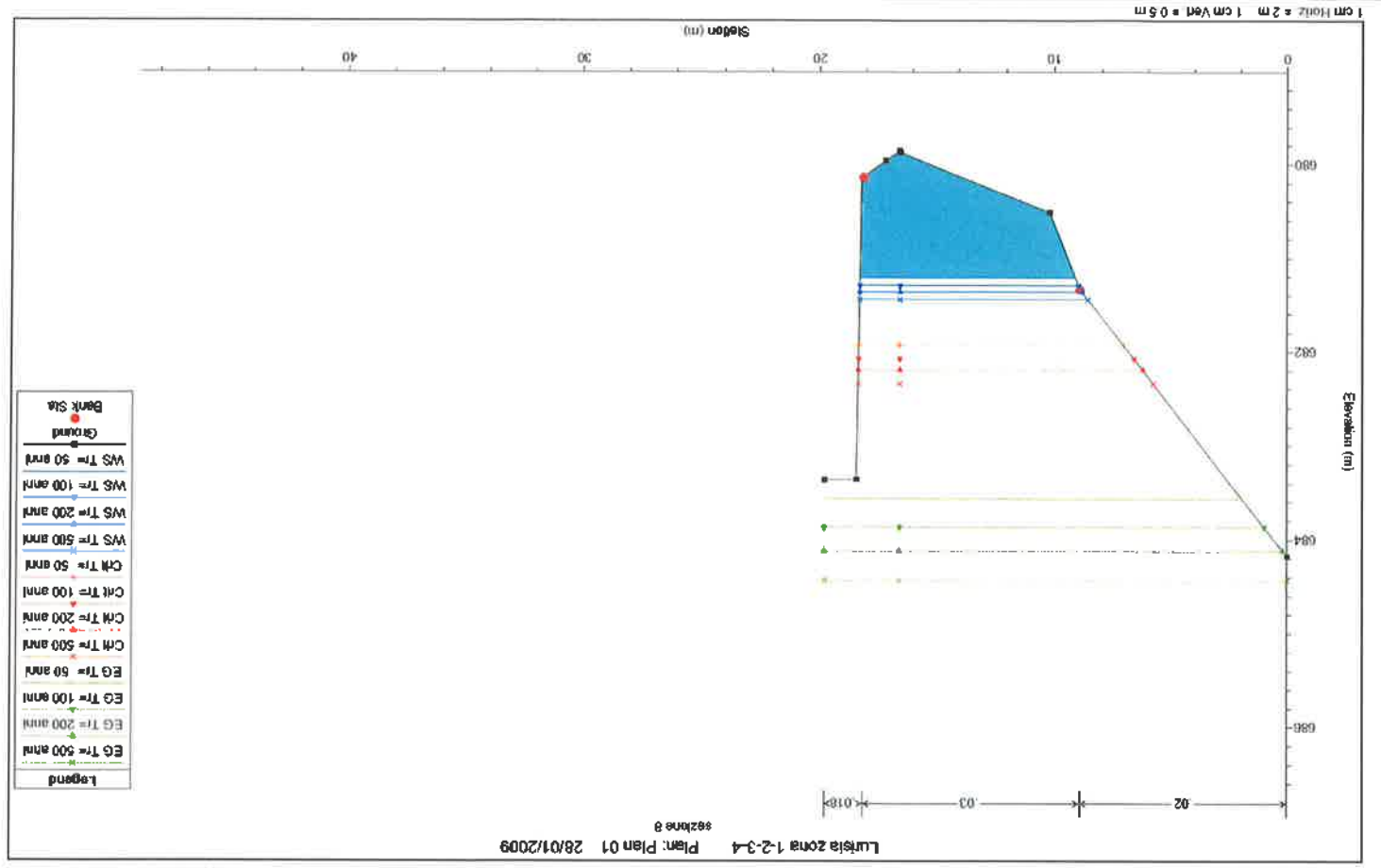


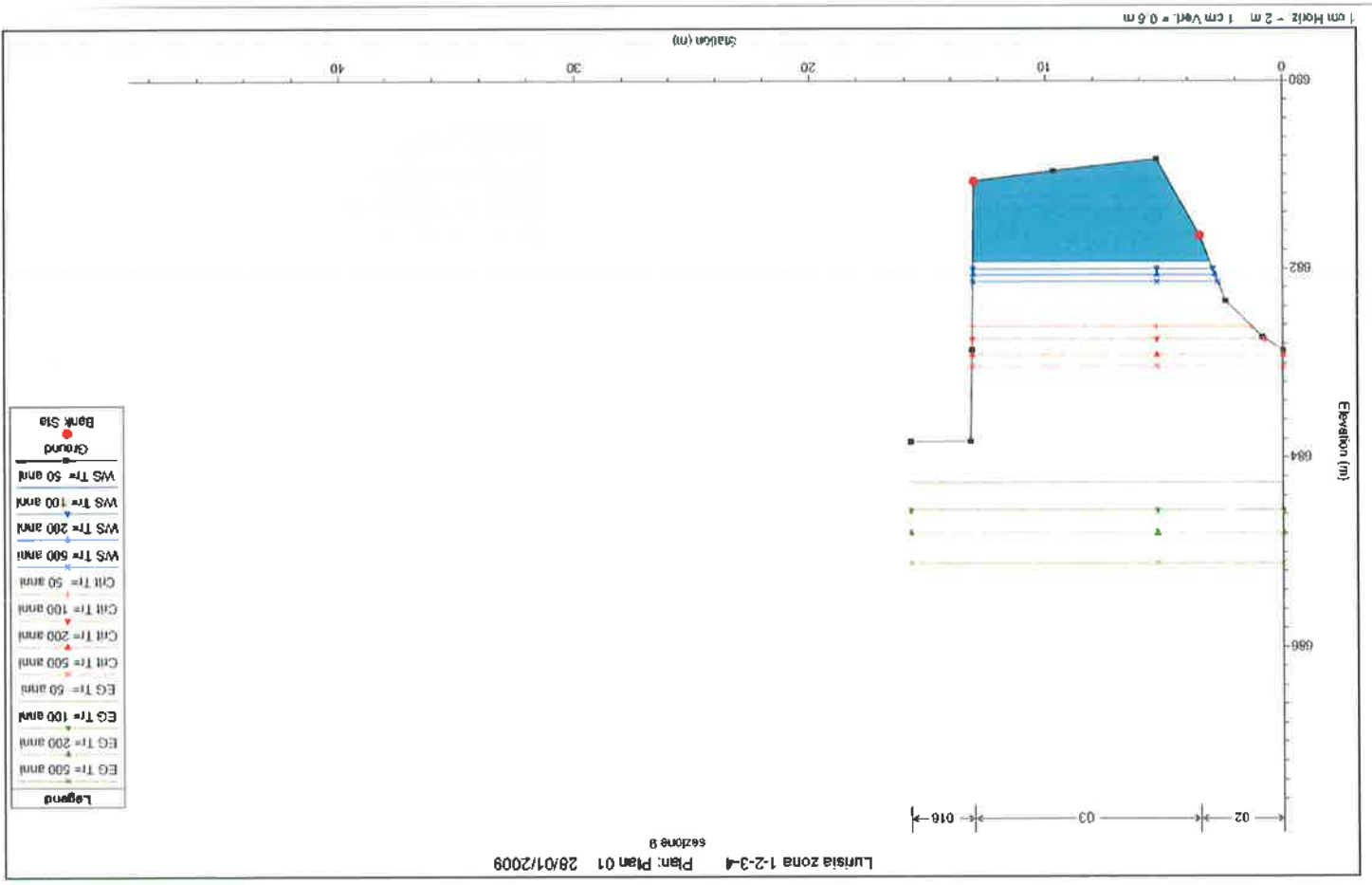
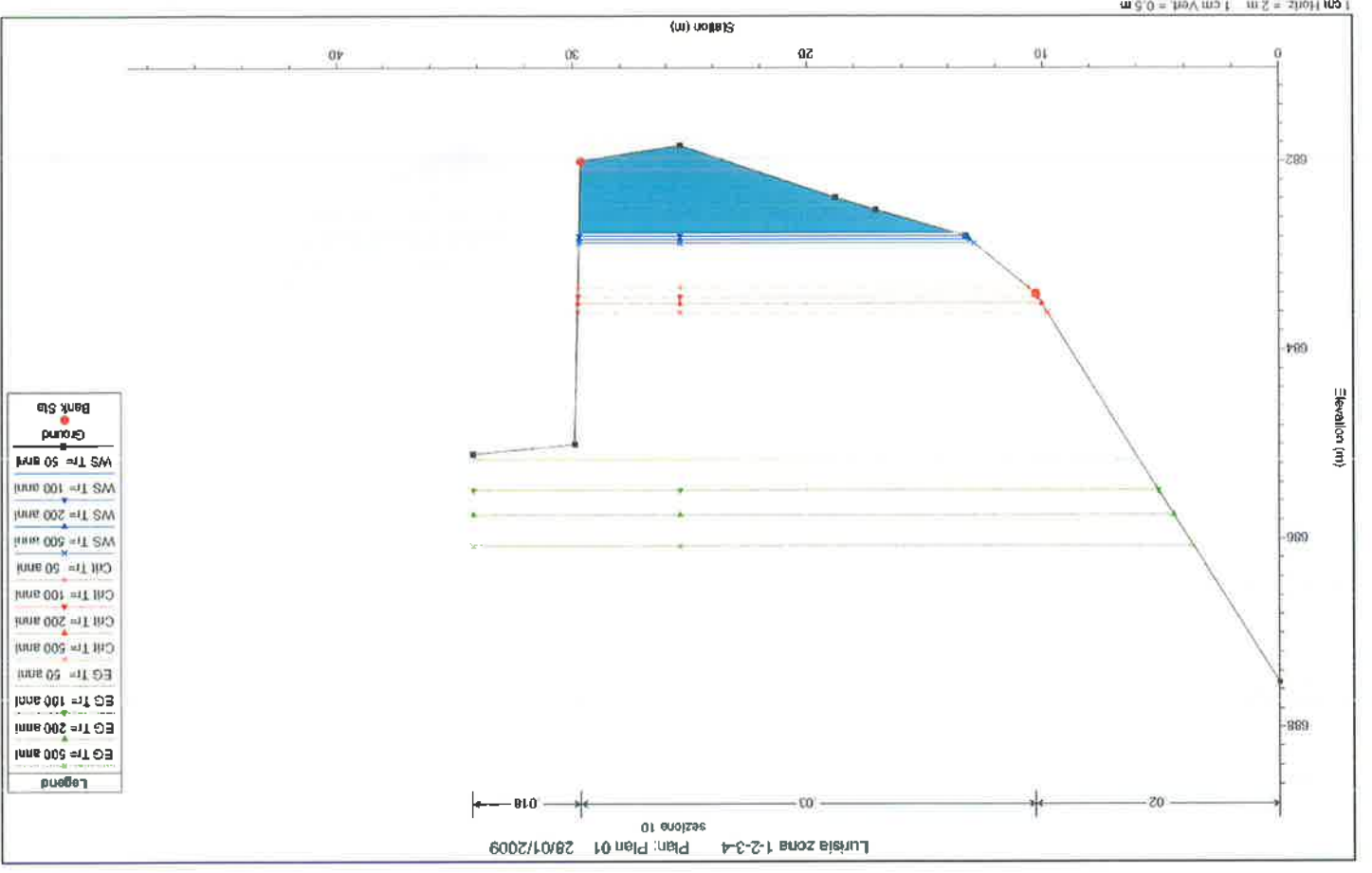


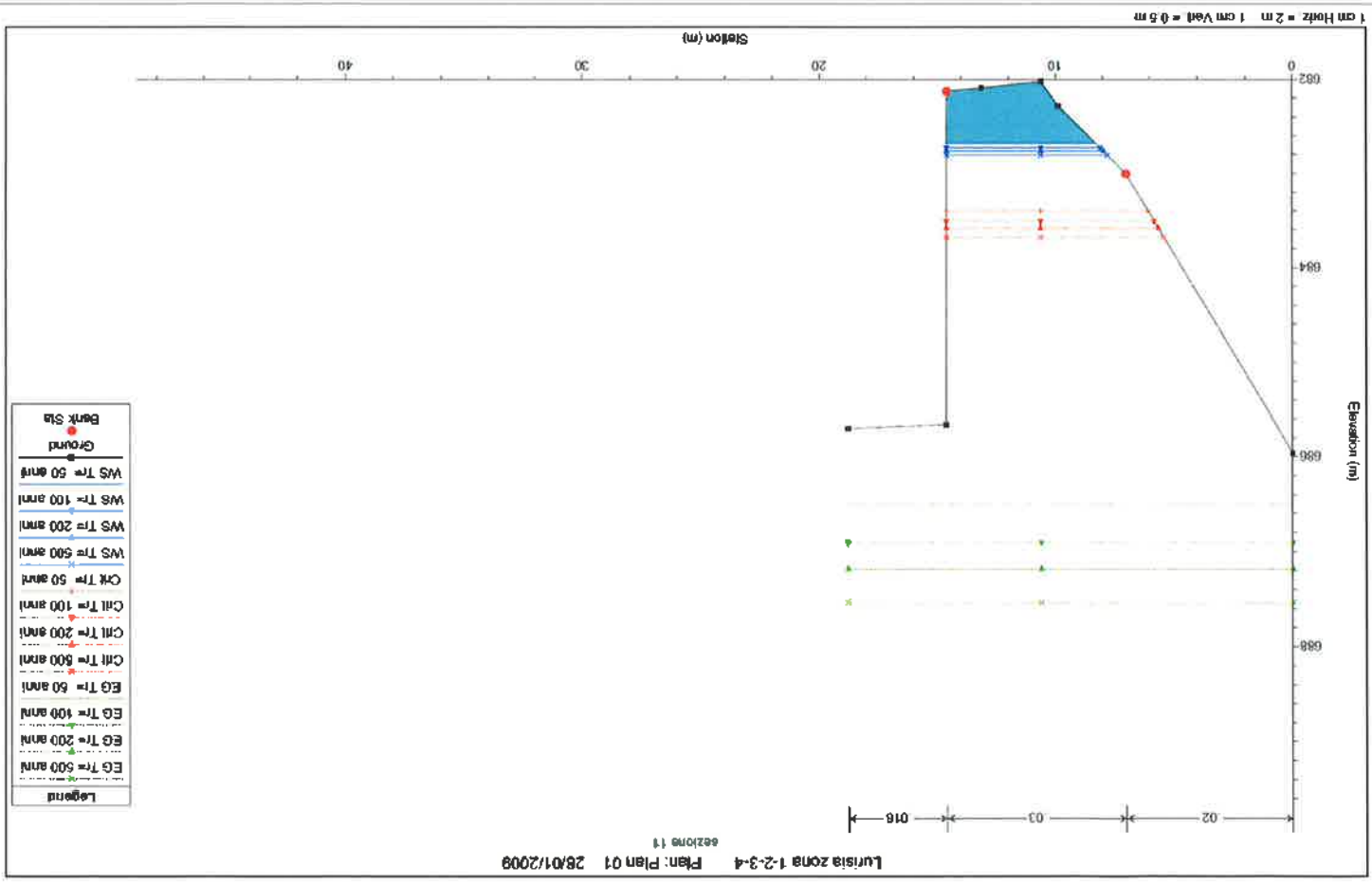
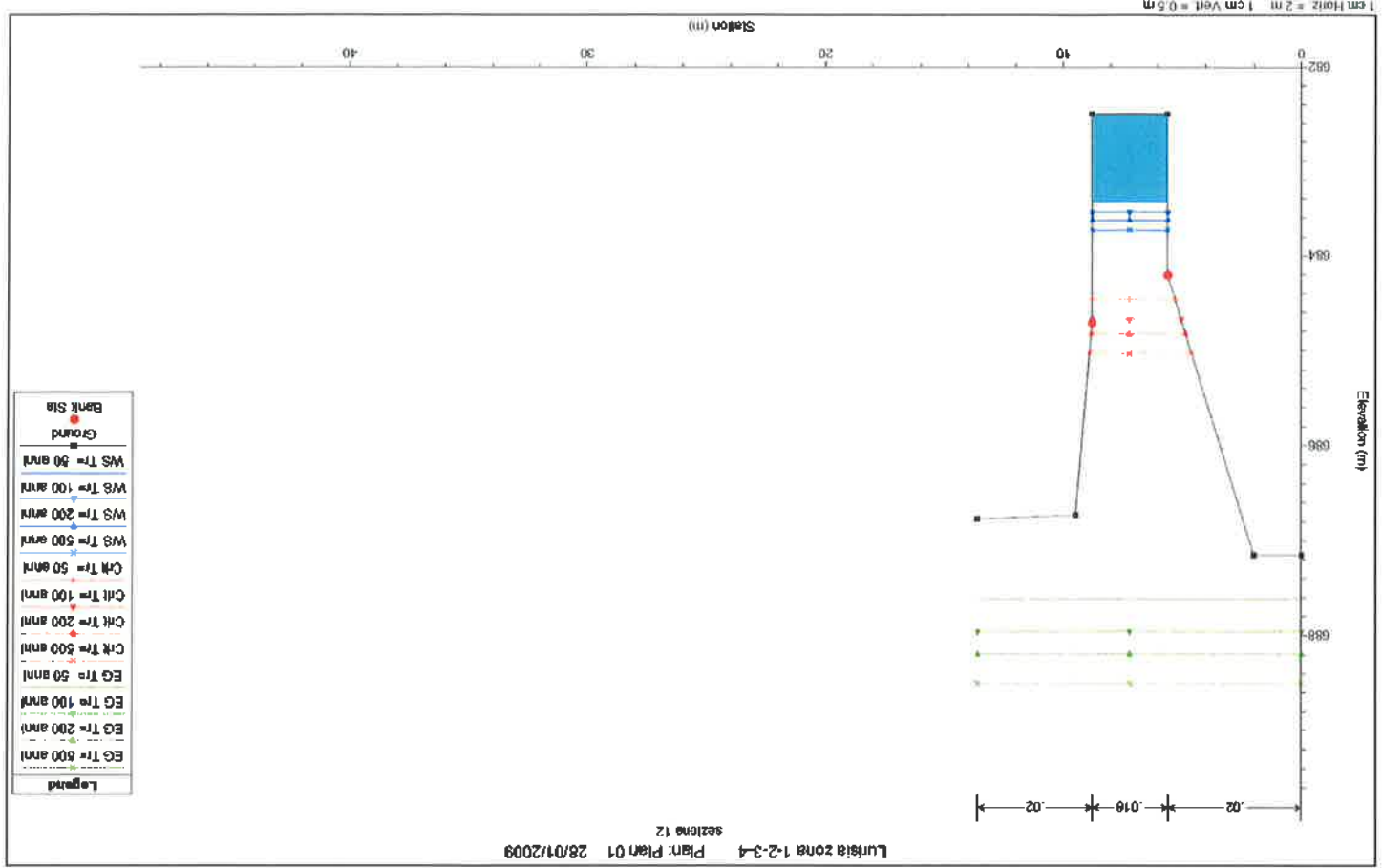


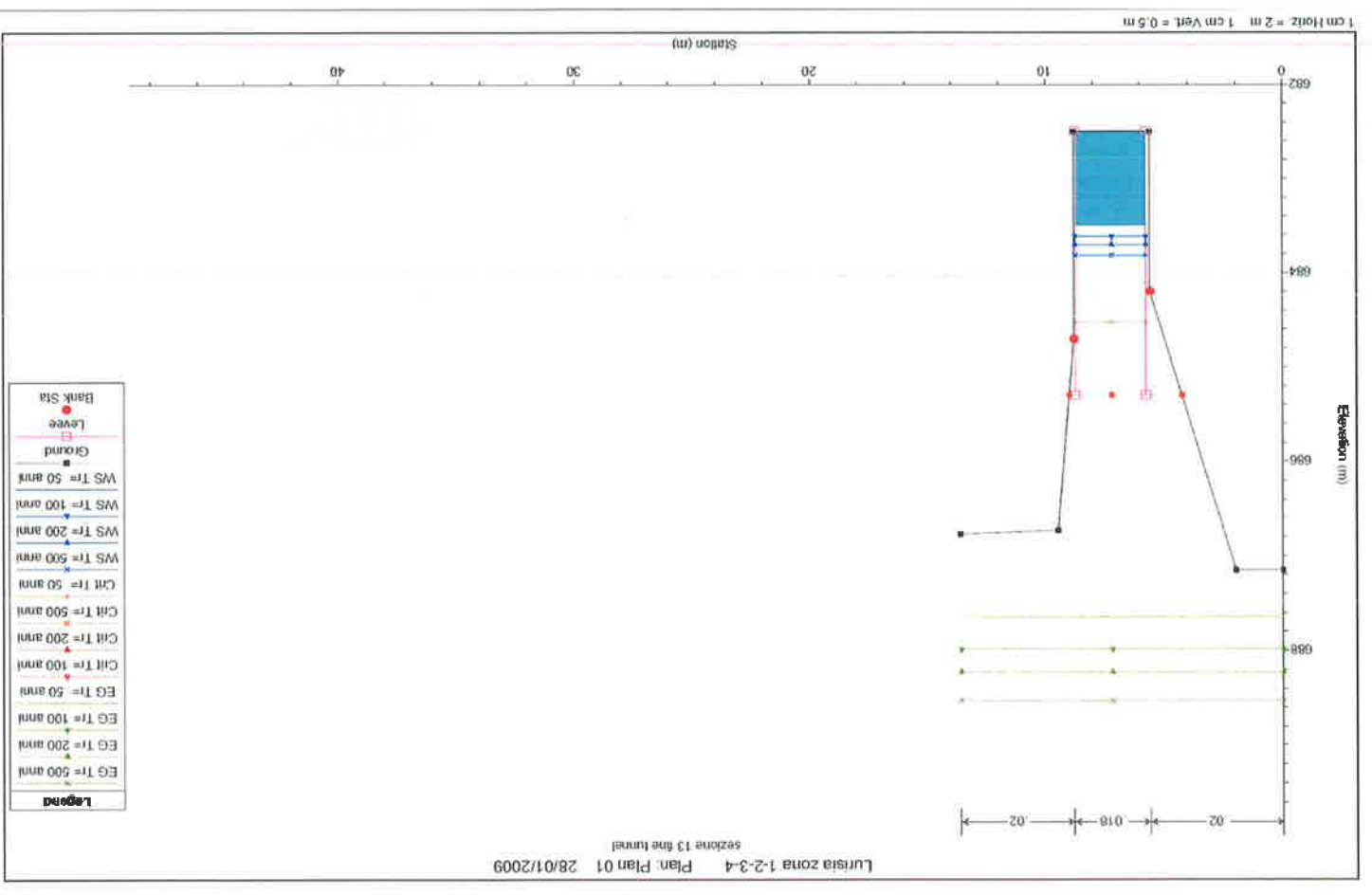
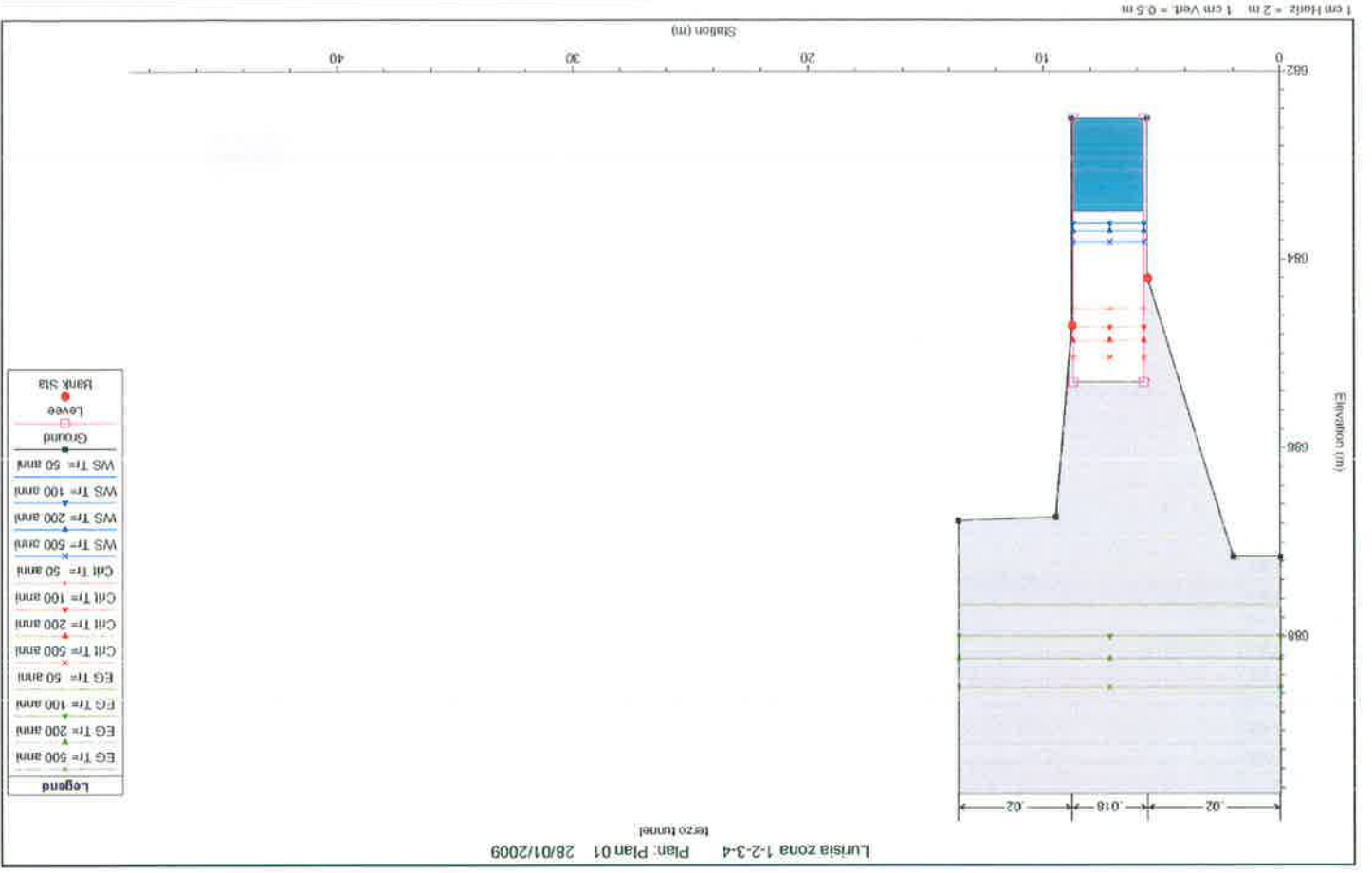


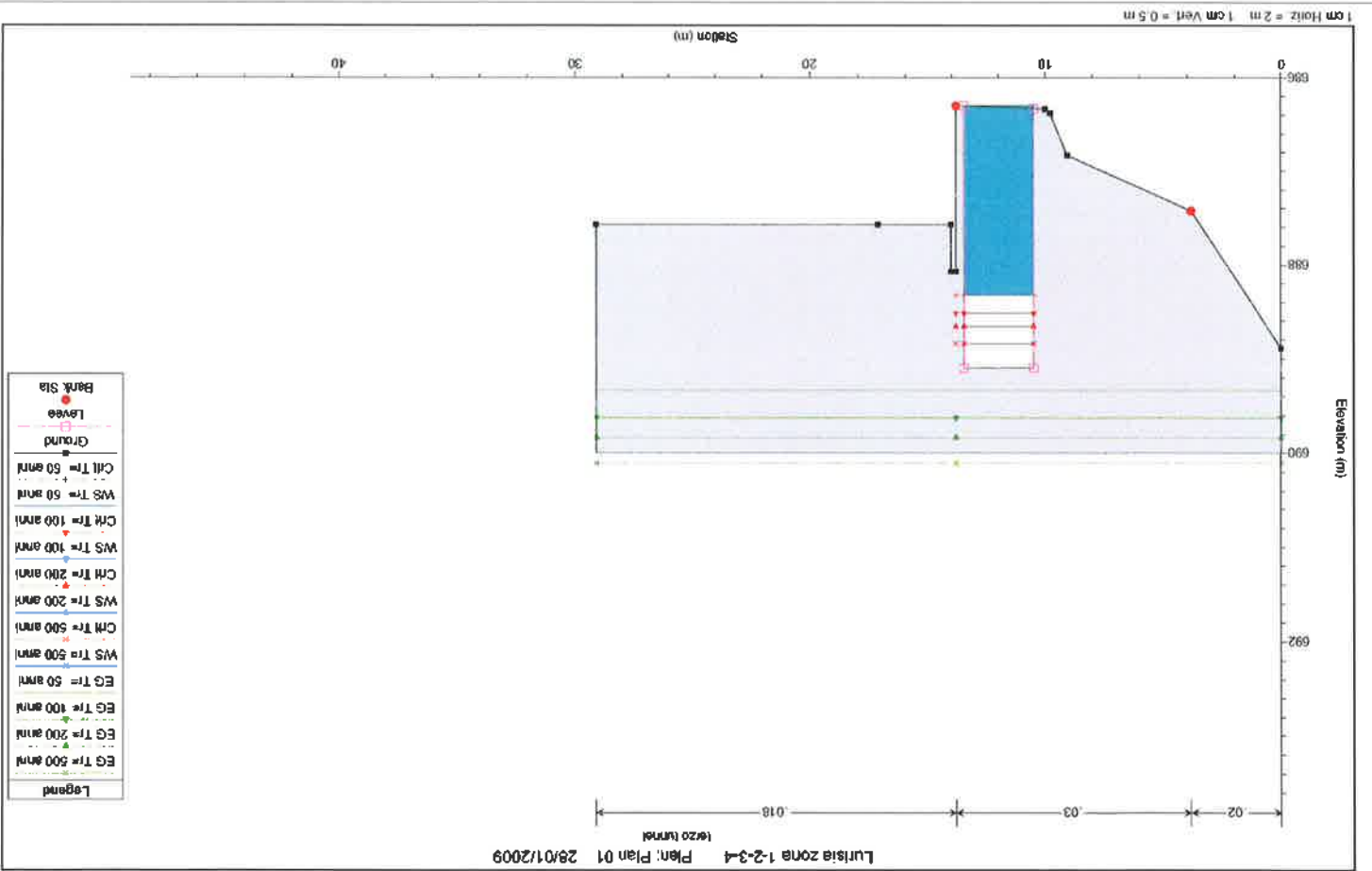
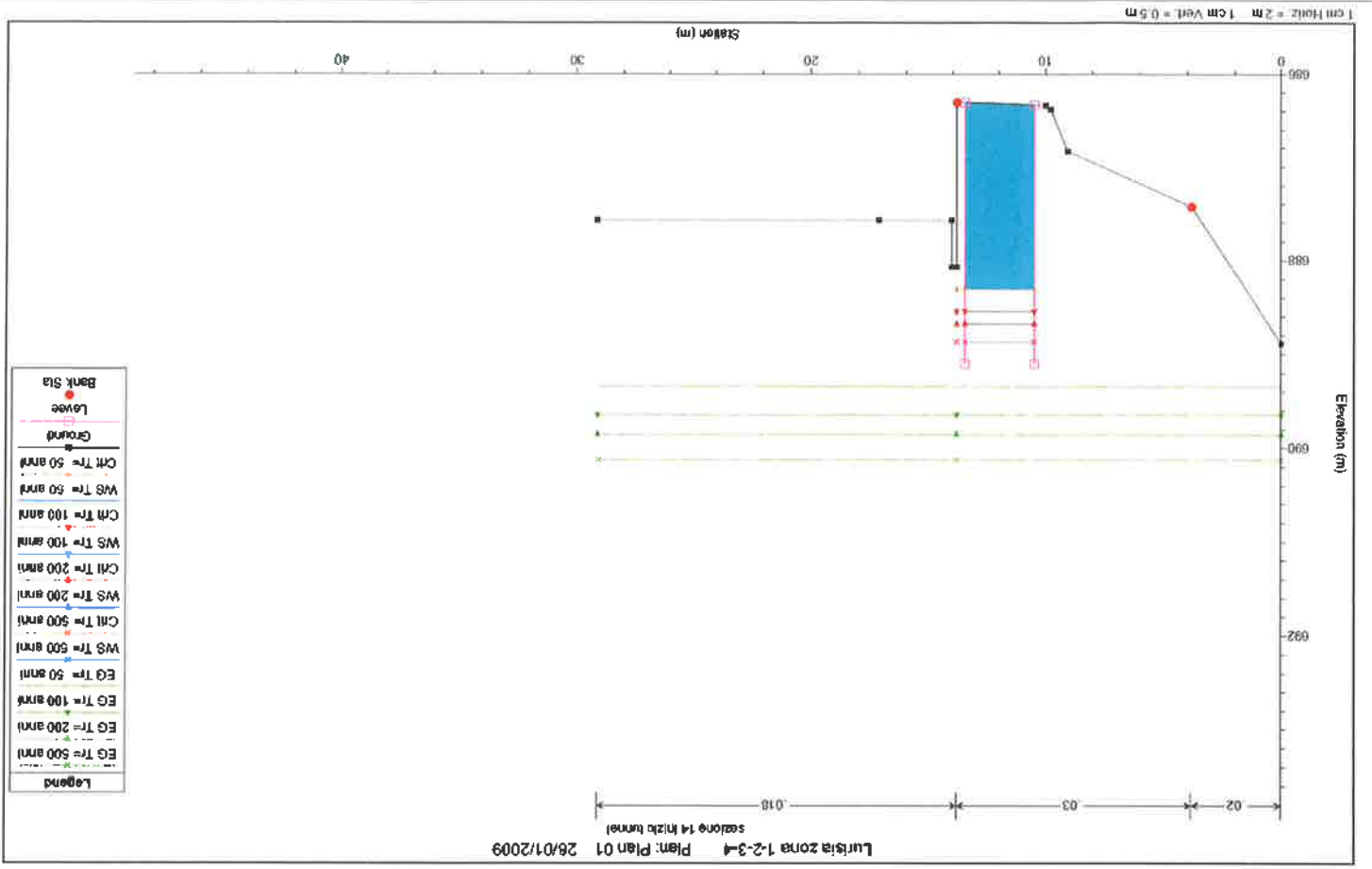


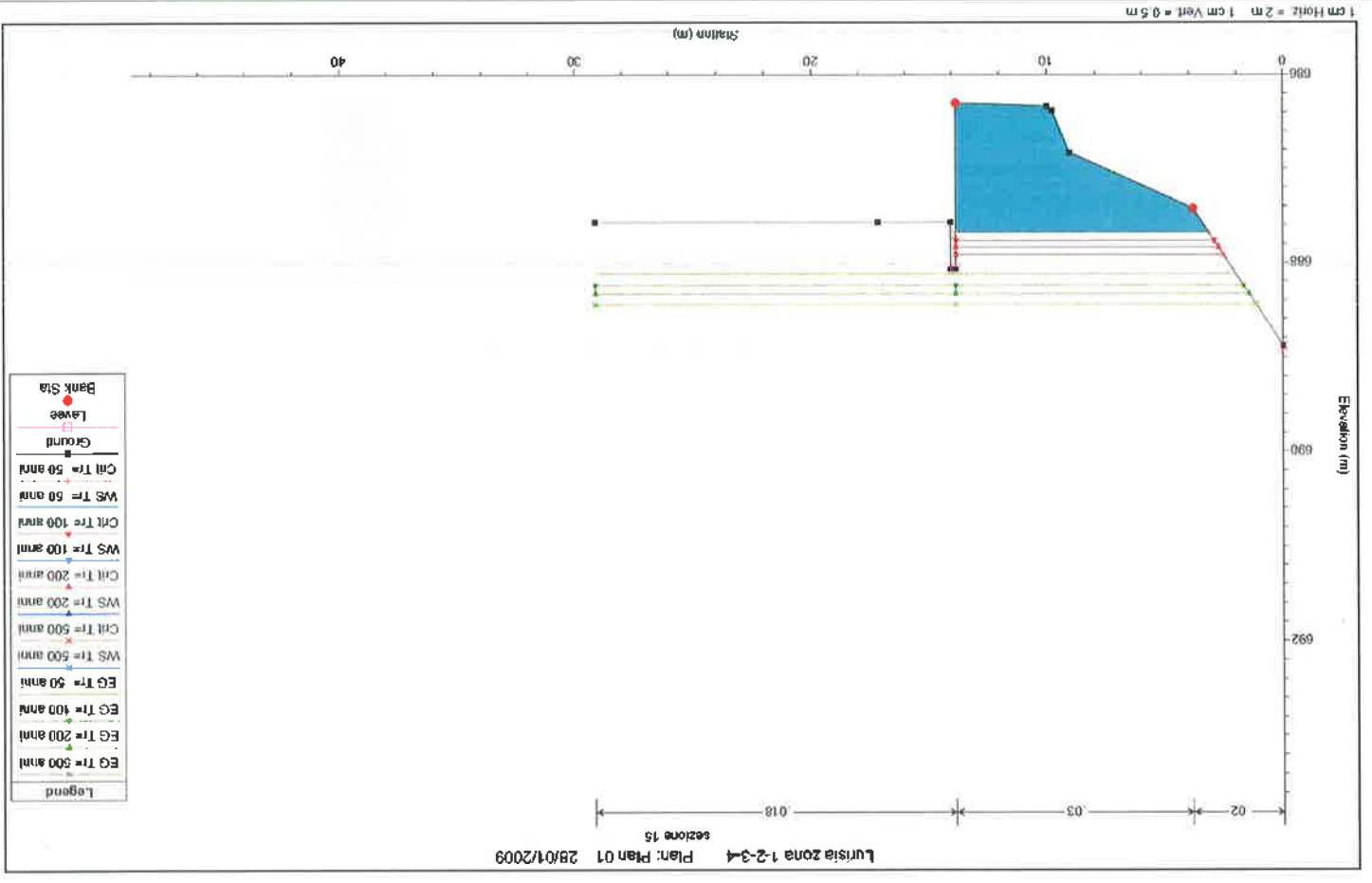
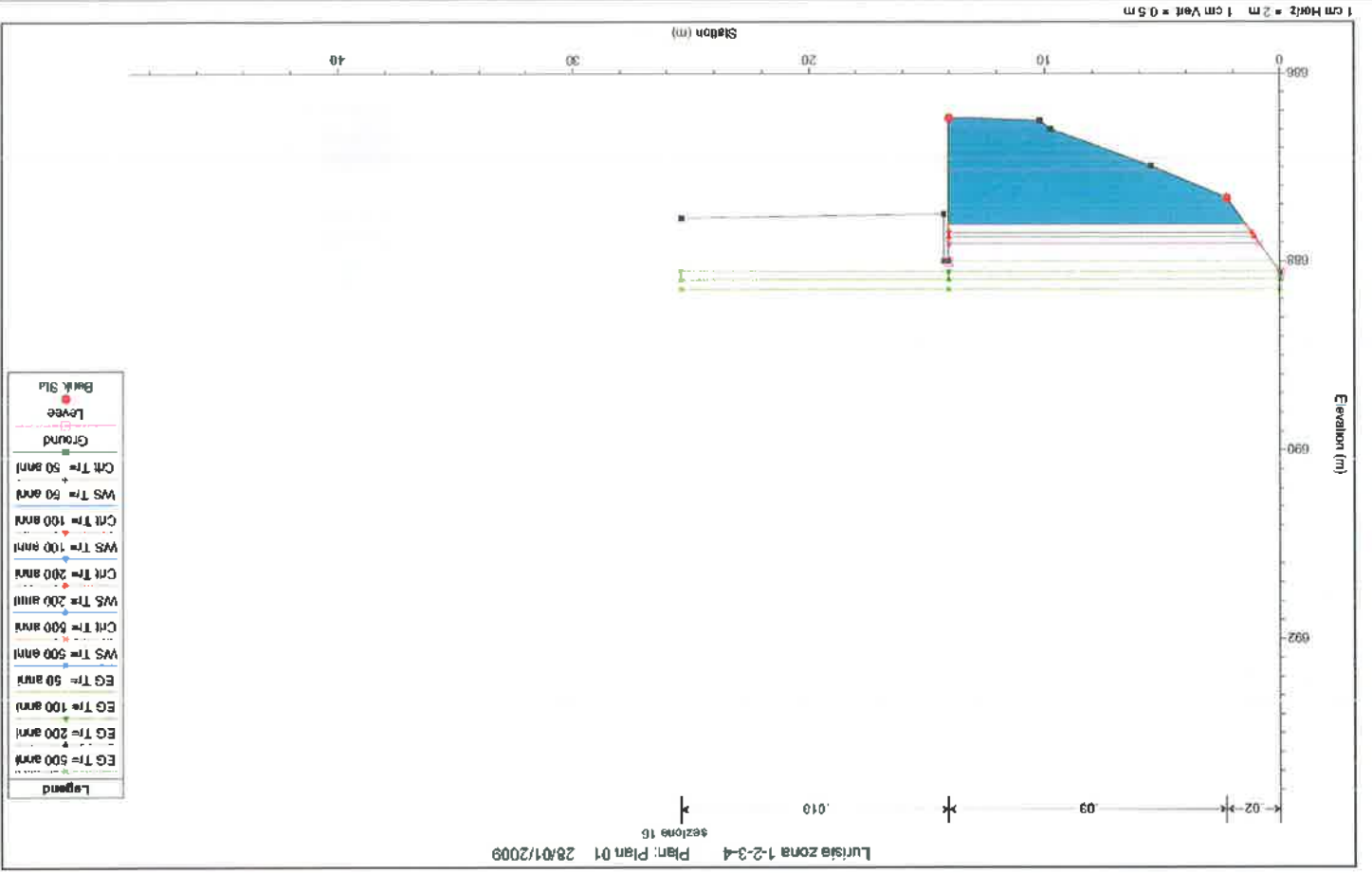


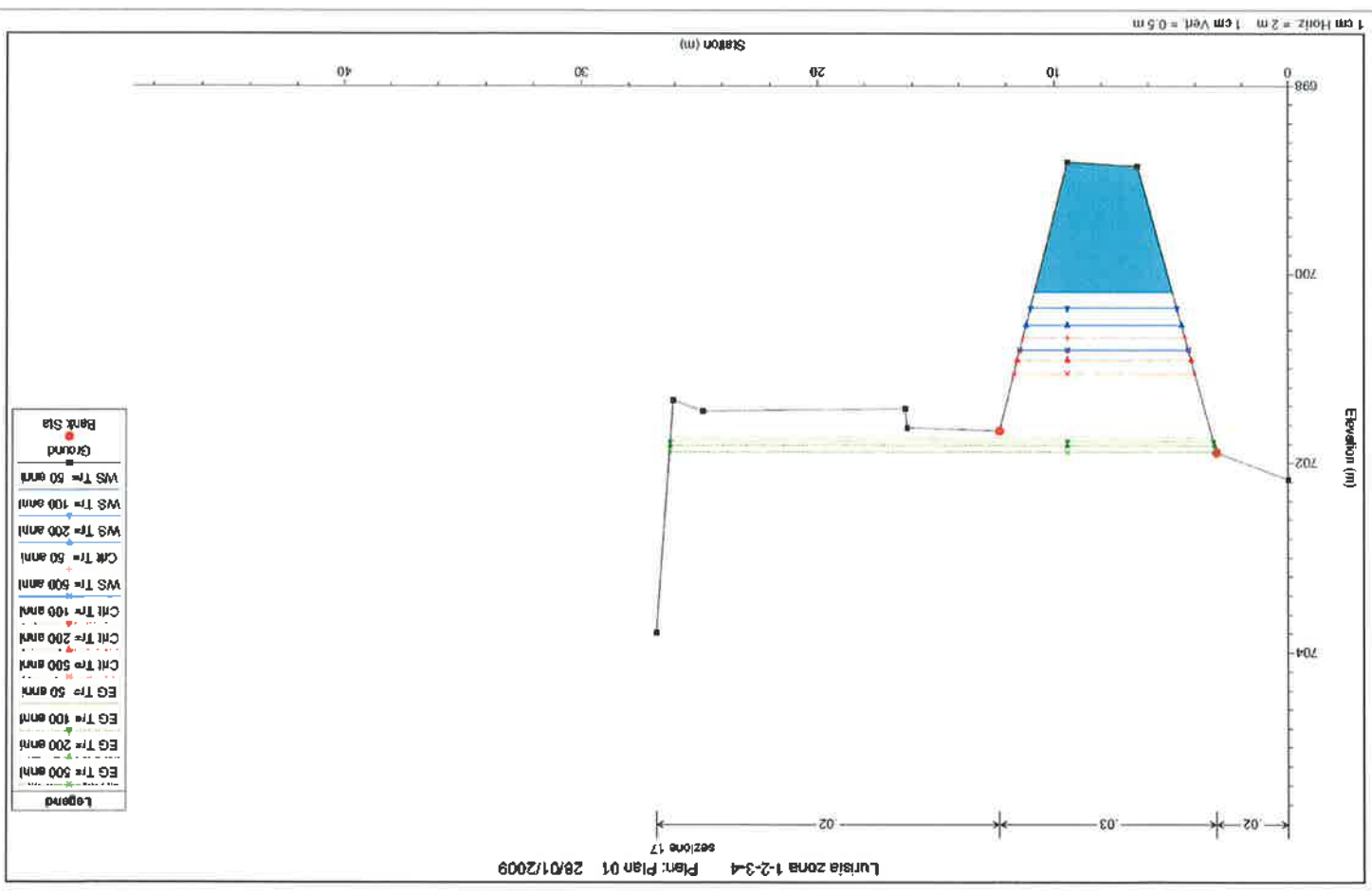
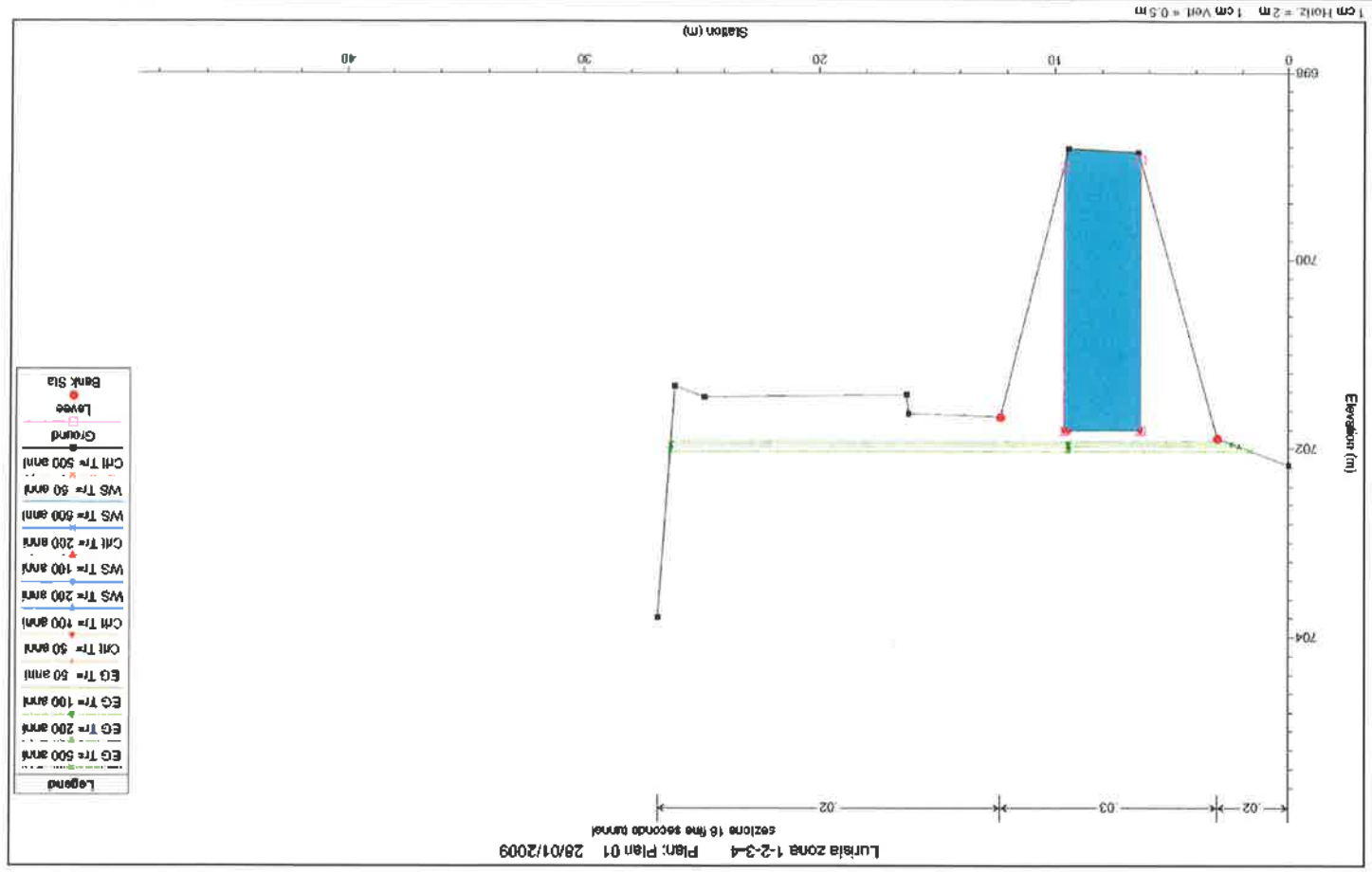


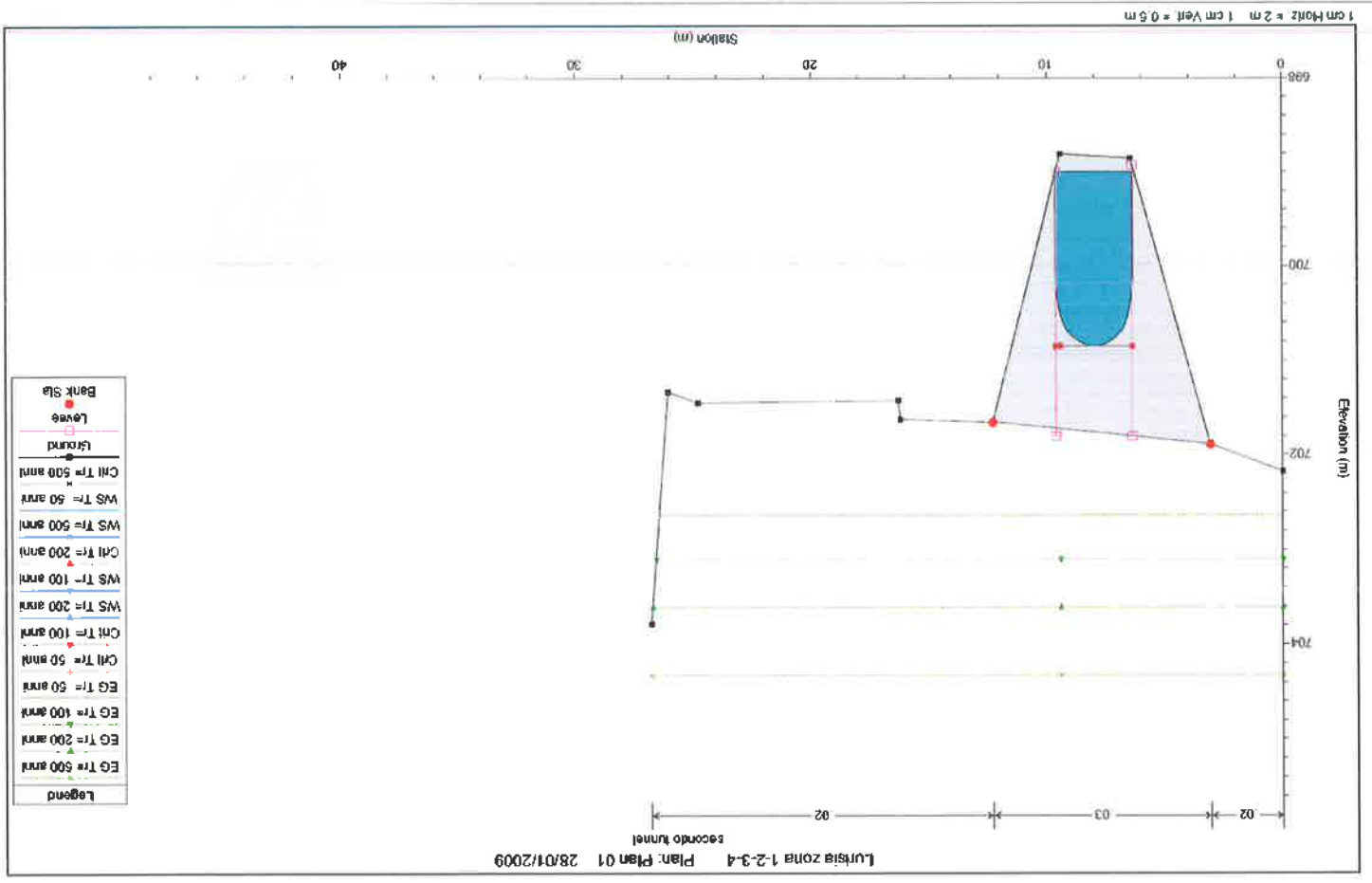
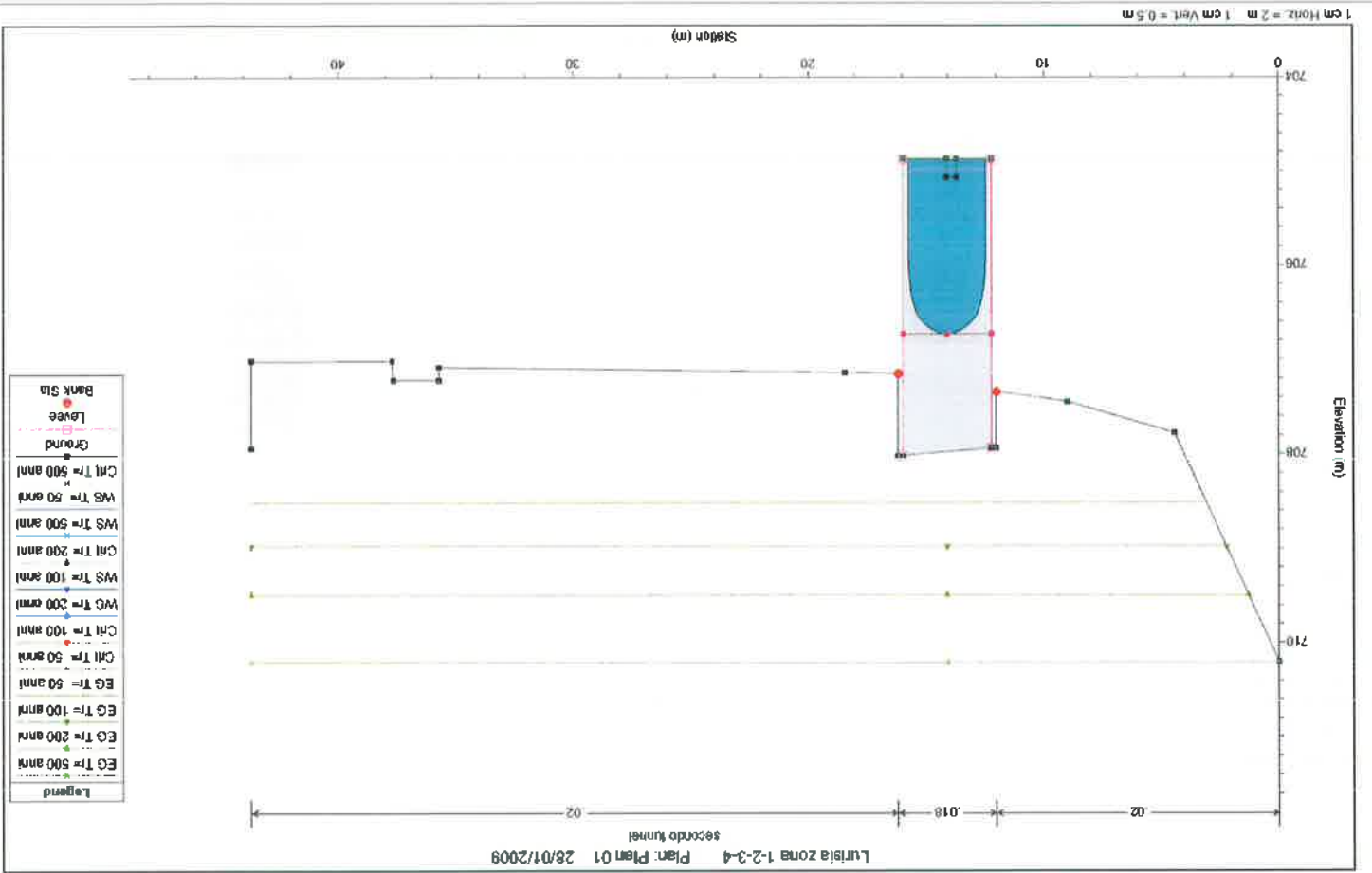




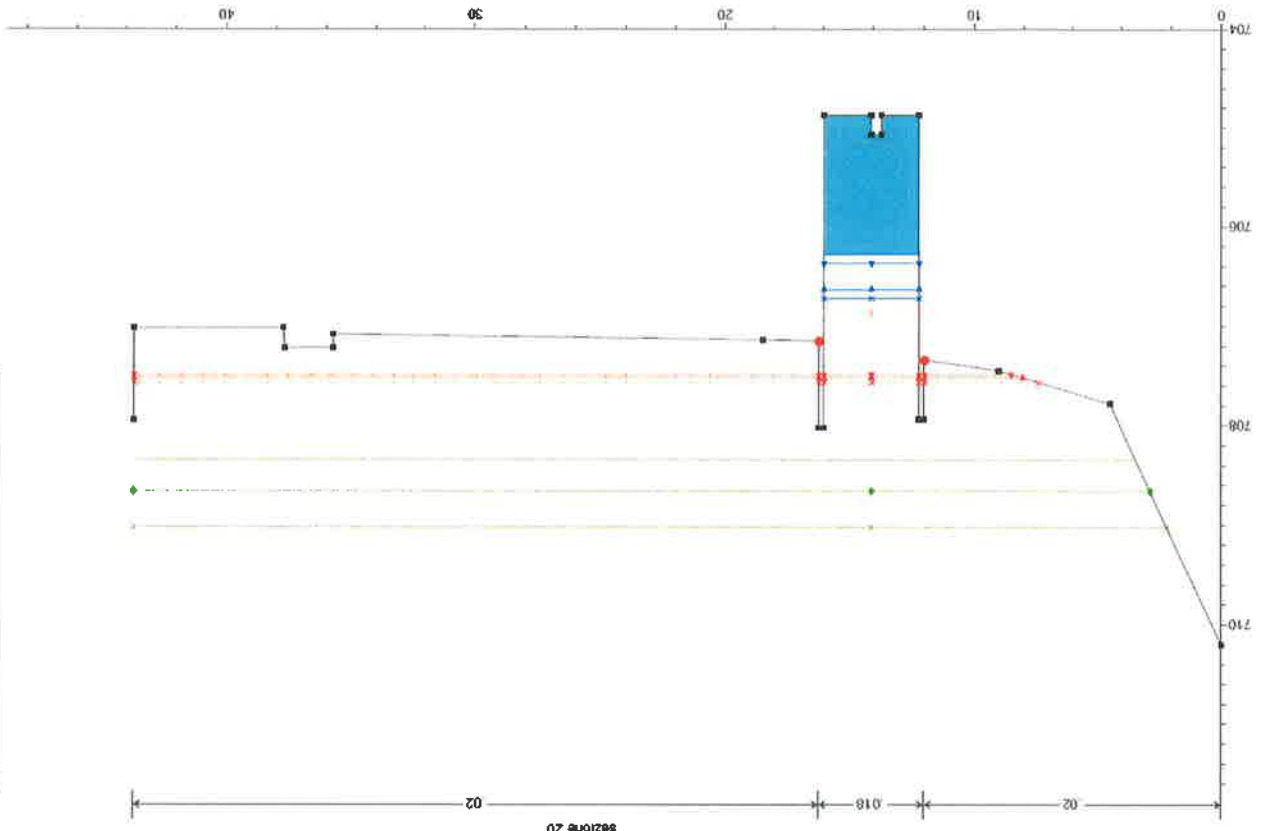








Stazion (m)

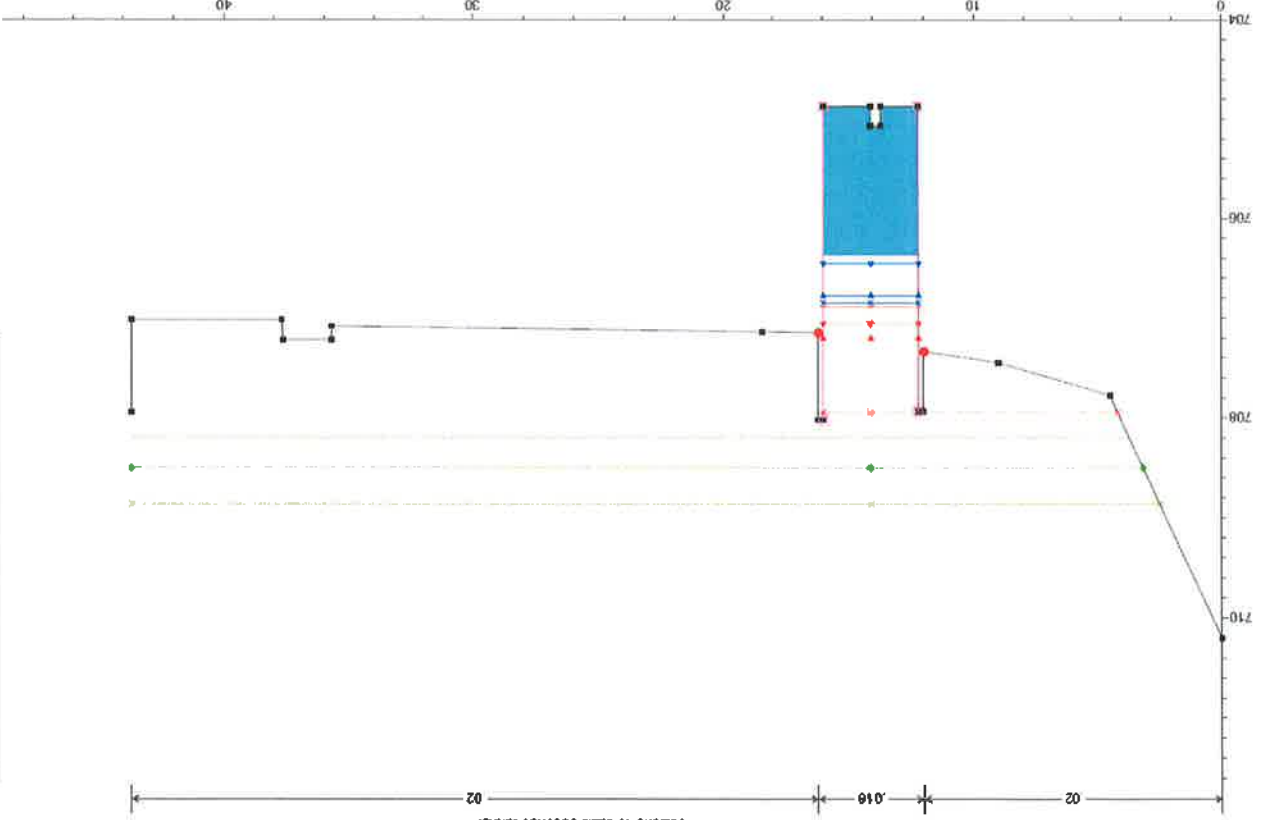


Elevation (m)

Legend	
EG Tr = 500 anni	EG Tr = 500 anni
EG Tr = 100 anni	EG Tr = 100 anni
EG Tr = 200 anni	EG Tr = 200 anni
C.H.T. Tr = 500 anni	C.H.T. Tr = 500 anni
C.H.T. Tr = 200 anni	C.H.T. Tr = 200 anni
C.H.T. Tr = 100 anni	C.H.T. Tr = 100 anni
W.S. Tr = 500 anni	W.S. Tr = 500 anni
W.S. Tr = 200 anni	W.S. Tr = 200 anni
W.S. Tr = 100 anni	W.S. Tr = 100 anni
W.S. Tr = 50 anni	W.S. Tr = 50 anni
Ground	Ground
Bank Sta	Bank Sta

Lursia zona 1-2-3-4 Plan: Plan 01 28/01/2009

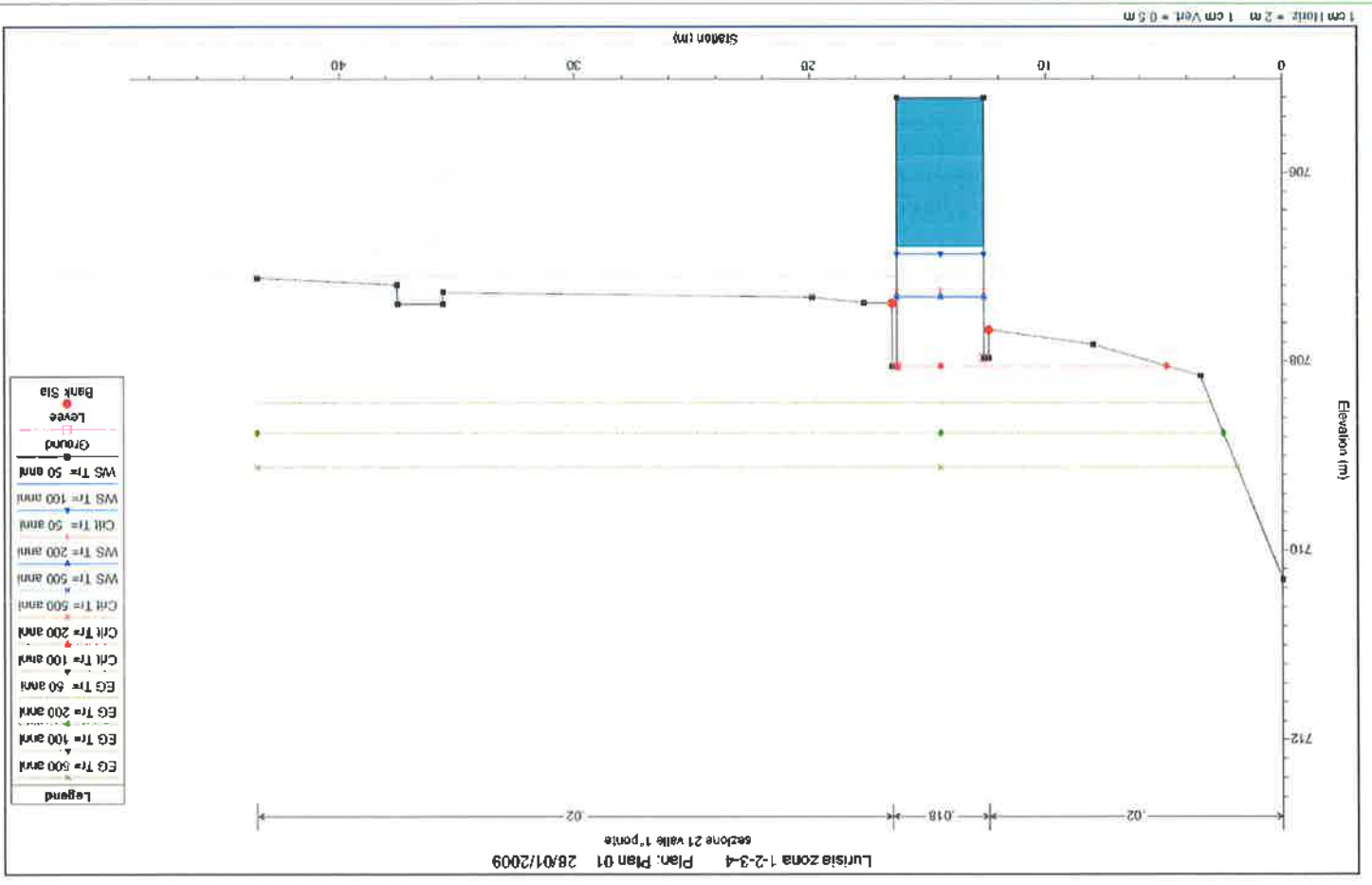
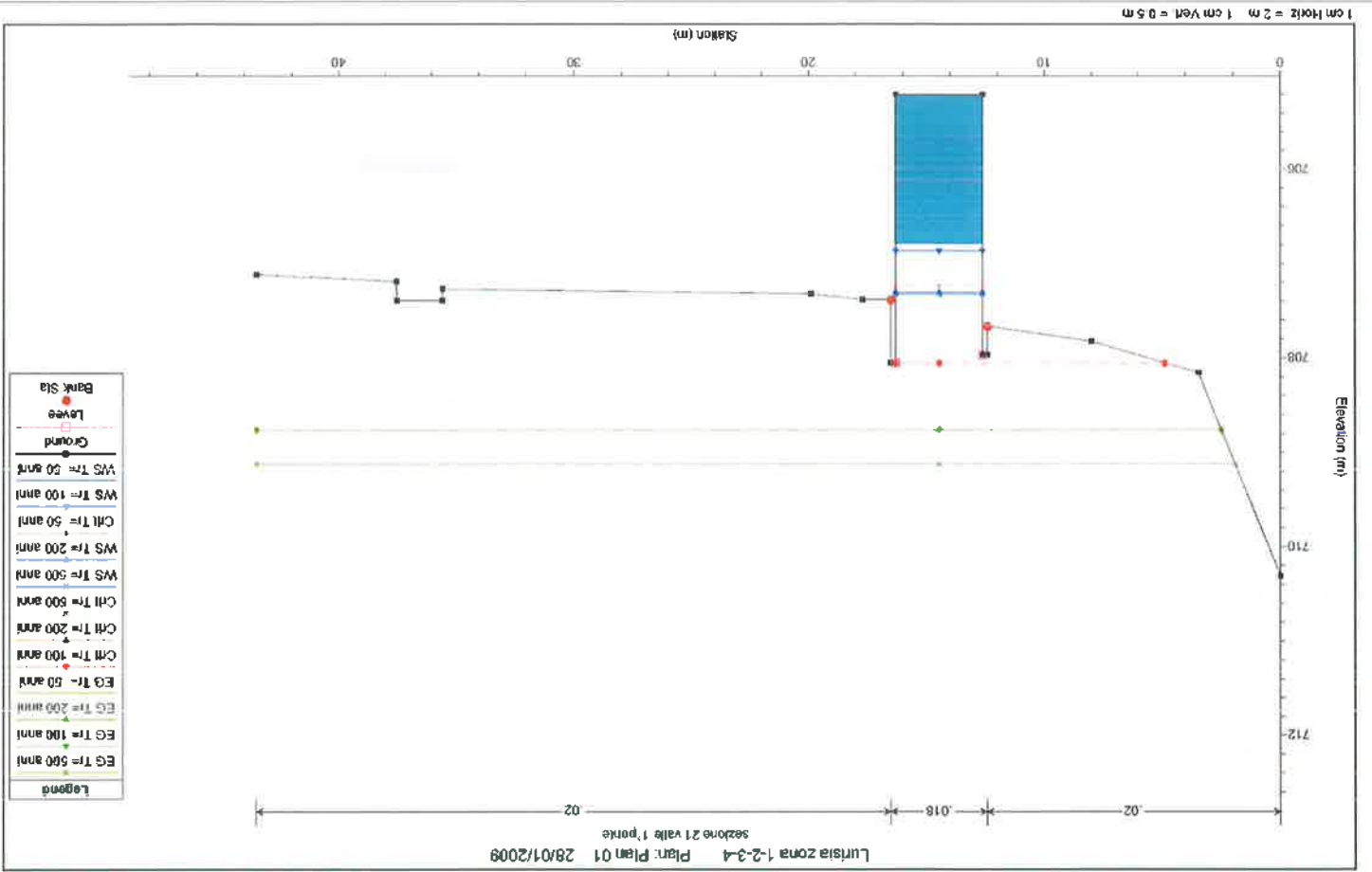
Stazion (m)

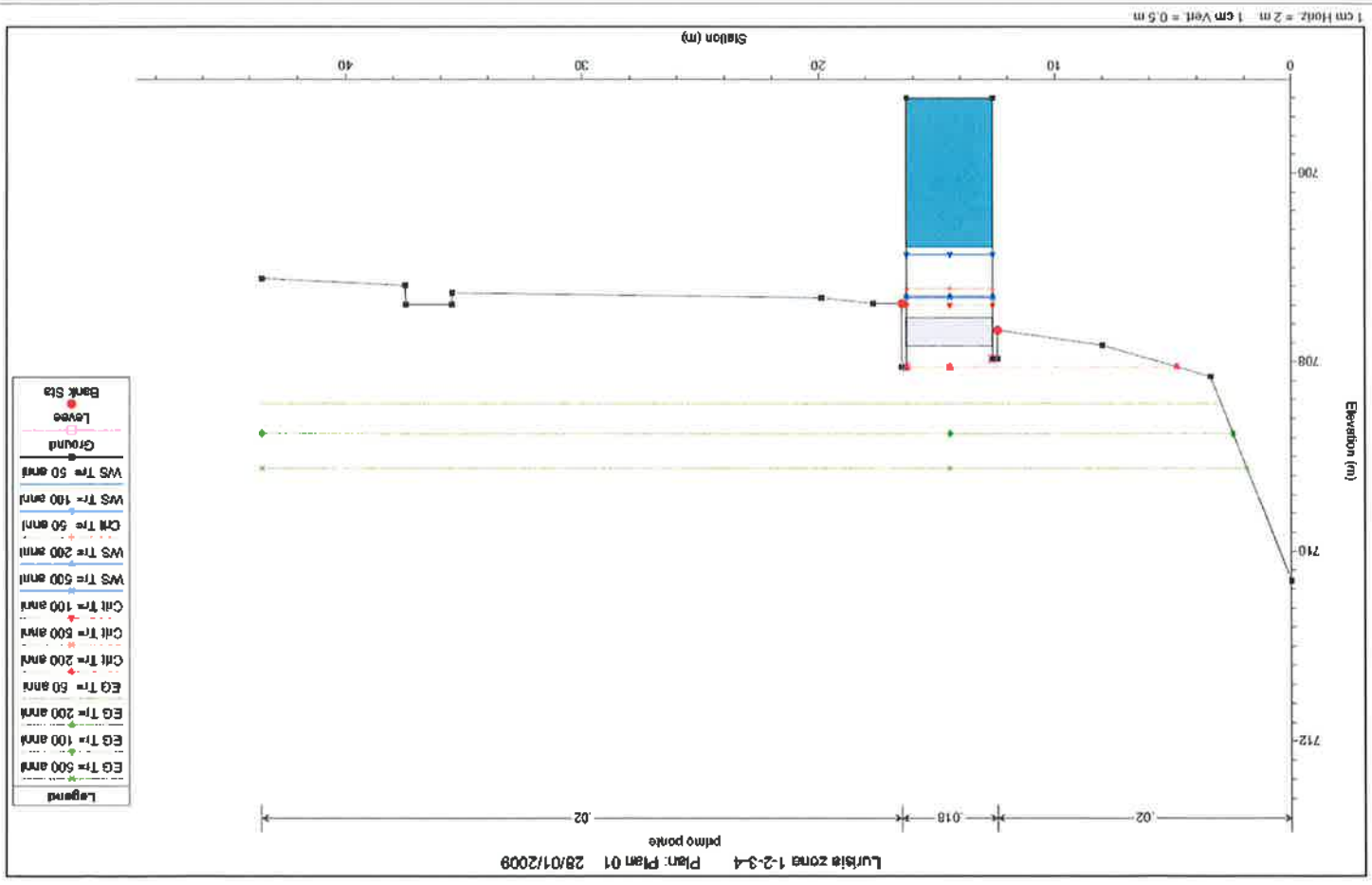
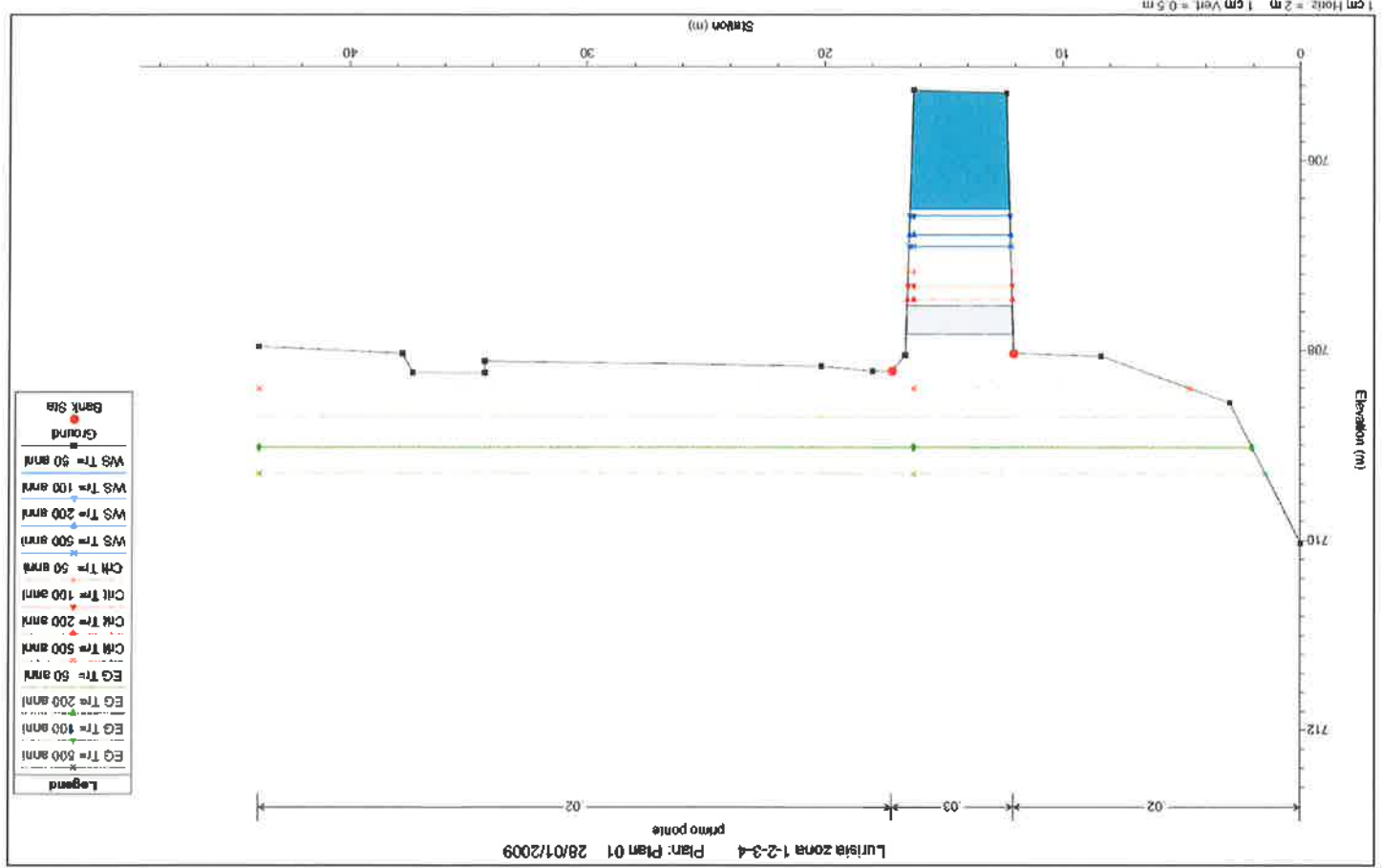


Elevation (m)

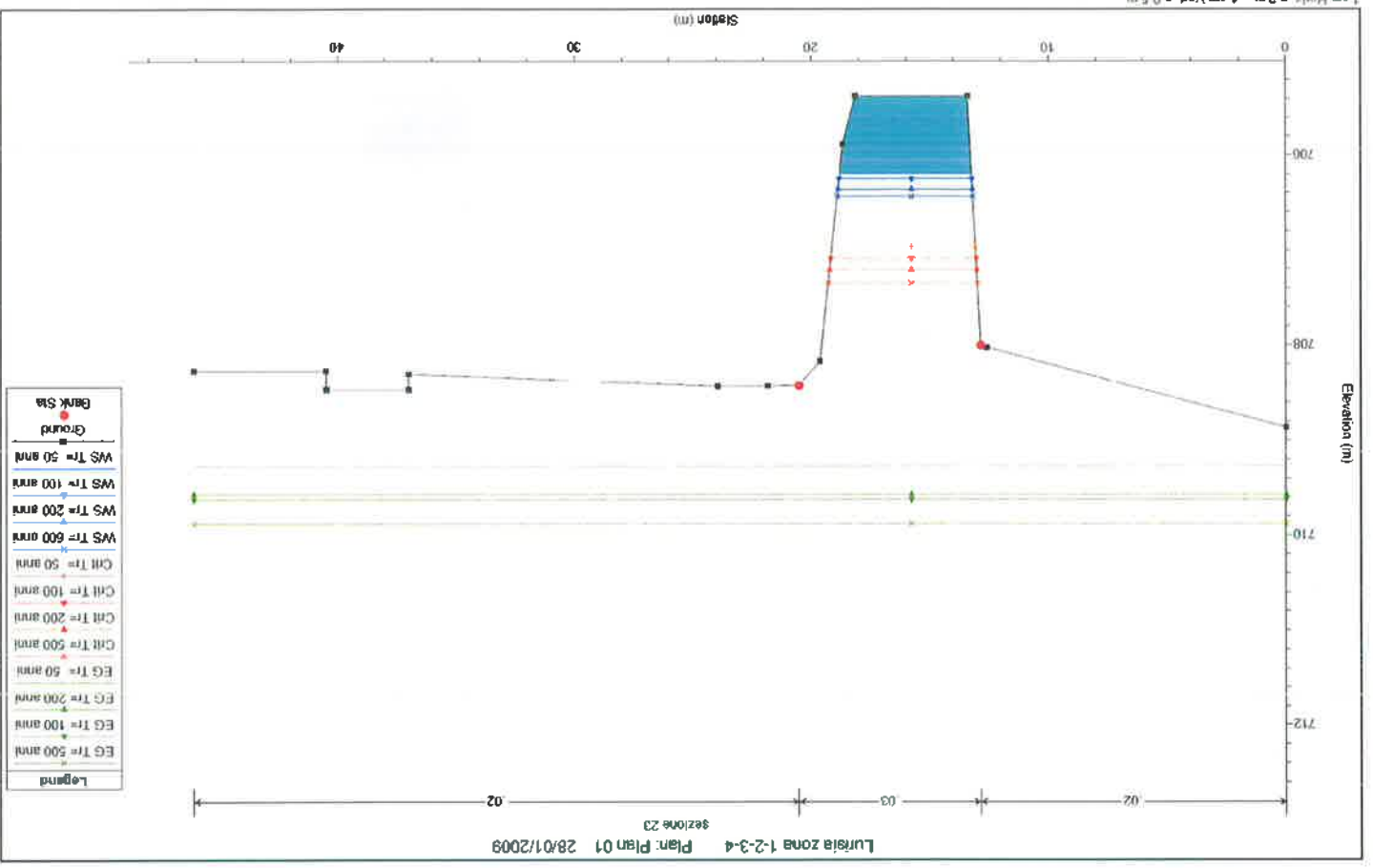
Legend	
EG Tr = 500 anni	EG Tr = 500 anni
EG Tr = 100 anni	EG Tr = 100 anni
EG Tr = 200 anni	EG Tr = 200 anni
C.H.T. Tr = 500 anni	C.H.T. Tr = 500 anni
C.H.T. Tr = 200 anni	C.H.T. Tr = 200 anni
C.H.T. Tr = 100 anni	C.H.T. Tr = 100 anni
W.S. Tr = 500 anni	W.S. Tr = 500 anni
W.S. Tr = 200 anni	W.S. Tr = 200 anni
W.S. Tr = 100 anni	W.S. Tr = 100 anni
W.S. Tr = 50 anni	W.S. Tr = 50 anni
Ground	Ground
Bank Sta	Bank Sta

Lursia zona 1-2-3-4 Plan: Plan 01 28/01/2009

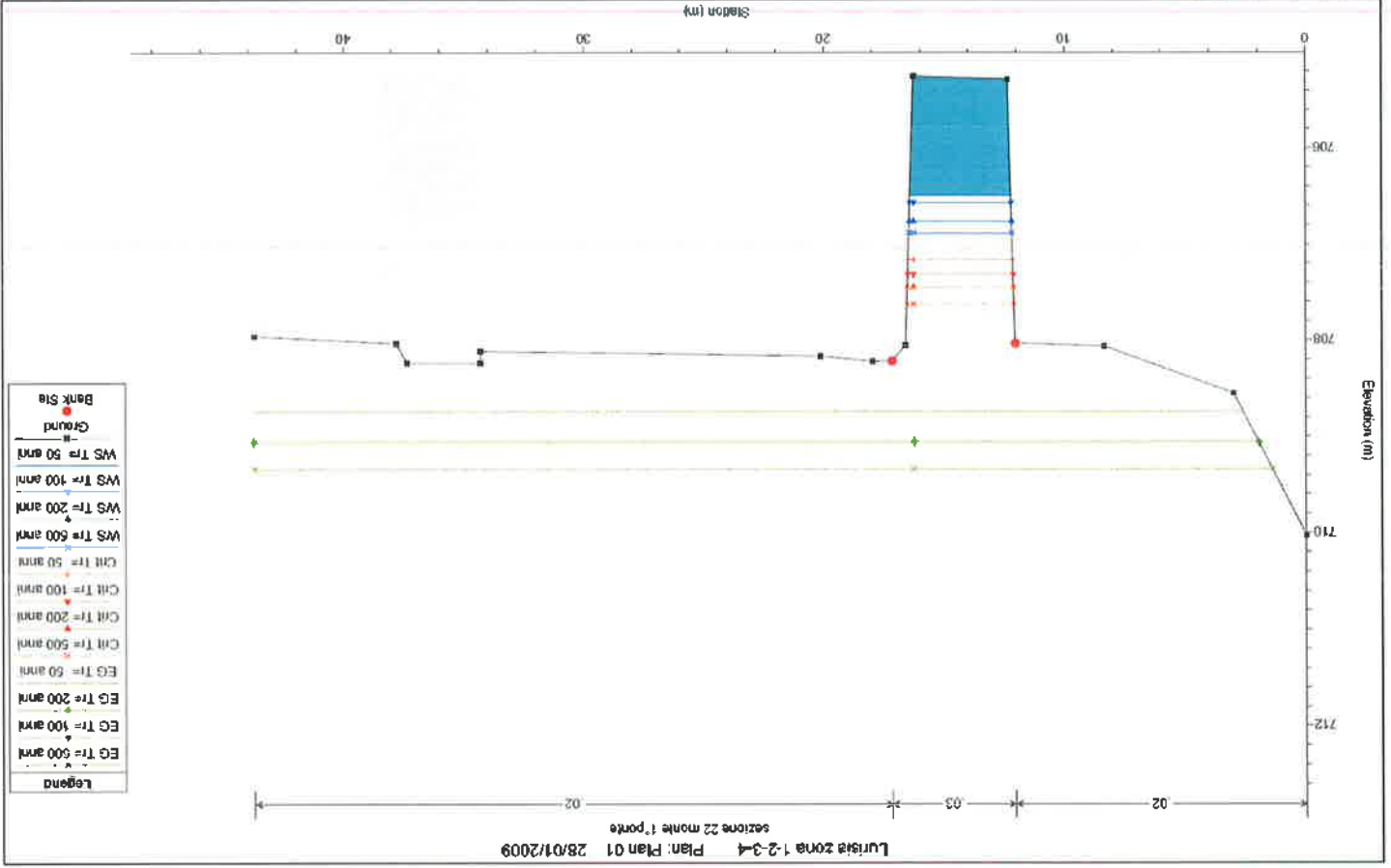


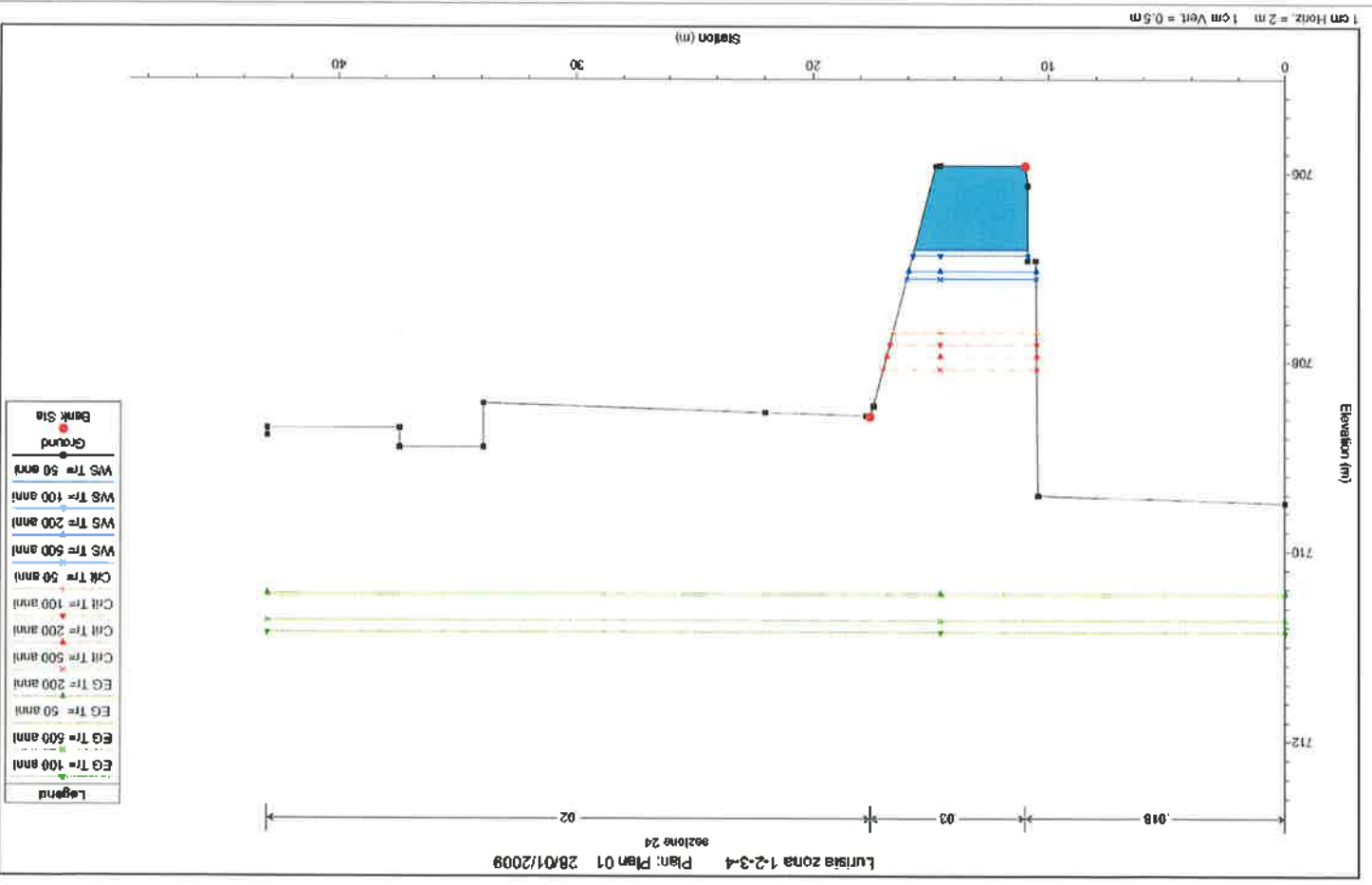
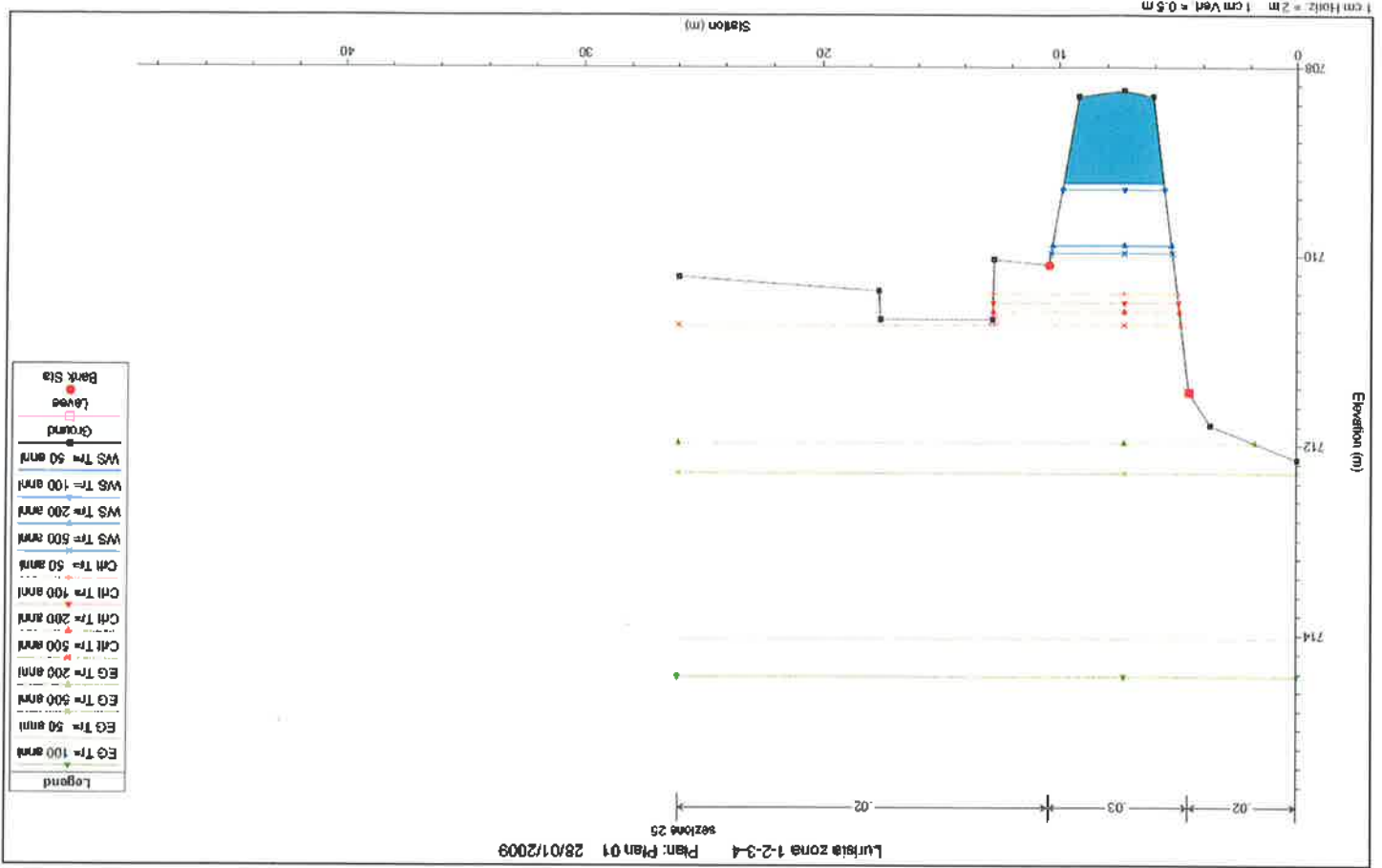


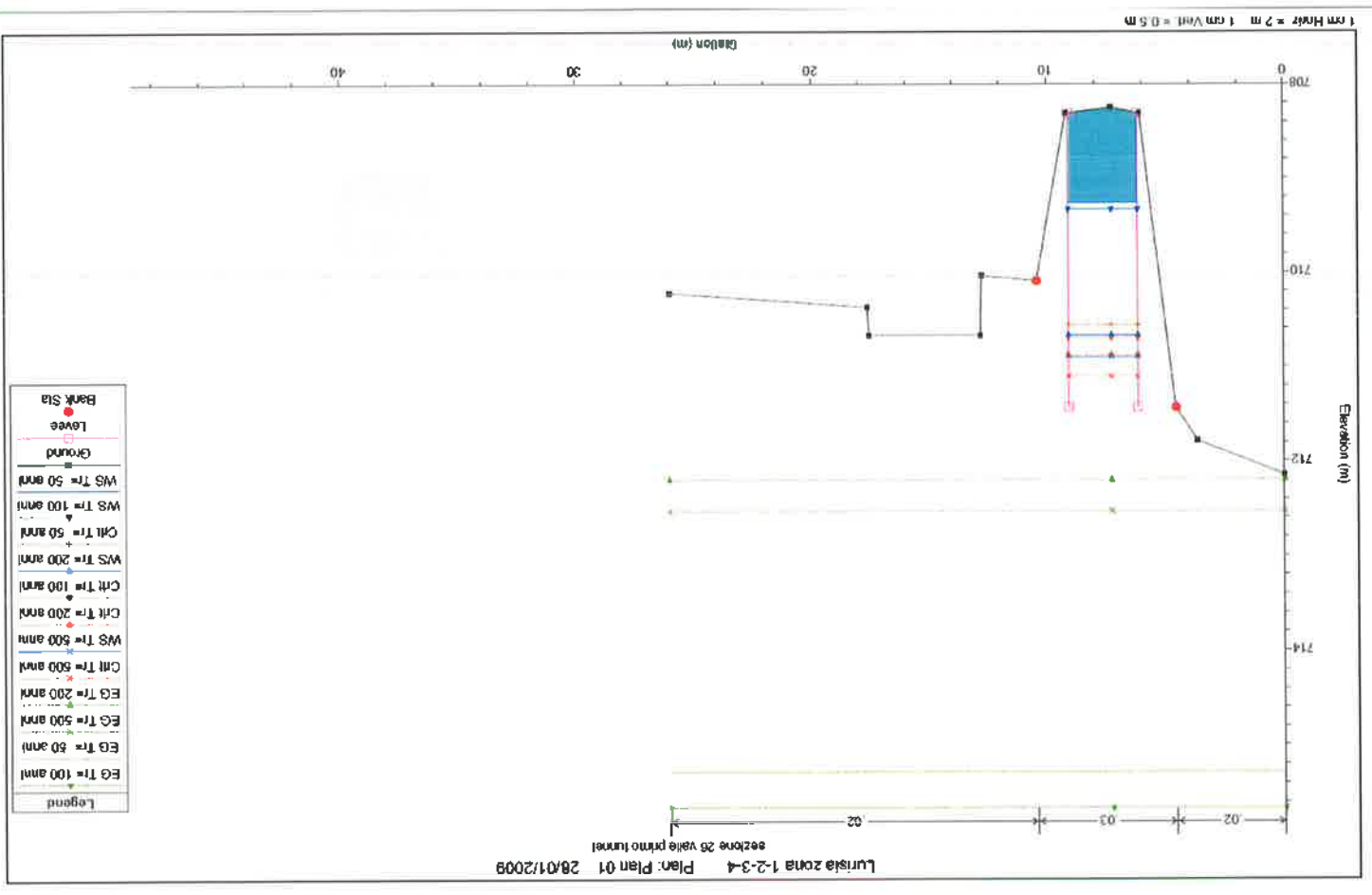
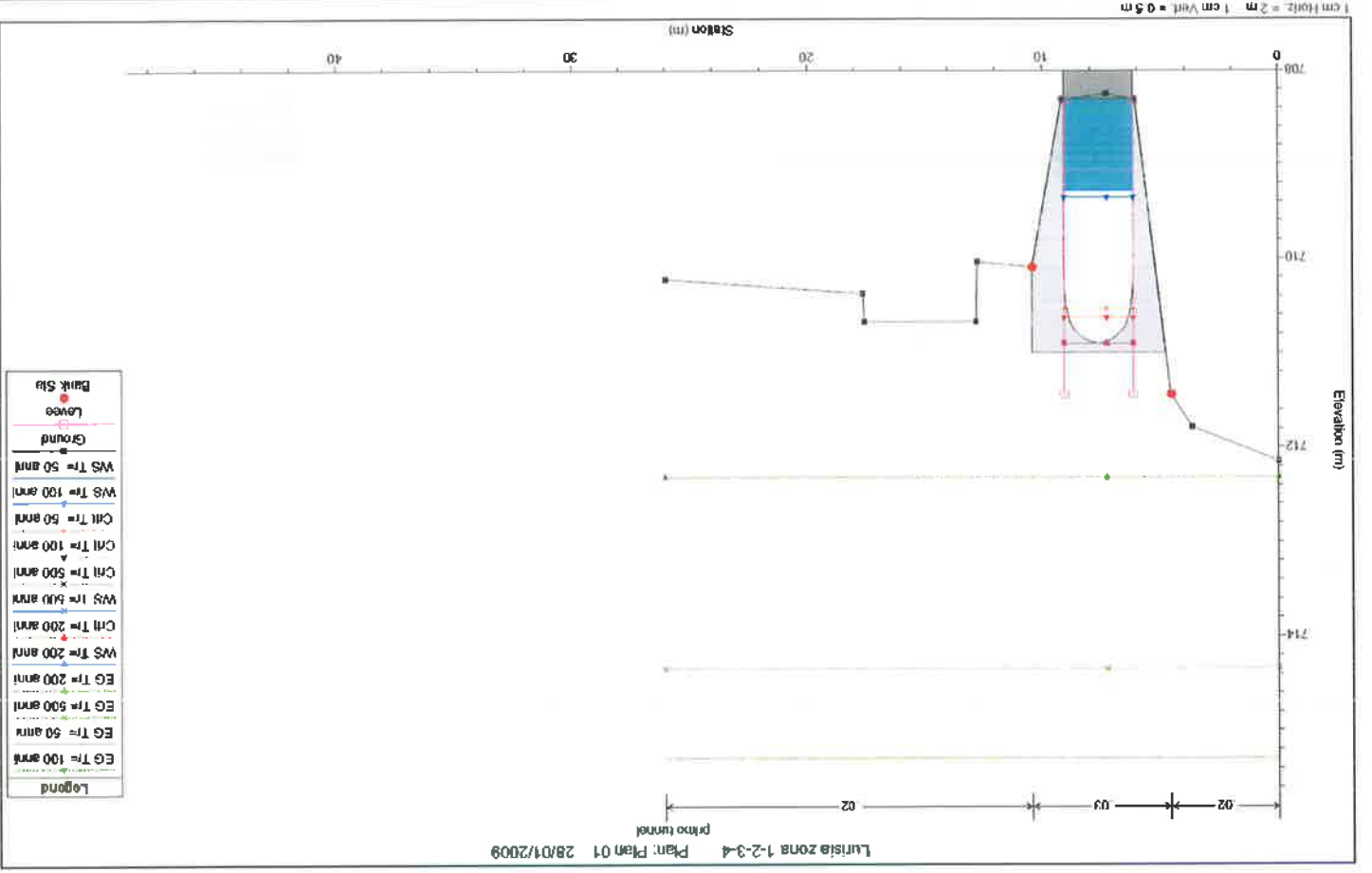
1 cm Horiz. = 2 m 1 cm Vert. = 0.5 m

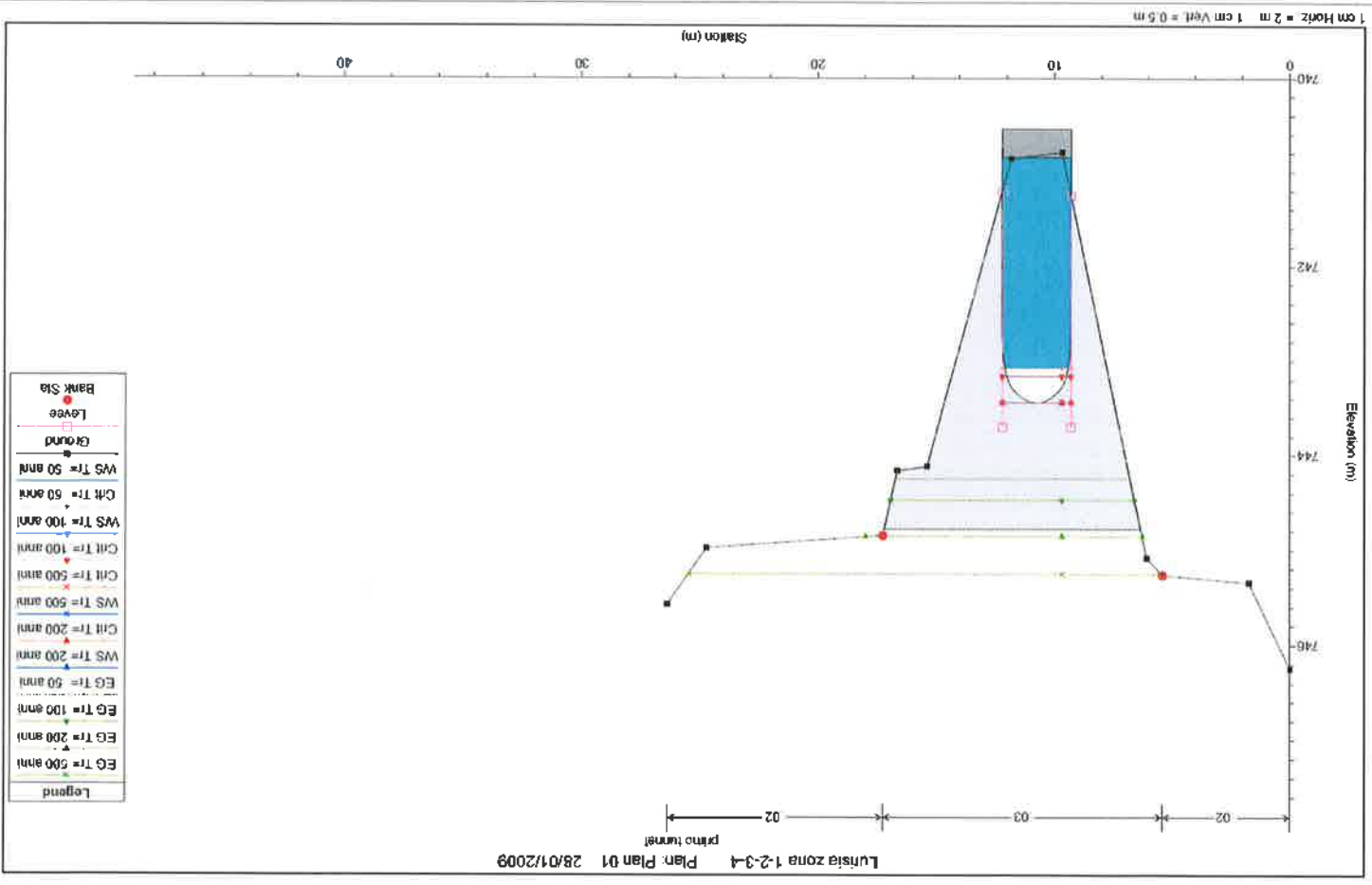
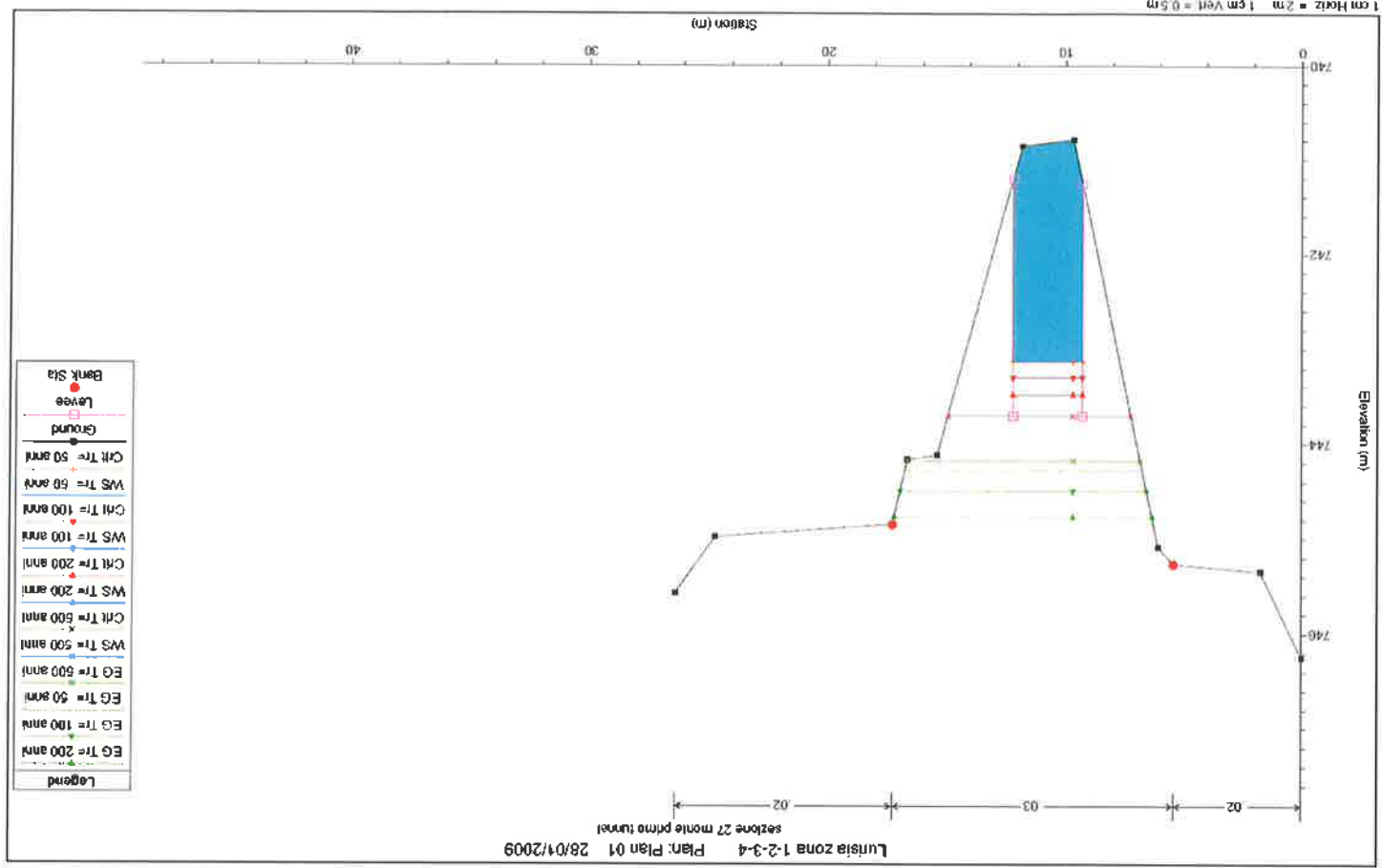


1 cm Horiz. = 2 m 1 cm Vert. = 0.5 m









REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

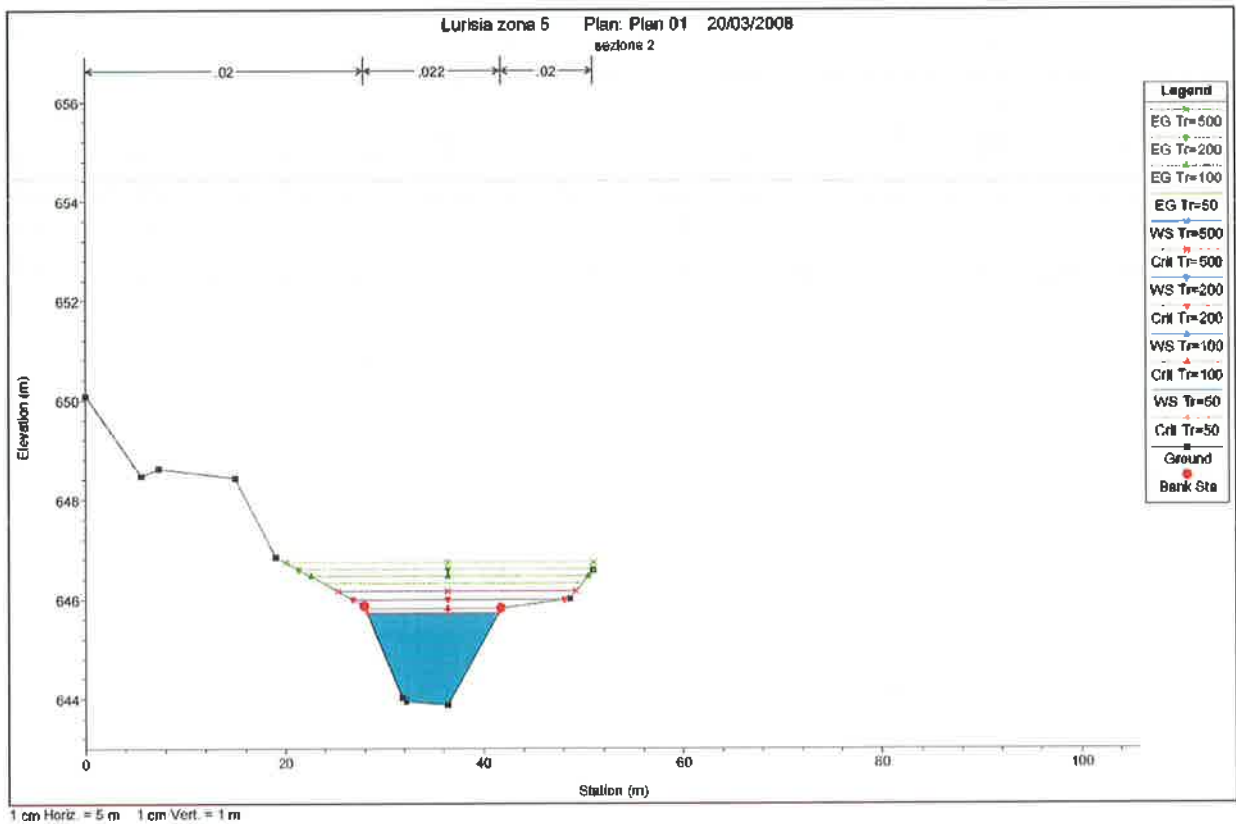
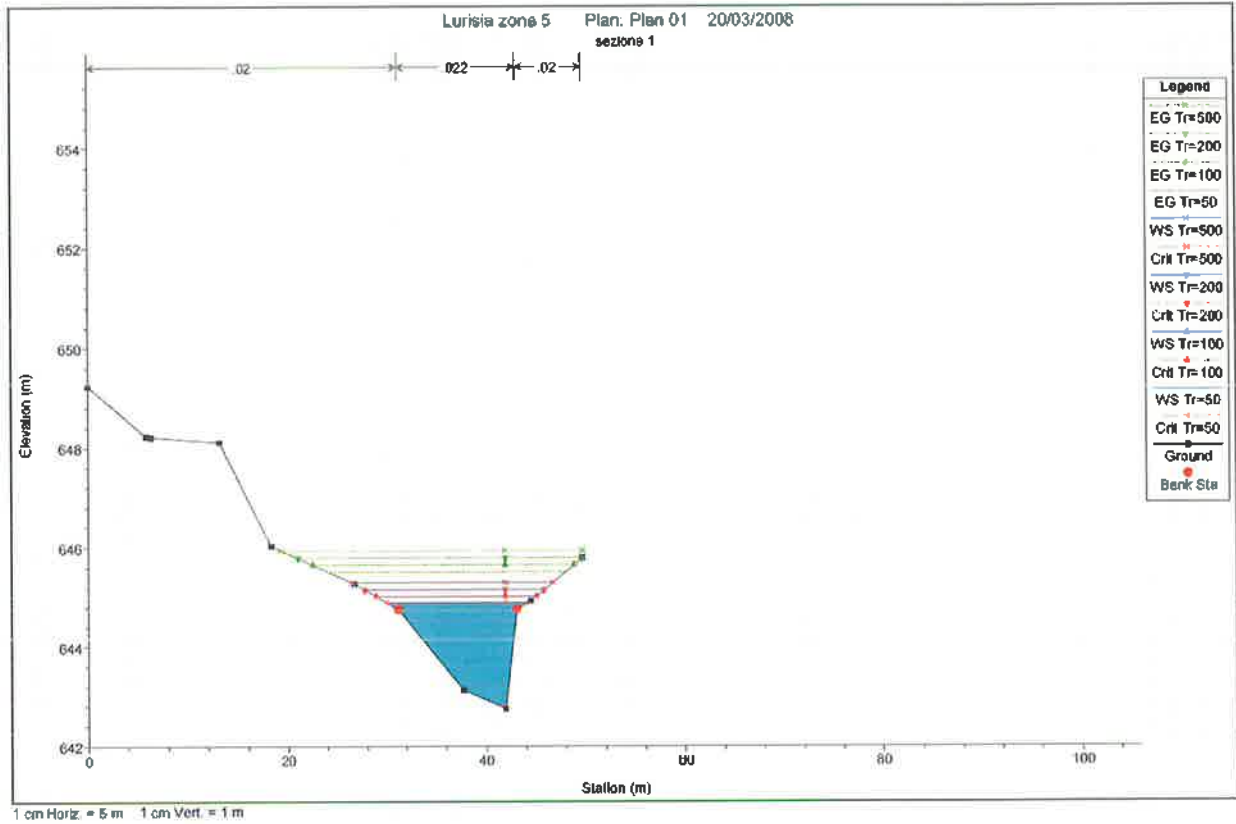
VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

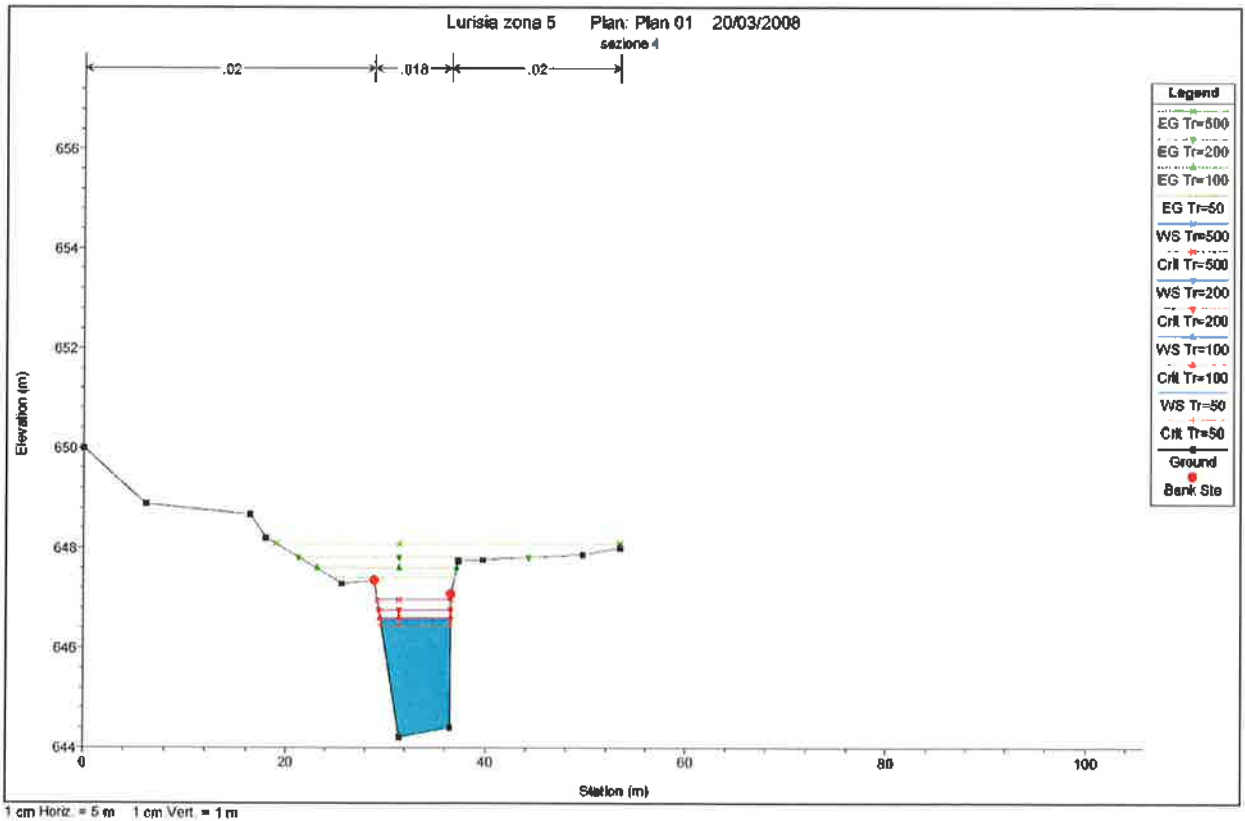
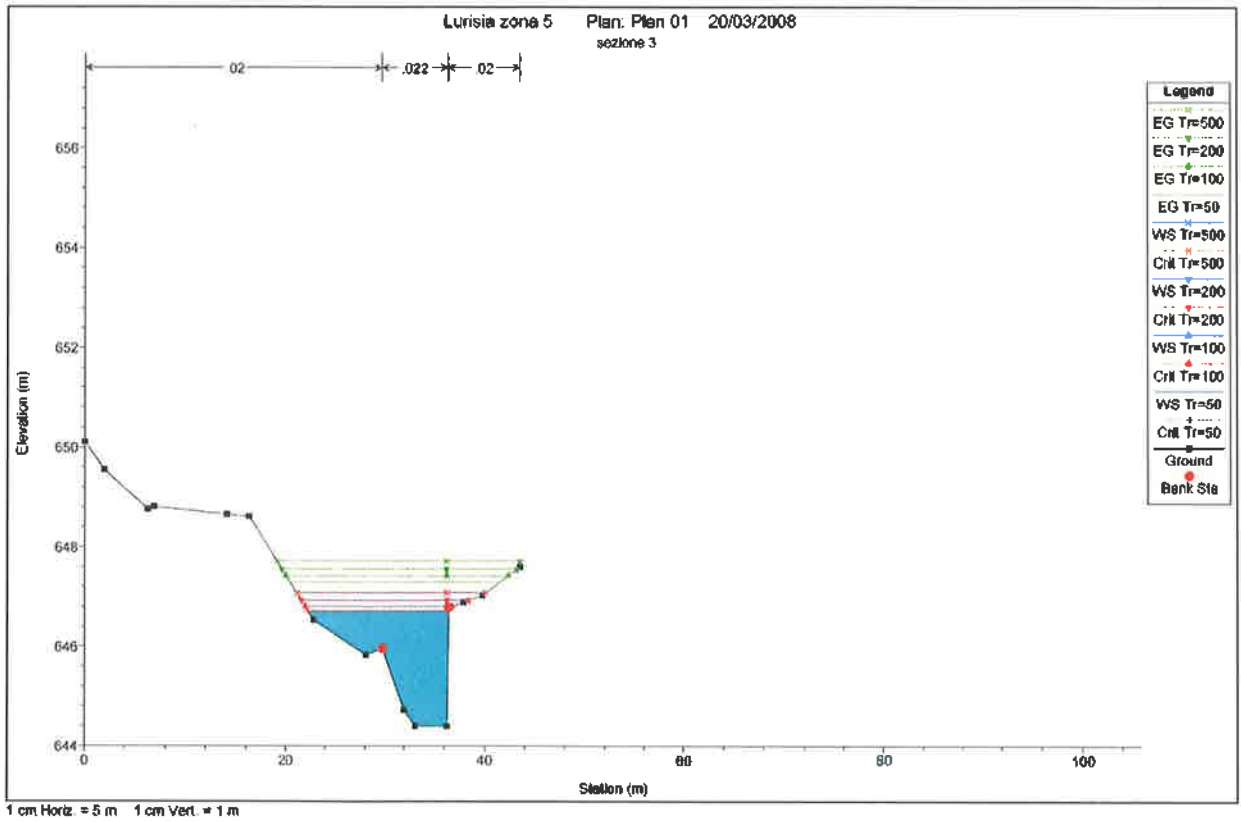
TORRENTE LURISIA
- ZONA 5 -

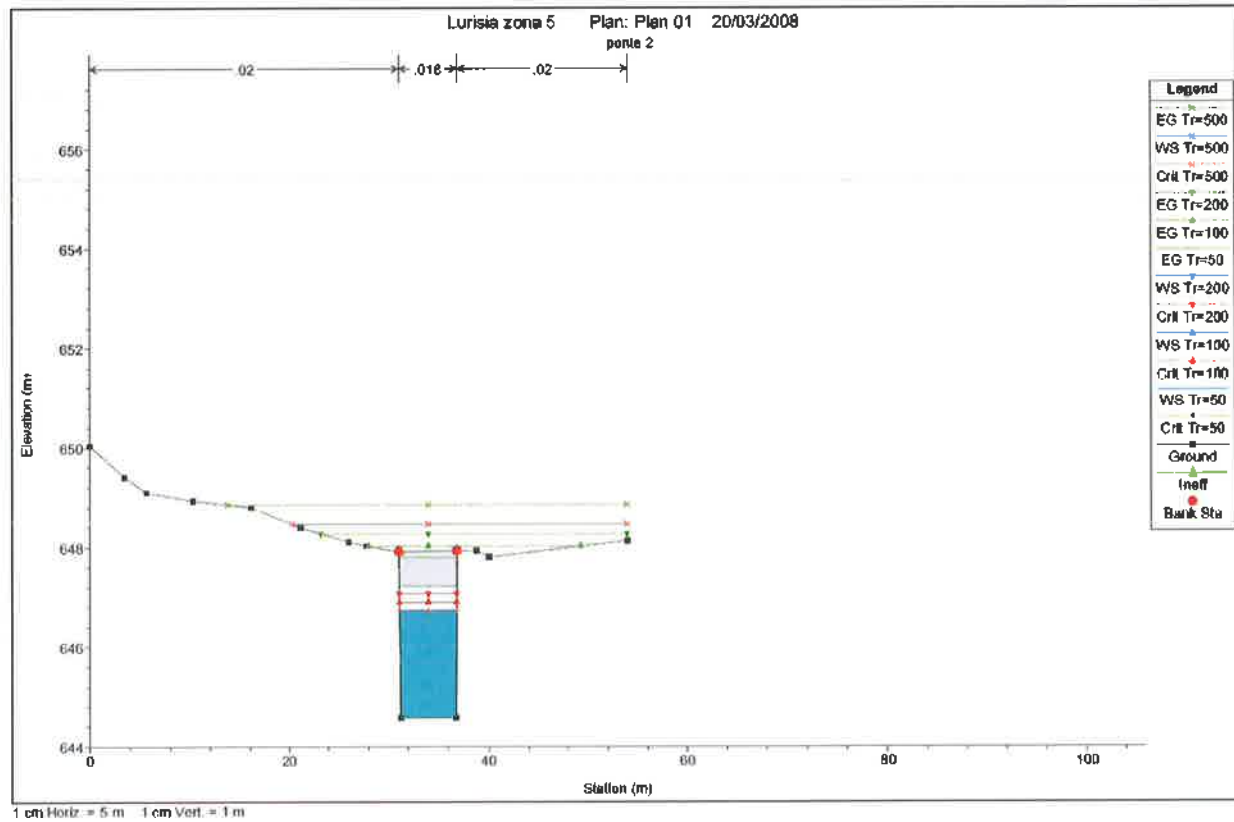
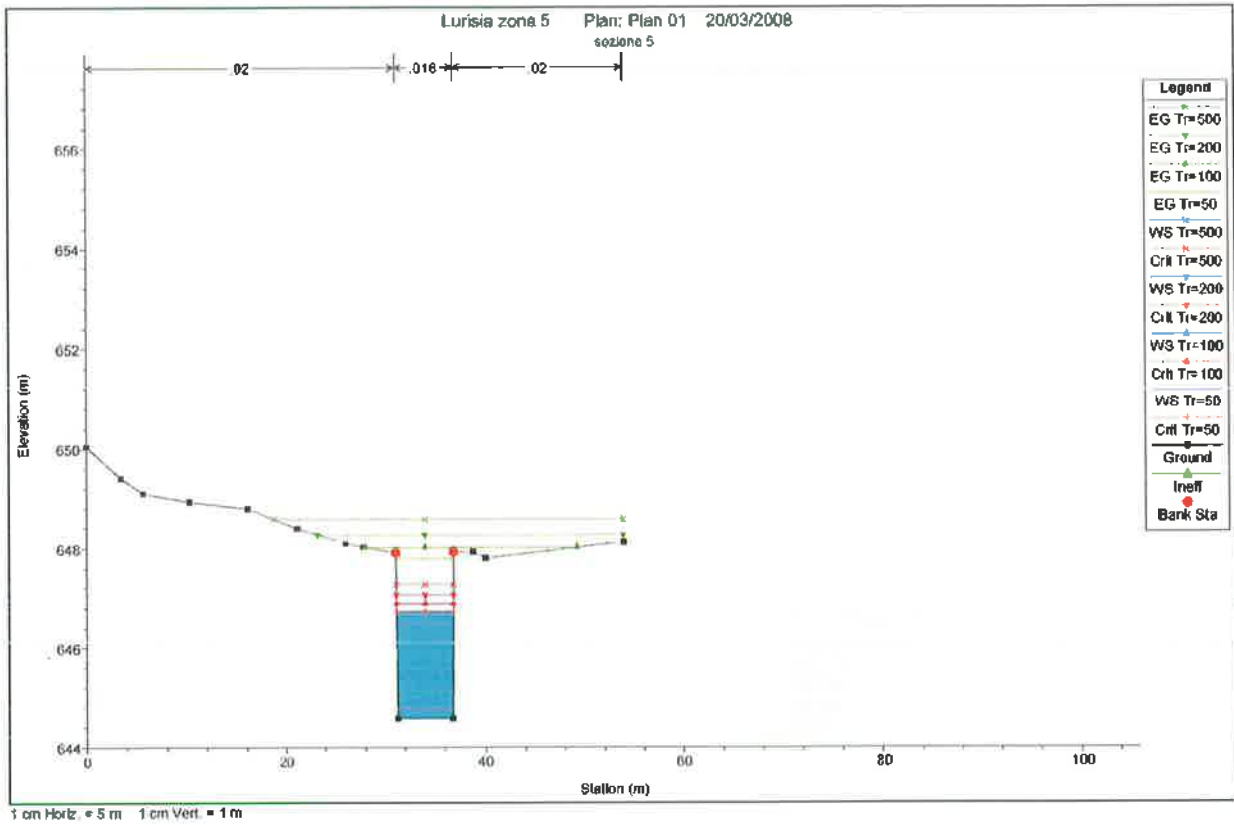
Roccaforte Mondovì Il. 10.06.2007

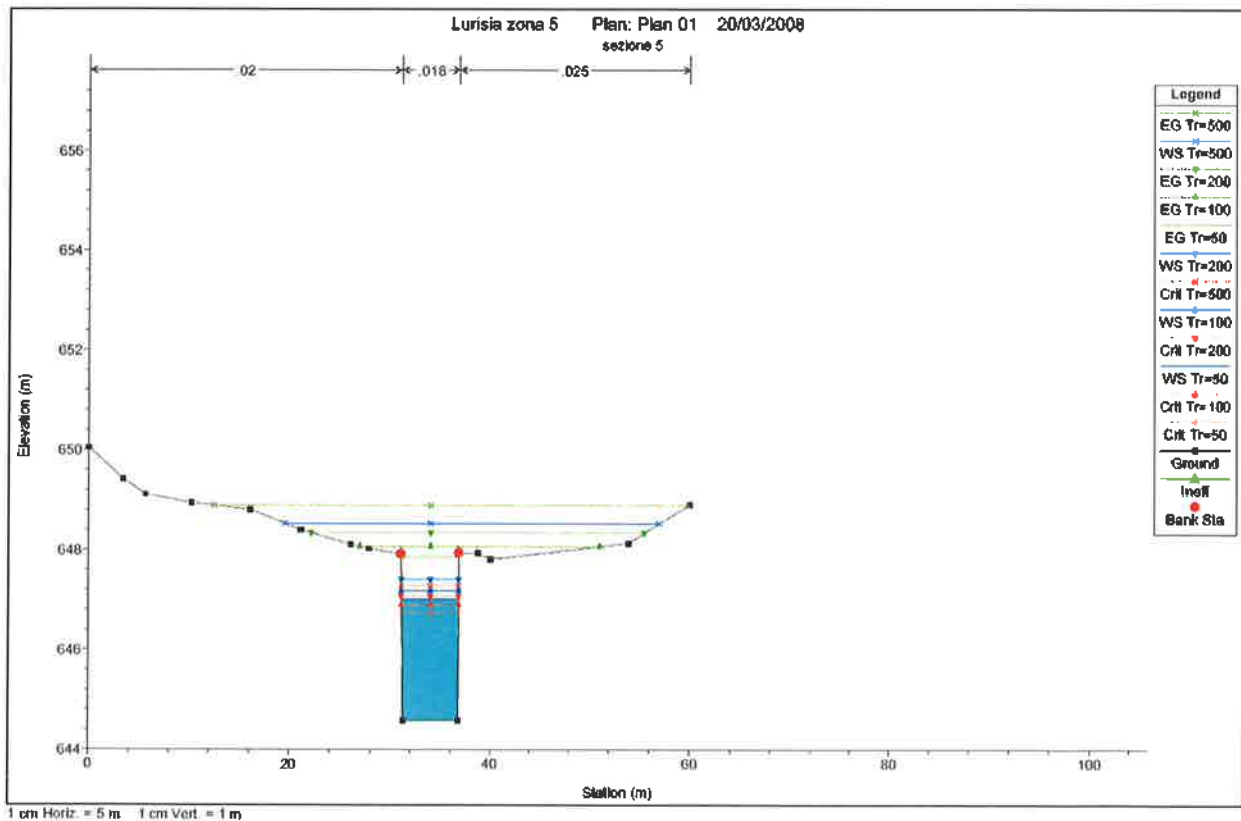
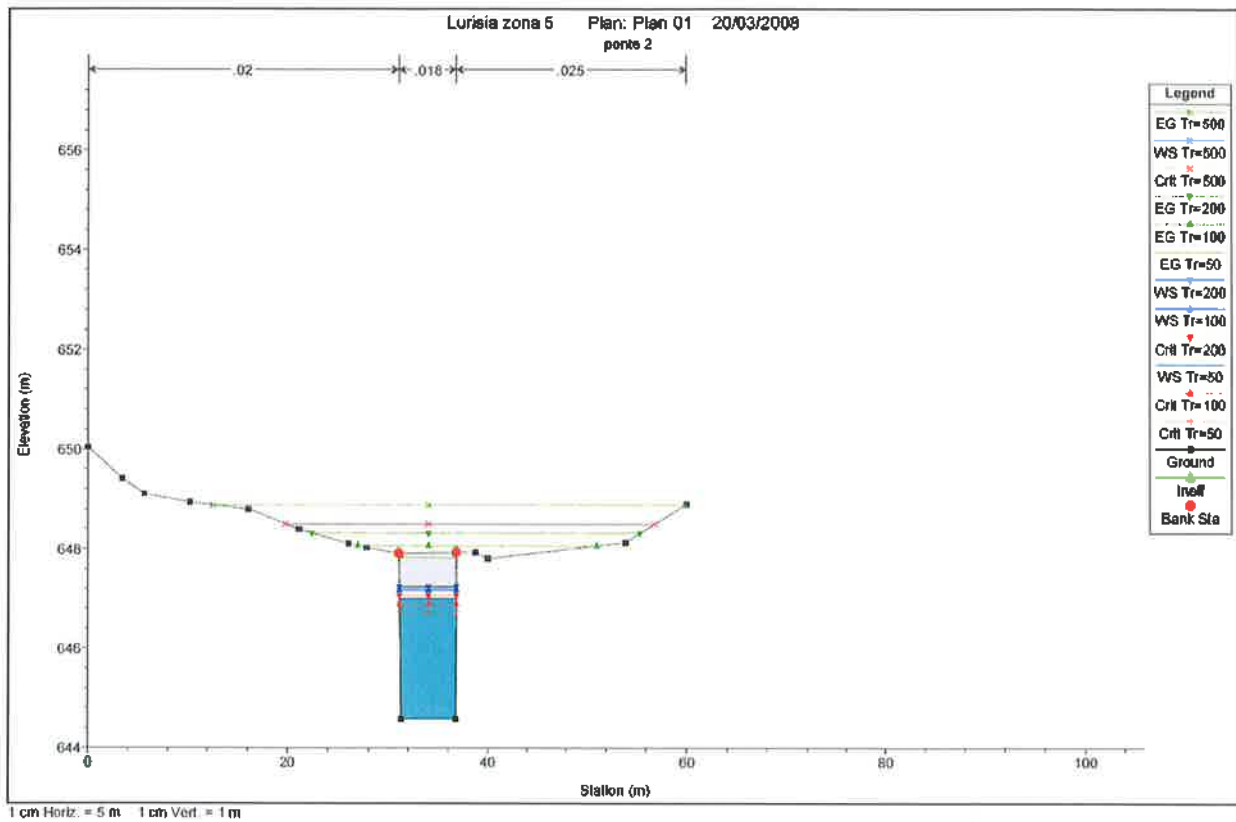
STUDIO D'INGEGNERIA dott.ing. LORENZO EULA - 12089 VILLANOVA M.VI - VIA MARTIRI D'LIBERTÀ, 6
TEL. 0174/898.402 FAX 0174/898.336 - kienzo.eula@stire.it - C.F. LEU LNZ S00141974C P. IVA 00506520046

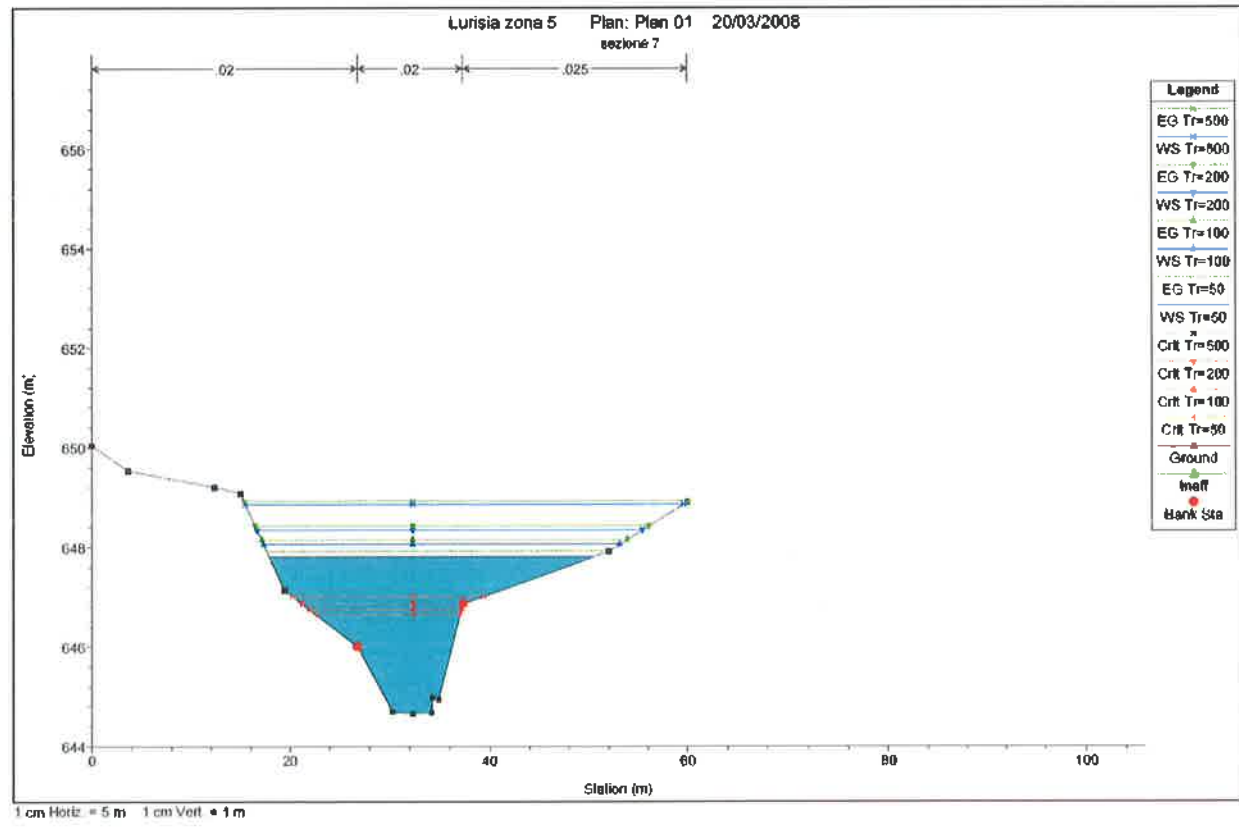
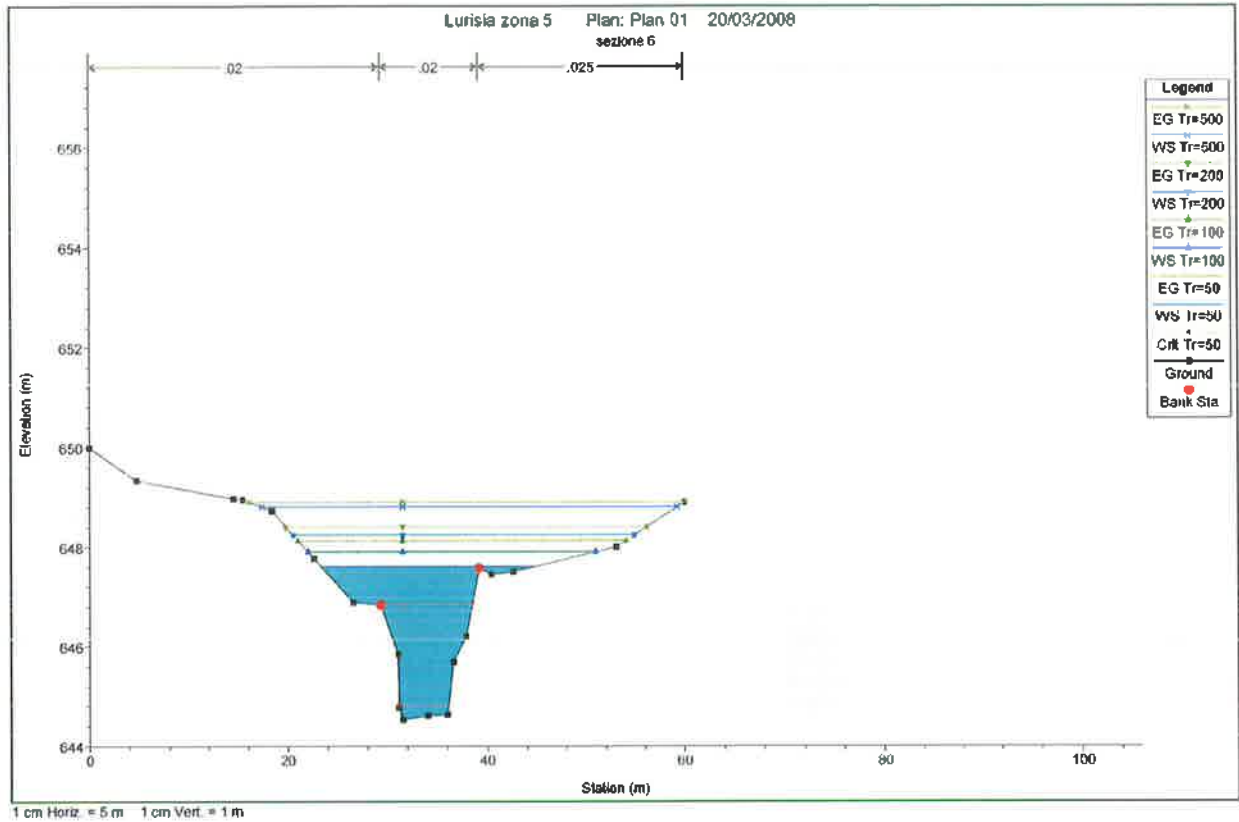
Stazione	Forma d'onda	Q (m³/s)	W.L. (m)	Velocità (m/s)	Carico (m)	E.L. (m)	E.L. (m)	Velocità (m/s)	Forma d'onda	Velocità (m/s)	Profondità (m)	Velocità (m/s)
1	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
2	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
3	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
4	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
5	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
6	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
7	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
8	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
9	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
10	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
11	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
12	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
13	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
14	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
15	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
16	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
17	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
18	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
19	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
20	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
21	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
22	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
23	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
24	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
25	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
26	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
27	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
28	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
29	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
30	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
31	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
32	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
33	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
34	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
35	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
36	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
37	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
38	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
39	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
40	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
41	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
42	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
43	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
44	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
45	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
46	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
47	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
48	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
49	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
50	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
51	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
52	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
53	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
54	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00
55	T=+00	55,00	644,50	644,74	648,74	647,79	0,000000	4,55	12,00	5,70	1,00	1,00

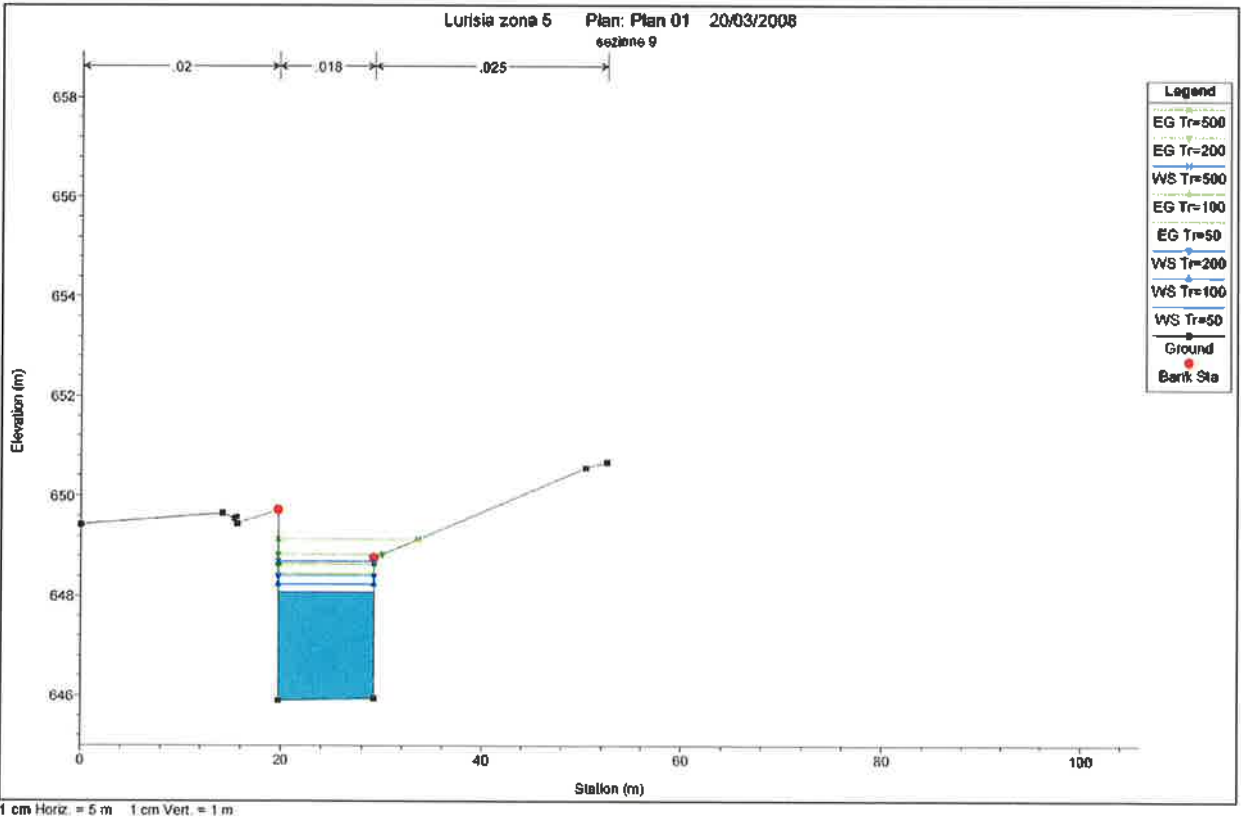
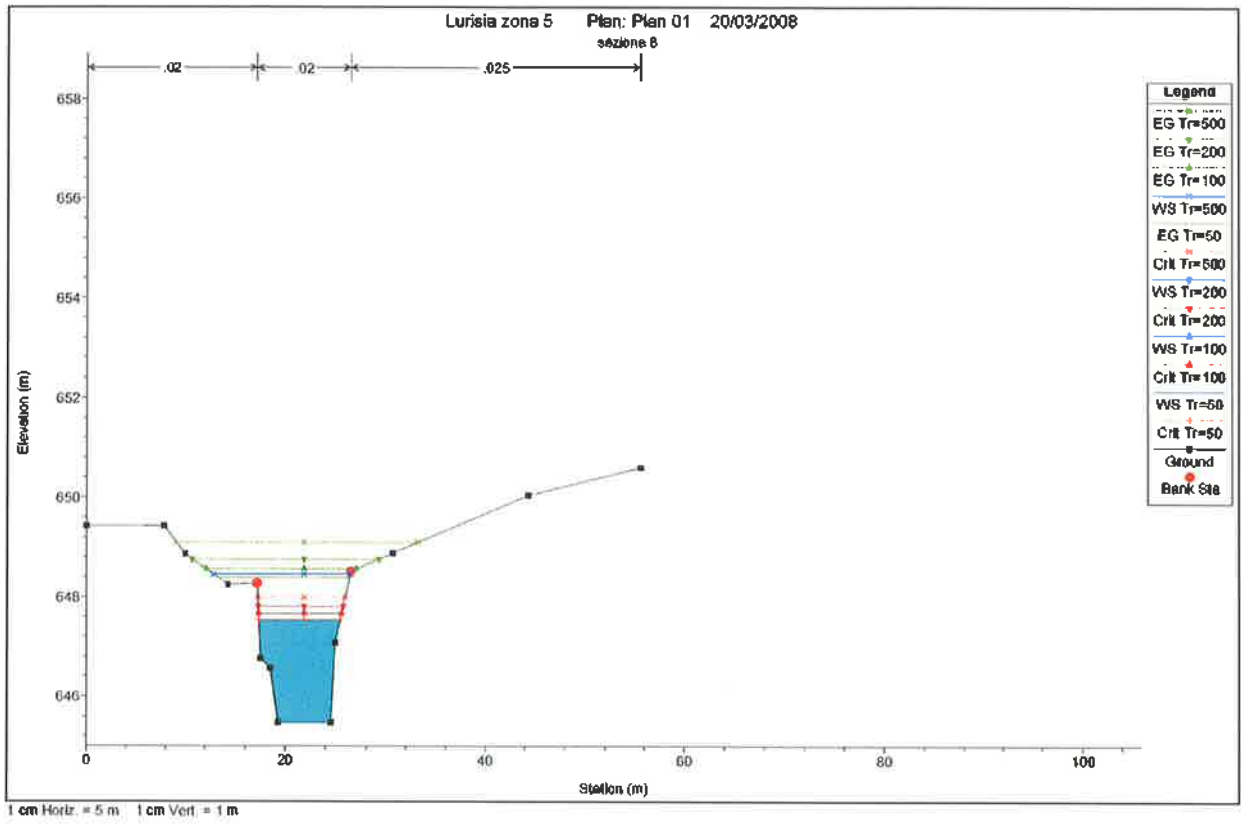


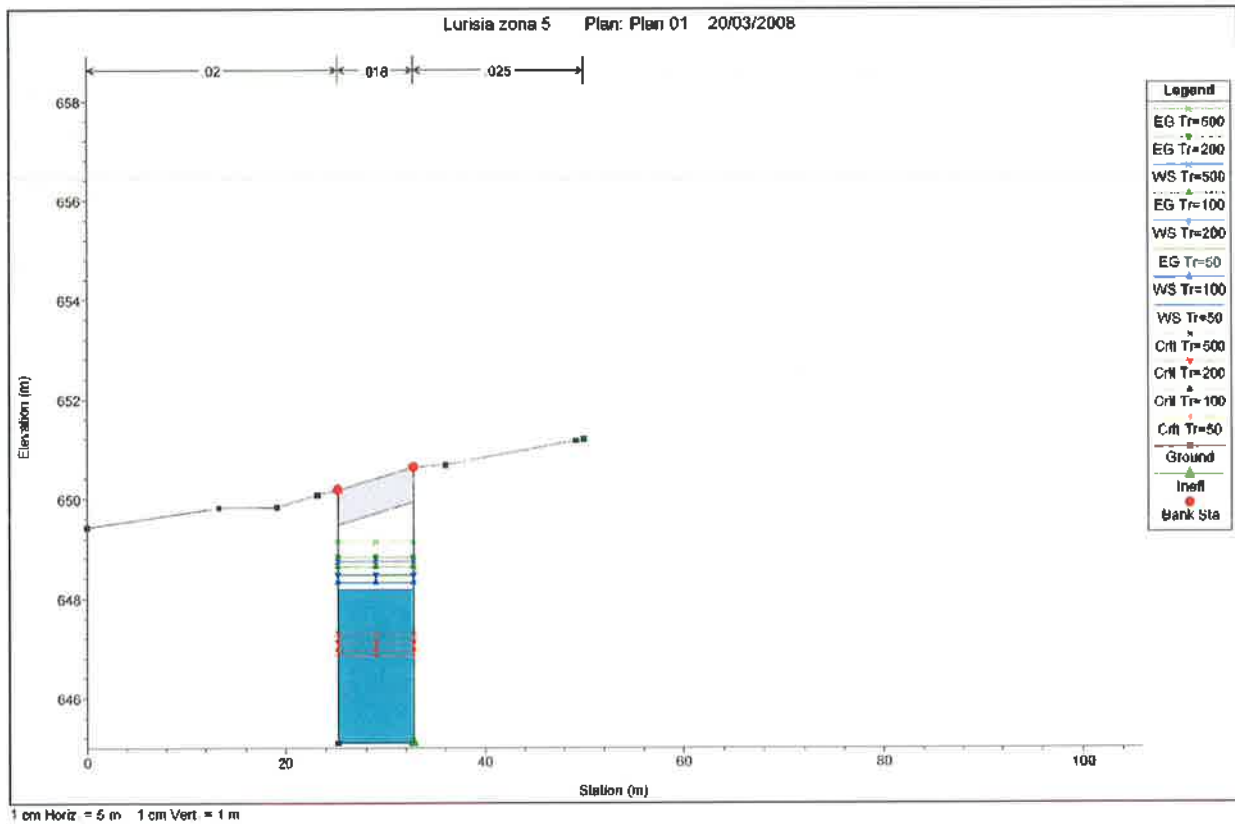
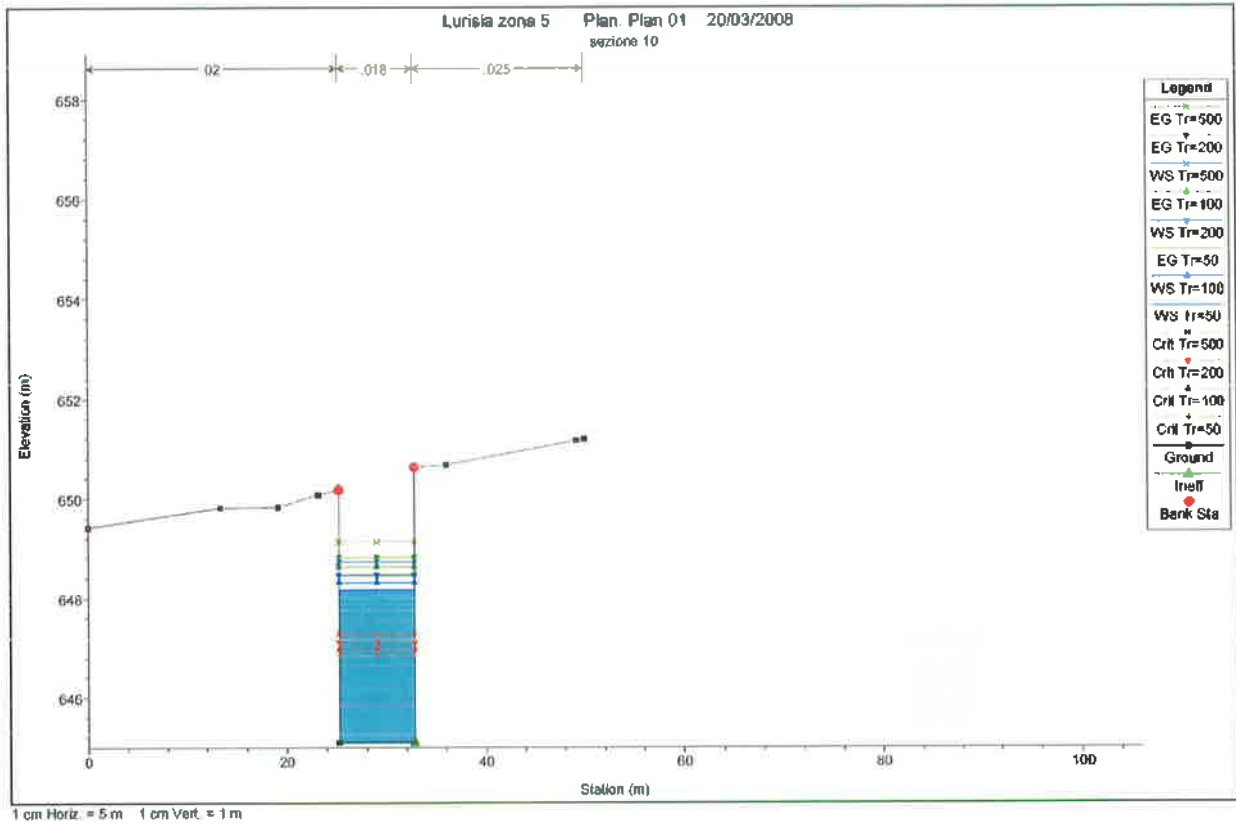


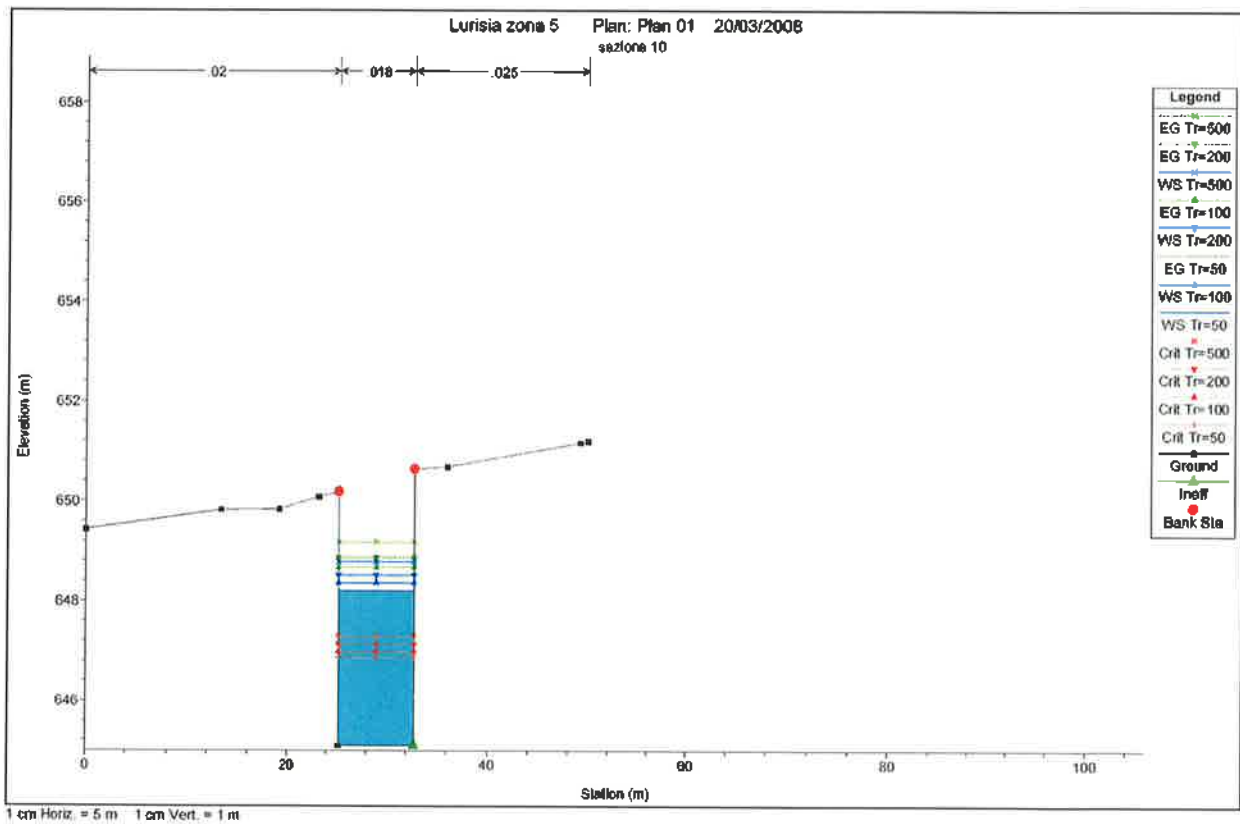
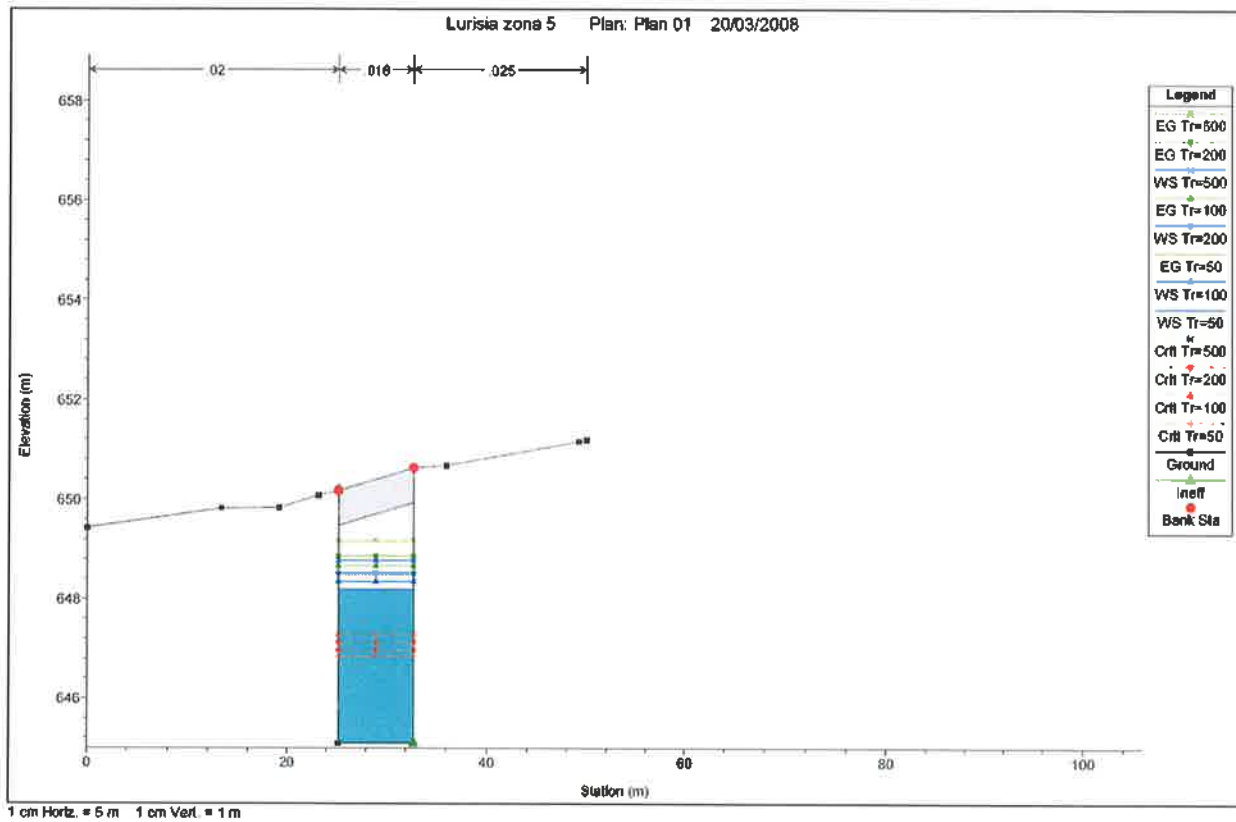


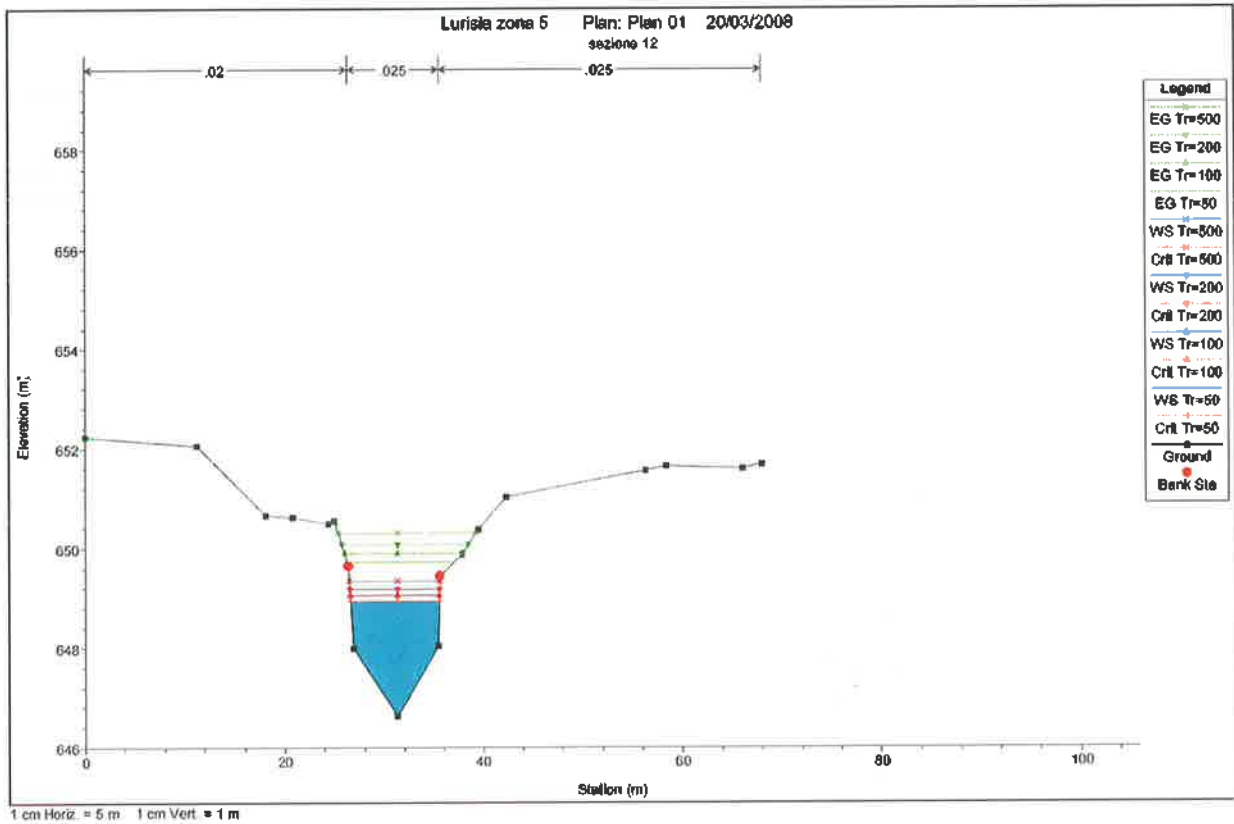
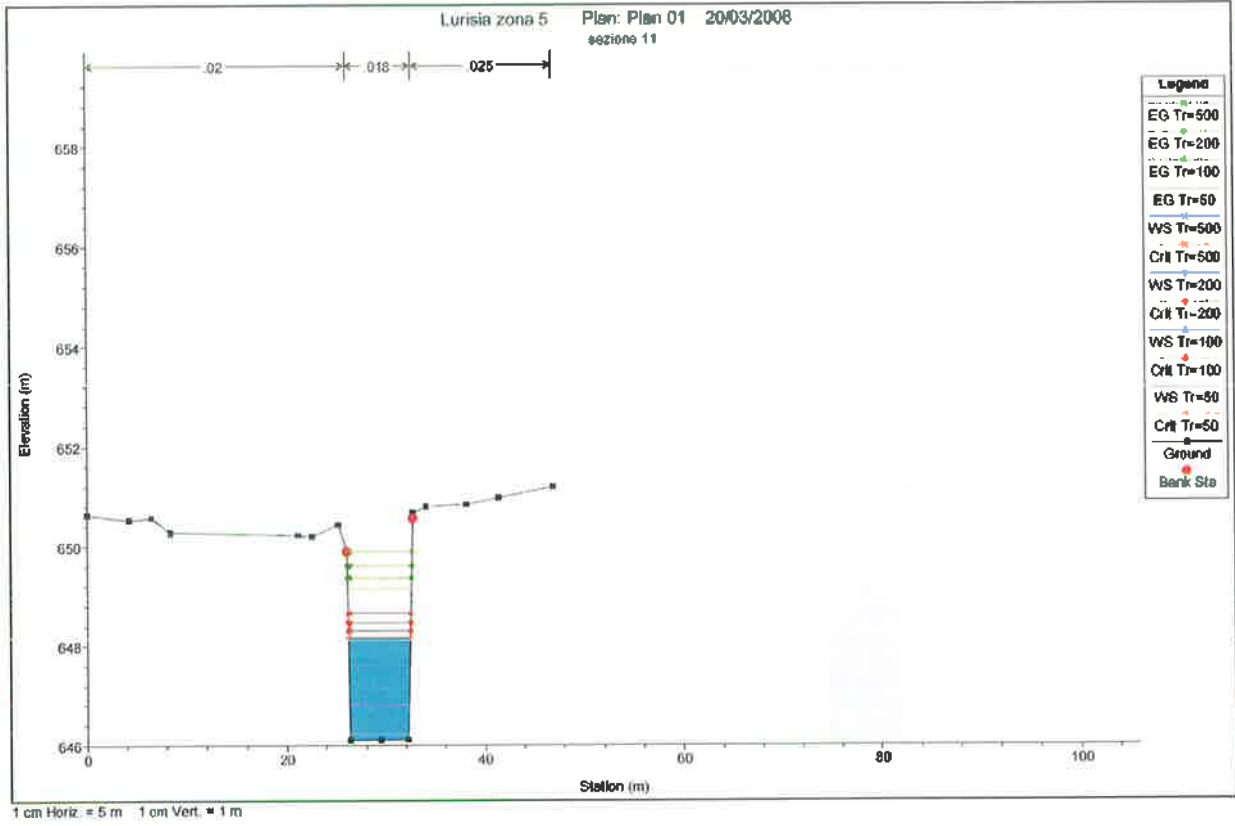




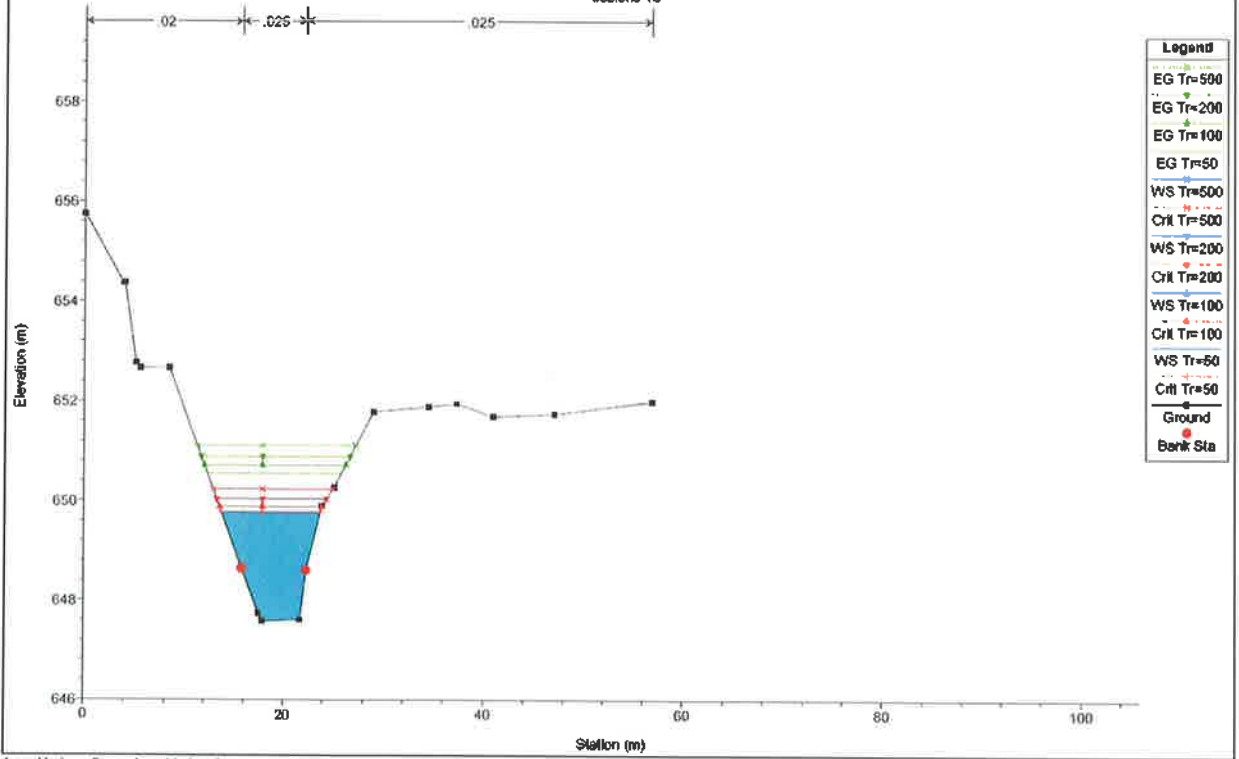








Lurisia zona 5 Plan: Plan 01 20/03/2008
sezione 13



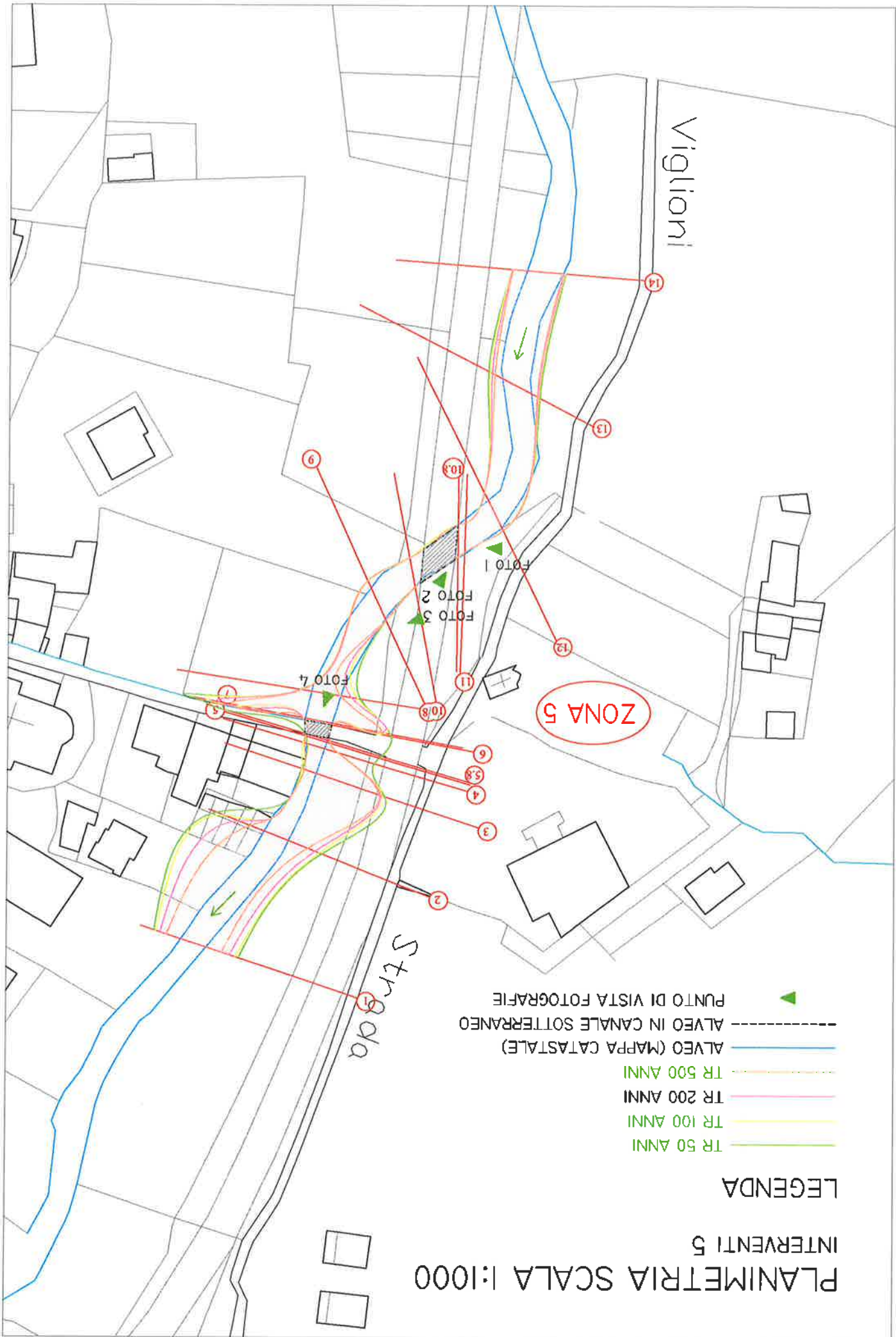
1 cm Horiz. = 5 m 1 cm Vert. = 1 m

PLANIMETRIA SCALA 1:1000

INTERVENTI 5

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI BACINO (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

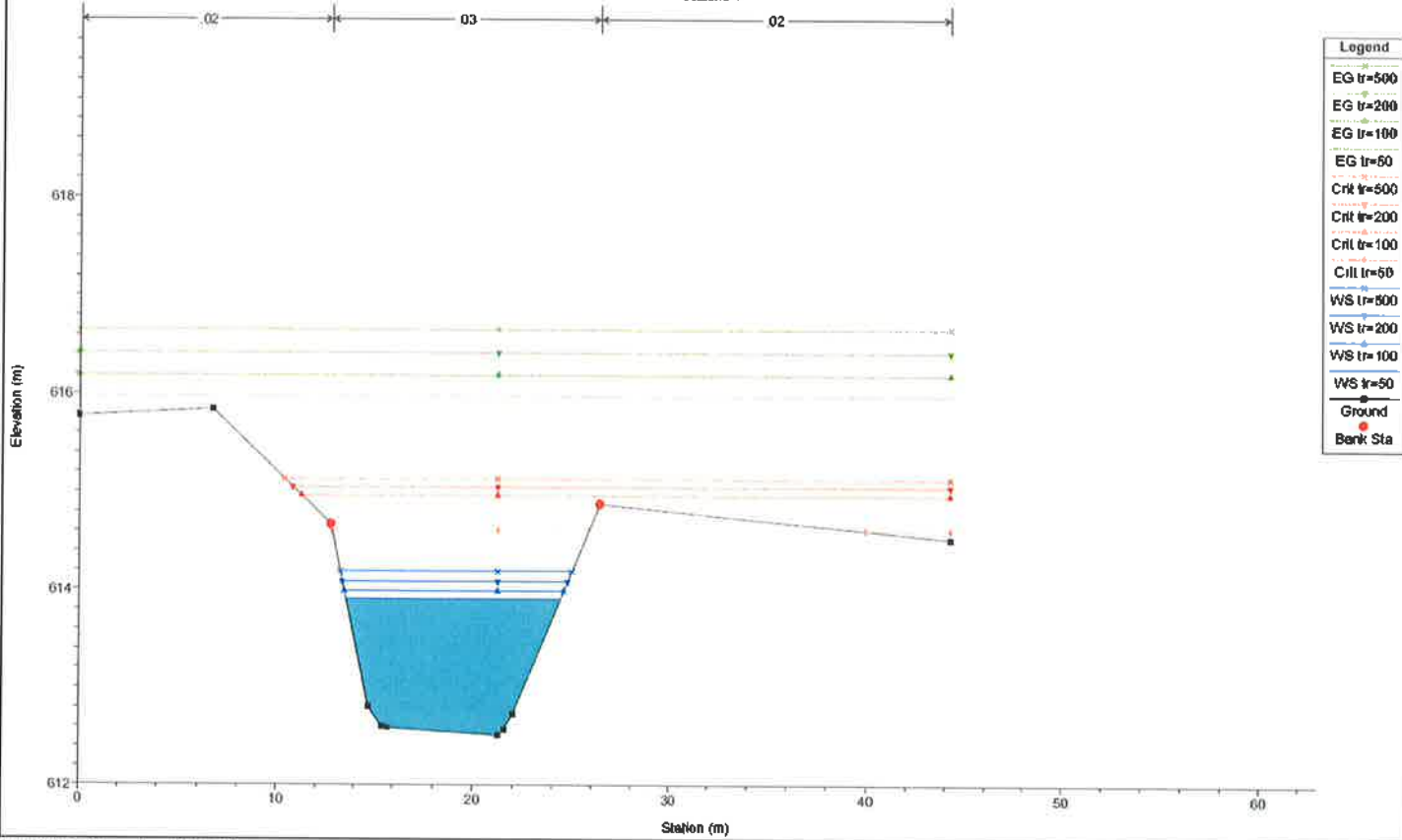
TORRENTE LURISIA
- ZONA 6/7/8/9/10 -
(Rio Valcocca-Fine tunnel
/Lurisia ultimo ponte)

Roccaforte Mondovì li. 10.06.2007

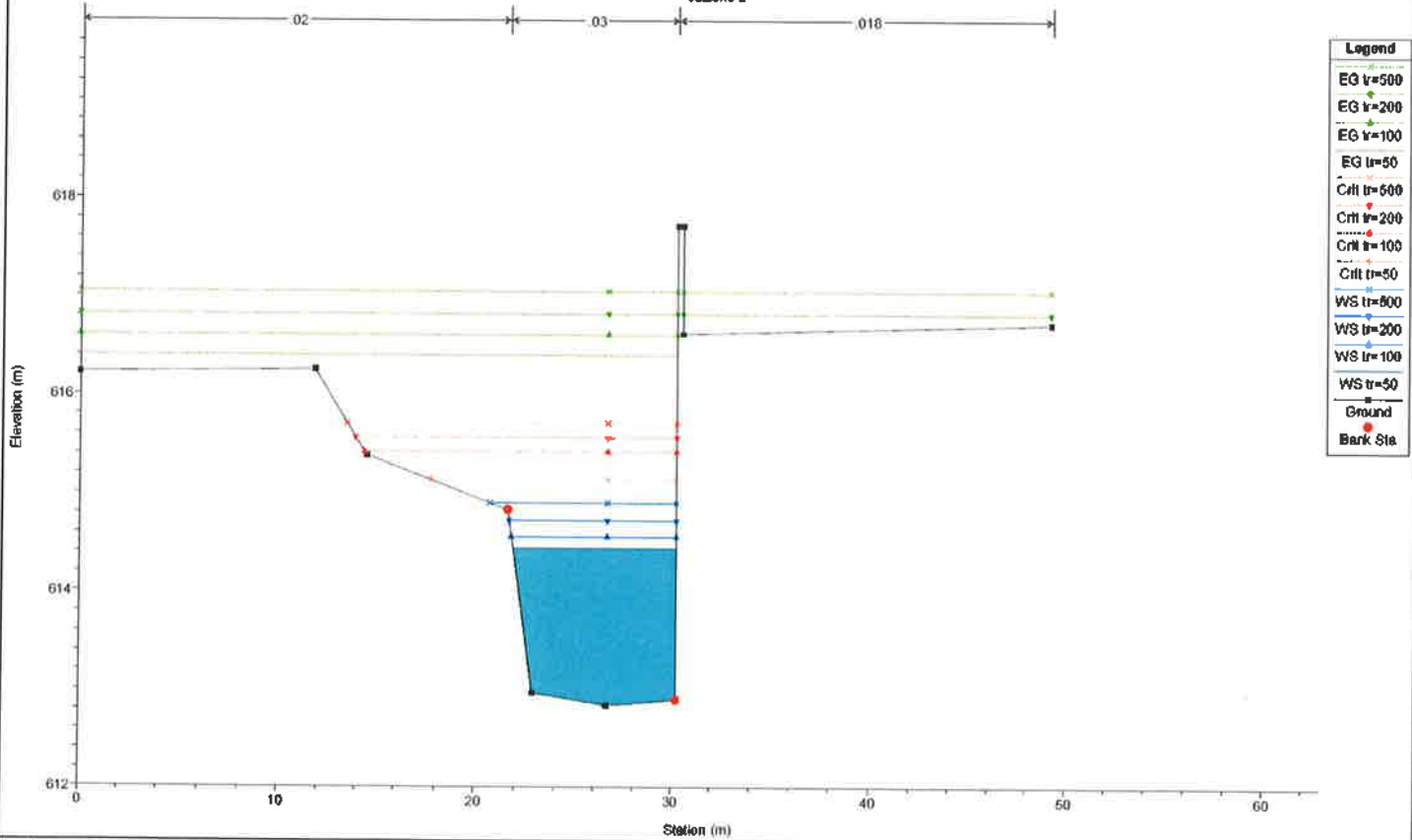
STUDIO D'INGEGNERIA dott.ing. LORENZO EULA - 12098 VILLANOVA M.VI. - VIA MARTIRI D'LIBERTÀ, 6
TEL.0174698.402 FAX 0174698.336 - lorenzo.eula@sisine.it - C.F. LEU LNZ 50D141974C P. IVA 00506620046

HEC-RAS Plan View 01 River Lurisia Reach: monte

Reach	Pond Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch E (m)	W.S. Elev (m)	Ch W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Val Chn (m/s)	Flood Area (m²)	Top Width (m)	Friction Co
monte	25	tr=50 tr=100	58.00 58.00	623.37 623.37	624.16 624.16	624.16 624.16	624.91 624.91	0.008485 0.008485	3.84 3.96	15.10 15.40	9.97 10.14	1.00 0.99
monte	26	tr=100 tr=200	65.00 72.00	623.37 623.37	624.29 624.41	624.29 624.41	625.09 625.26	0.009302 0.009302	4.08 4.21	17.64 19.23	10.30 10.50	1.00 0.99
monte	27	tr=200 tr=500	81.00 81.00	623.37 623.37	624.56 624.56	624.56 624.56	625.47 625.47	0.006208 0.006208	4.21 4.21	19.23 19.23	10.50 10.50	0.99 0.99
monte	28	tr=500 tr=1000	91.00 91.00	623.41 623.41	622.83 622.86	623.40 623.40	624.72 624.91	0.013416 0.012426	5.11 5.19	9.50 10.50	7.89 7.88	1.78 1.71
monte	29	tr=1000 tr=2000	72.00 72.00	623.41 623.41	623.09 623.09	623.09 623.09	625.08 625.08	0.016307 0.016307	6.34 6.34	11.50 12.79	7.88 7.88	1.65 1.65
monte	30	tr=2000 tr=5000	81.00 81.00	623.41 623.41	623.25 623.25	623.25 623.25	625.29 625.29	0.010971 0.010971	6.34 6.34	12.79 12.79	7.88 7.88	1.59 1.59
monte	31.5											
monte	32	tr=50 tr=100	58.00 58.00	621.07 621.07	622.18 622.28	622.18 622.28	624.55 624.73	0.019276 0.017952	6.61 6.93	8.51 9.30	8.32 8.34	1.76 1.71
monte	23	tr=100 tr=200	65.00 72.00	621.07 621.07	622.50 622.50	623.19 623.19	624.90 624.90	0.016984 0.013023	7.03 6.71	10.26 12.08	8.35 8.39	1.85 1.85
monte	22	tr=200 tr=500	81.00 81.00	621.07 621.07	622.61 622.61	623.30 623.30	624.90 624.90	0.013023 0.013023	6.71 6.71	12.08 12.08	8.39 8.39	1.85 1.85
monte	21	tr=50 tr=100	58.00 58.00	620.05 620.05	621.14 621.22	621.93 622.05	624.18 624.38	0.019064 0.017493	7.73 7.87	7.51 8.23	8.16 8.43	3.72 2.65
monte	22	tr=100 tr=200	65.00 72.00	620.05 620.05	621.28 621.28	622.05 622.17	624.56 624.56	0.019853 0.019853	8.01 8.01	8.99 10.26	8.79 10.03	2.88 2.49
monte	22	tr=200 tr=500	81.00 81.00	620.05 620.05	621.42 621.42	622.21 622.31	624.60 624.60	0.019858 0.019858	7.90 7.90	10.26 10.26	10.03 10.03	2.49 2.49
monte	21	tr=50 tr=100	58.00 58.00	619.96 619.96	622.36 622.50	623.36 623.50	623.25 623.46	0.007721 0.007561	4.17 4.33	13.63 15.62	7.61 7.91	1.00 1.00
monte	21	tr=100 tr=200	65.00 72.00	619.96 619.96	622.54 622.54	623.64 623.64	623.65 623.65	0.007366 0.007366	4.48 4.48	16.09 16.09	7.45 7.45	1.00 1.00
monte	21	tr=200 tr=500	81.00 81.00	619.96 619.96	622.80 622.80	623.80 623.80	623.91 623.91	0.007315 0.007315	4.61 4.61	17.38 17.38	7.50 7.50	1.00 1.00

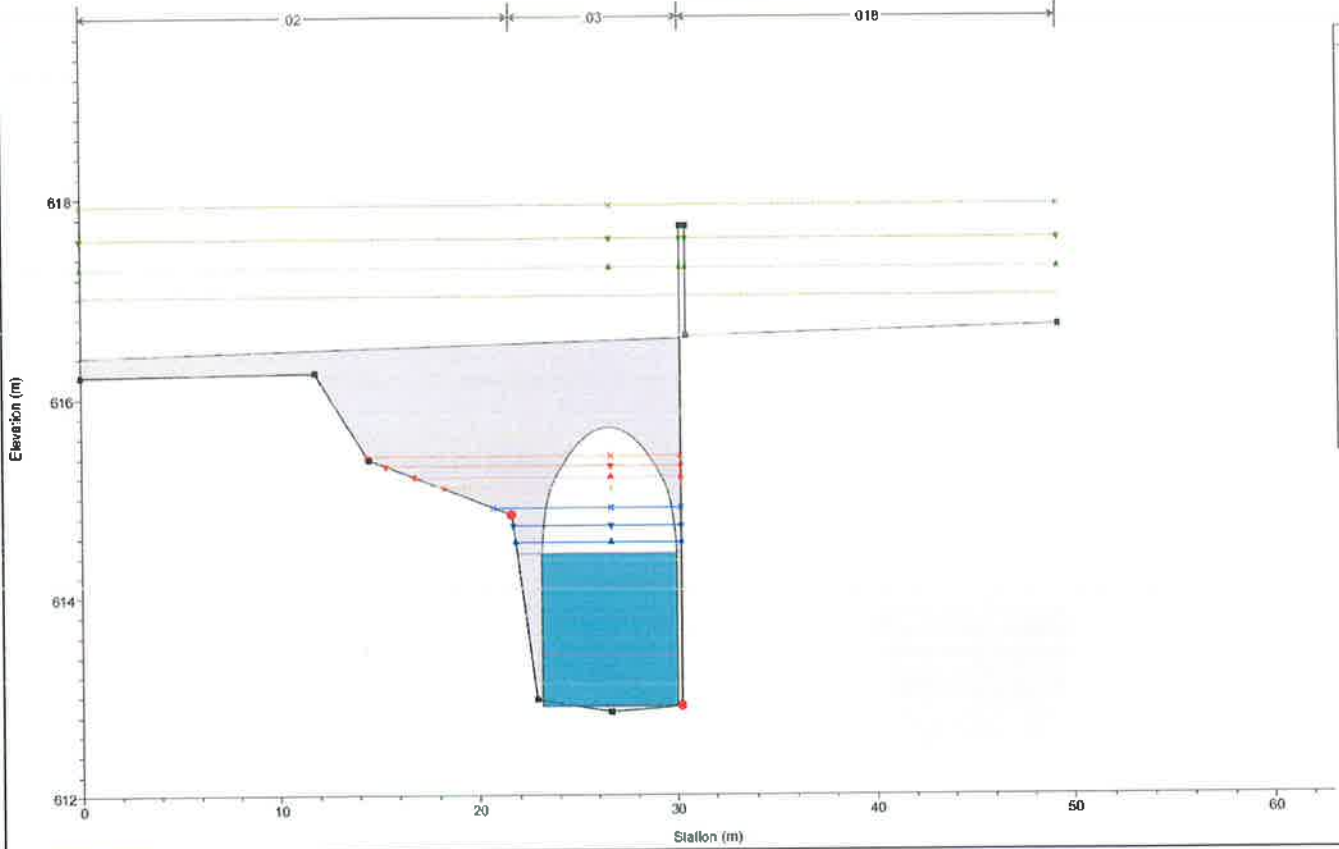


1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m



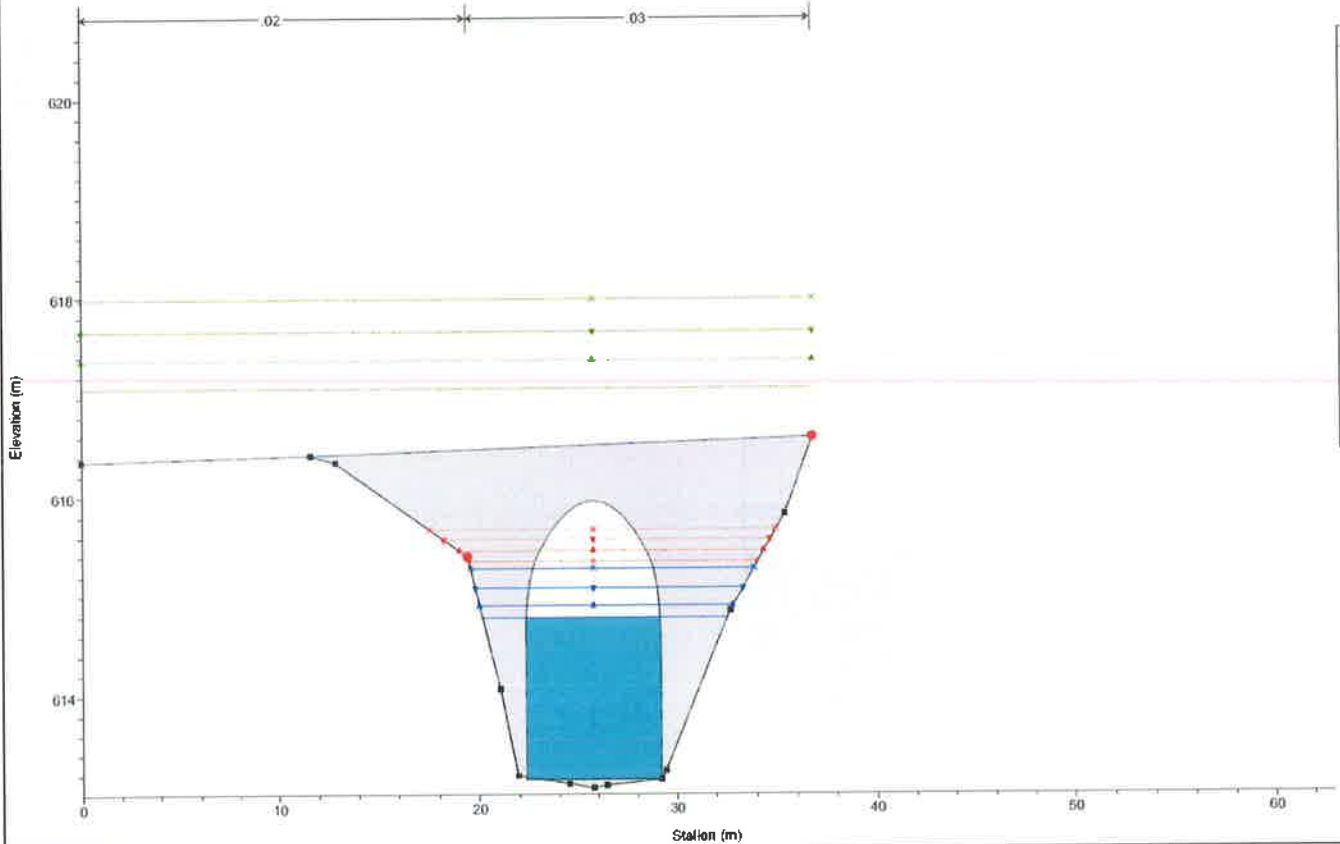
1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

TERZO PONTE



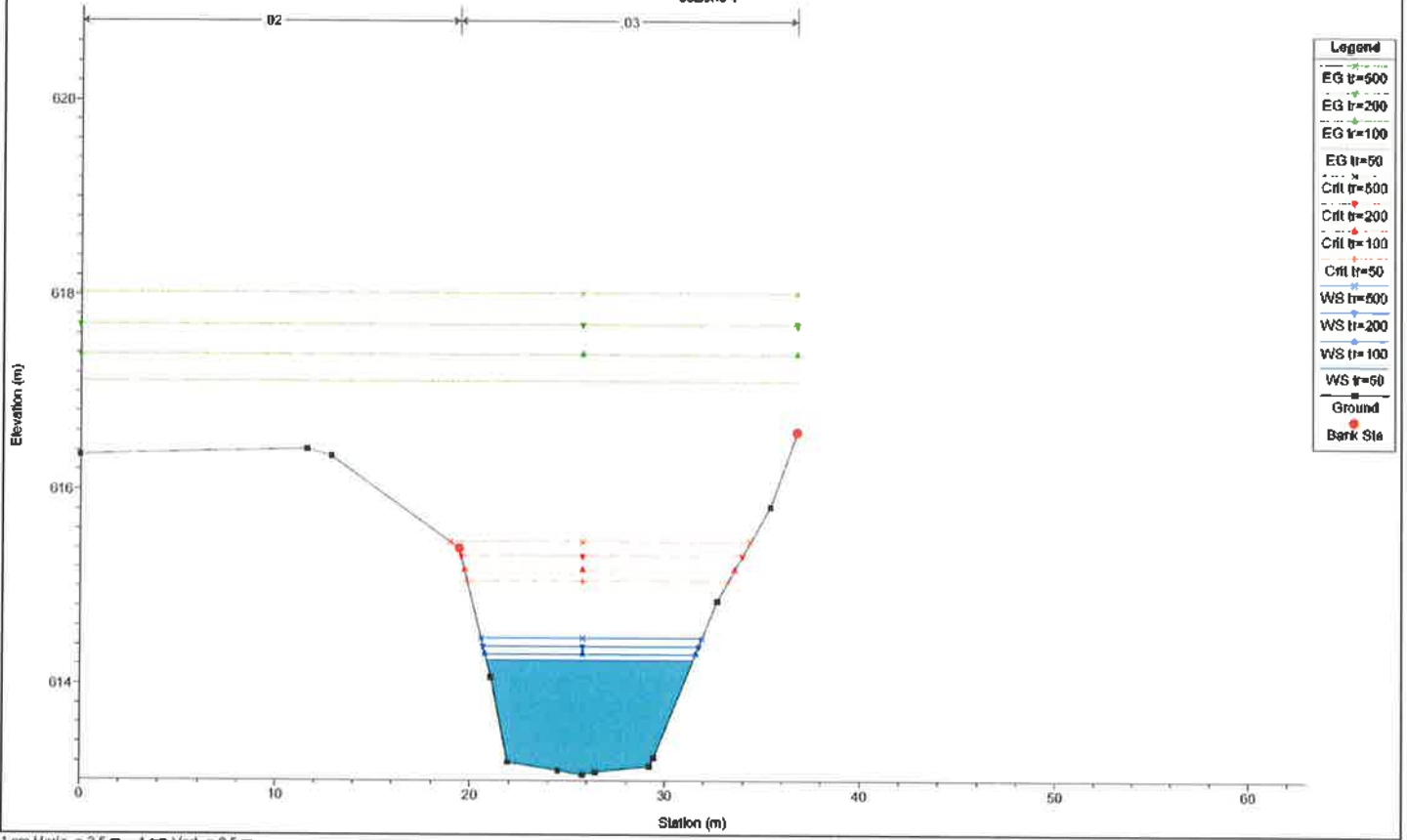
Legend	
EG tr=500	EG tr=200
EG tr=100	EG tr=50
Crit tr=500	Crit tr=200
Crit tr=100	Crit tr=50
WS tr=500	WS tr=200
WS tr=100	WS tr=50
Ground	Bank Sta

TERZO PONTE

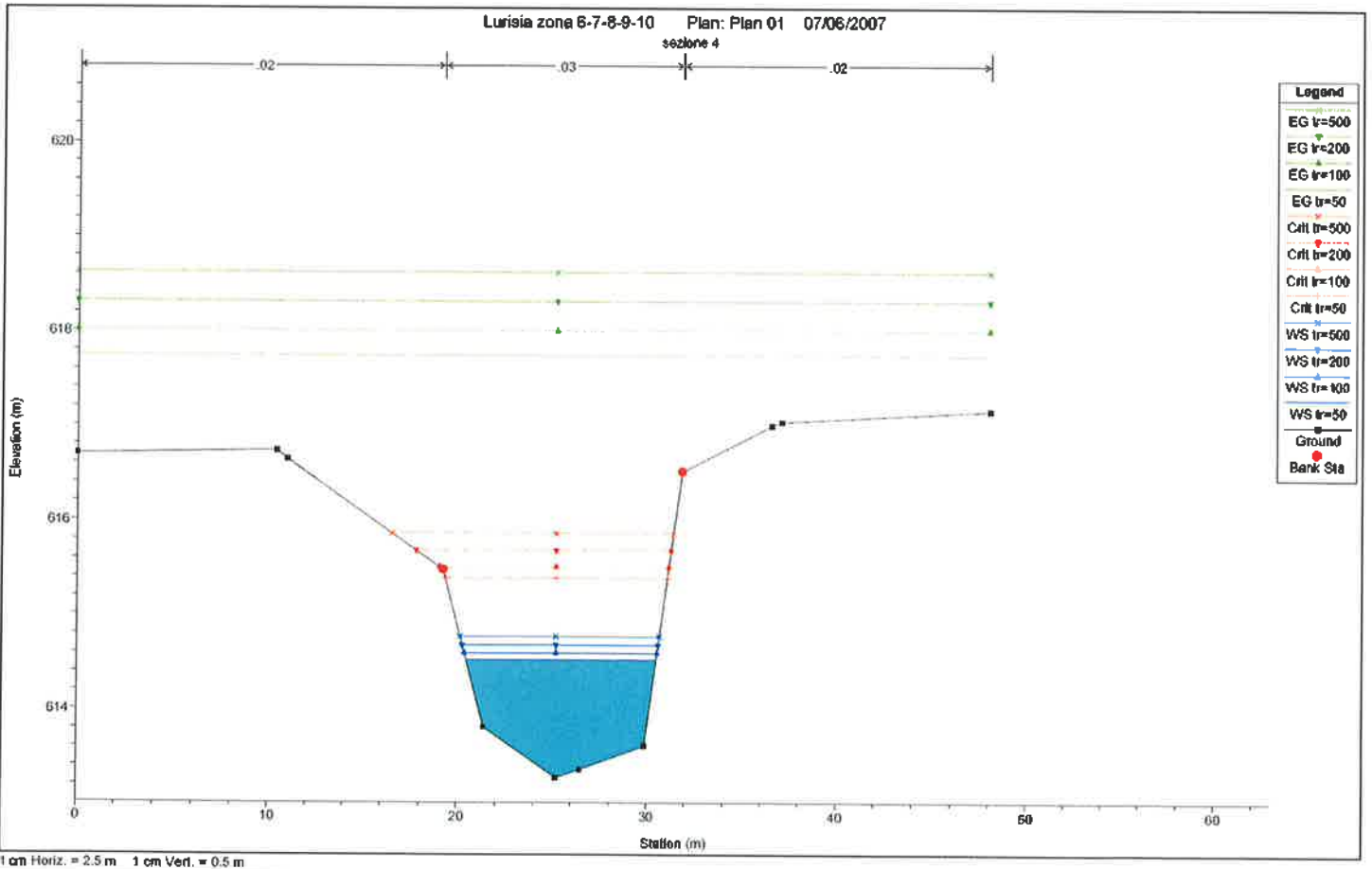


Legend	
EG tr=500	EG tr=200
EG tr=100	EG tr=50
Crit tr=500	Crit tr=200
Crit tr=100	Crit tr=50
WS tr=500	WS tr=200
WS tr=100	WS tr=50
Ground	Bank Sta

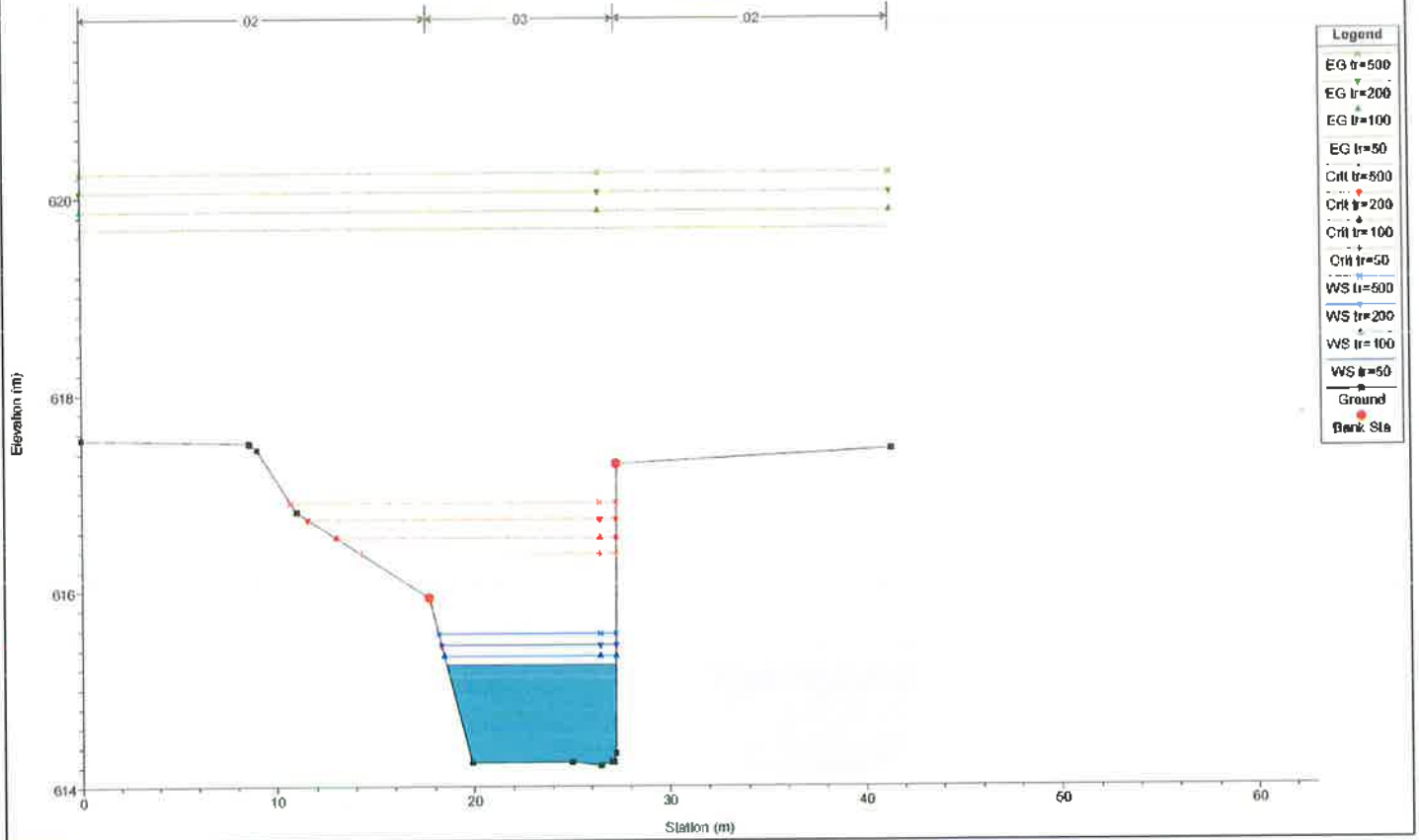
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 4



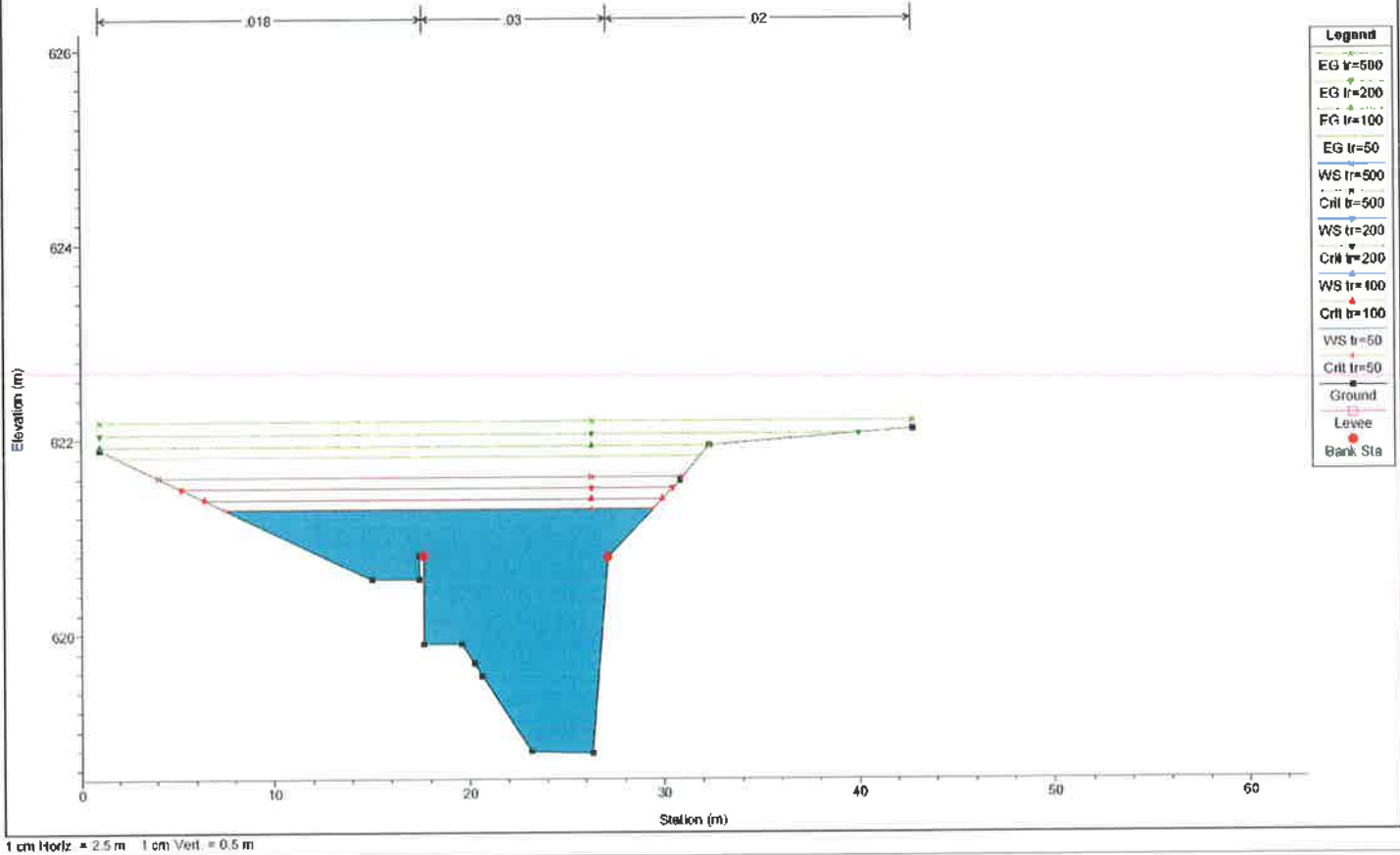
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 4



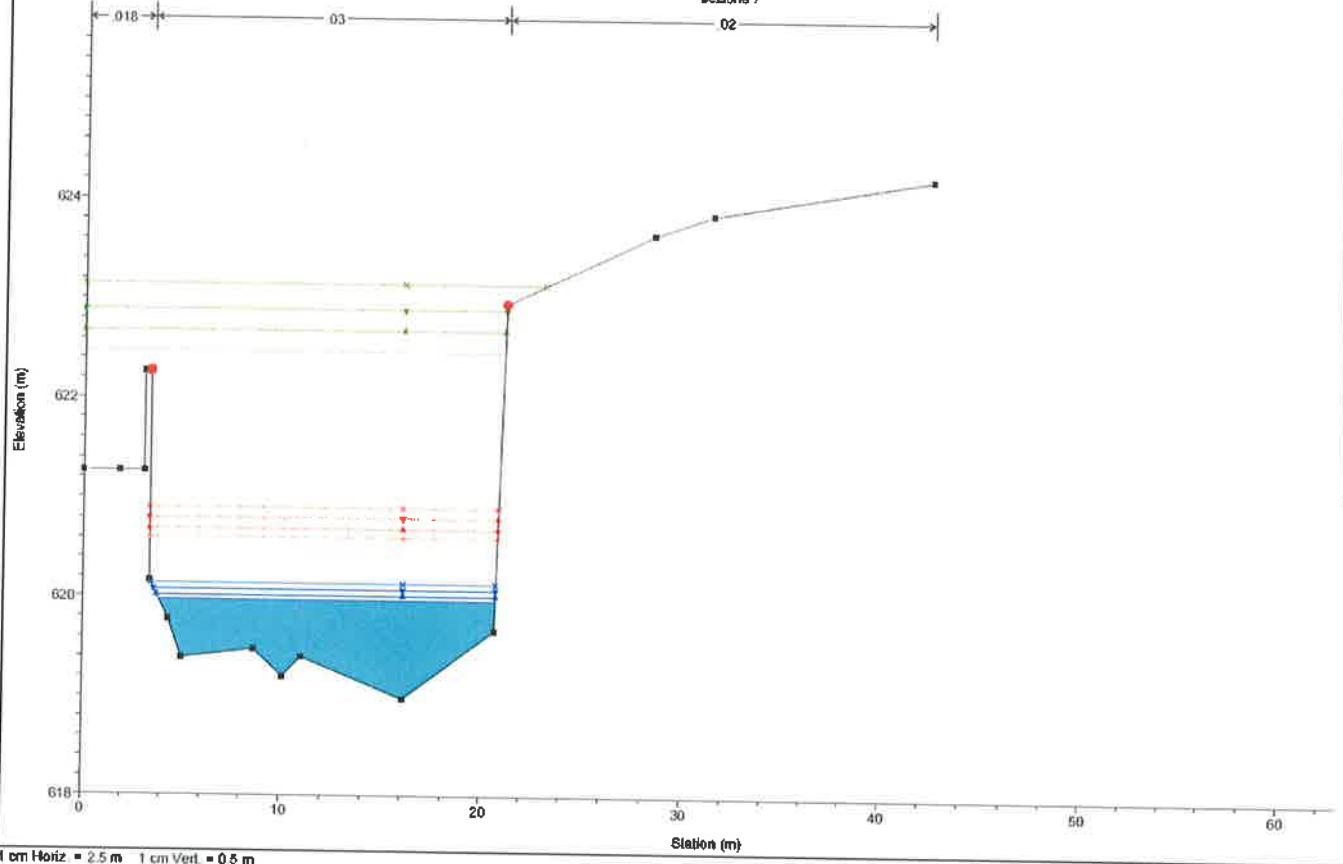
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan Plan 01 07/06/2007
sezione 5



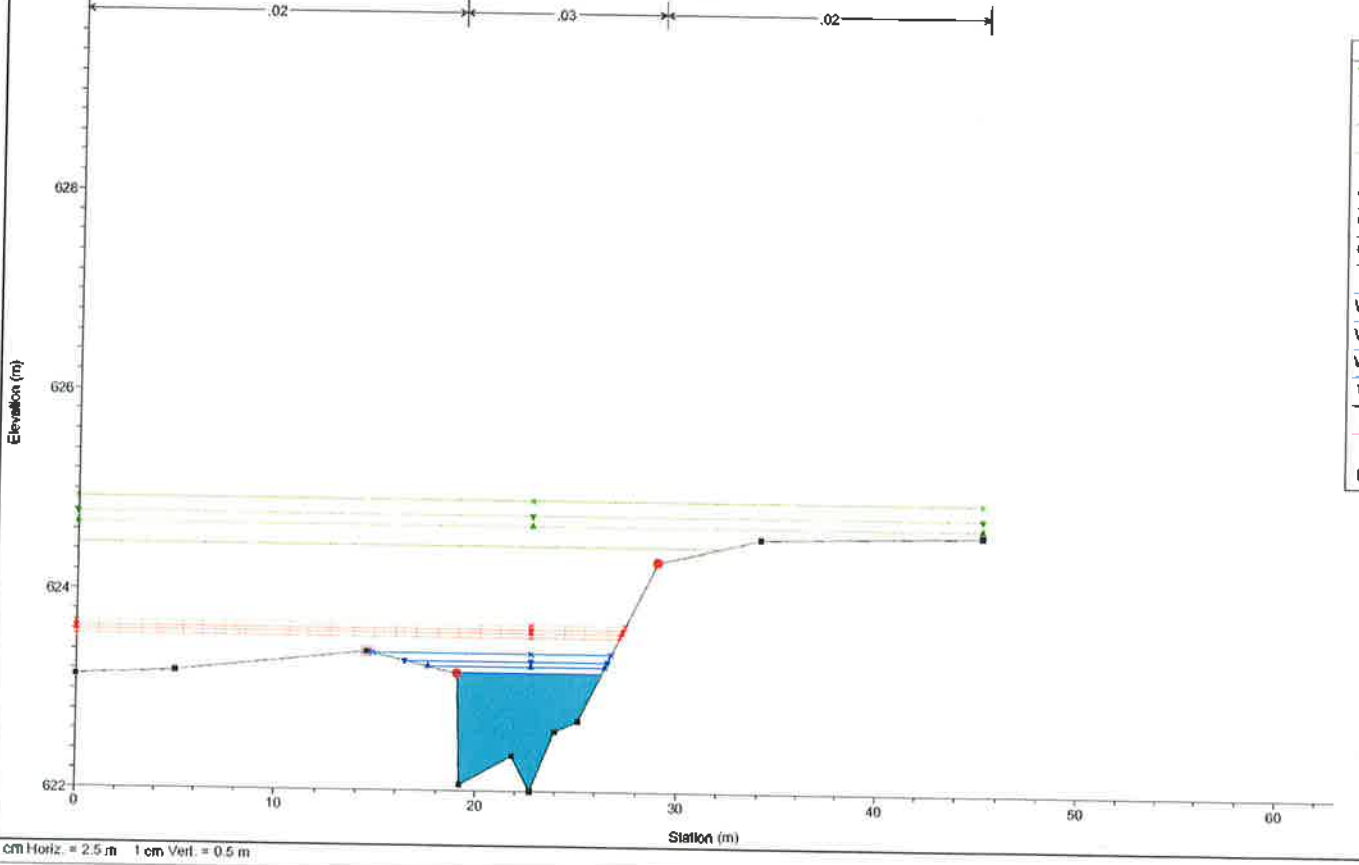
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 6



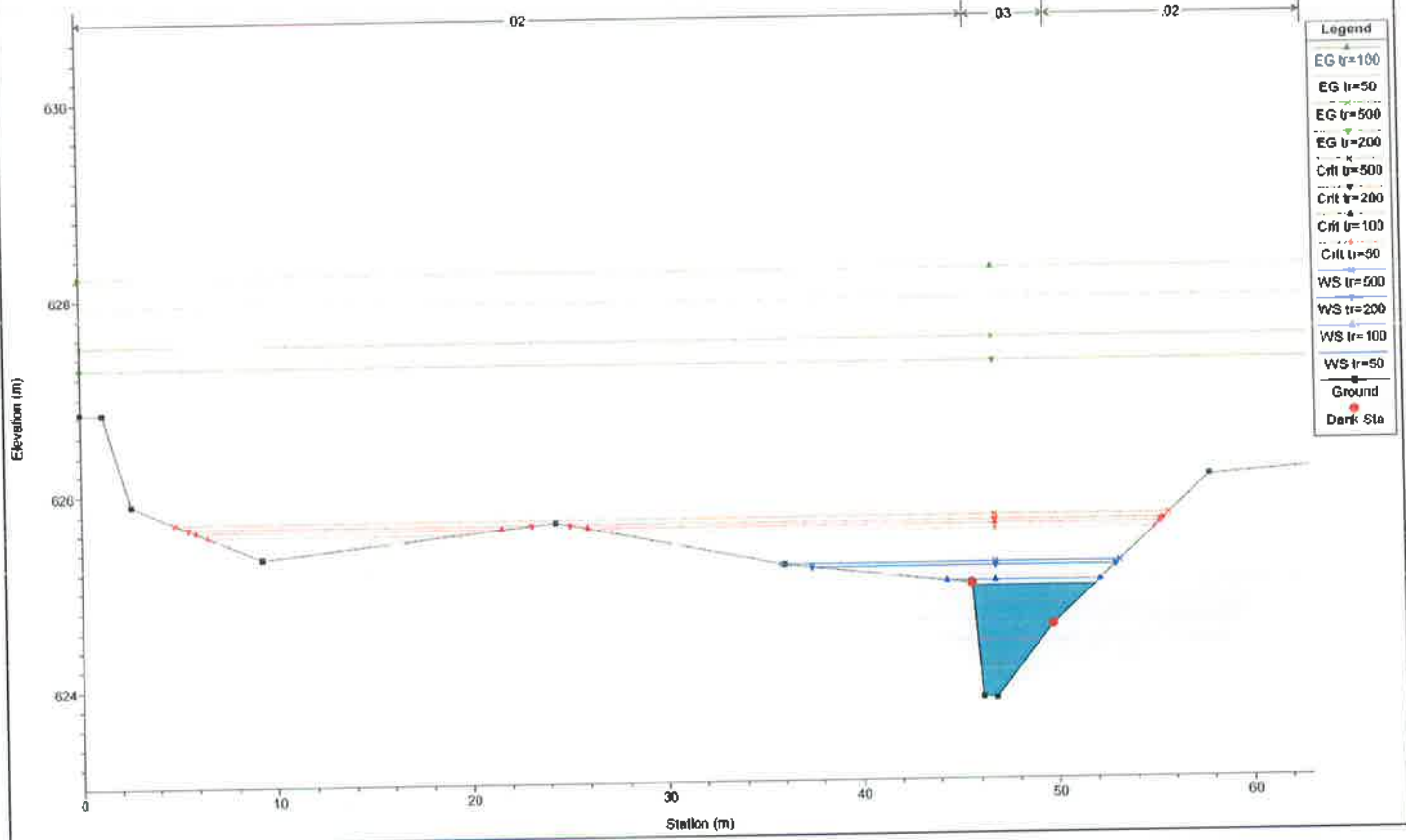
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 7



Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 8

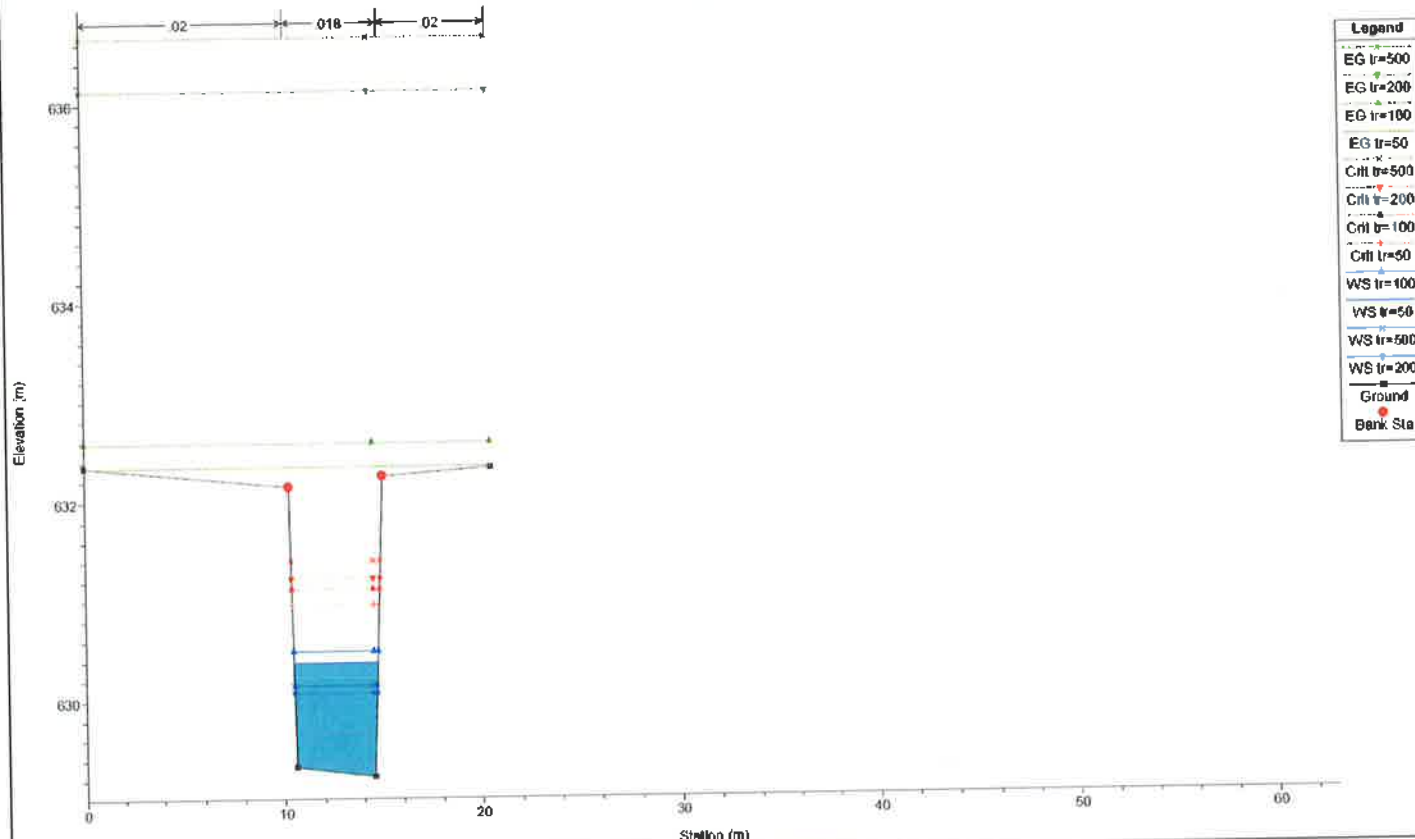


Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan Plan 01 07/06/2007
sezione 9



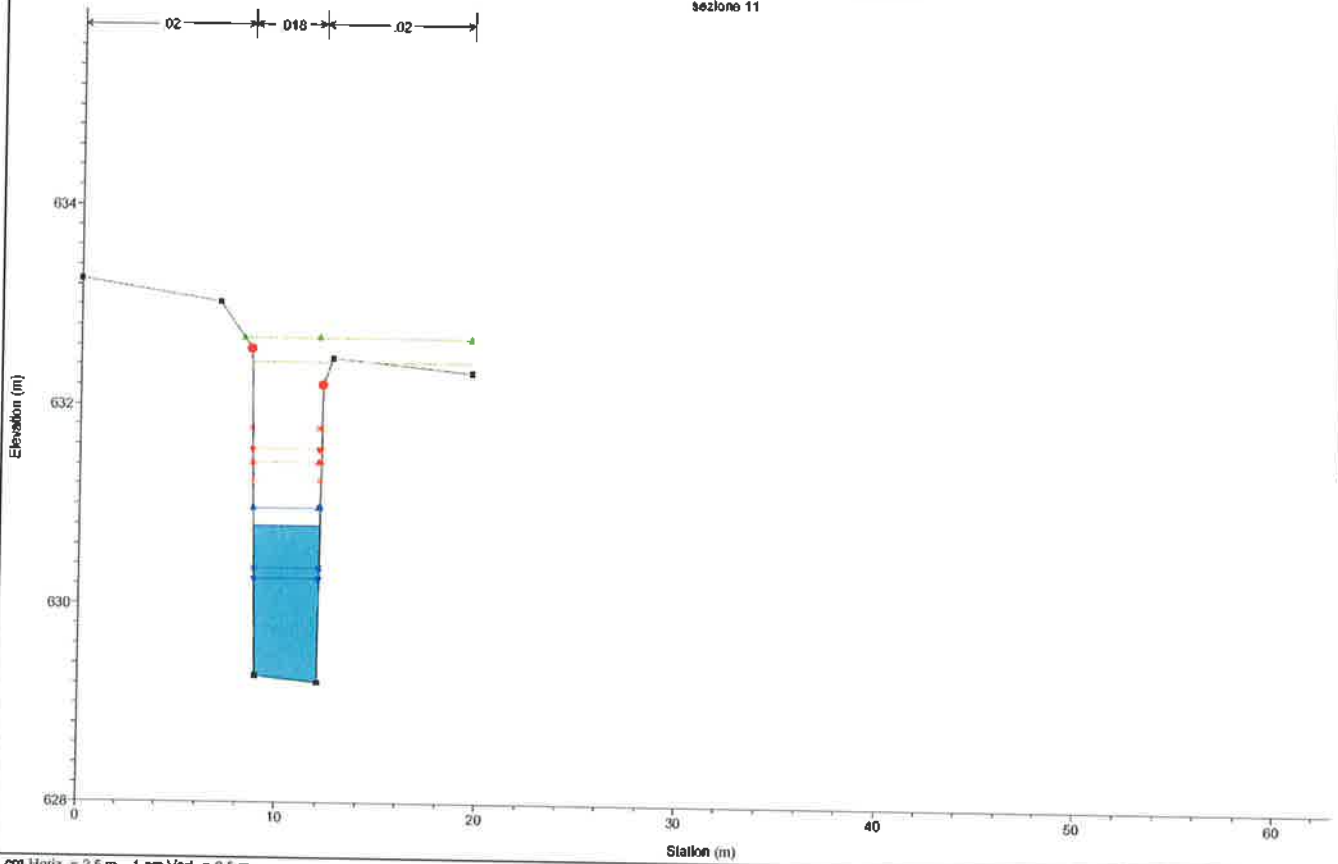
1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 10

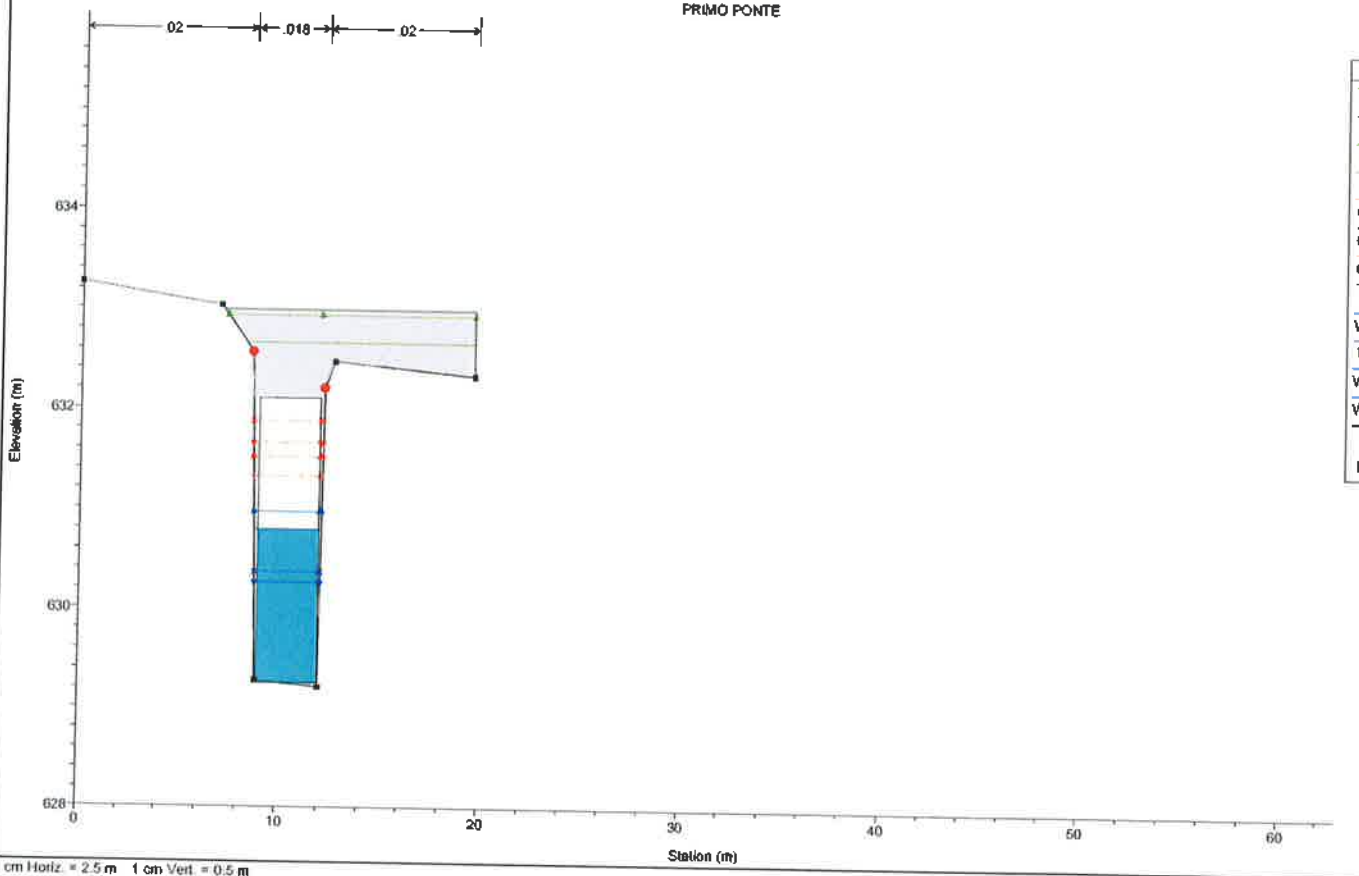


1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

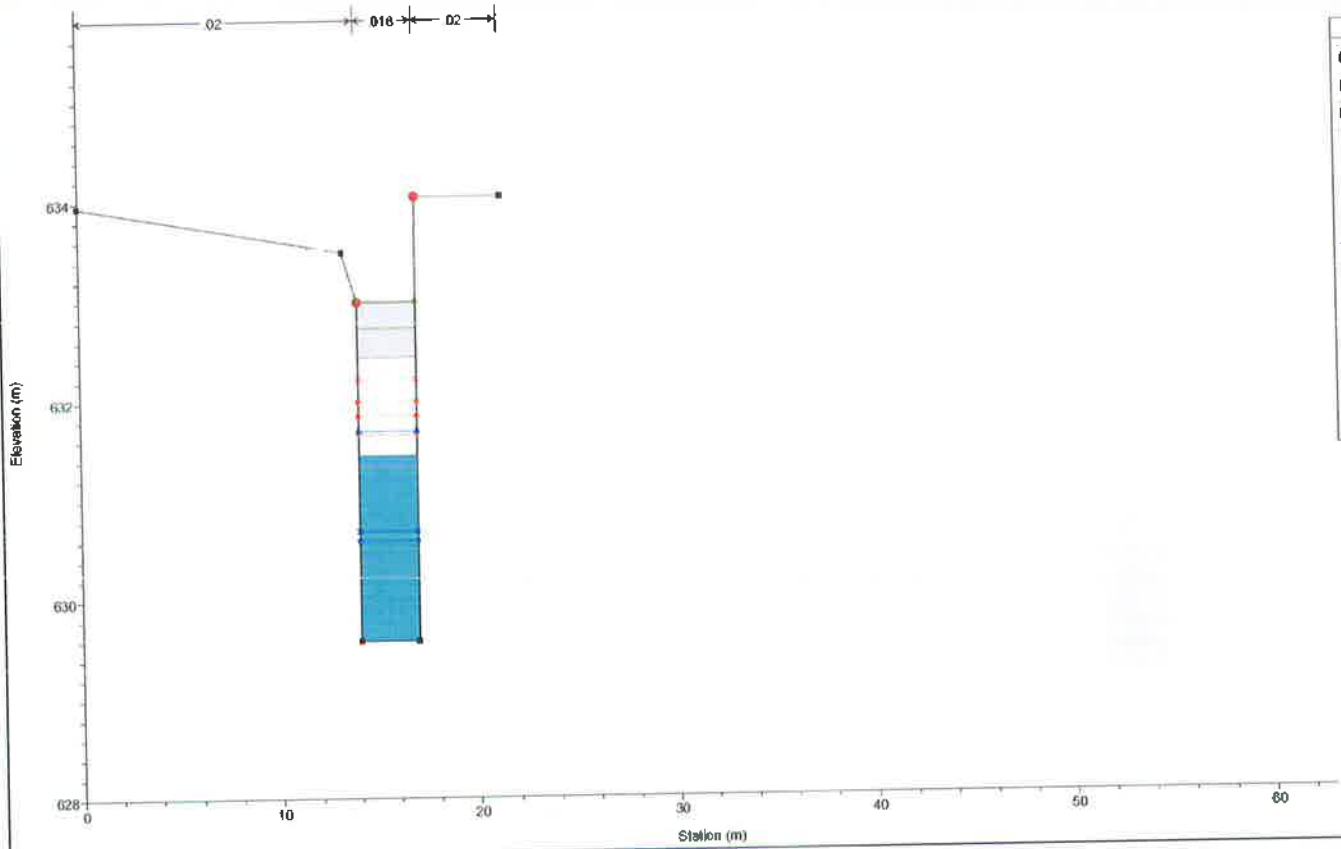
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 11



Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
PRIMO PONTE



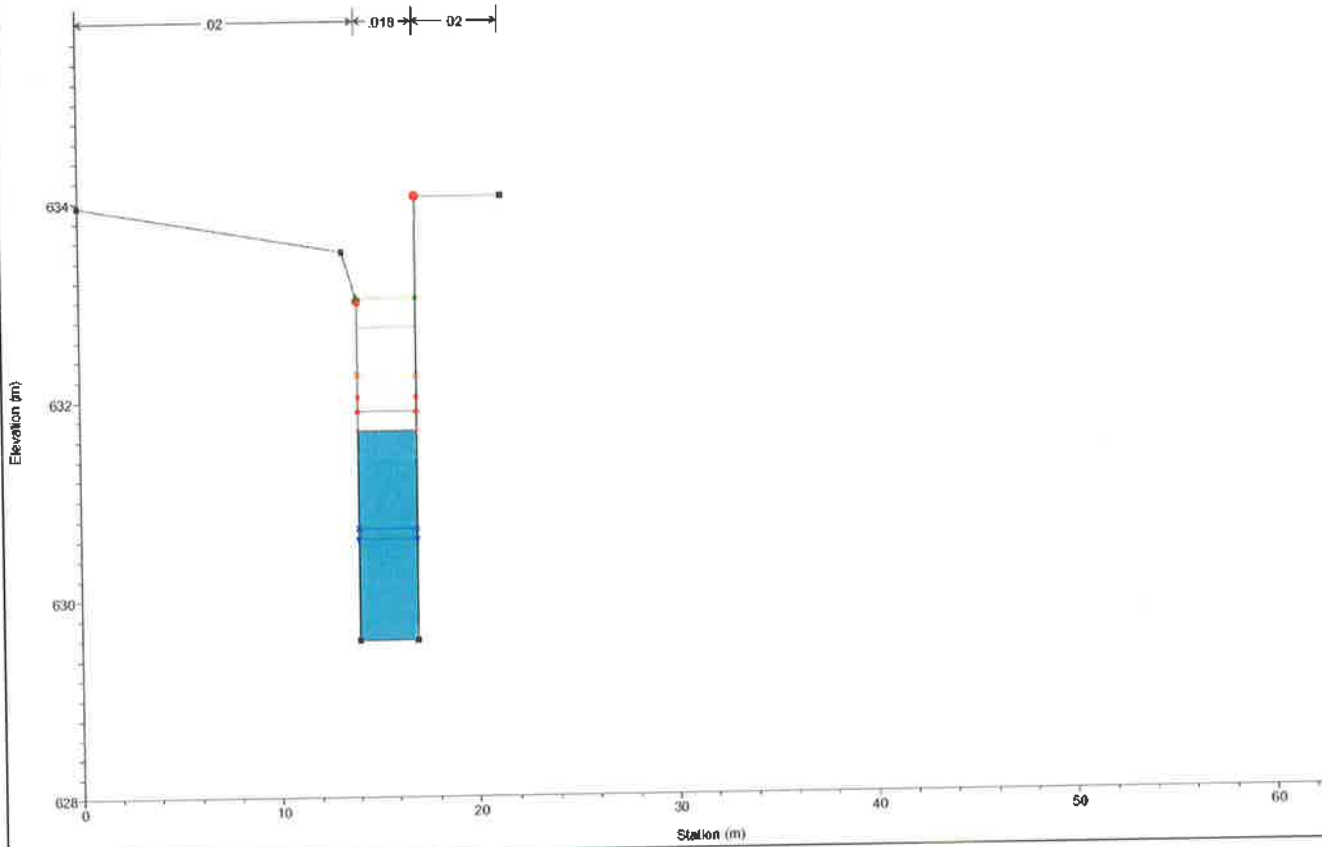
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
PRIMO PONTE



Legend	
EG tr=500	●
EG tr=200	▲
EG tr=100	◆
EG tr=50	×
CrtL tr=500	●
CrtL tr=200	▲
CrtL tr=100	◆
WS tr=500	—
CrtL tr=50	+
WS tr=50	—
WS tr=200	—
WS tr=100	—
Ground	—
Bark Sta	●

1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

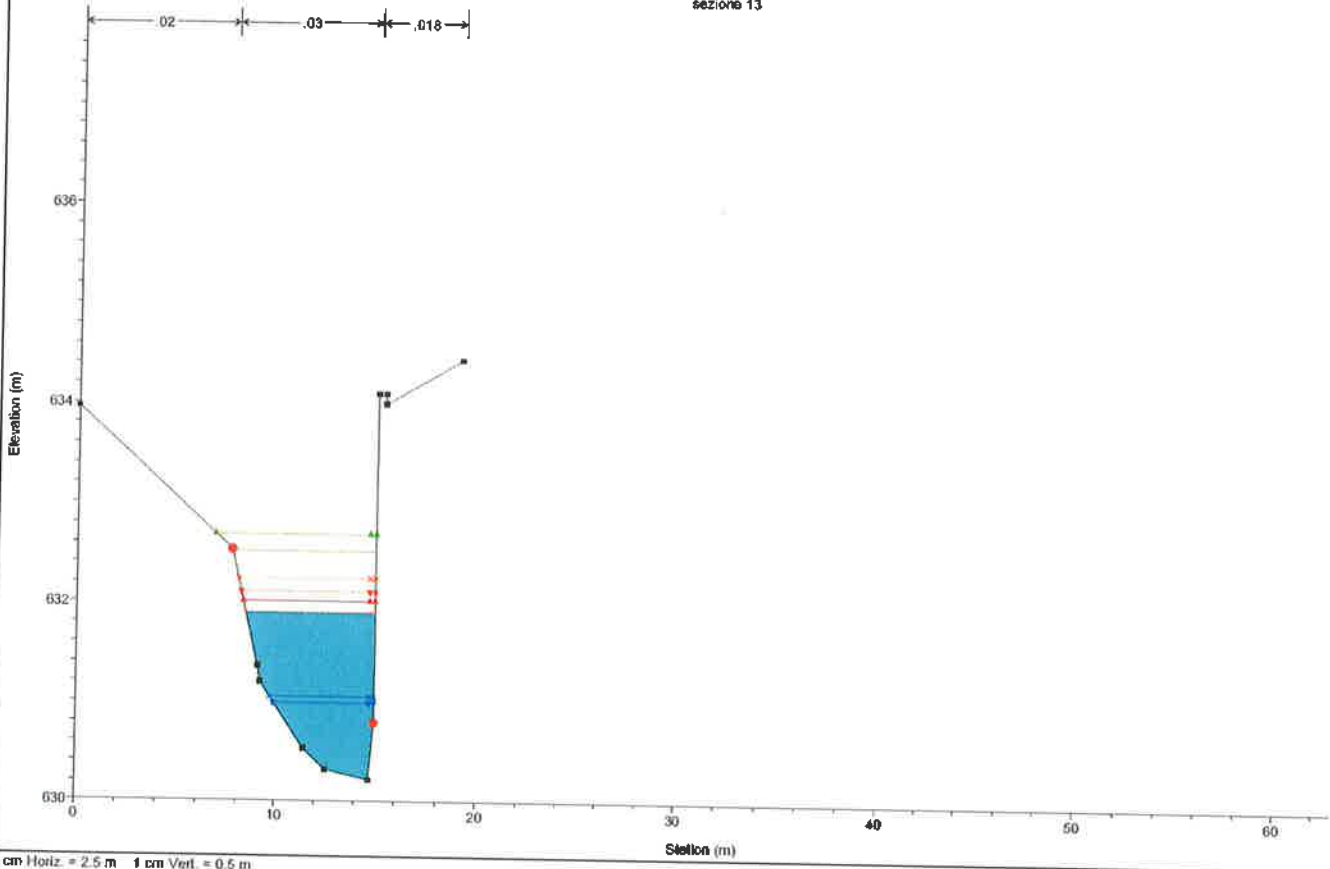
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 12



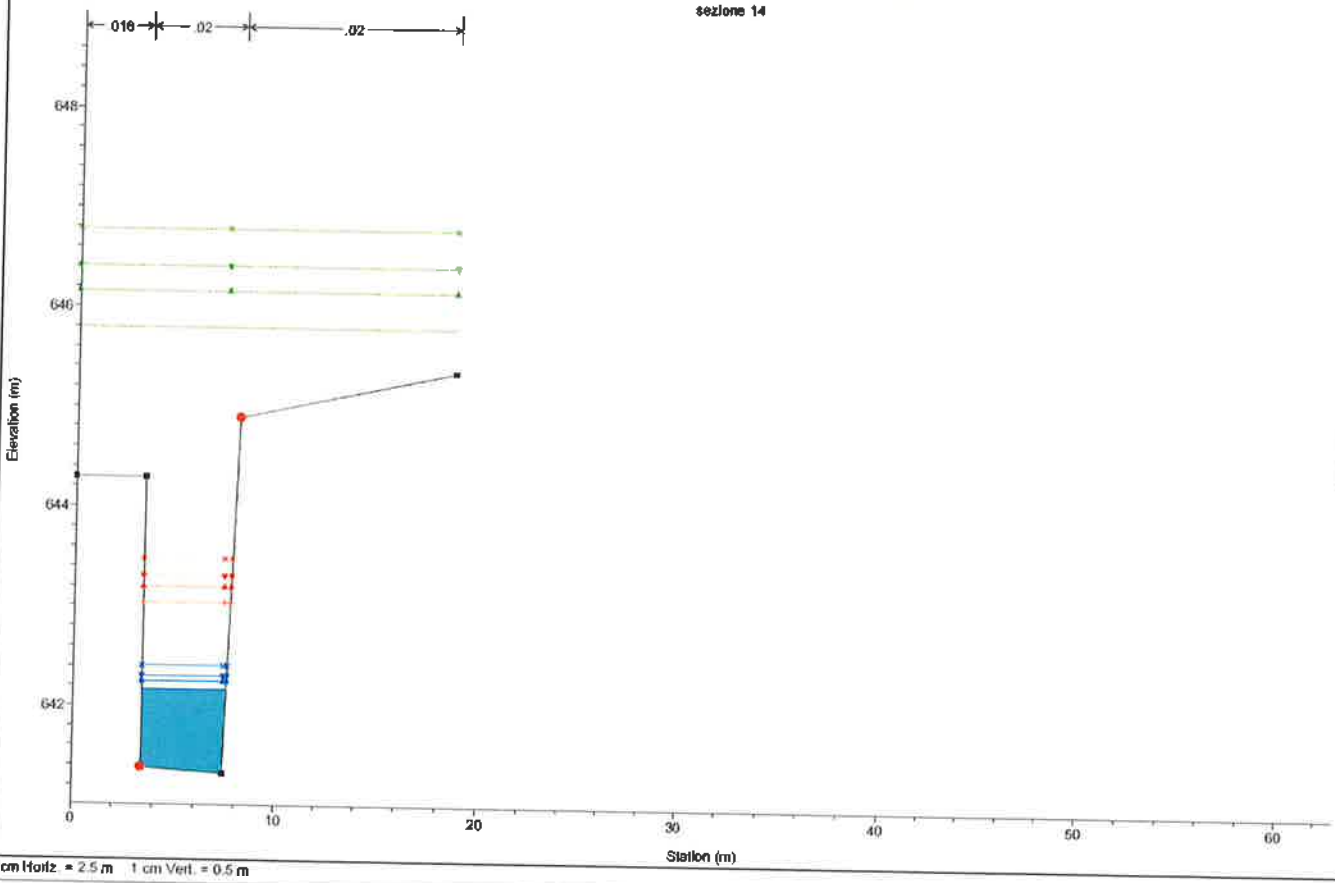
Legend	
EG tr=500	●
EG tr=200	▲
EG tr=100	◆
EG tr=50	×
CrtL tr=500	●
CrtL tr=200	▲
CrtL tr=100	◆
WS tr=100	—
CrtL tr=100	+
WS tr=50	—
CrtL tr=50	+
WS tr=200	—
WS tr=500	—
Ground	—
Bark Sta	●

1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

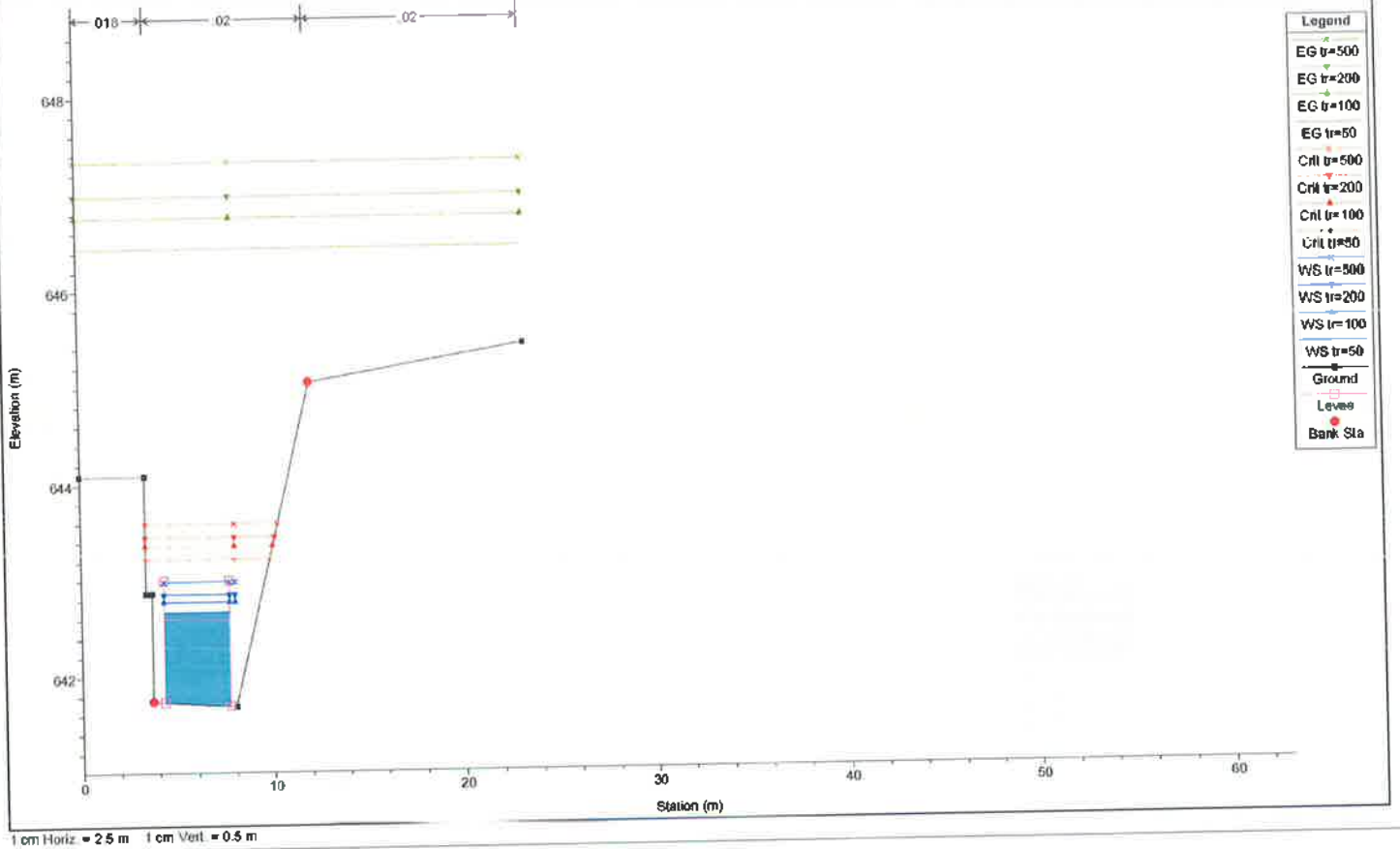
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 13



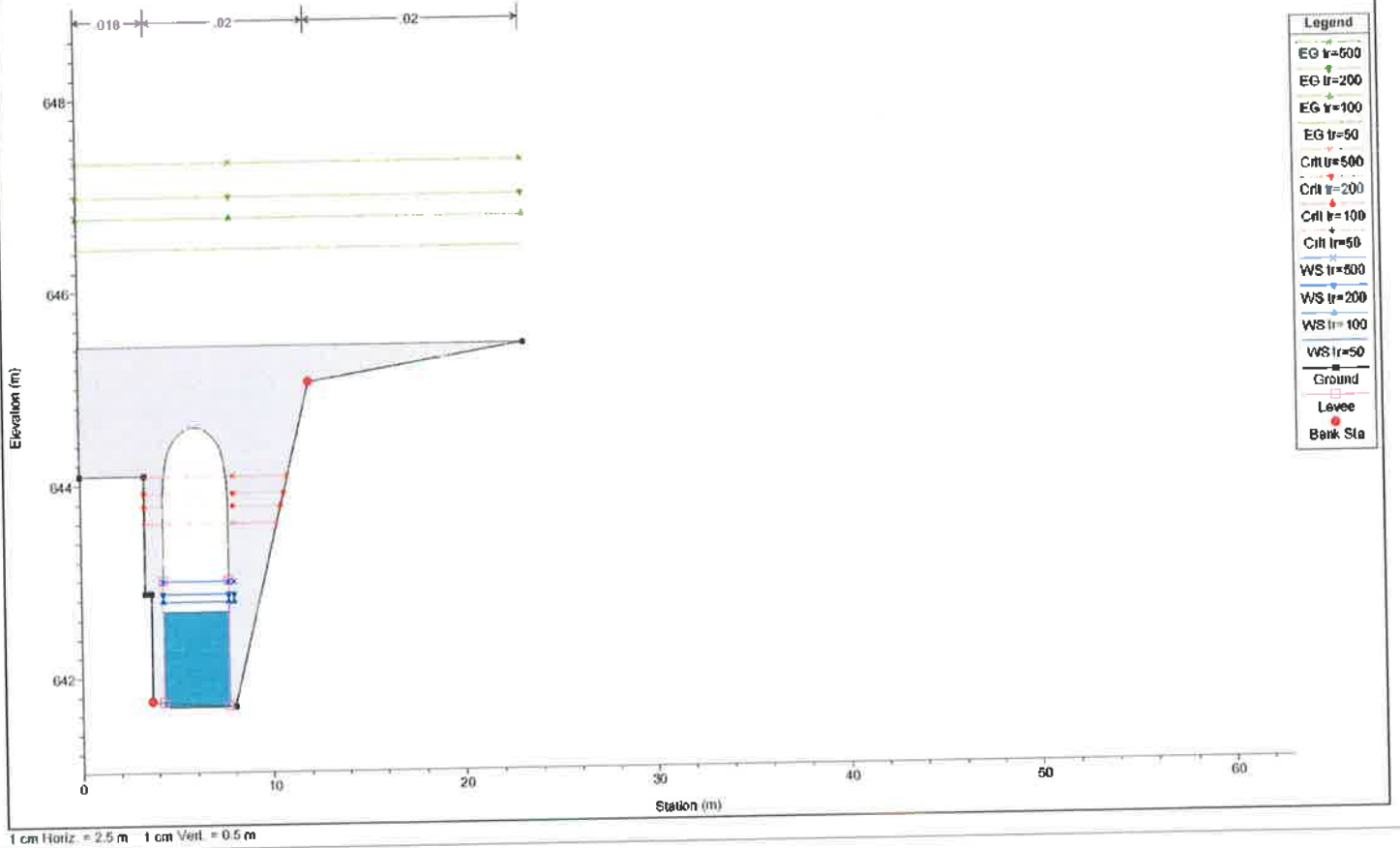
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 14



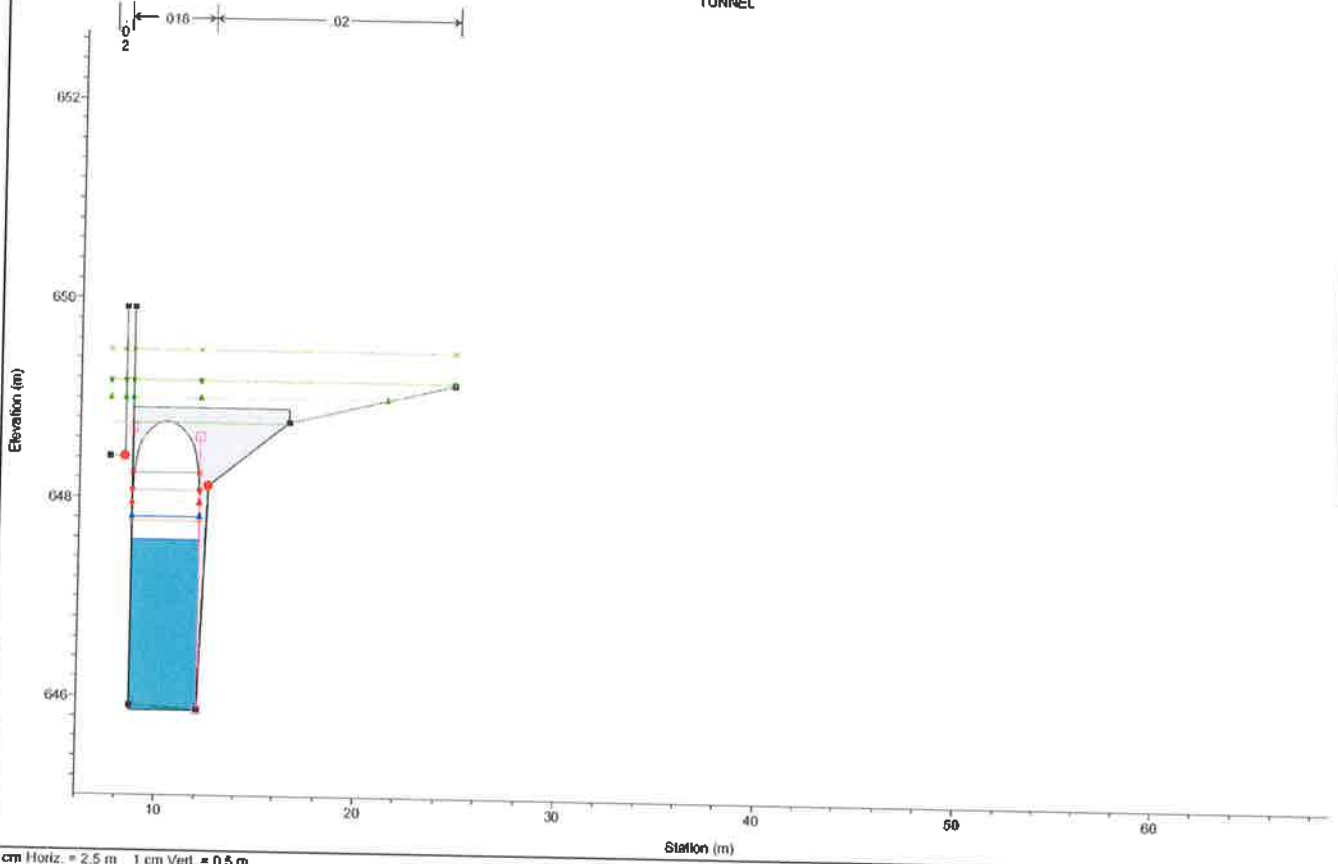
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 15



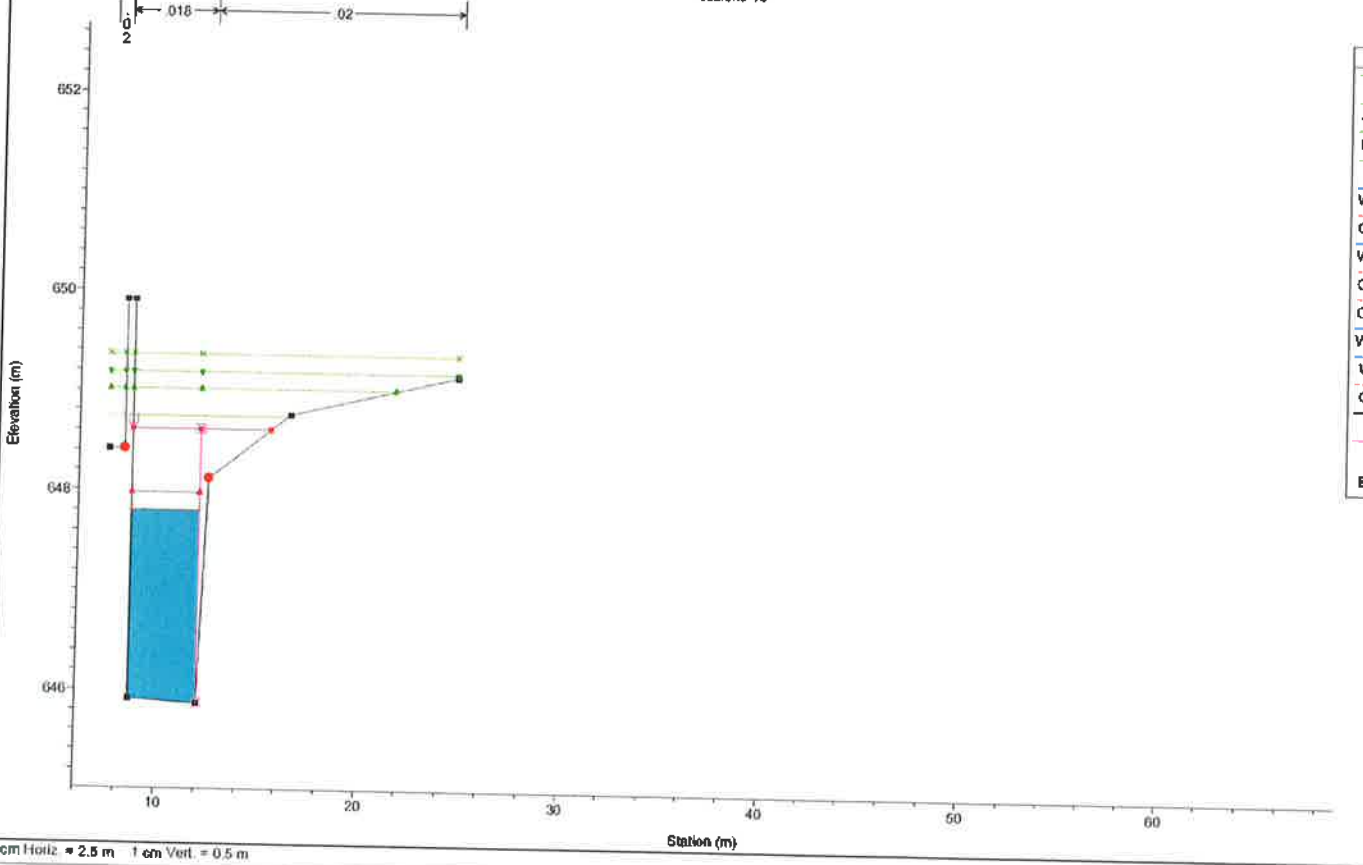
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
TUNNEL



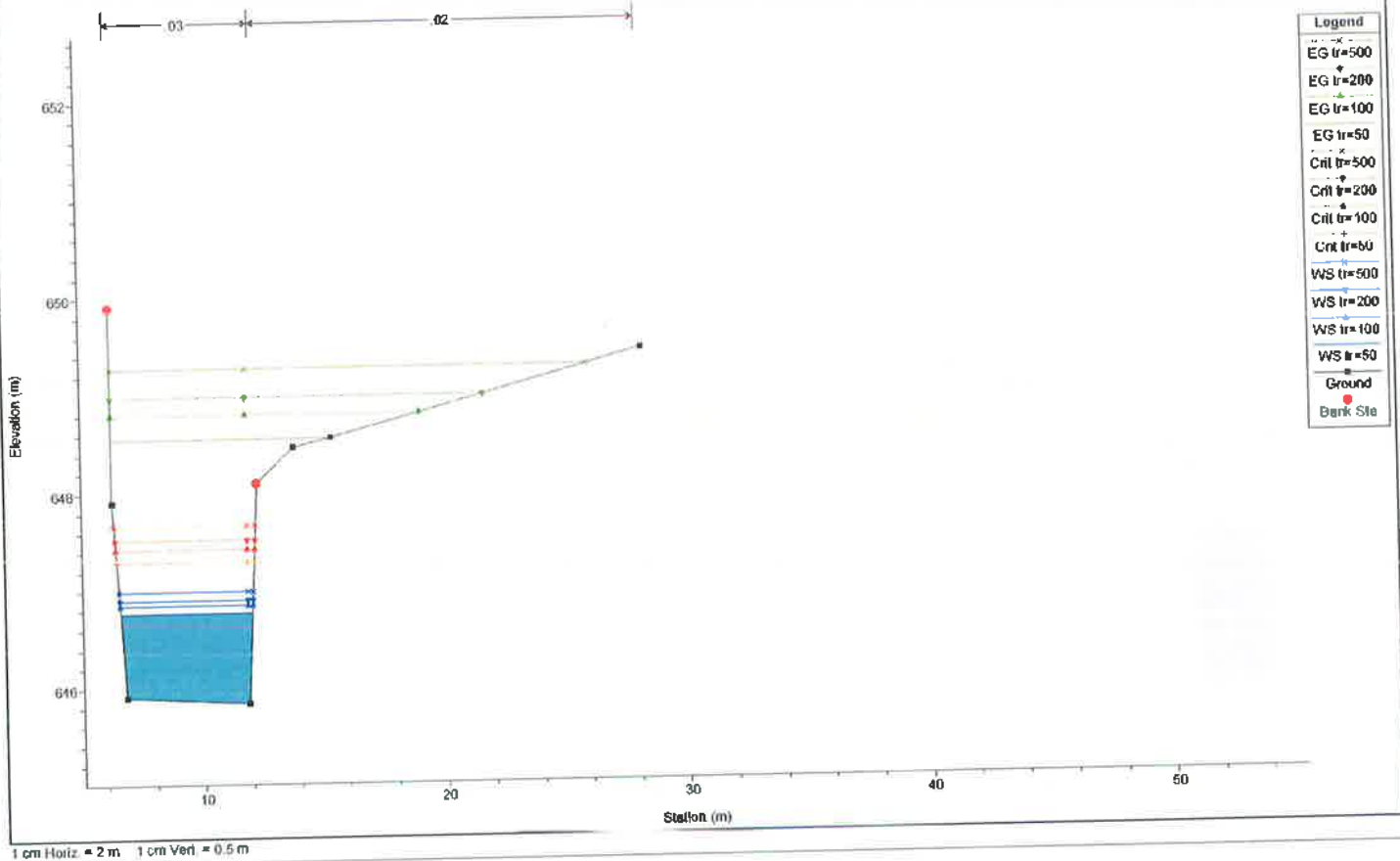
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
TUNNEL



Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 16

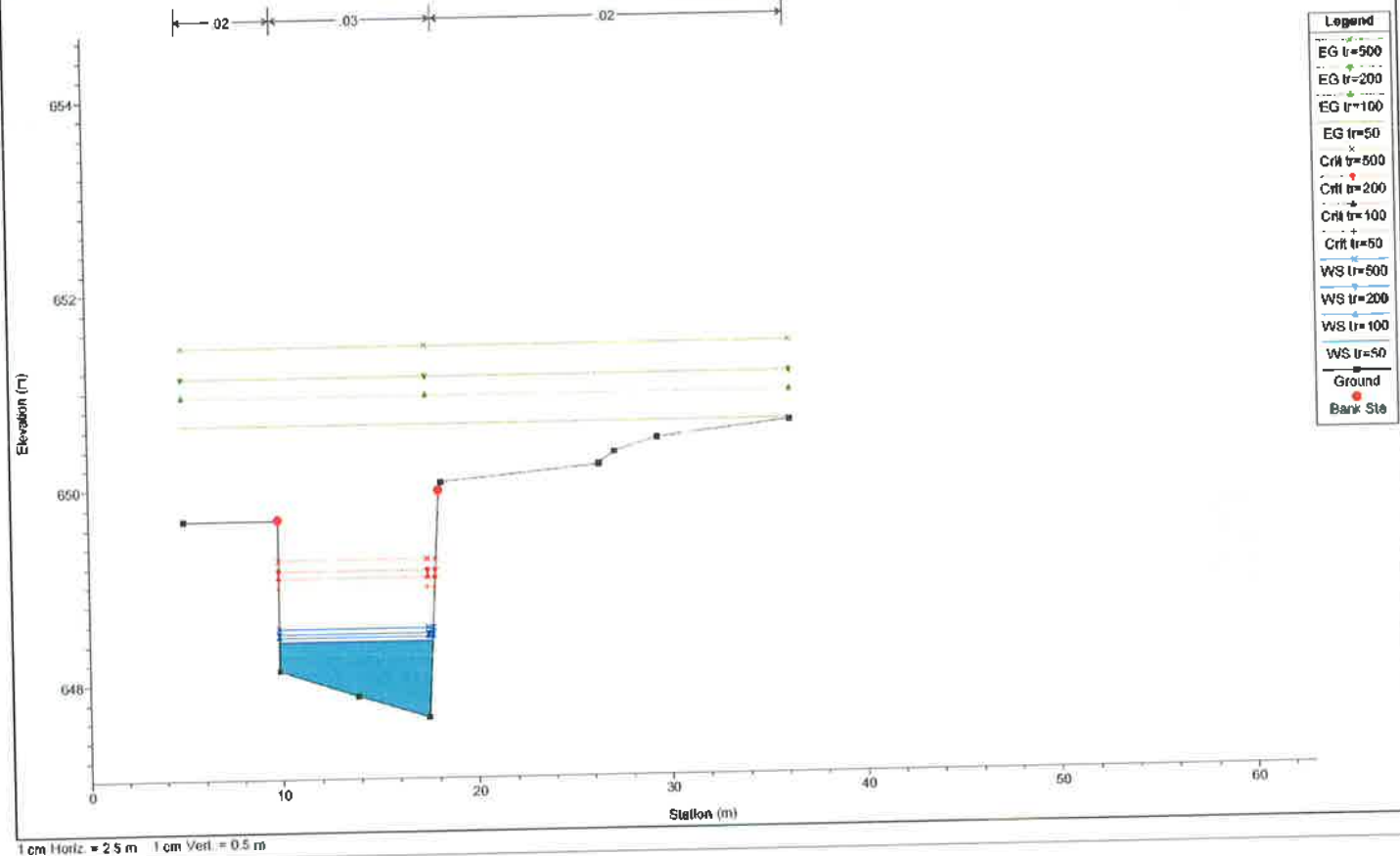


Lursia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 U/08/2007
sezione 17



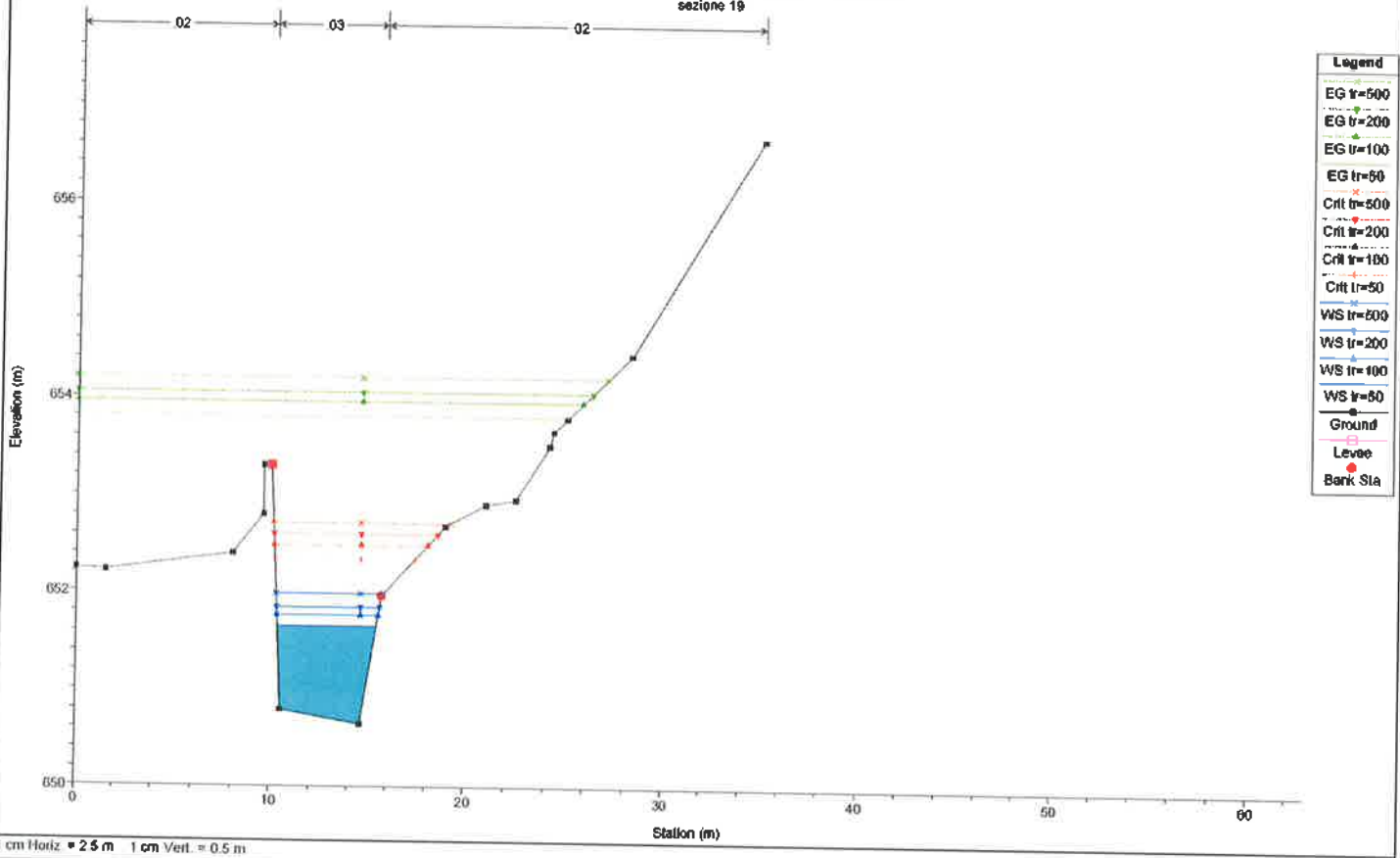
Legend	
EG tr=500	EG tr=200
EG tr=100	EG tr=50
Crt tr=500	Crt tr=200
Crt tr=100	Crt tr=50
WS tr=500	WS tr=200
WS tr=100	WS tr=50
Ground	Bank Site

Lursia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 18

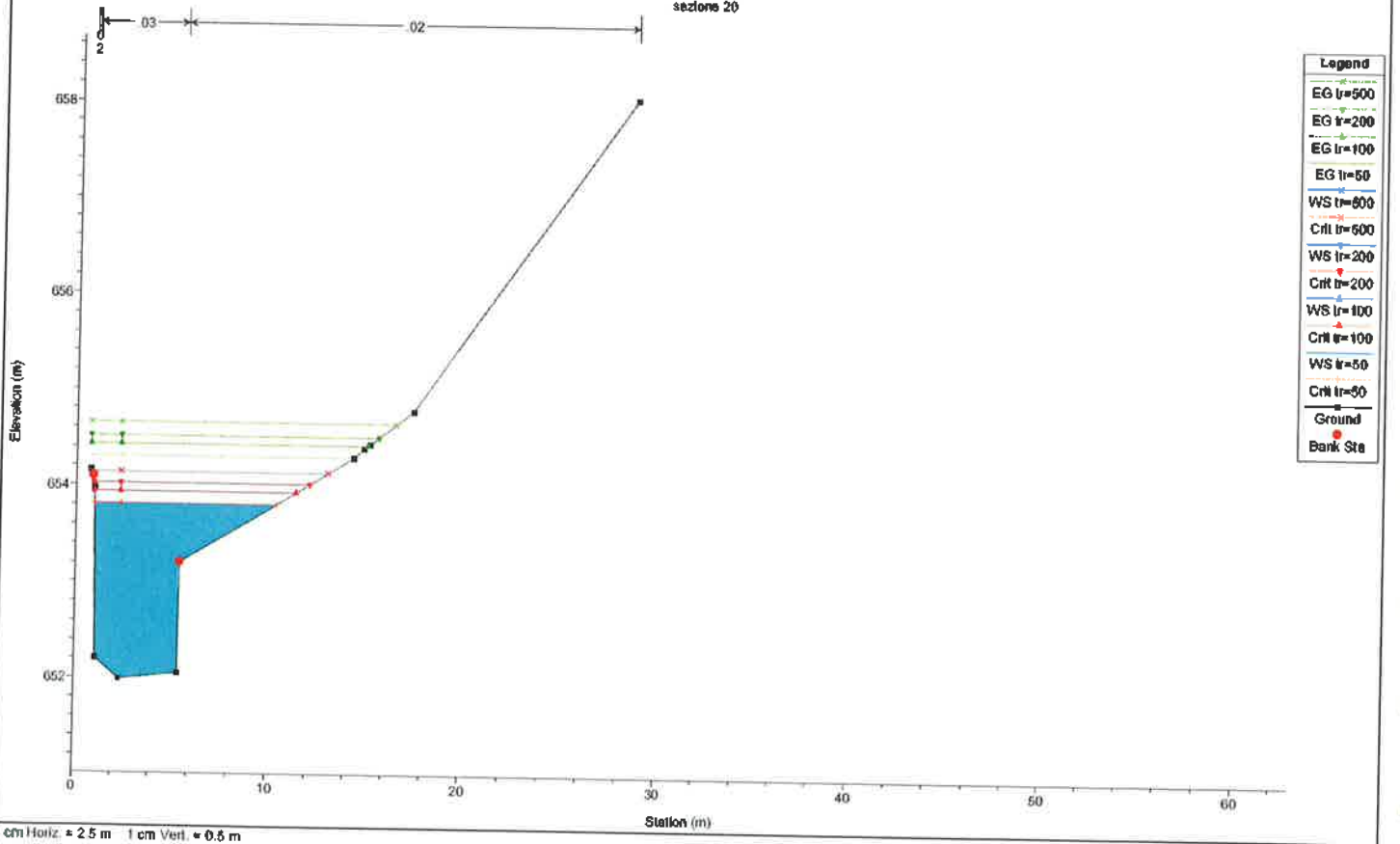


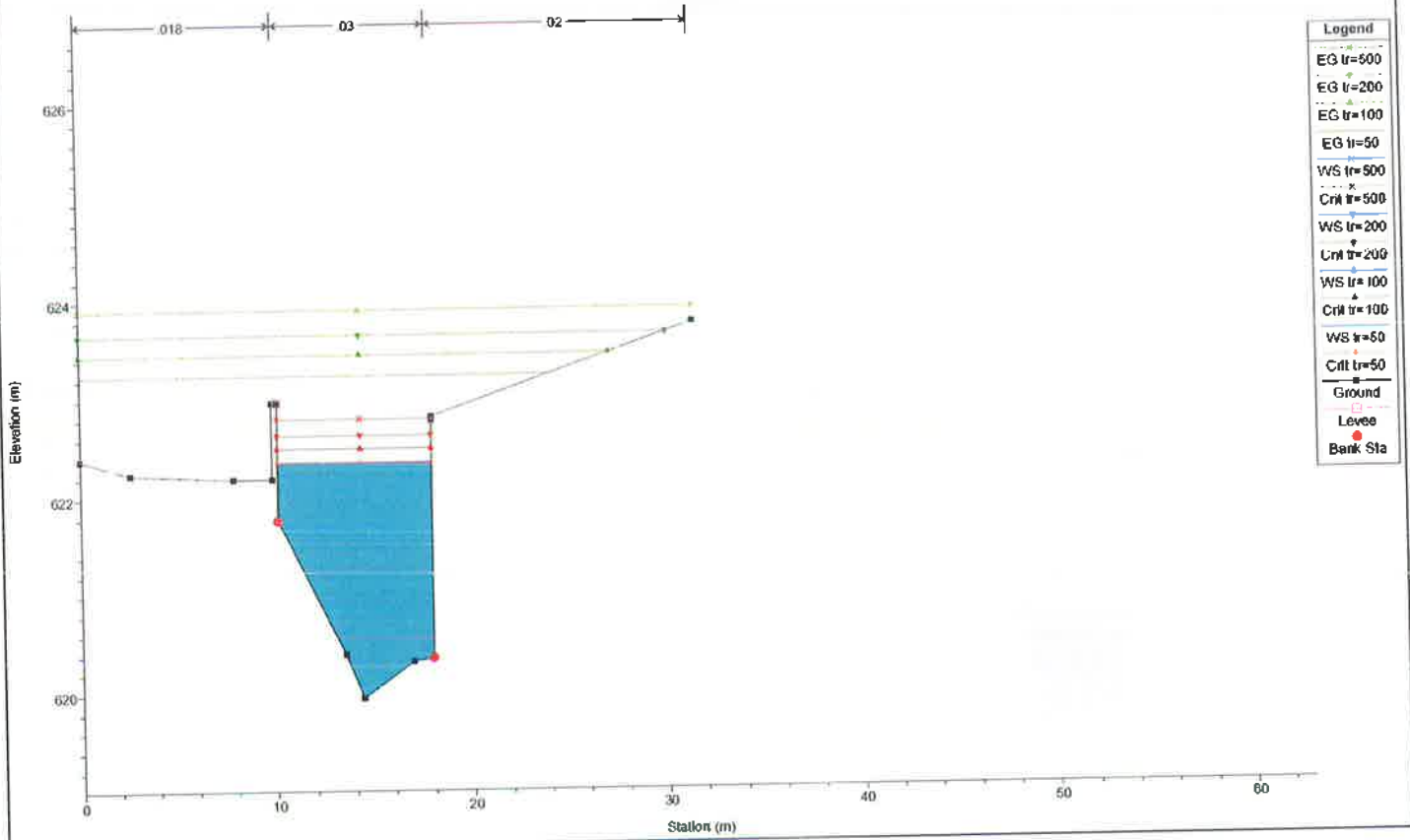
Legend	
EG tr=500	EG tr=200
EG tr=100	EG tr=50
Crt tr=500	Crt tr=200
Crt tr=100	Crt tr=50
WS tr=500	WS tr=200
WS tr=100	WS tr=50
Ground	Bank Site

Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 19

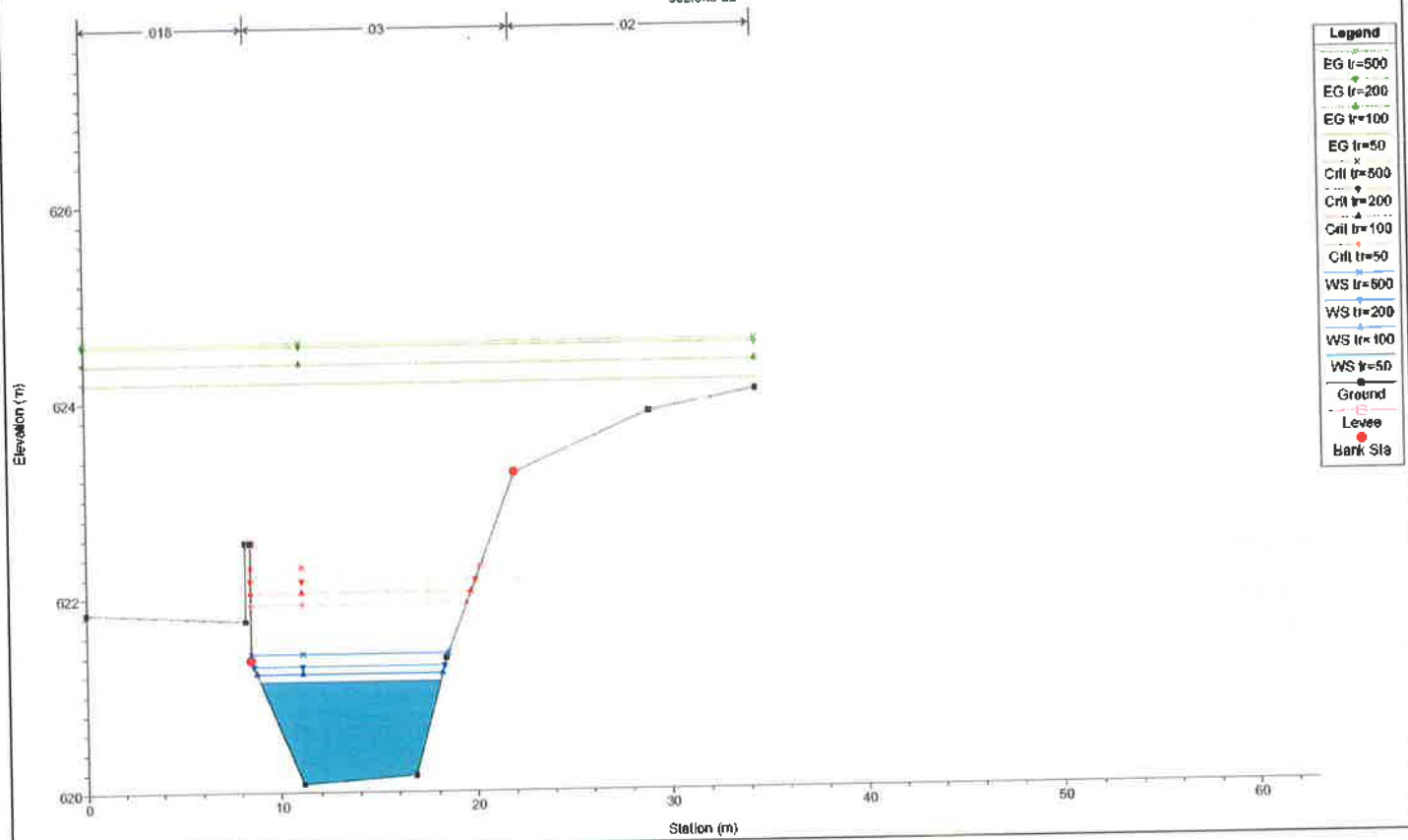


Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 20



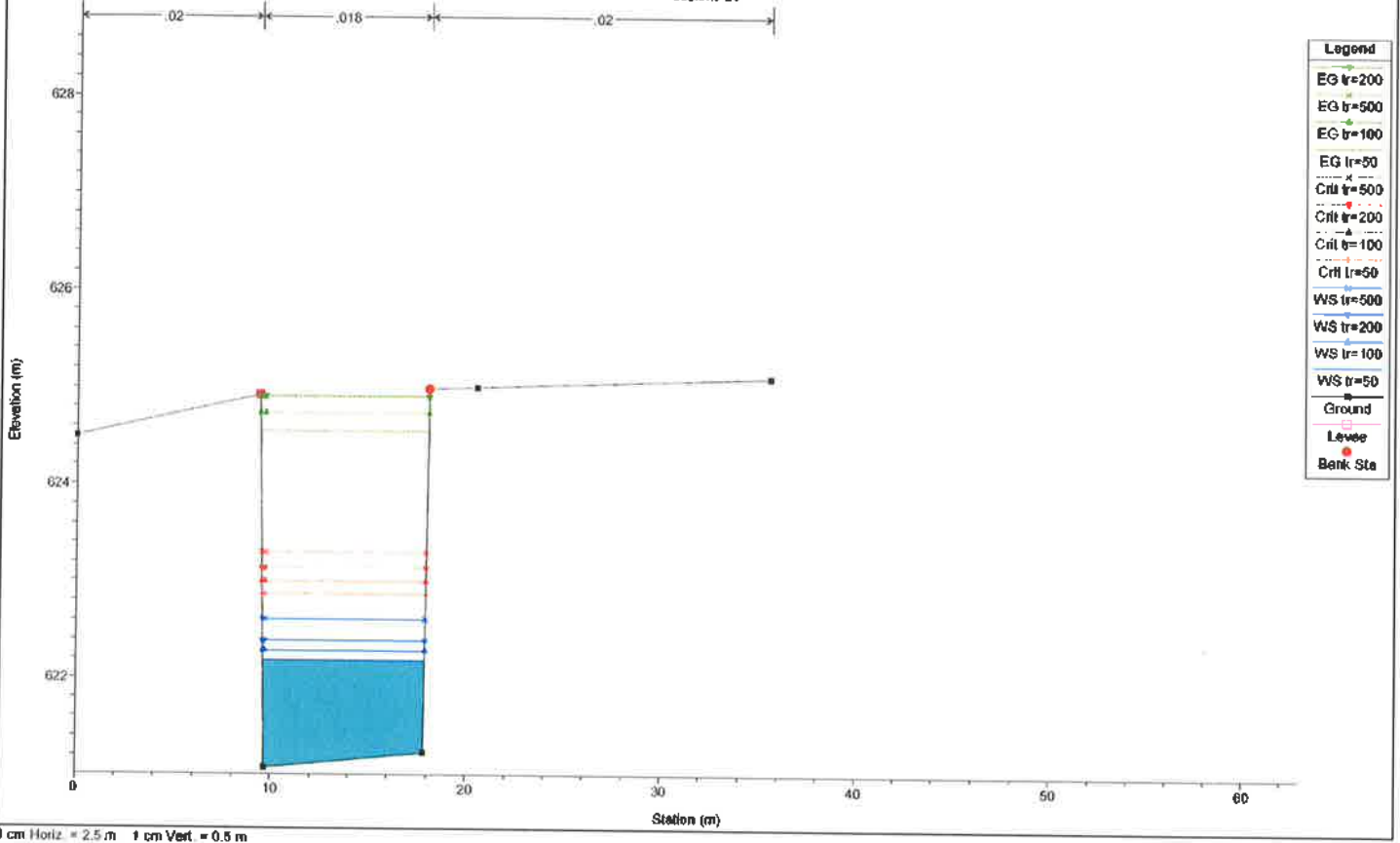


1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

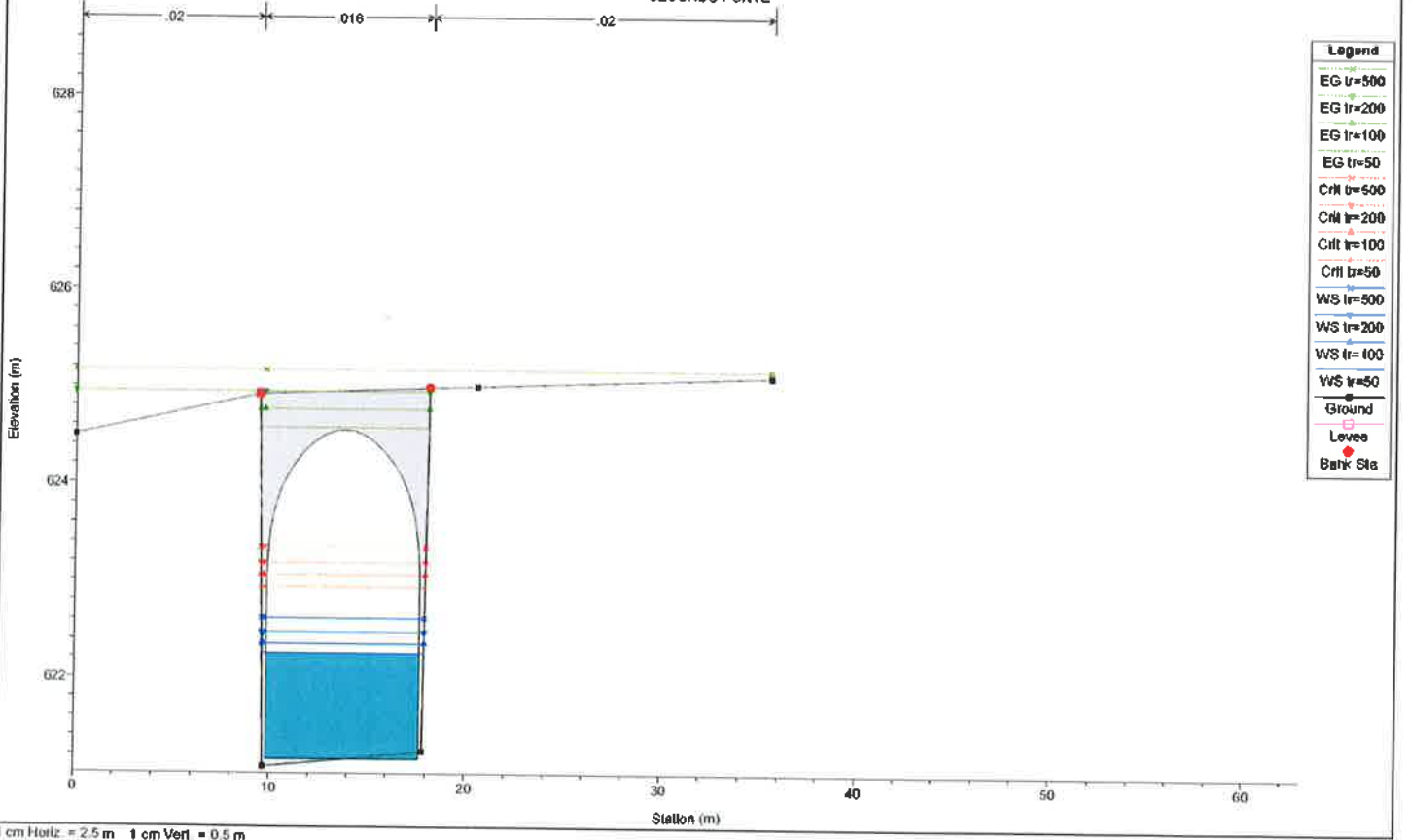


1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

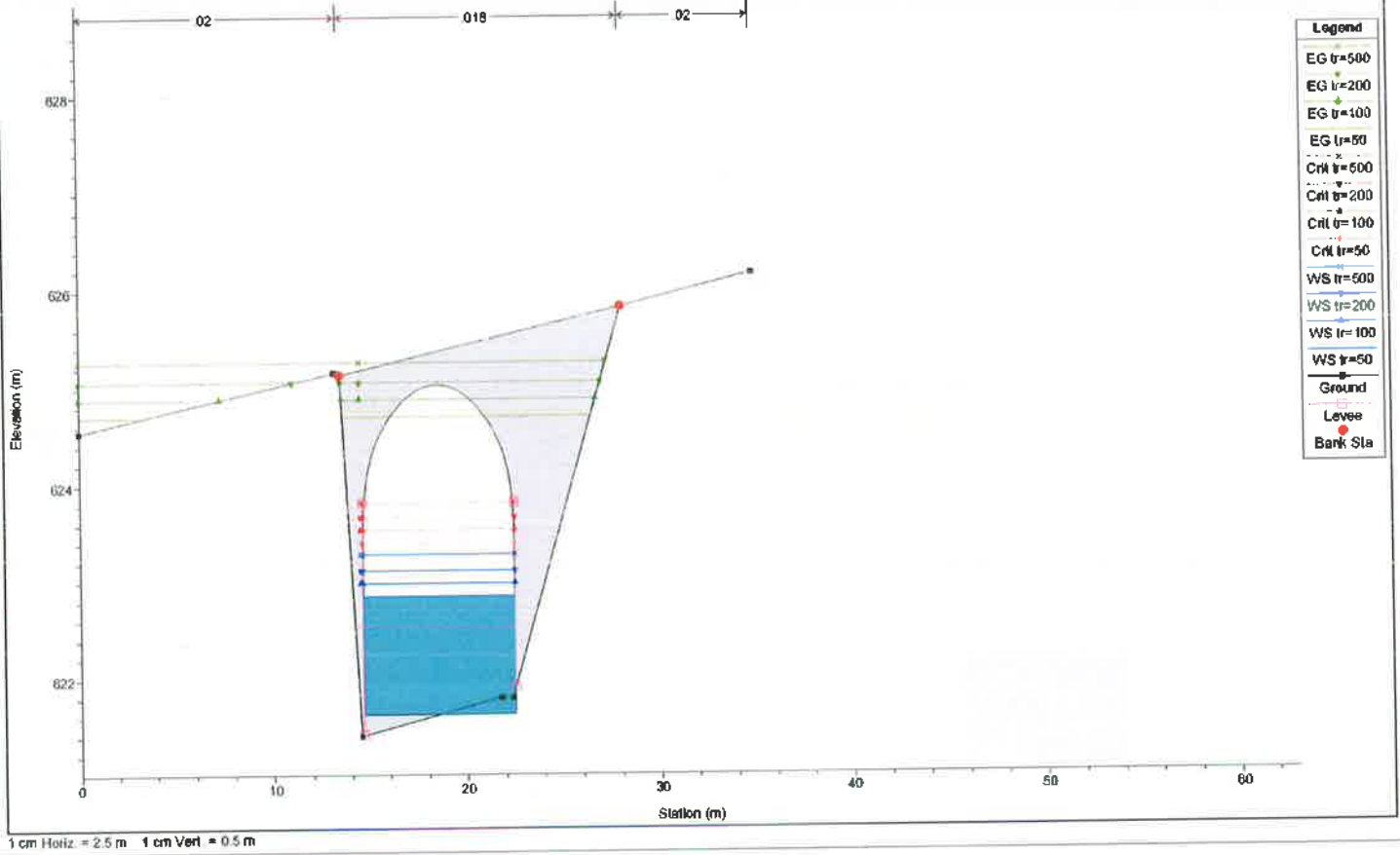
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 23



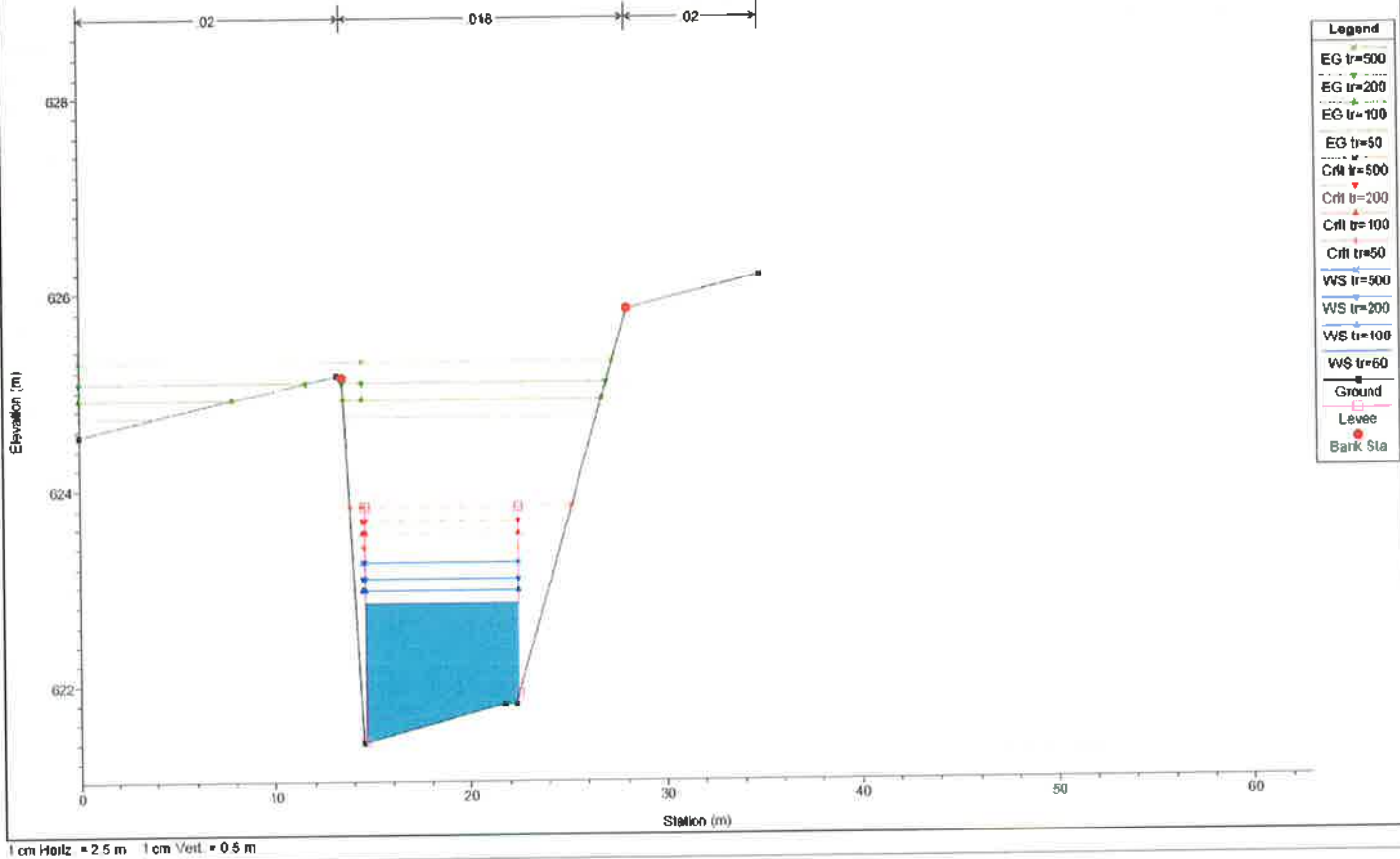
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
SECONDO PONTE



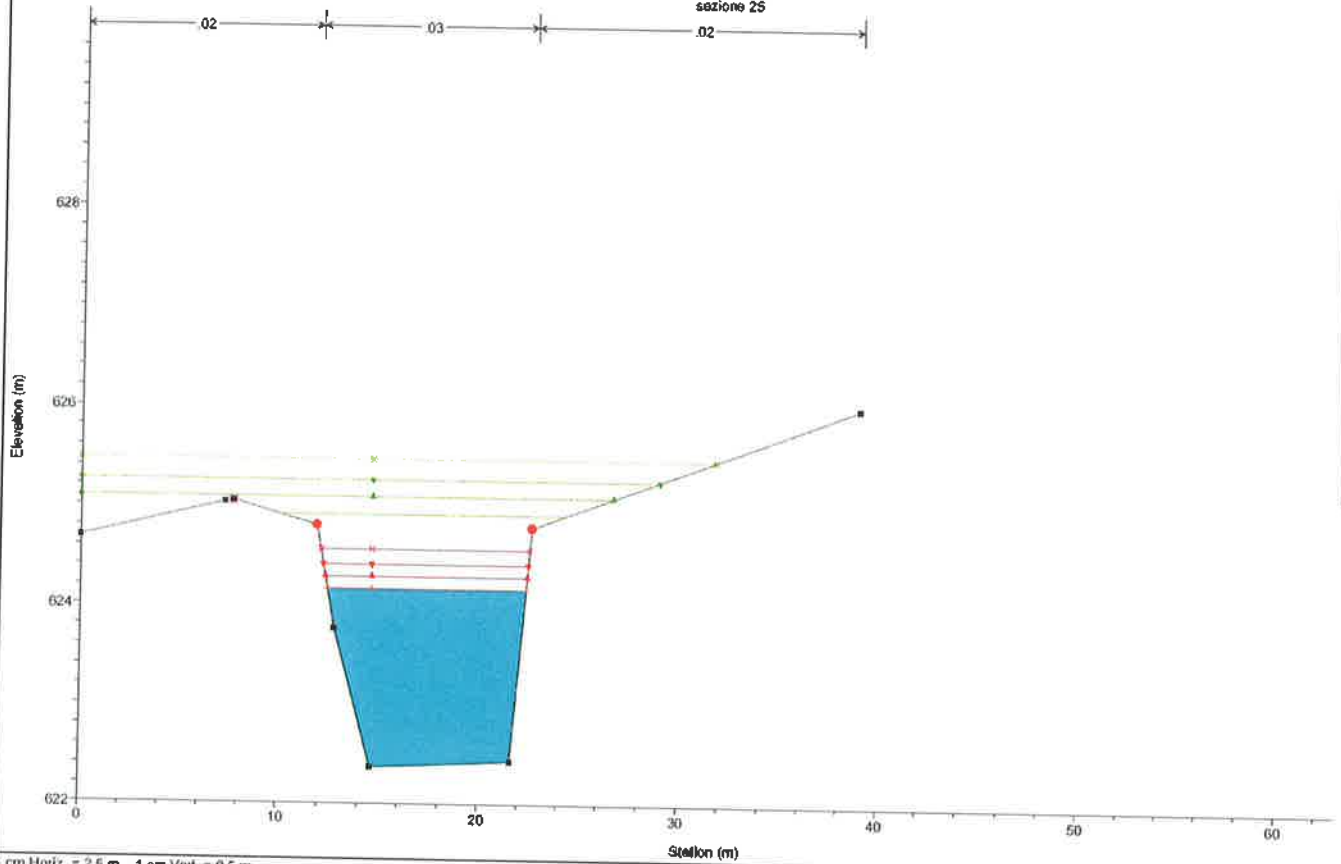
Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
SECONDO PONTE



Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
sezione 24



Lurisia zona 6-7-8-9-10 Plan: Plan 01 07/06/2007
 sezione 25



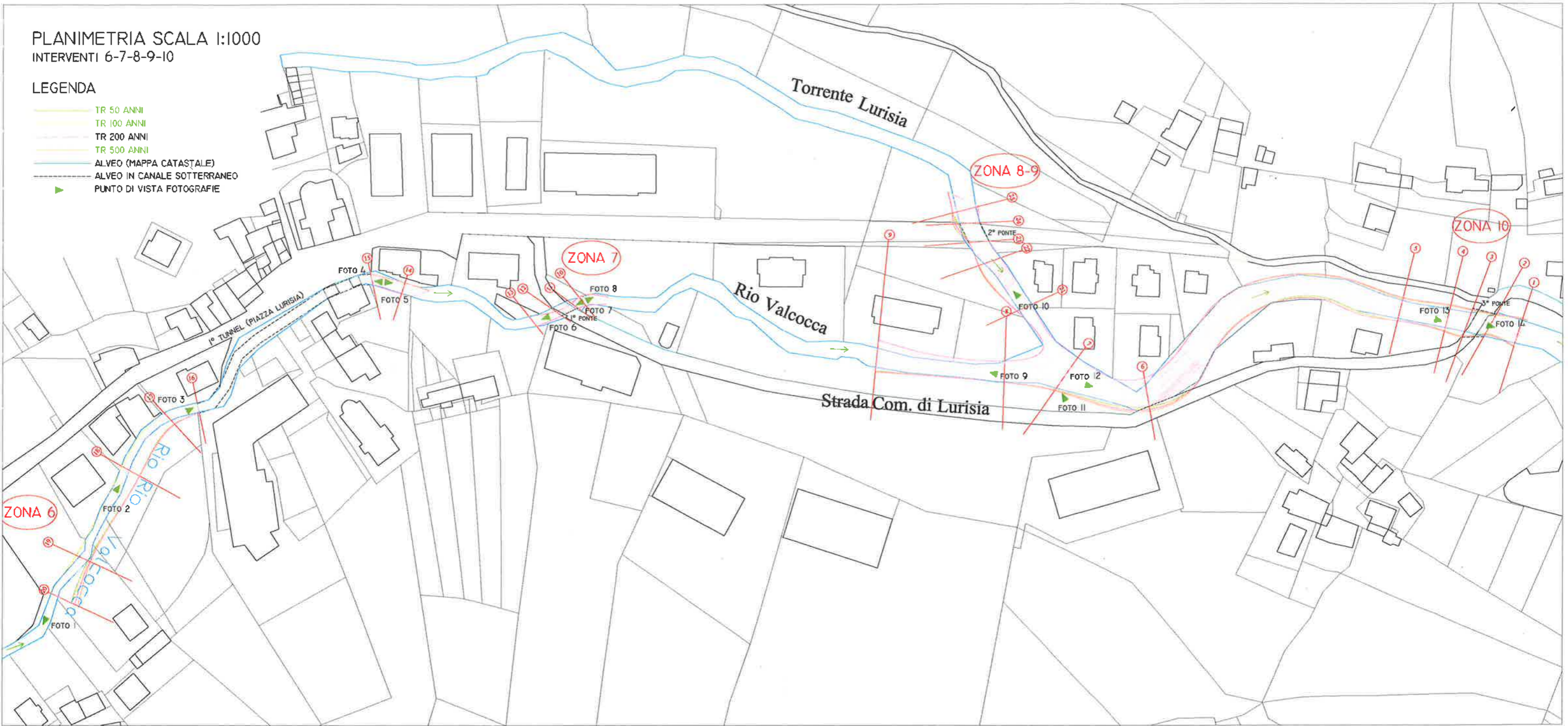
Legend

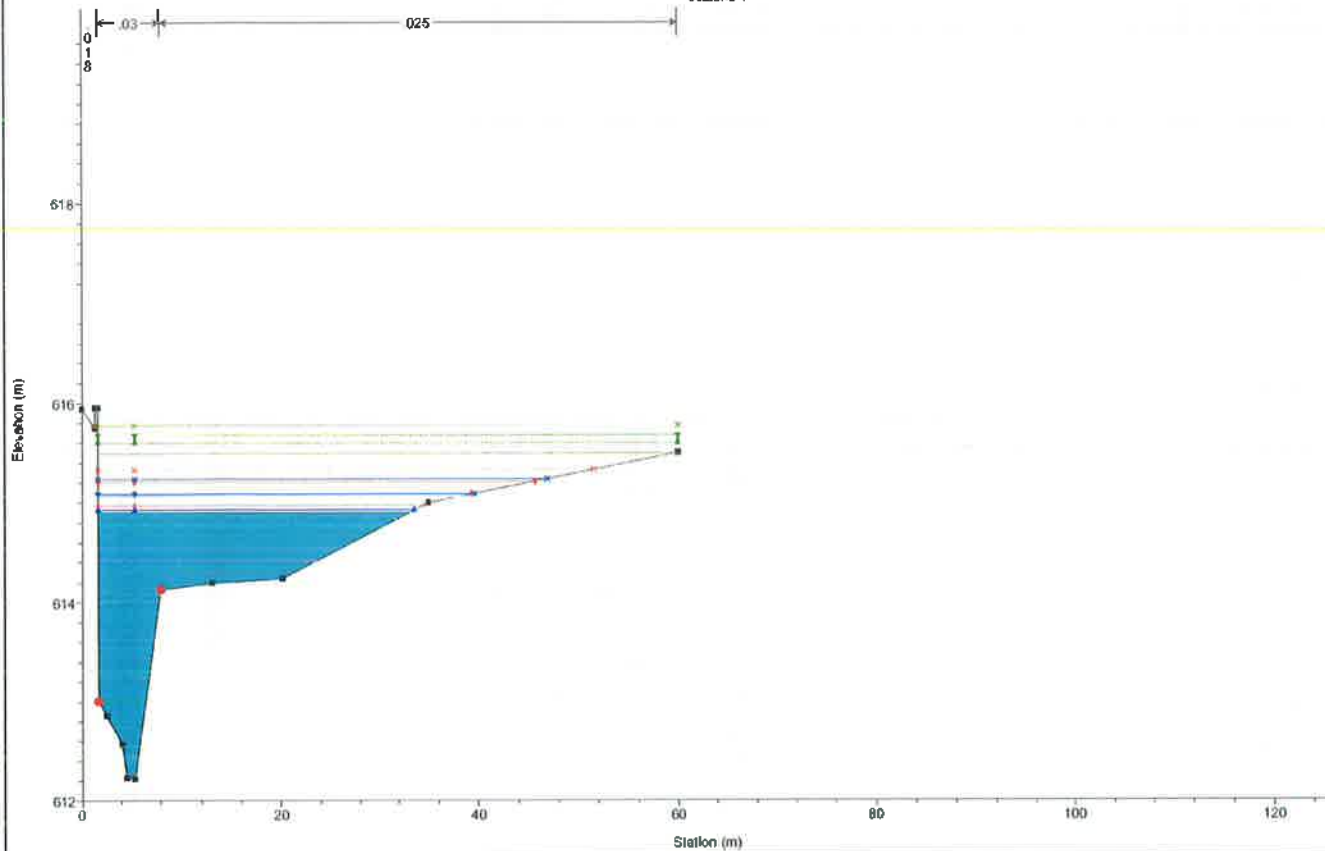
- EG tr=500
- EG tr=200
- EG tr=100
- EG tr=50
- WS tr=500
- Crit tr=500
- WS tr=200
- Crit tr=200
- WS tr=100
- Crit tr=100
- WS tr=50
- Crit tr=50
- Ground
- Levee
- Bank Sta

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 6-7-8-9-10

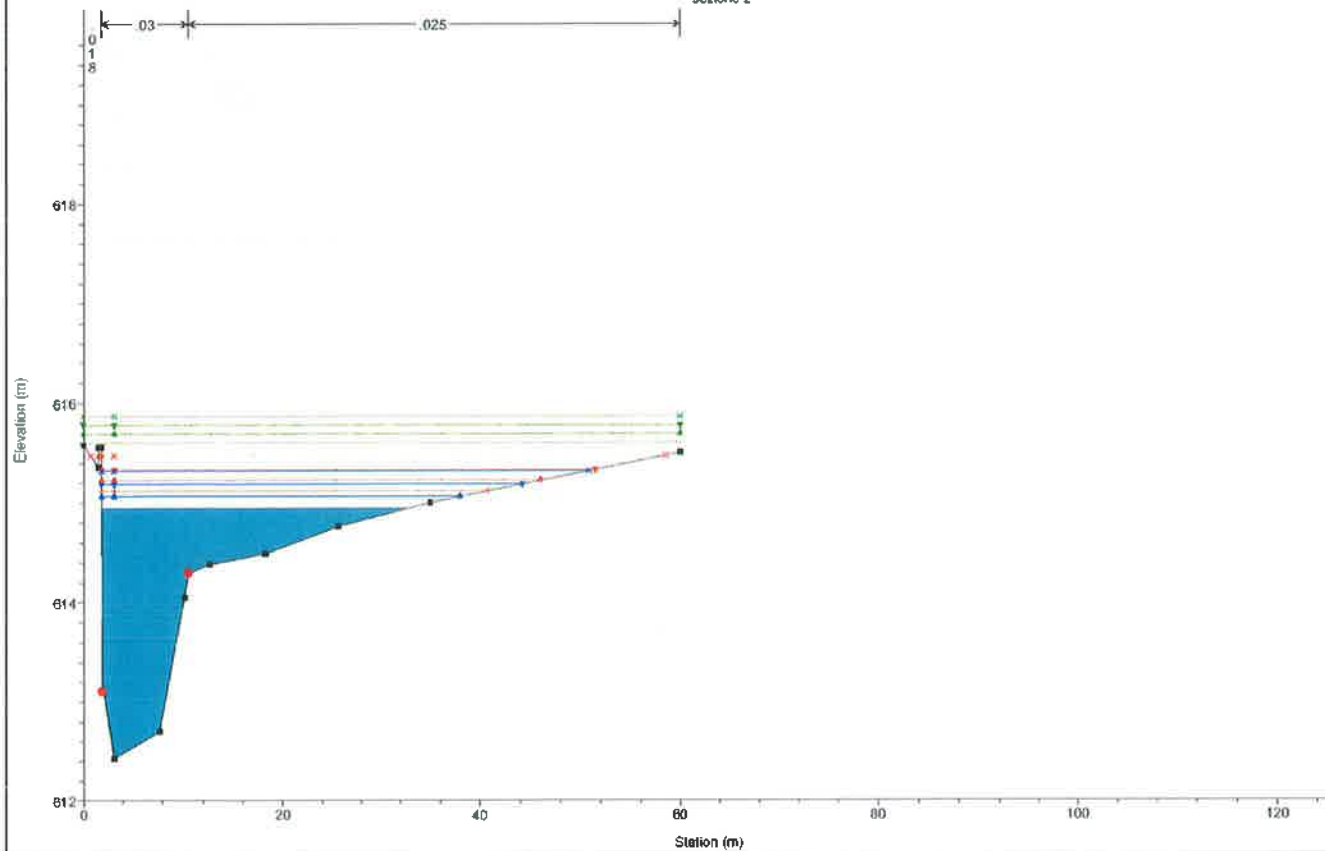
LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE

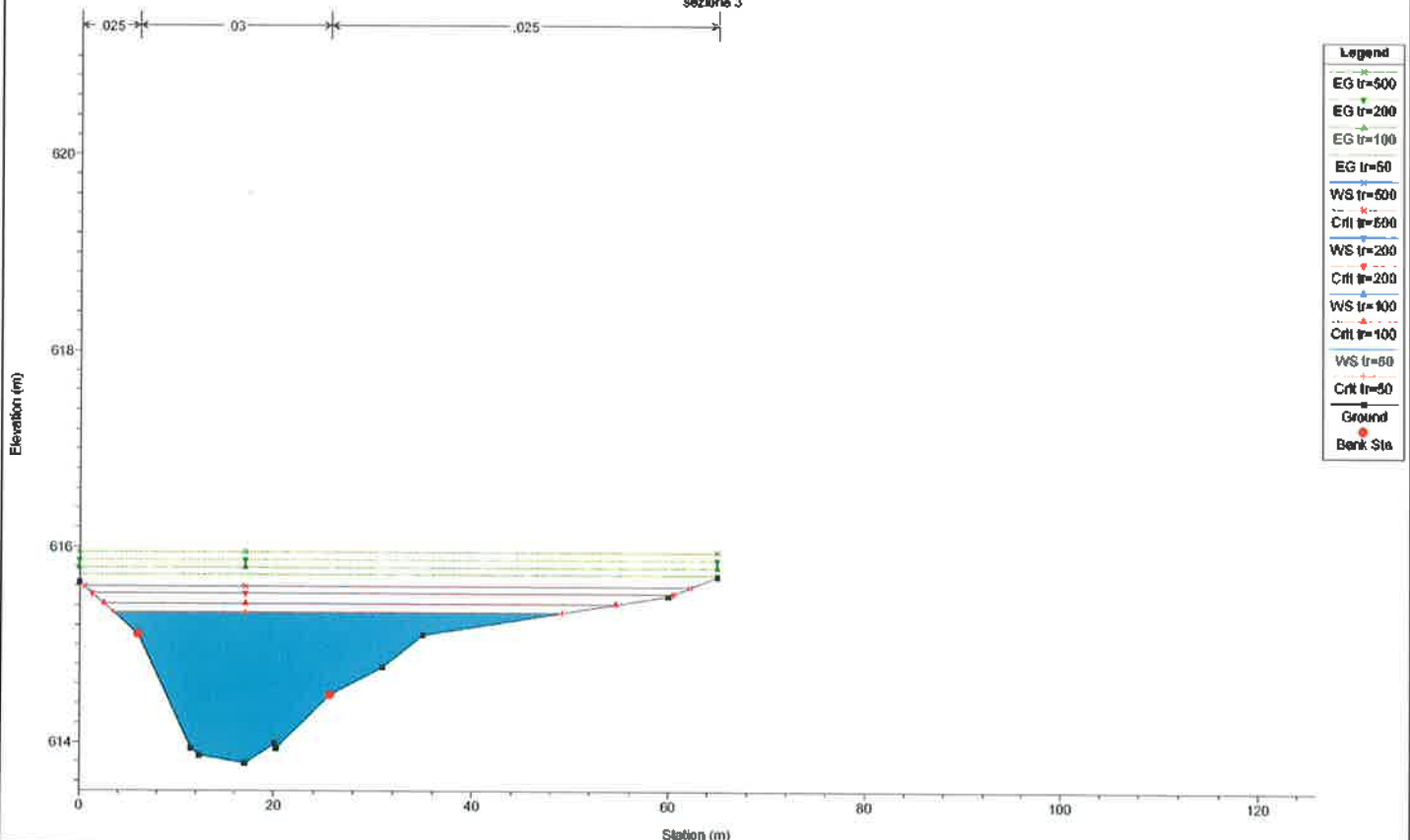




1 cm Horiz = 5 m 1 cm Vert = 0.5 m










1 cm Horiz = 5 m 1 cm Vert = 0.5 m



1 cm Horiz. = 5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

PLANIMETRIA SCALA 1:1000 INTERVENTI II

LEGENDA

-  PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE
-  ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
-  ALVEO (MAPPA CATASTALE)
-  TR 500 ANNI
-  TR 200 ANNI
-  TR 100 ANNI
-  TR 50 ANNI



REGIONE PIEMONTE
 PROVINCIA DI CUNEO
 COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

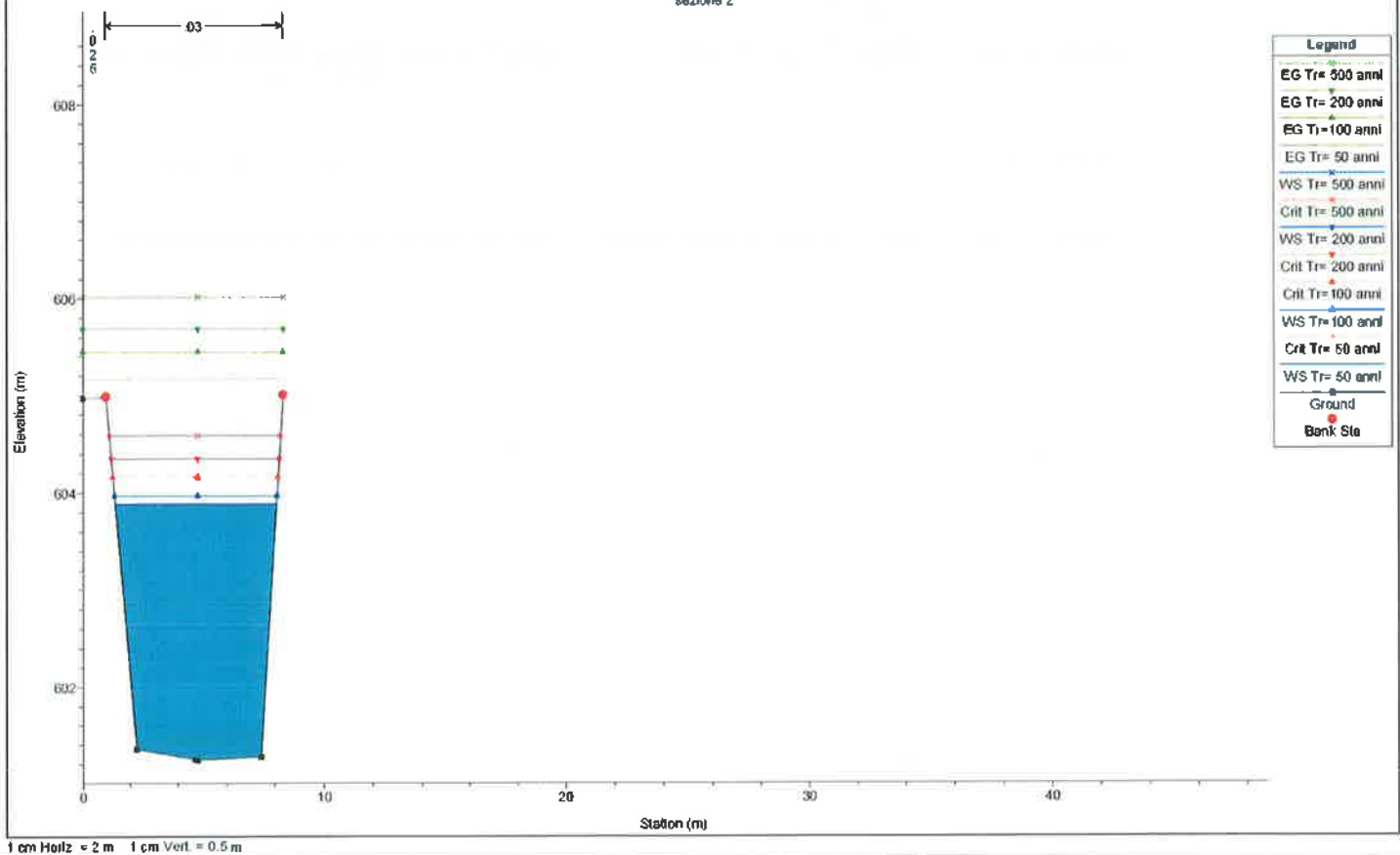
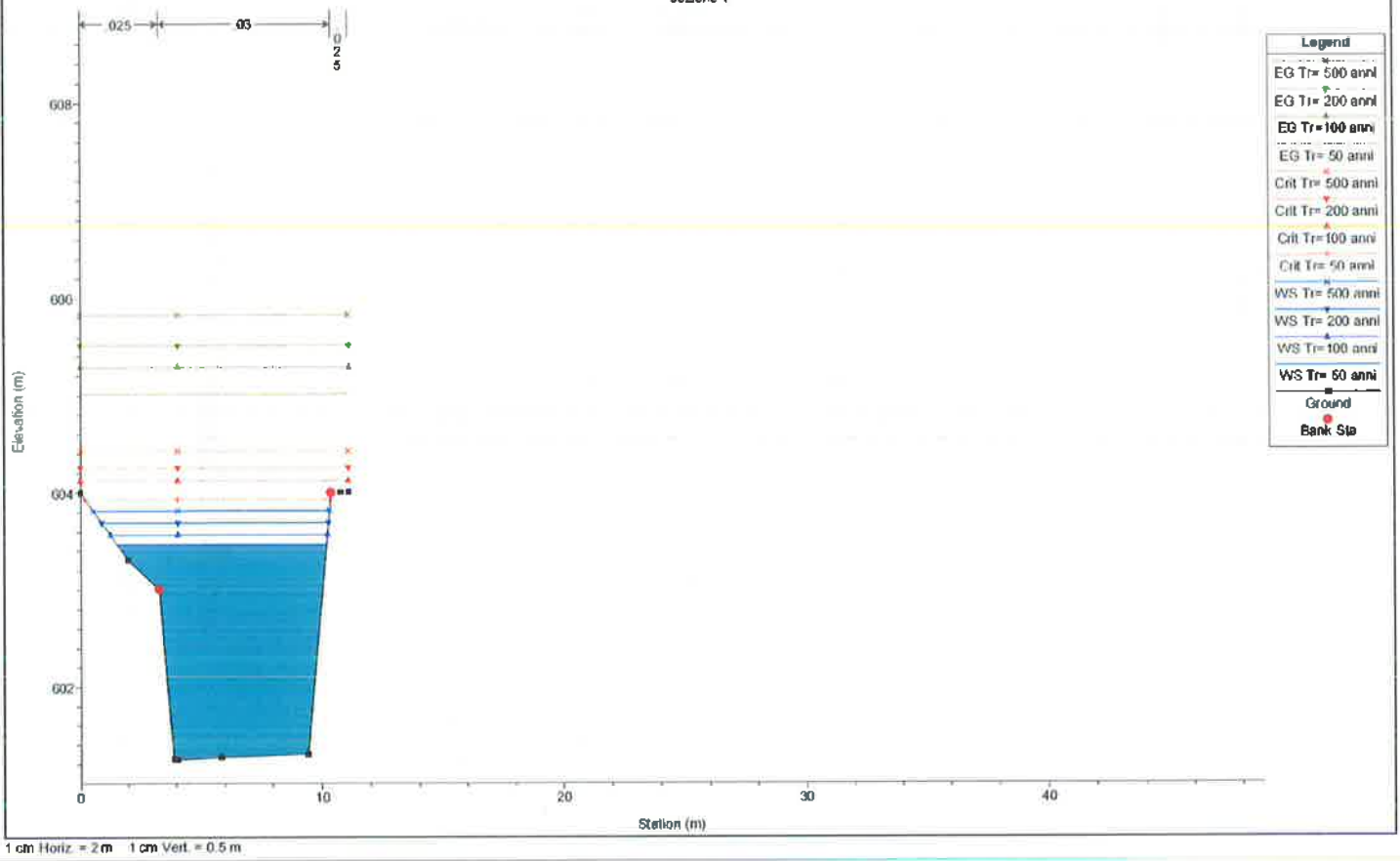
VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAGICA
 ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
 DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
 DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
 BACINO (PIANO DI ASSETTO
 IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

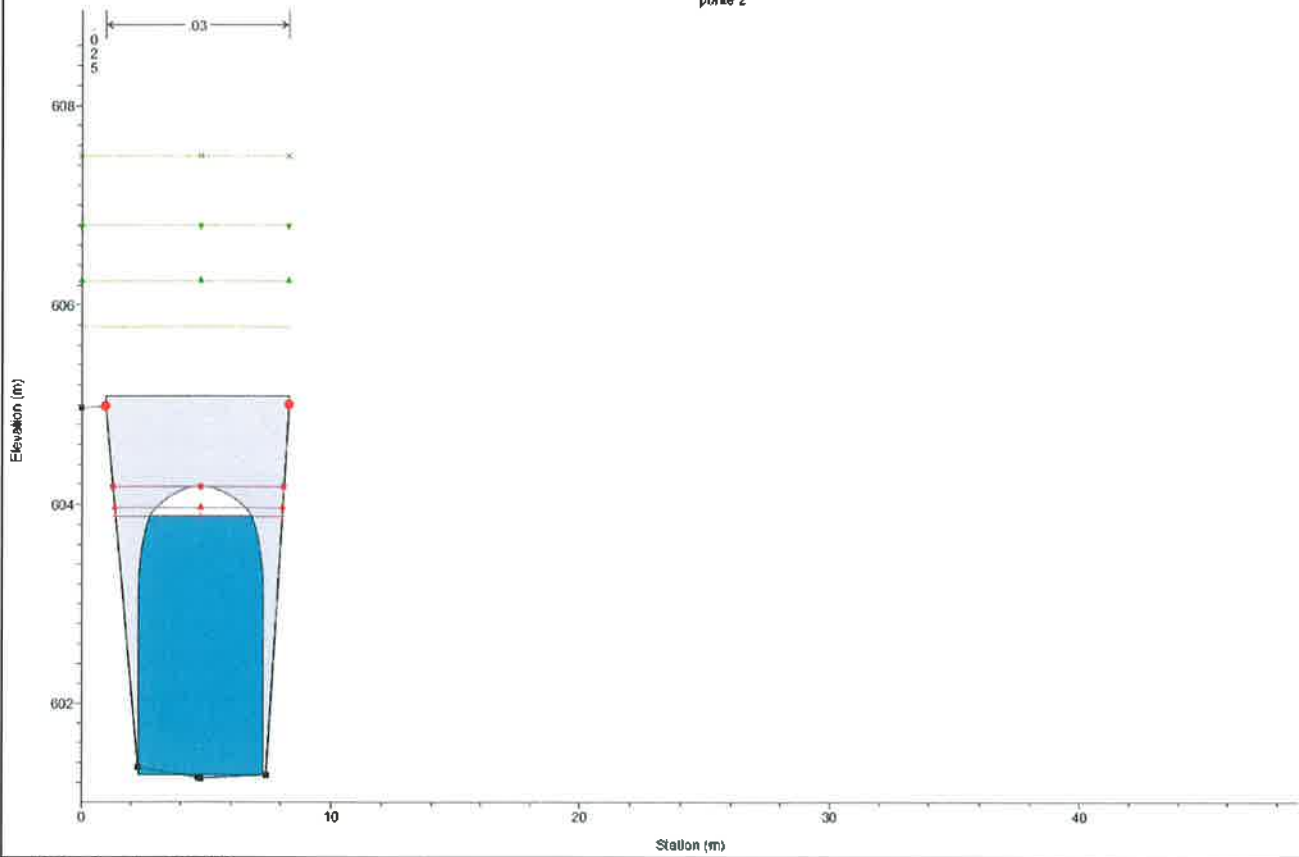
TORRENTE LURISIA
 - ZONA 12-13-14 -

Roccaforte Mondovì li, 10.06.2007

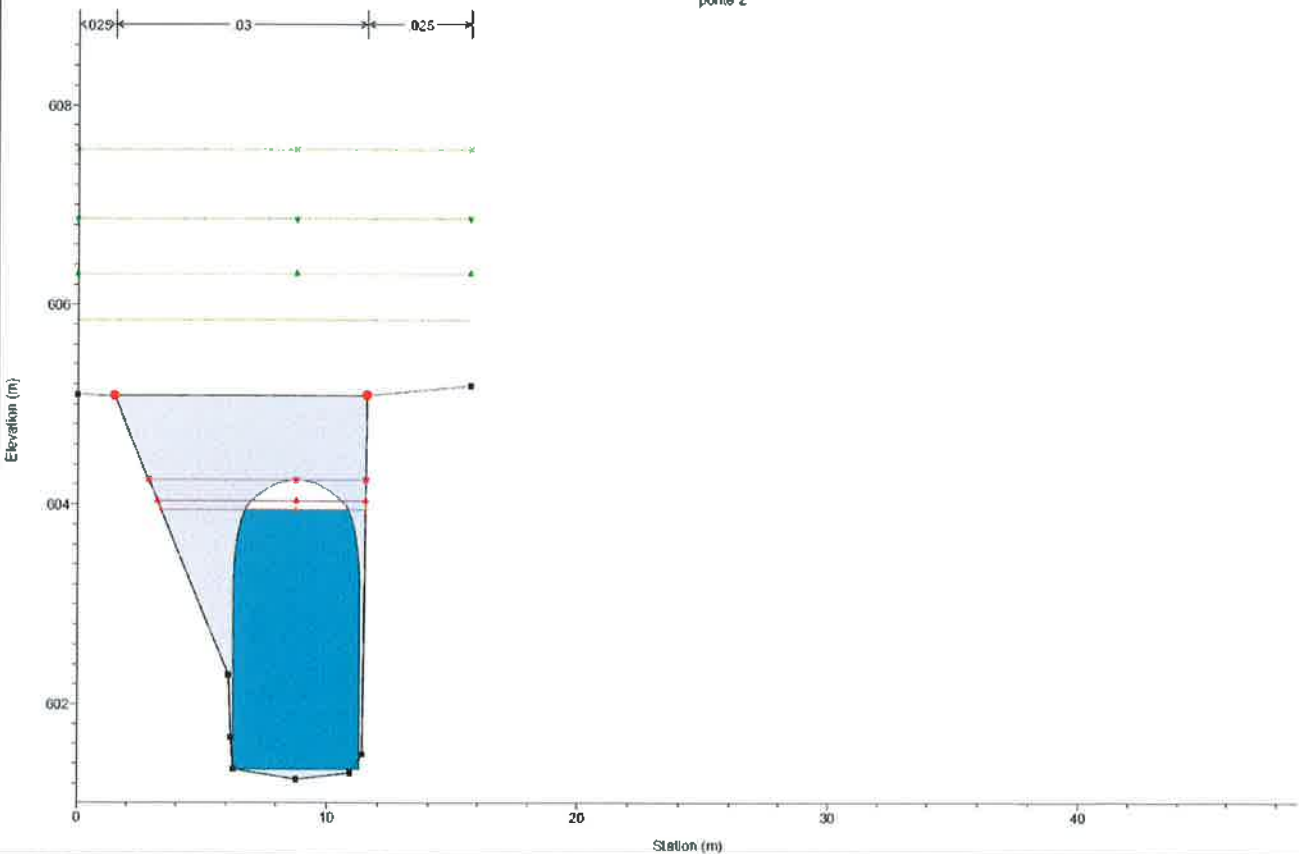
STUDIO D'INGEGNERIA dott.ing. LORENZO EULA - 12089 VILLANOVA M.V. - VIA MARTIRI D'LIBERTÀ 6
 TEL 0174698402 FAX 0174698336 - lorenzo.eula@stikine.it - C.F. LEU LNZ 50D14 LSTAC P.IVA 00506520045

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Len Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Ch W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (‰)	Va Chnl (m³/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
1	Tr=50 anni	107.00	107.00	601.25	603.82	604.43	605.83	0.019343	6.31	17.42	9.81	1.34
1	Tr=100 anni	86.00	86.00	601.25	603.66	604.26	605.51	0.018412	5.04	16.22	9.40	1.30
1	Tr=200 anni	77.00	77.00	601.25	603.47	604.03	605.01	0.017764	5.53	14.21	8.88	1.25
2	Tr=50 anni	95.00	95.00	601.24	604.58	604.58	606.01	0.013800	5.30	20.19	7.12	1.00
2	Tr=100 anni	86.00	86.00	601.24	604.36	604.16	605.45	0.015410	5.48	15.93	6.75	1.00
2	Tr=200 anni	77.00	77.00	601.24	604.24	604.24	605.68	0.015213	5.13	18.52	6.99	1.00
3	Tr=50 anni	107.00	107.00	601.24	604.60	604.60	605.88	0.011126	4.84	23.12	5.28	1.00
3	Tr=100 anni	86.00	86.00	601.24	604.22	604.22	605.30	0.011306	4.81	18.65	6.52	1.00
3	Tr=200 anni	77.00	77.00	601.24	604.03	604.03	605.07	0.011390	4.50	17.11	6.31	1.00
4	Tr=50 anni	77.00	77.00	601.44	603.33	603.34	604.62	0.012097	5.05	16.25	10.42	1.21
4	Tr=100 anni	66.00	66.00	601.44	603.46	603.50	604.82	0.018227	5.16	16.80	11.52	1.29
4	Tr=200 anni	55.00	55.00	601.44	603.58	604.04	605.05	0.020845	5.19	17.48	12.29	1.45
4	Tr=500 anni	107.00	107.00	601.44	603.67	604.17	605.23	0.020807	5.53	19.35	13.51	1.47
5	Tr=50 anni	77.00	77.00	601.56	603.78	603.83	604.85	0.011854	4.57	18.85	10.07	1.13
5	Tr=100 anni	66.00	66.00	601.56	603.96	604.09	605.04	0.011814	4.88	18.70	10.34	1.09
5	Tr=200 anni	55.00	55.00	601.56	603.97	604.31	605.28	0.013274	5.06	18.70	10.35	1.20
5	Tr=500 anni	107.00	107.00	601.56	604.31	604.82	605.46	0.025934	4.77	22.80	14.30	1.65
6	Tr=50 anni	77.00	77.00	601.91	603.58	603.59	604.11	0.016976	5.45	14.12	9.38	1.49
6	Tr=100 anni	66.00	66.00	601.91	603.71	604.14	605.34	0.019847	5.65	15.23	9.44	1.45
6	Tr=200 anni	55.00	55.00	601.91	603.83	604.32	605.52	0.019508	5.80	16.38	9.51	1.50
6	Tr=500 anni	107.00	107.00	601.91	603.98	604.48	606.81	0.019279	5.90	17.68	9.80	1.49
7	Tr=50 anni	77.00	77.00	602.45	604.12	604.56	605.70	0.021613	5.57	13.82	9.64	1.49
7	Tr=100 anni	66.00	66.00	602.45	604.23	604.71	606.94	0.021691	5.78	14.87	9.70	1.45
7	Tr=200 anni	55.00	55.00	602.45	604.35	604.85	608.16	0.023020	5.96	15.87	9.75	1.40
7	Tr=500 anni	107.00	107.00	602.45	604.48	605.04	608.43	0.021944	6.20	17.25	9.84	1.49
8	Tr=50 anni	77.00	77.00	602.81	604.32	604.80	605.88	0.023277	5.48	14.07	12.04	1.51
8	Tr=100 anni	66.00	66.00	602.81	604.49	605.04	606.34	0.023288	5.75	14.87	12.13	1.54
8	Tr=200 anni	55.00	55.00	602.81	604.58	605.20	606.64	0.023955	6.01	15.80	12.27	1.58
8	Tr=500 anni	107.00	107.00	602.81	604.58	605.20	606.64	0.023965	6.38	16.90	12.31	1.71
9	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
9	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
9	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
9	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
10	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
10	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
10	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
10	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
11	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.28	610.09	610.72	610.99	0.006599	3.67	32.24	28.50	0.83
11	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.28	609.92	610.57	609.62	0.006123	3.80	27.56	26.42	0.88
11	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.28	609.92	610.57	609.92	0.006123	3.80	27.56	26.42	0.88
11	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.28	610.09	610.72	610.99	0.006599	3.67	32.24	28.50	0.83
12	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
12	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
12	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
12	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
13	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
13	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
13	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
13	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
14	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
14	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
14	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
14	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
15	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
15	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
15	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
15	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
16	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
16	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
16	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
16	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
17	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
17	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
17	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
17	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
18	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
18	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
18	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
18	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
19	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
19	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
19	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
19	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
20	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
20	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
20	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
20	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.38	2.48
21	Tr=50 anni	77.00	77.00	603.46	604.83	605.38	606.65	0.020645	5.98	12.87	11.80	1.83
21	Tr=100 anni	66.00	66.00	603.46	604.96	605.50	606.90	0.021758	6.27	13.72	11.87	1.88
21	Tr=200 anni	55.00	55.00	603.46	605.02	605.62	607.17	0.023485	6.58	14.44	11.94	1.91
21	Tr=500 anni	107.00	107.00	603.46	605.05	605.70	607.48	0.023016	6.91	15.49	12.04	1.94
22	Tr=50 anni	77.00	77.00	604.33	605.83	606.40	607.76	0.026739	7.60	10.14	11.22	2.55
22	Tr=100 anni	66.00	66.00	604.33	606.11	606.74	608.96	0.031726	7.73	11.13	11.28	2.80
22	Tr=200 anni	55.00	55.00	604.33	606.56	609.32	609.32	0.053965	8.12	11.71	11.31	2.54
22	Tr=500 anni	107.00	107.00	604.33	606.07	607.03	609.56	0.059129	8.78	12.93	11.3	



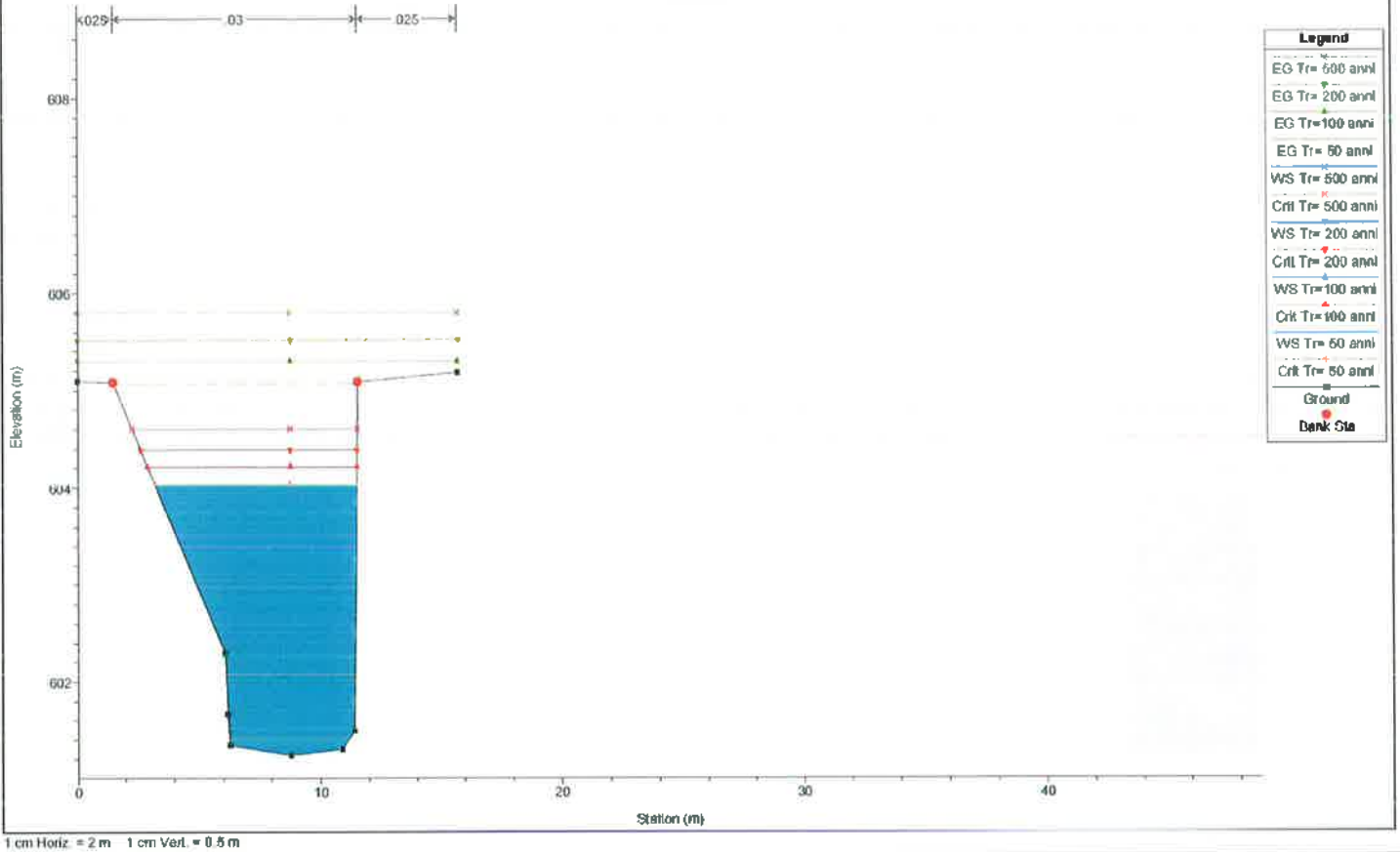


1 cm Horiz. = 2 m 1 cm Vert. = 0.5 m

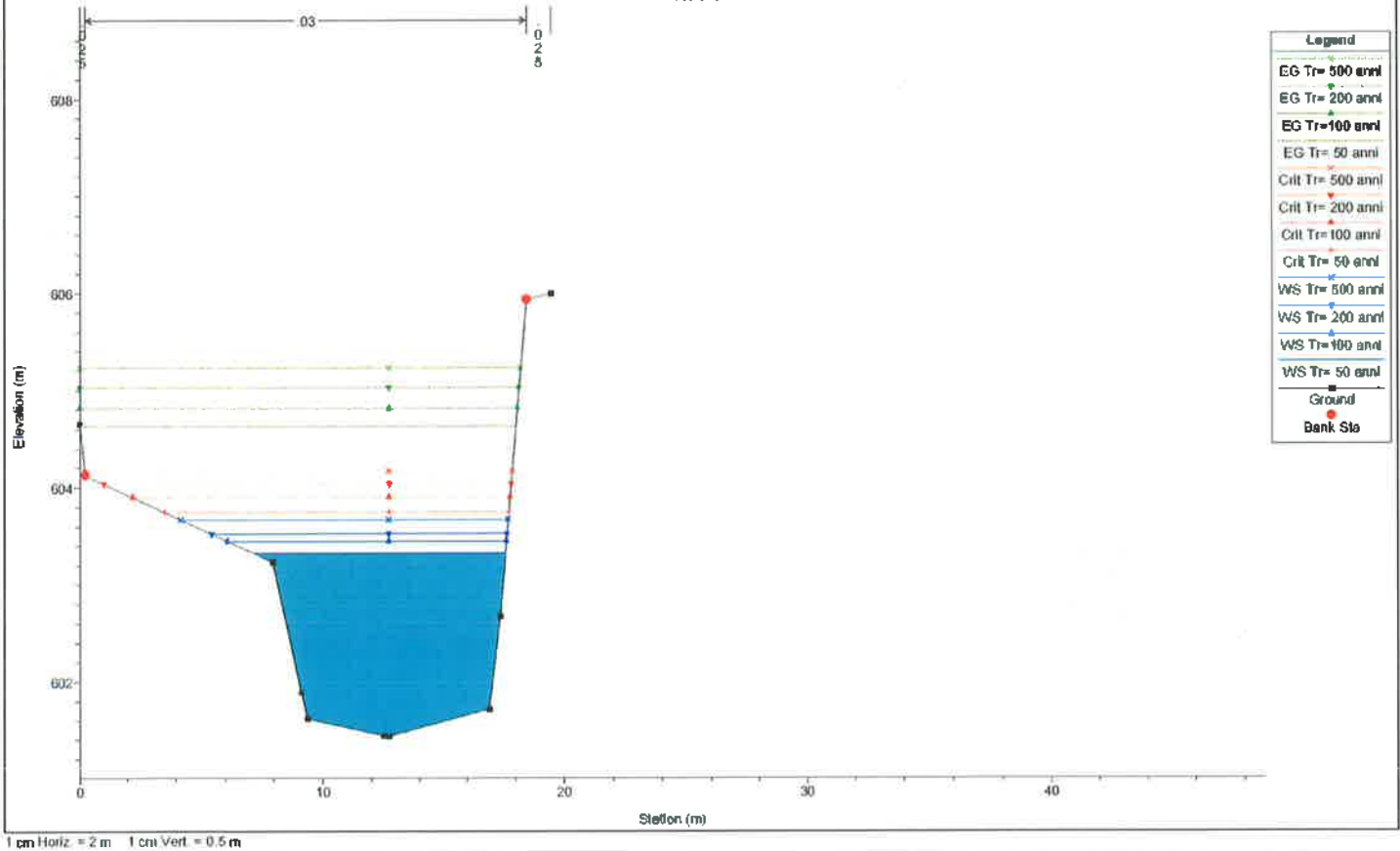


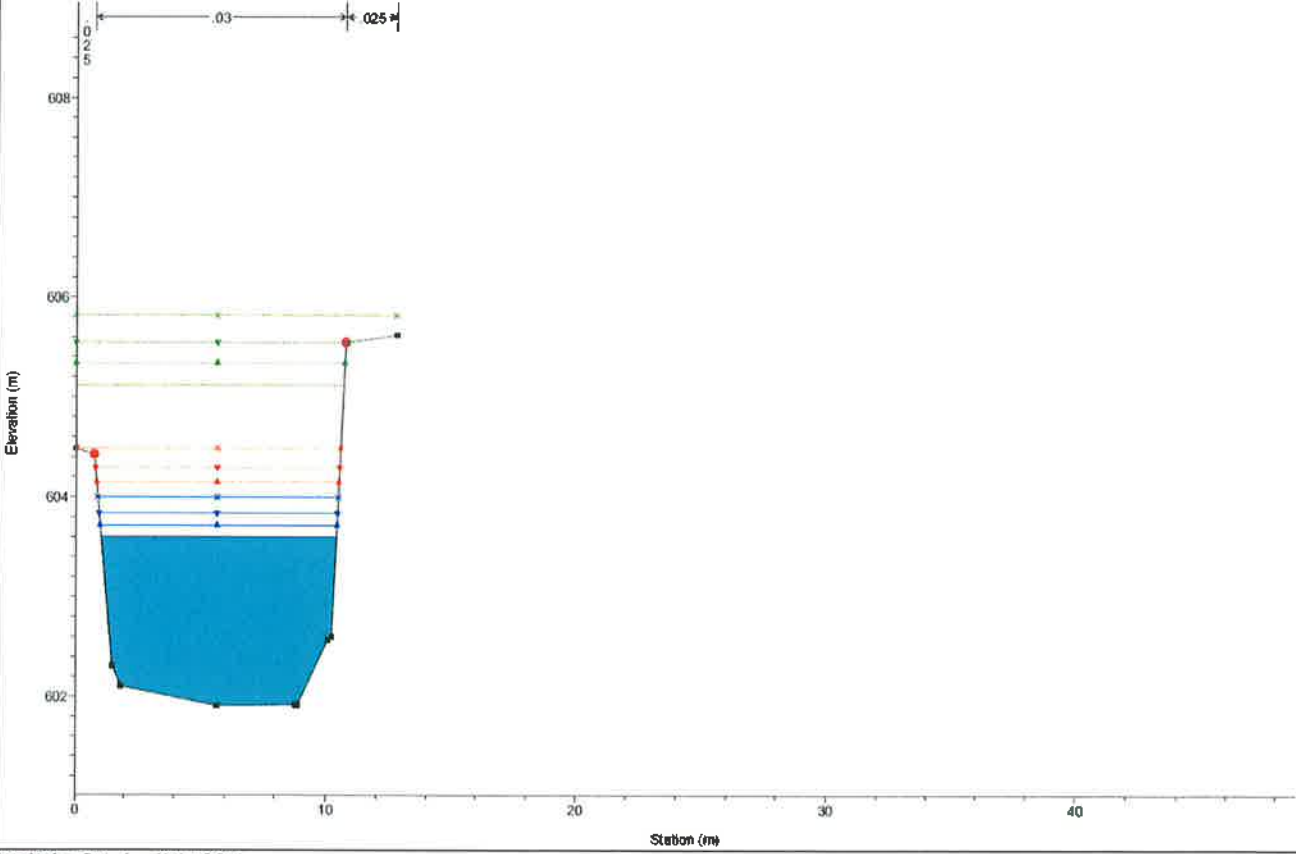
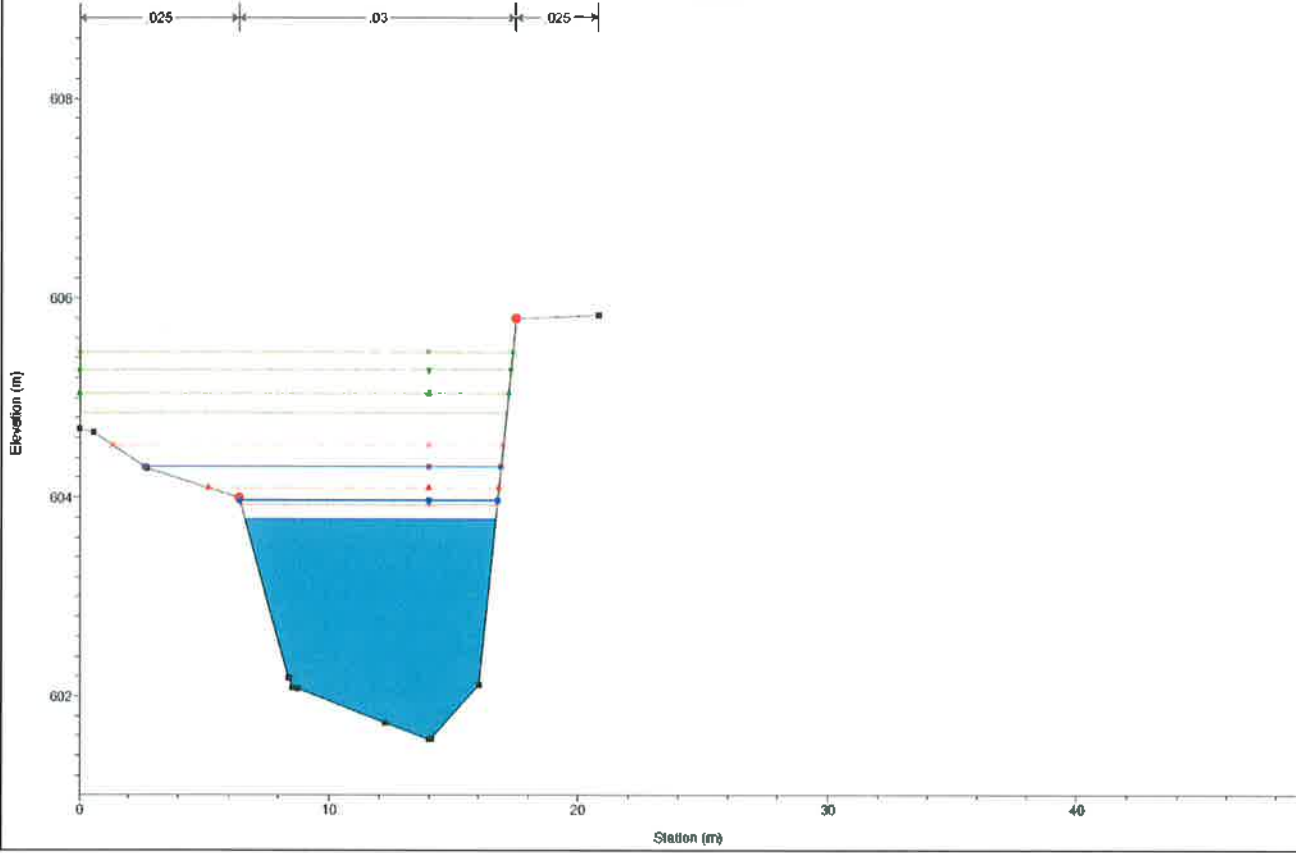
1 cm Horiz. = 2 m 1 cm Vert. = 0.5 m

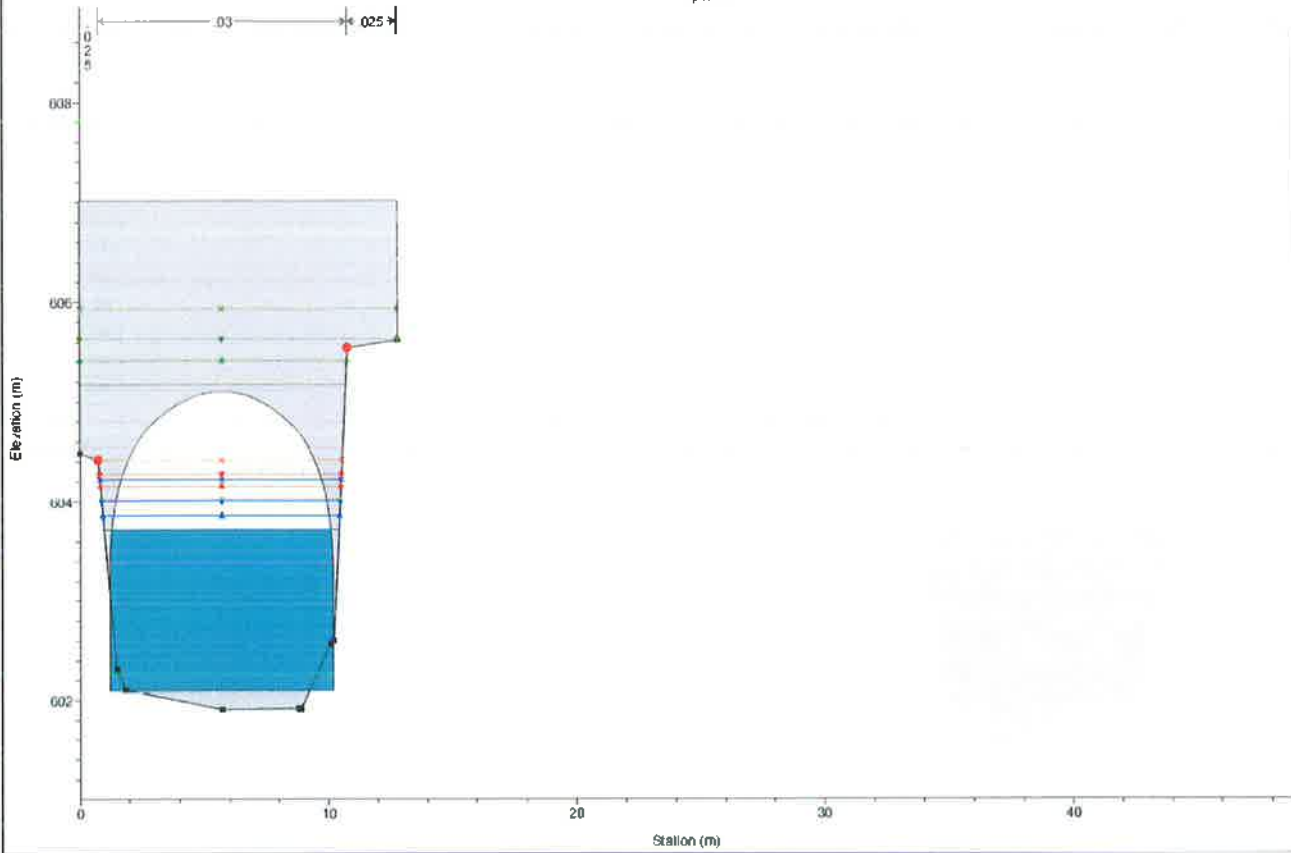
Lurisia zona 12-13-14 Plan. Plan 01 20/03/2008
sezione 3



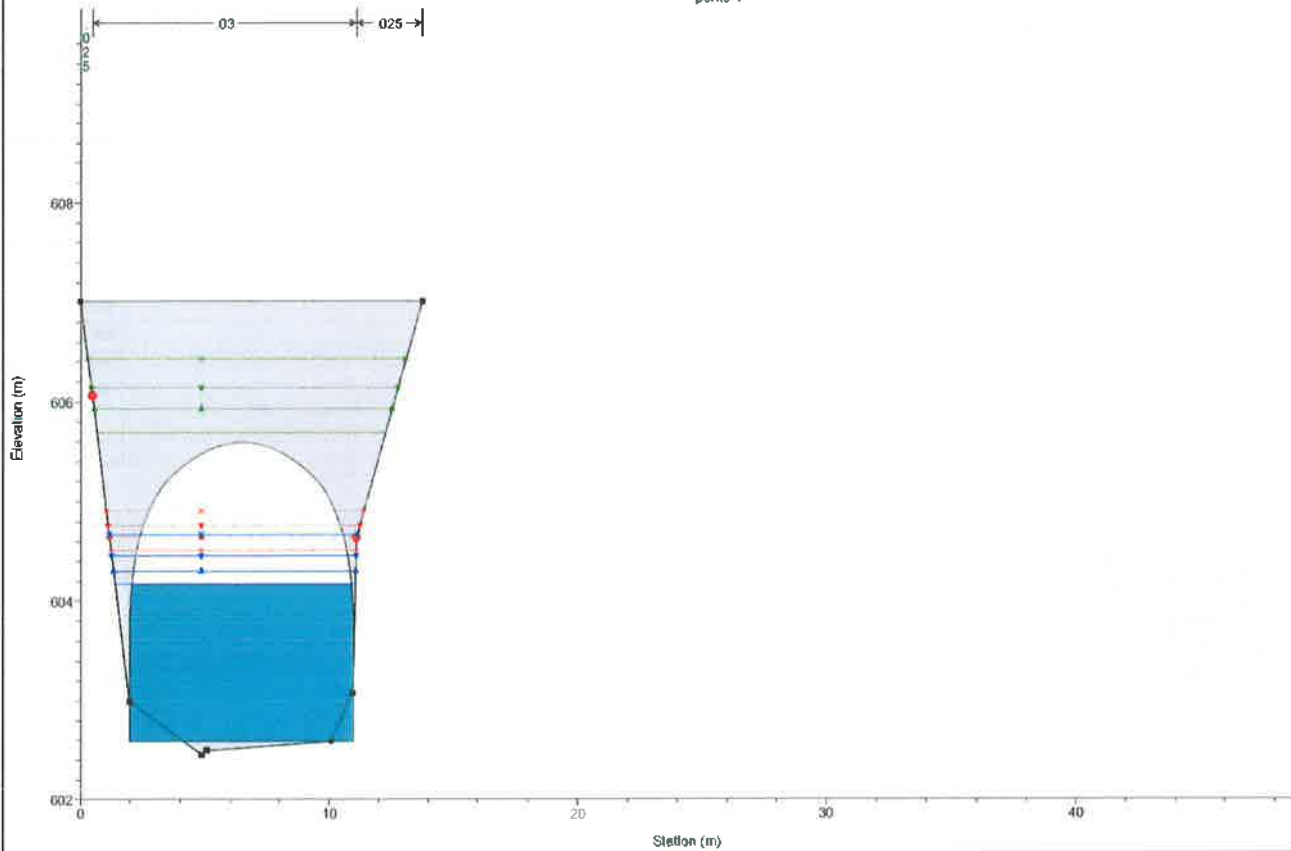
Lurisia zona 12-13-14 Plan. Plan 01 20/03/2008
sezione 4





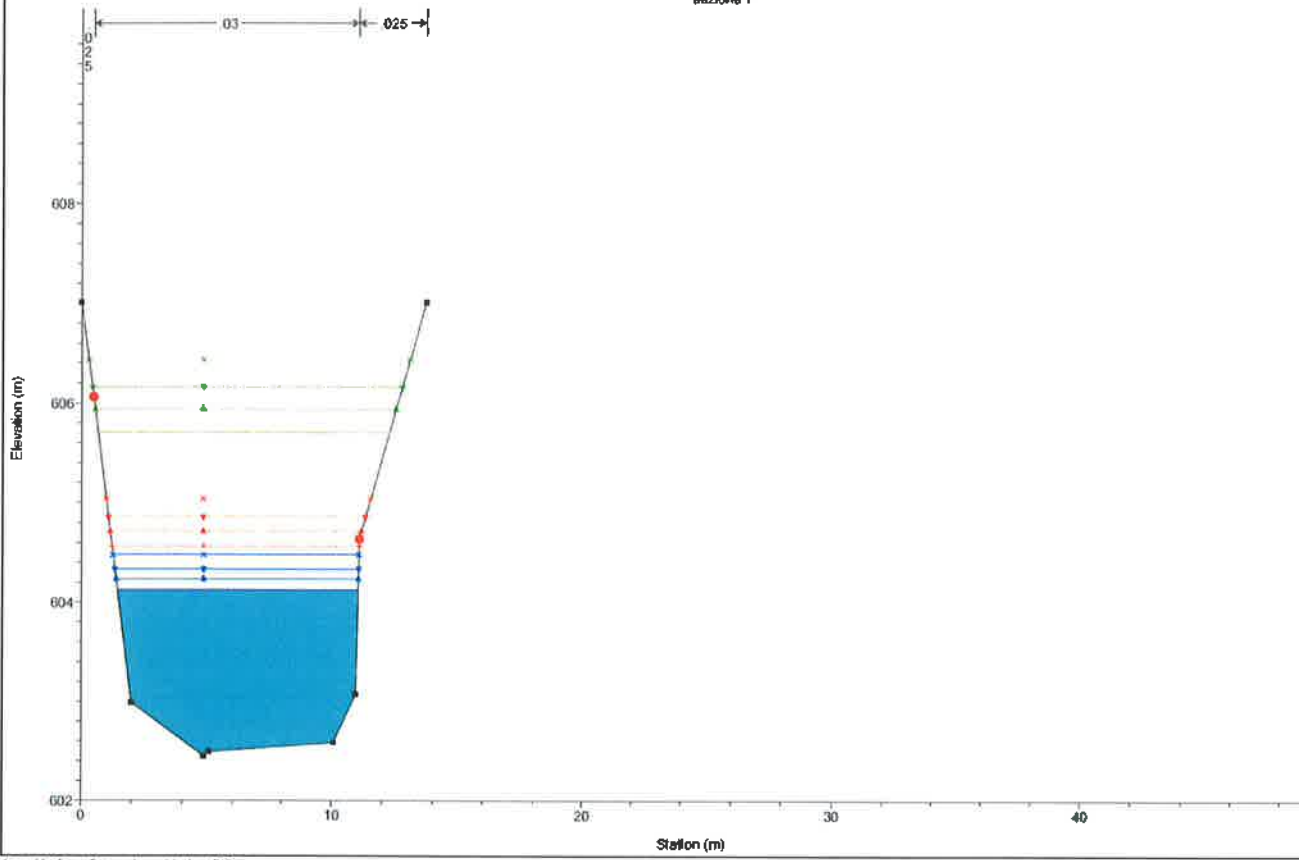


Legend	
EG Tr= 500 anni	▲
EG Tr= 200 anni	▲
EG Tr=100 anni	▲
EG Tr= 50 anni	▲
Crit Tr= 500 anni	▲
Crit Tr= 200 anni	▲
WS Tr= 500 anni	▲
Crit Tr= 100 anni	▲
Crit Tr= 50 anni	▲
WS Tr= 200 anni	▲
WS Tr= 100 anni	▲
WS Tr= 50 anni	▲
Ground	■
Bank Sta	■



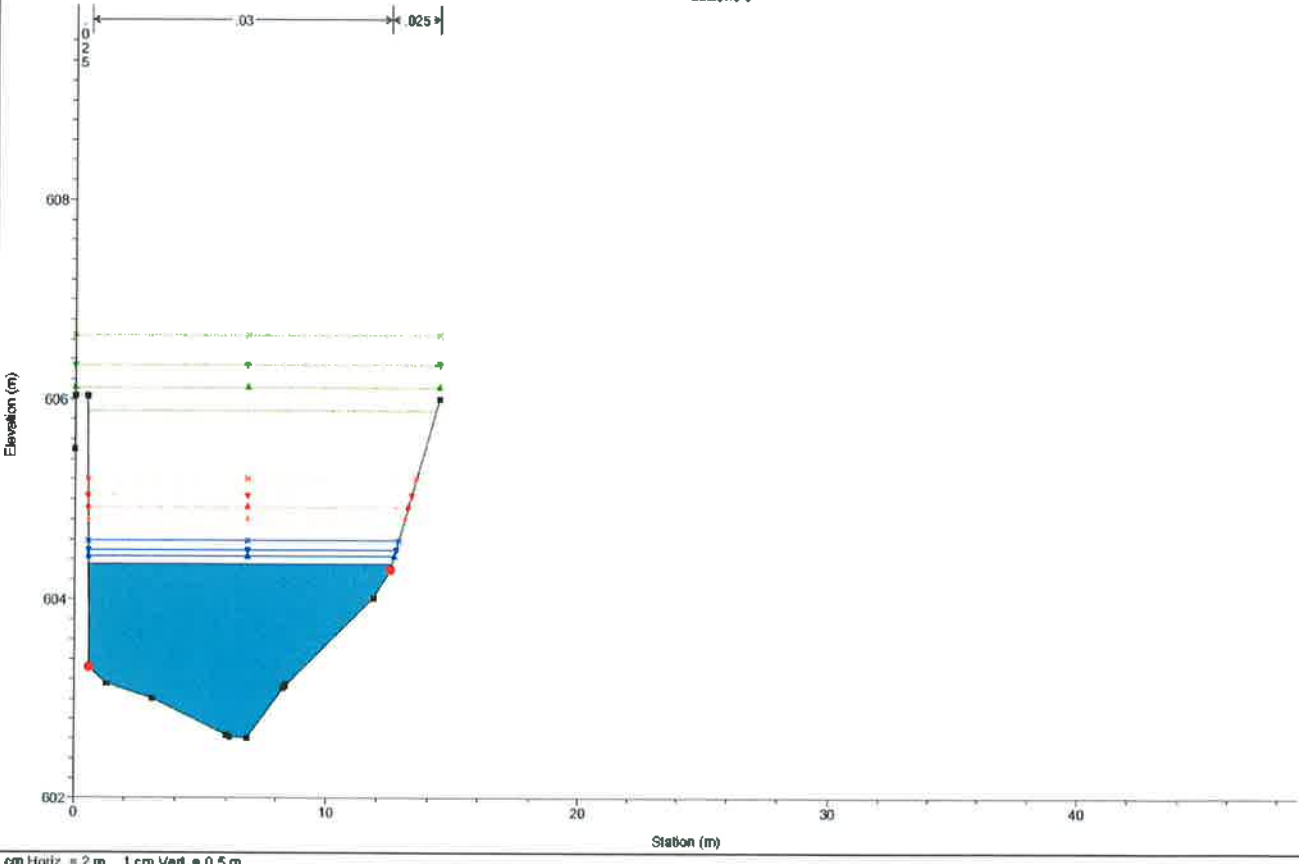
Legend	
EG Tr= 500 anni	▲
EG Tr= 200 anni	▲
EG Tr=100 anni	▲
EG Tr= 50 anni	▲
Crit Tr= 500 anni	▲
Crit Tr= 200 anni	▲
WS Tr= 500 anni	▲
Crit Tr= 100 anni	▲
Crit Tr= 50 anni	▲
WS Tr= 200 anni	▲
WS Tr= 100 anni	▲
WS Tr= 50 anni	▲
Ground	■
Bank Sta	■

Luisia zona 12-13-14 Plan: Plan 01 20/03/2008
 sezione 7

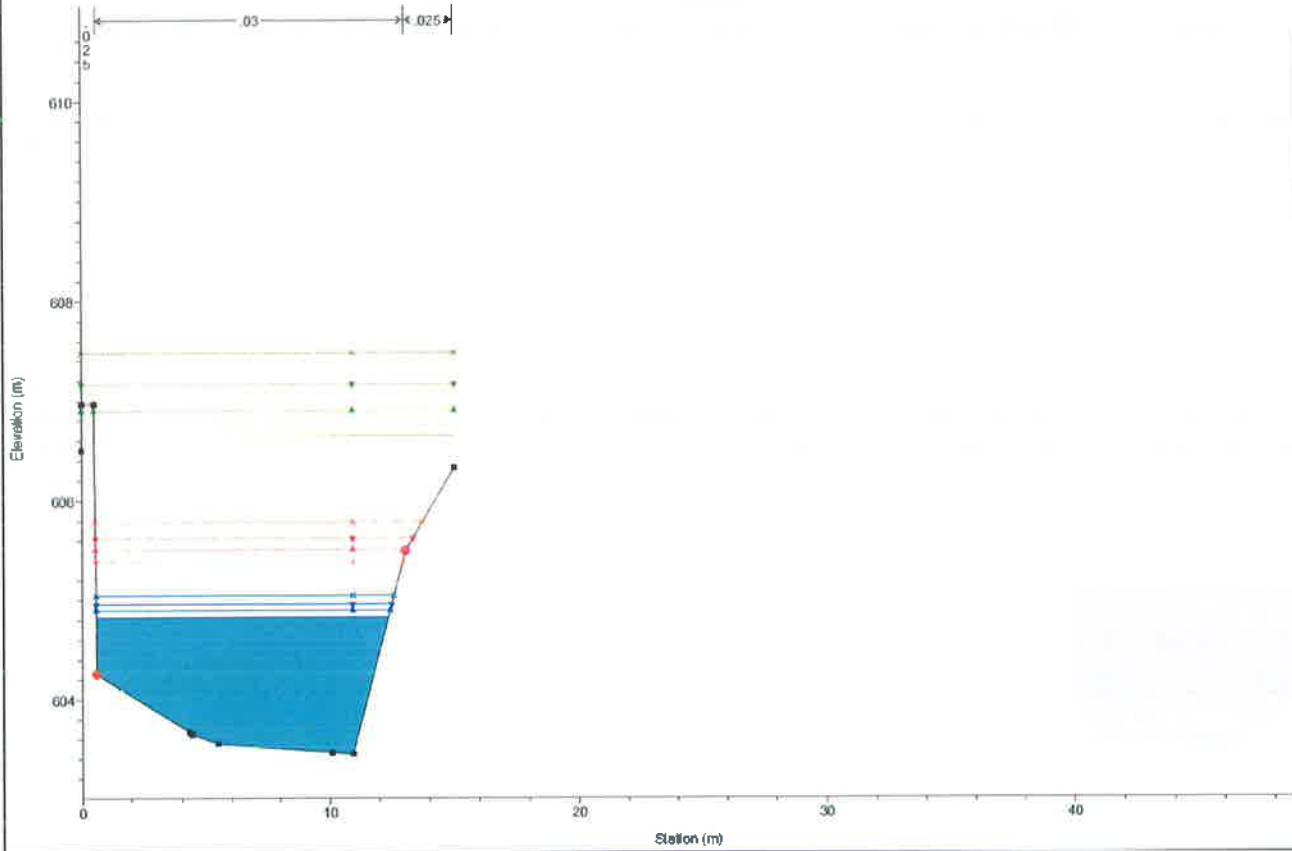


Legend	
EG Tr= 500 anni	—
EG Tr= 200 anni	—
EG Tr= 100 anni	—
EG Tr= 50 anni	—
Crit Tr= 500 anni	—
Crit Tr= 200 anni	—
Crit Tr= 100 anni	—
Crit Tr= 50 anni	—
WS Tr= 500 anni	—
WS Tr= 200 anni	—
WS Tr= 100 anni	—
WS Tr= 50 anni	—
Ground	—
Bank Sta	—

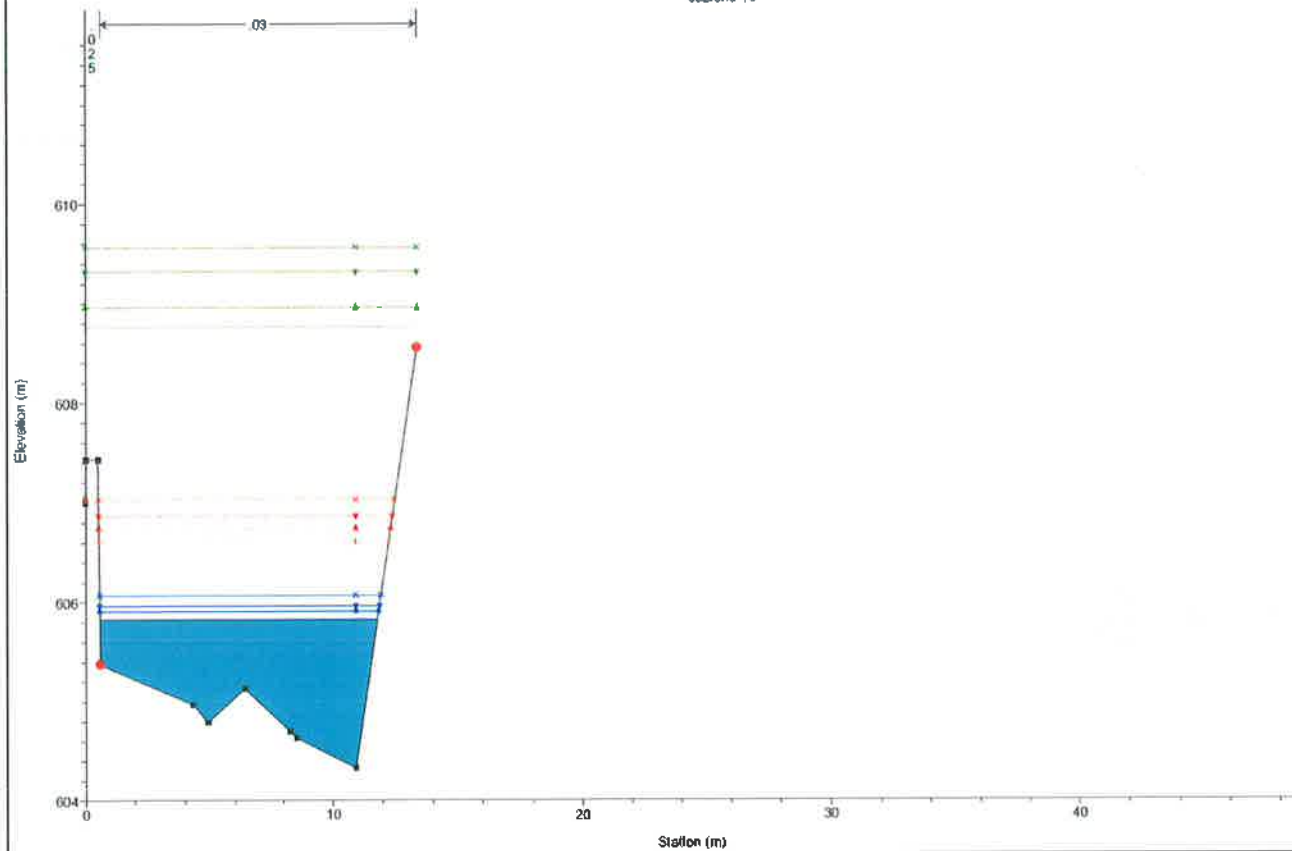
Luisia zona 12-13-14 Plan: Plan 01 20/03/2008
 sezione 8



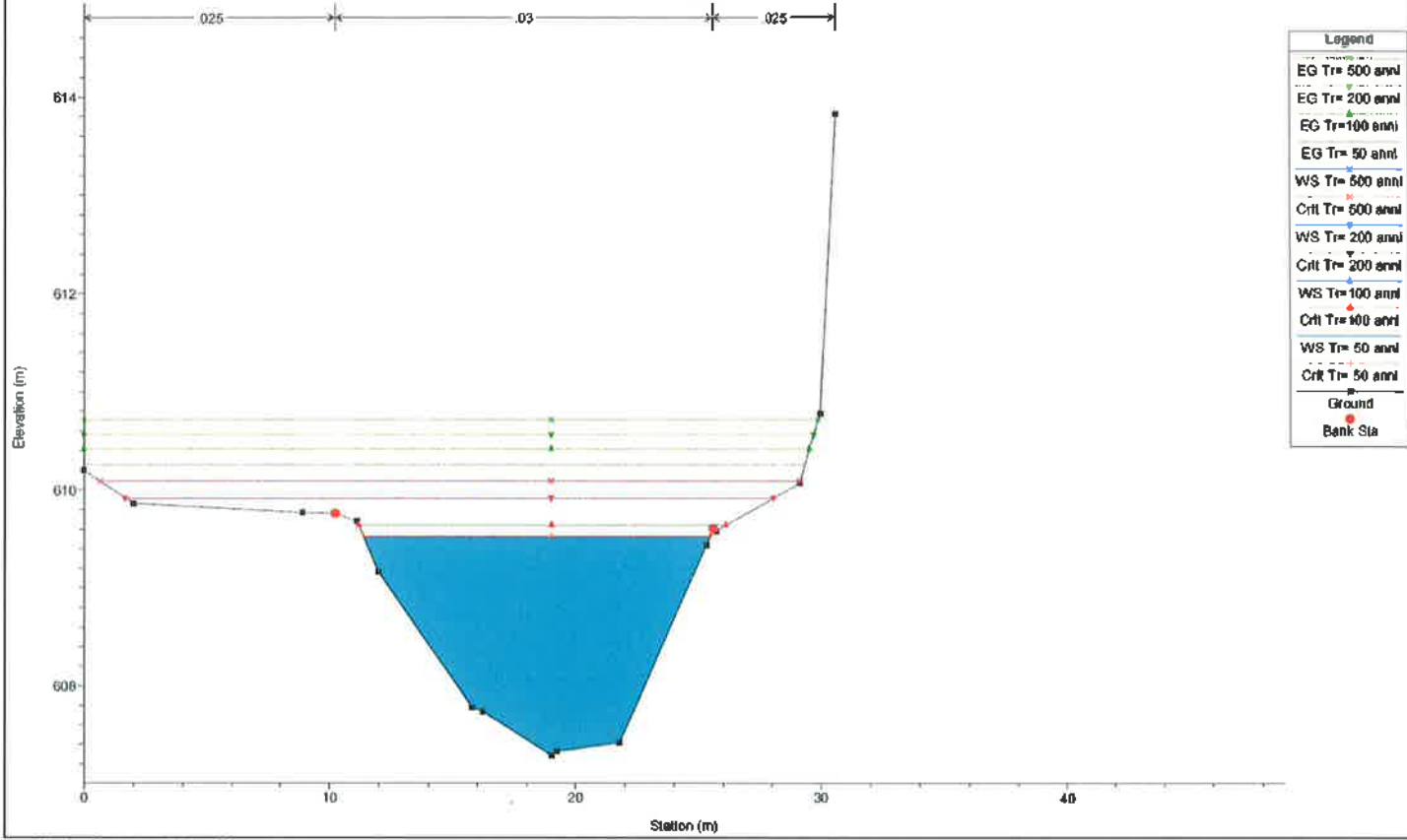
Legend	
EG Tr= 500 anni	—
EG Tr= 200 anni	—
EG Tr= 100 anni	—
EG Tr= 50 anni	—
Crit Tr= 500 anni	—
Crit Tr= 200 anni	—
Crit Tr= 100 anni	—
Crit Tr= 50 anni	—
WS Tr= 500 anni	—
WS Tr= 200 anni	—
WS Tr= 100 anni	—
WS Tr= 50 anni	—
Ground	—
Bank Sta	—



Legend	
—	EG Tr= 500 anni
—	EG Tr= 200 anni
—	EG Tr=100 anni
—	EG Tr= 50 anni
—	Cril Tr= 500 anni
—	Cril Tr= 200 anni
—	Cril Tr=100 anni
—	Cril Tr= 50 anni
—	WS Tr= 500 anni
—	WS Tr= 200 anni
—	WS Tr=100 anni
—	WS Tr= 50 anni
●	Ground
●	Bank Sta



Legend	
—	CG Tr= 500 anni
—	EG Tr= 200 anni
—	EG Tr=100 anni
—	EG Tr= 50 anni
—	Cril Tr= 500 anni
—	Cril Tr= 200 anni
—	Cril Tr=100 anni
—	Cril Tr= 50 anni
—	WS Tr= 500 anni
—	WS Tr= 200 anni
—	WS Tr=100 anni
—	WS Tr= 50 anni
●	Ground
●	Bank Sta

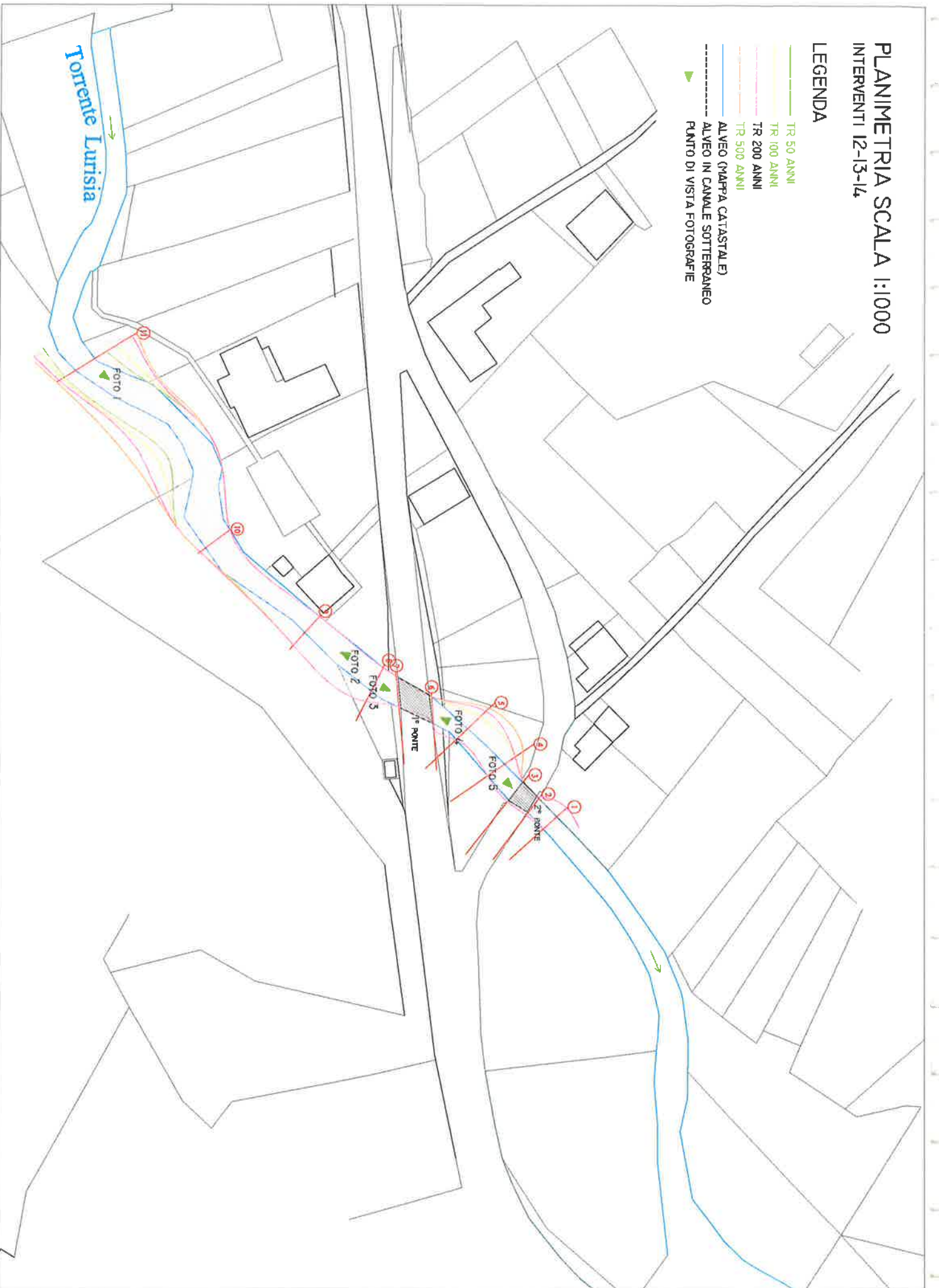


1 cm Horiz. = 2 m 1 cm Vert. = 0.5 m

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 12-13-14

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI BACINO (PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

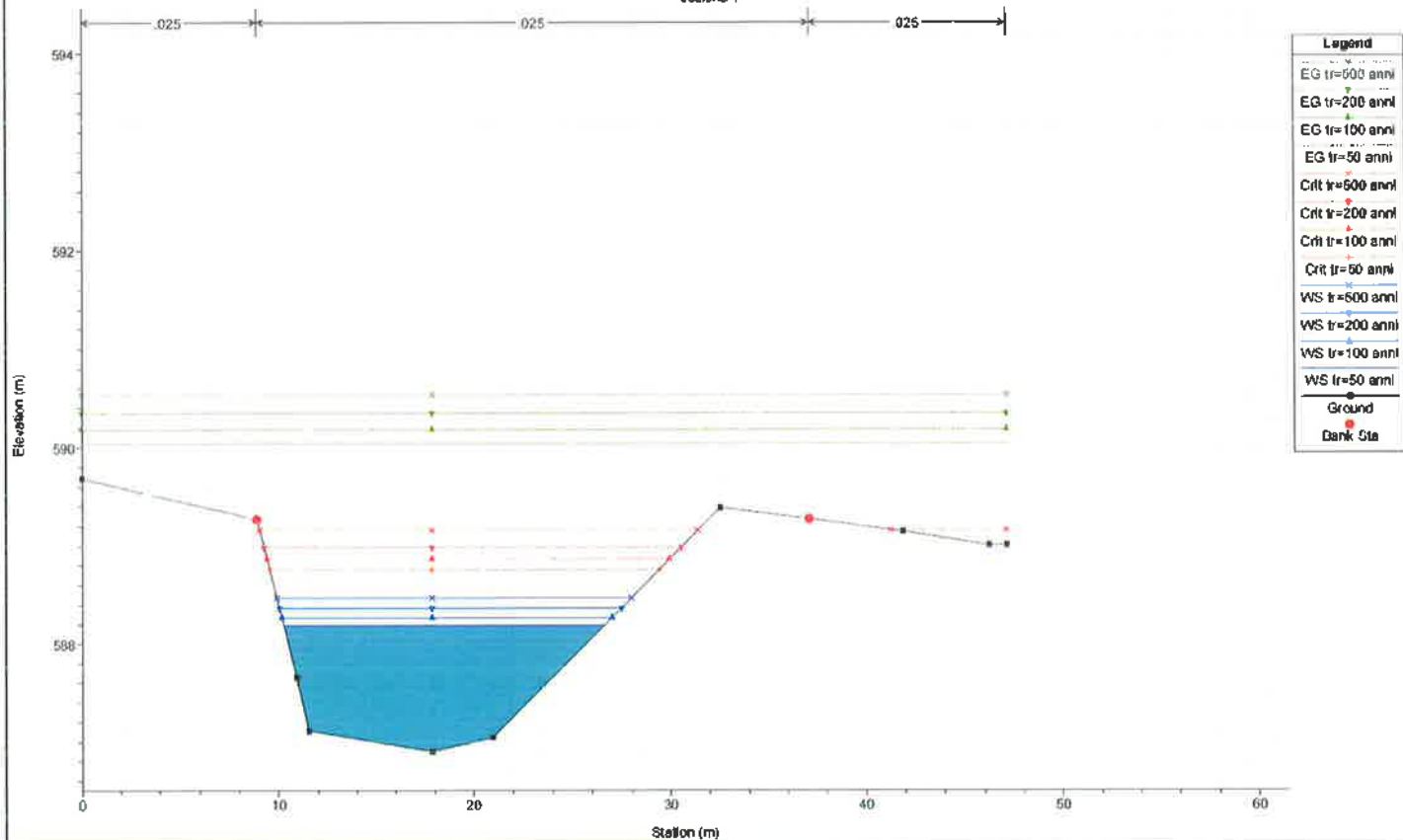
TORRENTE LURISIA
- ZONA 15 -

Roccaforte Mondovì II, 10.06.2007

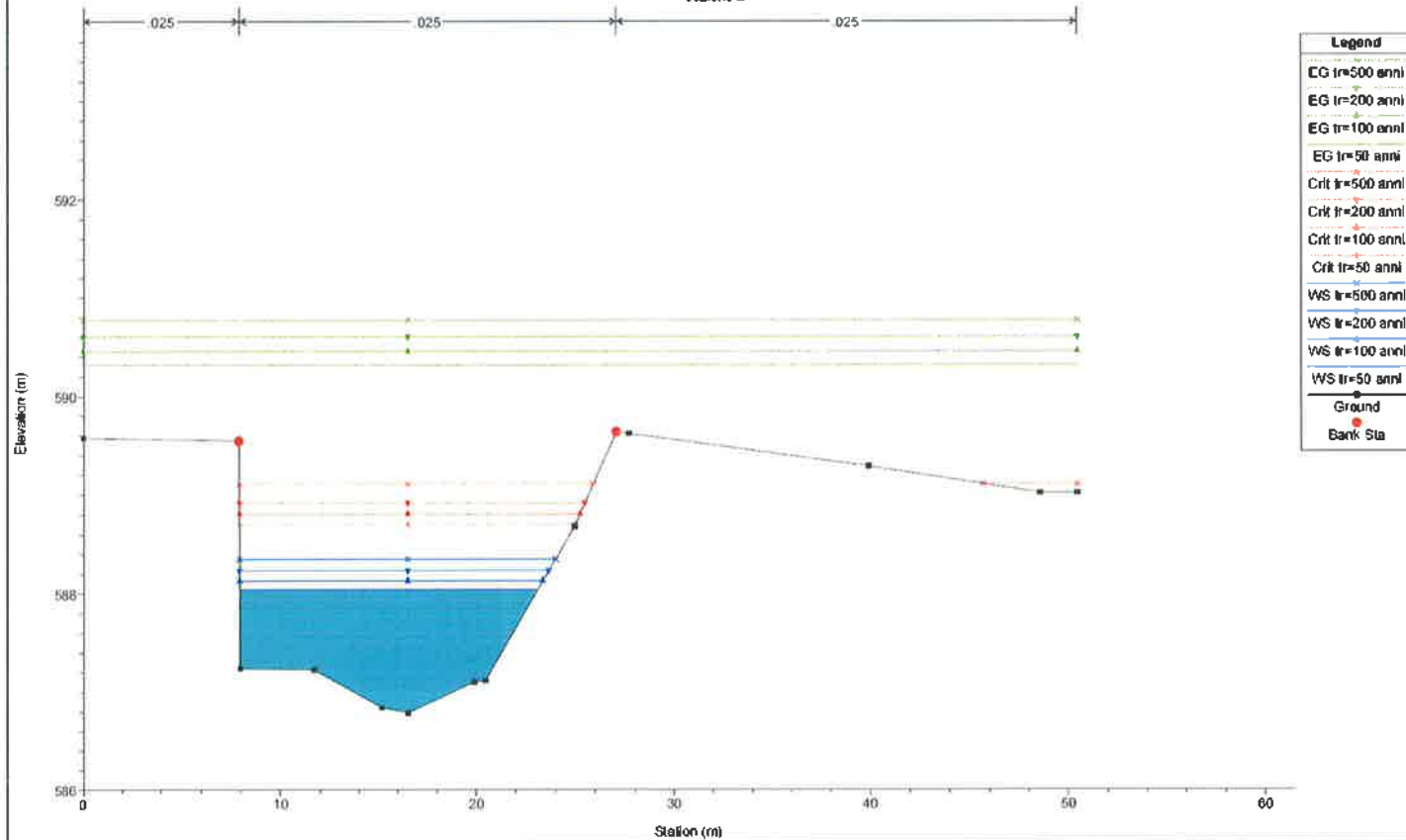
STUDIO D'INGEGNERIA dot.ing. LORENZO EULA - 12069 VILLANOVA M.V. - VIA MARTIRI D. LIBERTÀ, 6
TEL. 0174/698.402 FAX 0174/698.336 - lorenzo.eula@stima.it - C.F. UELUNZ50D141374C P. IVA 00505620046

HC/RAS Piac. Par. 01. Riv. 1. Lunga. Rasco.

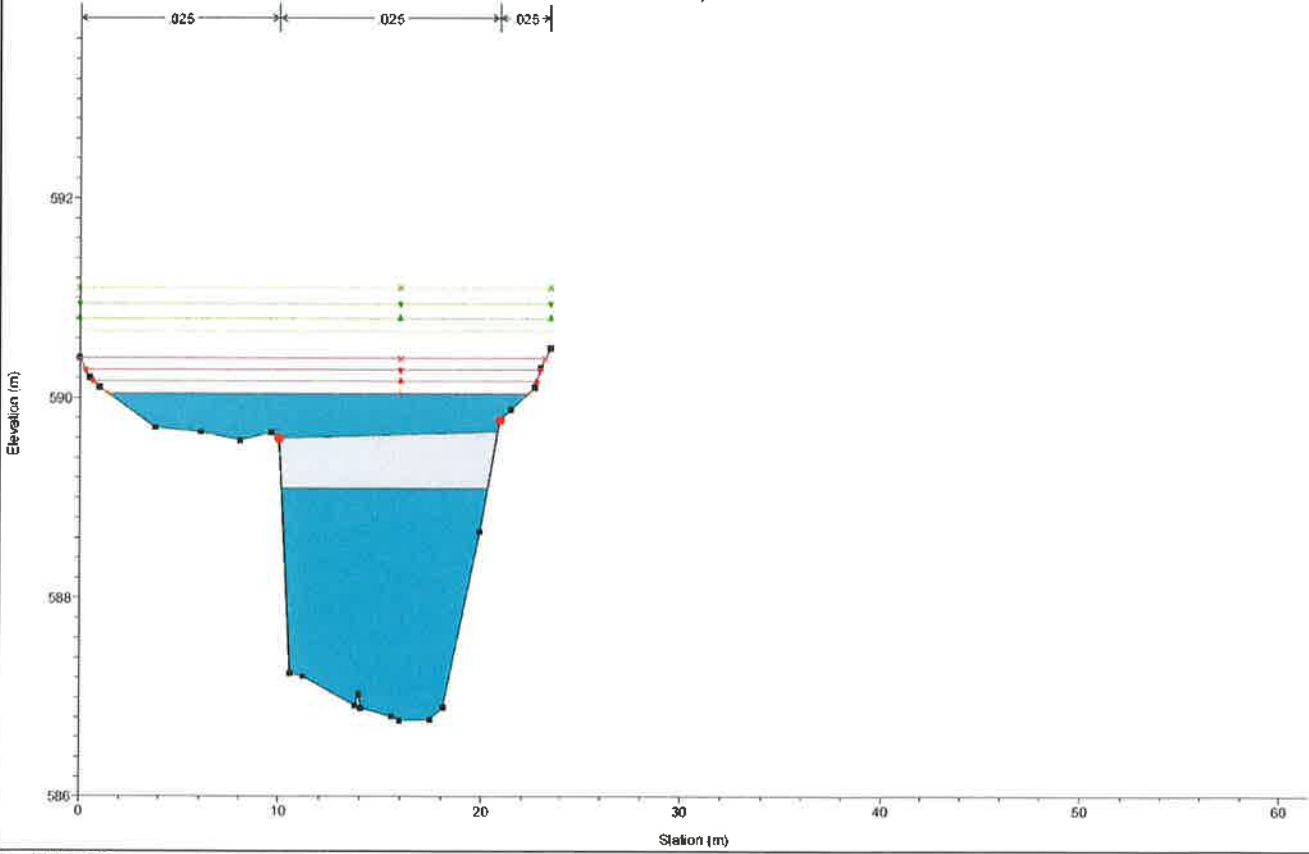
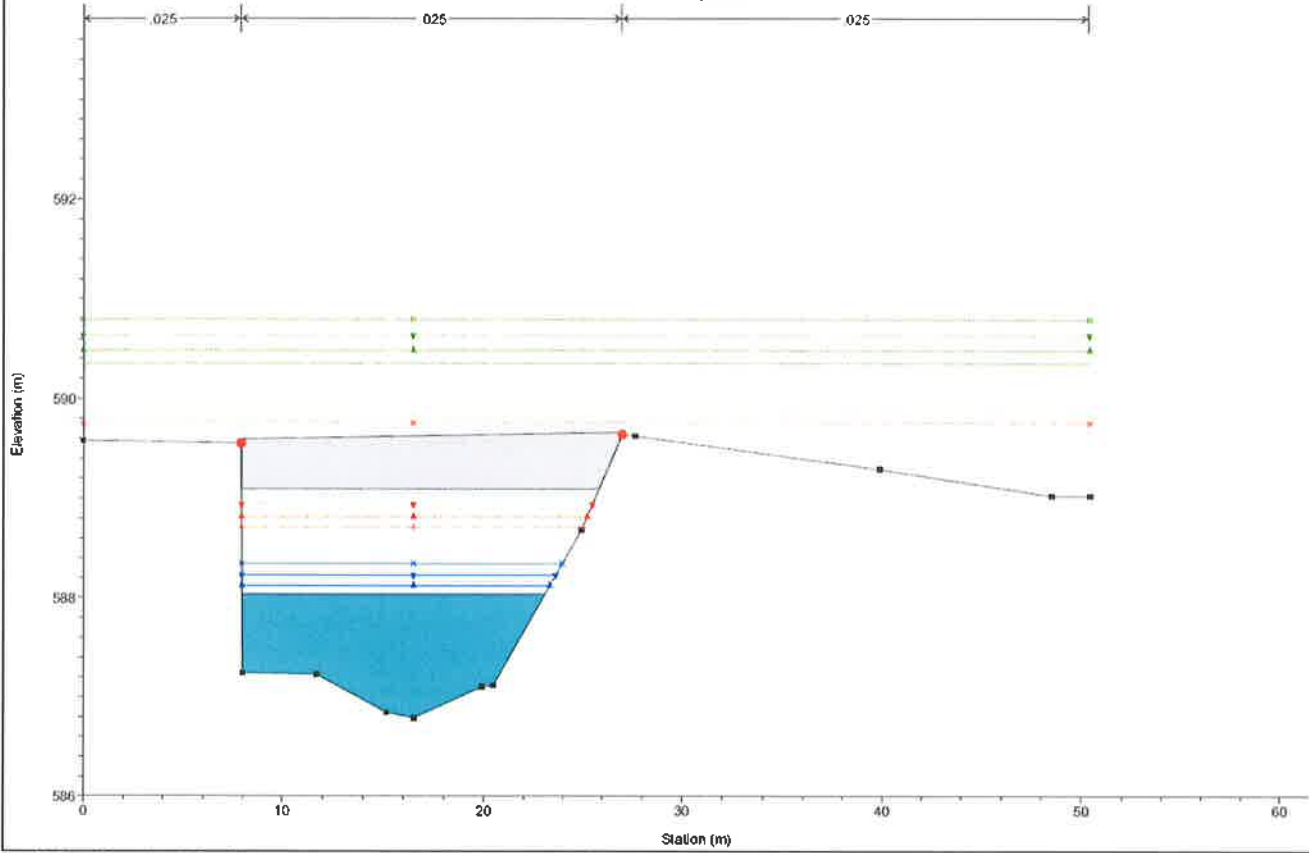
Riviera	Riviera S/S	Profilo	Q Totale (m³/s)	Max Ch. E (m)	W. S. Elev. (m)	Ch. W. S. (m)	E. G. Elev. (m)	E. G. Slope (km/m)	Vel. Ch. E (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude a Ch.
5	v=60 anni	91.00	91.00	587.32	589.91	589.91	590.39	0.002871	3.40	38.60	39.87	0.72
5	v=100 anni	101.00	101.00	587.32	590.04	590.04	590.49	0.002889	3.36	41.13	43.36	0.69
5	v=200 anni	113.00	113.00	587.32	590.13	590.13	590.49	0.002893	3.45	45.14	44.31	0.70
5	v=500 anni	127.00	127.00	587.32	590.21	590.21	590.71	0.002896	3.59	48.00	44.89	0.72
4	v=60 anni	91.00	91.00	587.00	589.07	589.56	590.28	0.001800	4.84	18.86	16.73	1.38
4	v=100 anni	101.00	101.00	587.00	589.31	589.63	590.36	0.001809	4.79	22.17	30.82	1.29
4	v=200 anni	113.00	113.00	587.00	589.32	589.71	590.47	0.001822	4.83	26.28	40.65	1.25
4	v=500 anni	127.00	127.00	587.00	589.41	589.78	590.58	0.001855	4.95	30.05	42.96	1.25
3	v=60 anni	91.00	91.00	586.77	589.23	589.23	590.23	0.006311	4.44	28.51	10.94	1.01
3	v=100 anni	101.00	101.00	586.77	589.29	589.39	590.45	0.006323	4.56	22.17	10.52	1.00
3	v=200 anni	113.00	113.00	586.77	589.36	589.55	590.69	0.006379	4.72	22.95	10.71	1.01
3	v=500 anni	127.00	127.00	586.77	589.36	589.99	590.92	0.006348	4.33	31.25	20.31	0.92
2,5												
2	v=60 anni	91.00	91.00	586.79	588.04	588.71	590.32	0.005945	6.88	13.62	15.18	2.25
2	v=100 anni	101.00	101.00	586.79	588.13	588.81	590.45	0.005947	6.78	14.56	15.43	2.15
2	v=200 anni	113.00	113.00	586.79	588.23	588.93	590.61	0.005961	6.83	16.55	15.73	2.12
2	v=500 anni	127.00	127.00	586.79	588.36	589.11	590.77	0.005976	6.90	18.40	16.07	2.05
1	v=60 anni	91.00	91.00	586.50	588.15	588.76	590.03	0.006186	6.02	15.12	16.32	2.00
1	v=100 anni	101.00	101.00	586.50	588.27	588.87	590.18	0.006216	6.13	16.48	16.63	1.94
1	v=200 anni	113.00	113.00	586.50	588.37	588.93	590.36	0.006242	6.24	18.10	17.21	1.85
1	v=500 anni	127.00	127.00	586.50	588.47	589.16	590.54	0.006268	6.37	19.93	18.04	1.84

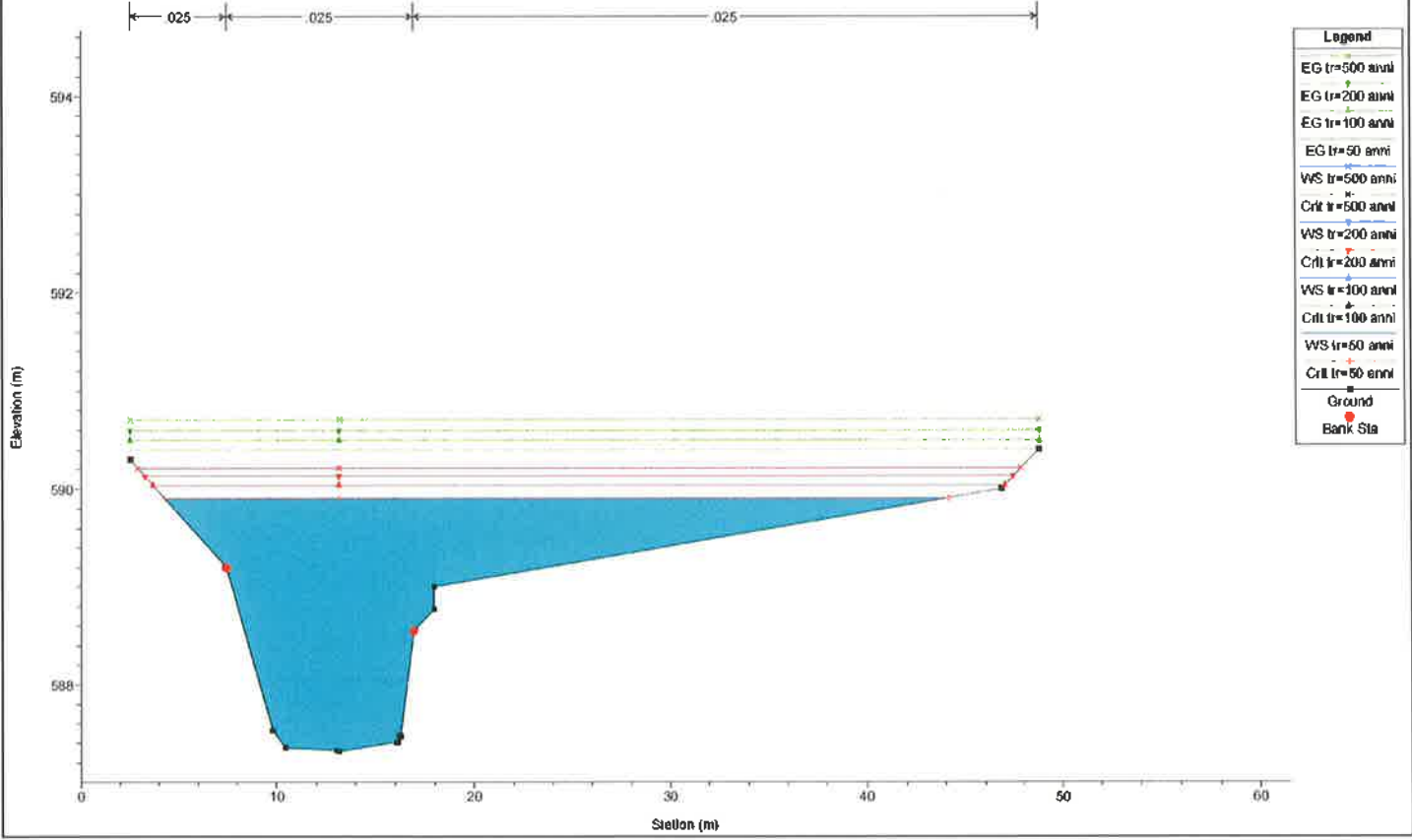


1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m



1 cm Horiz. = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m



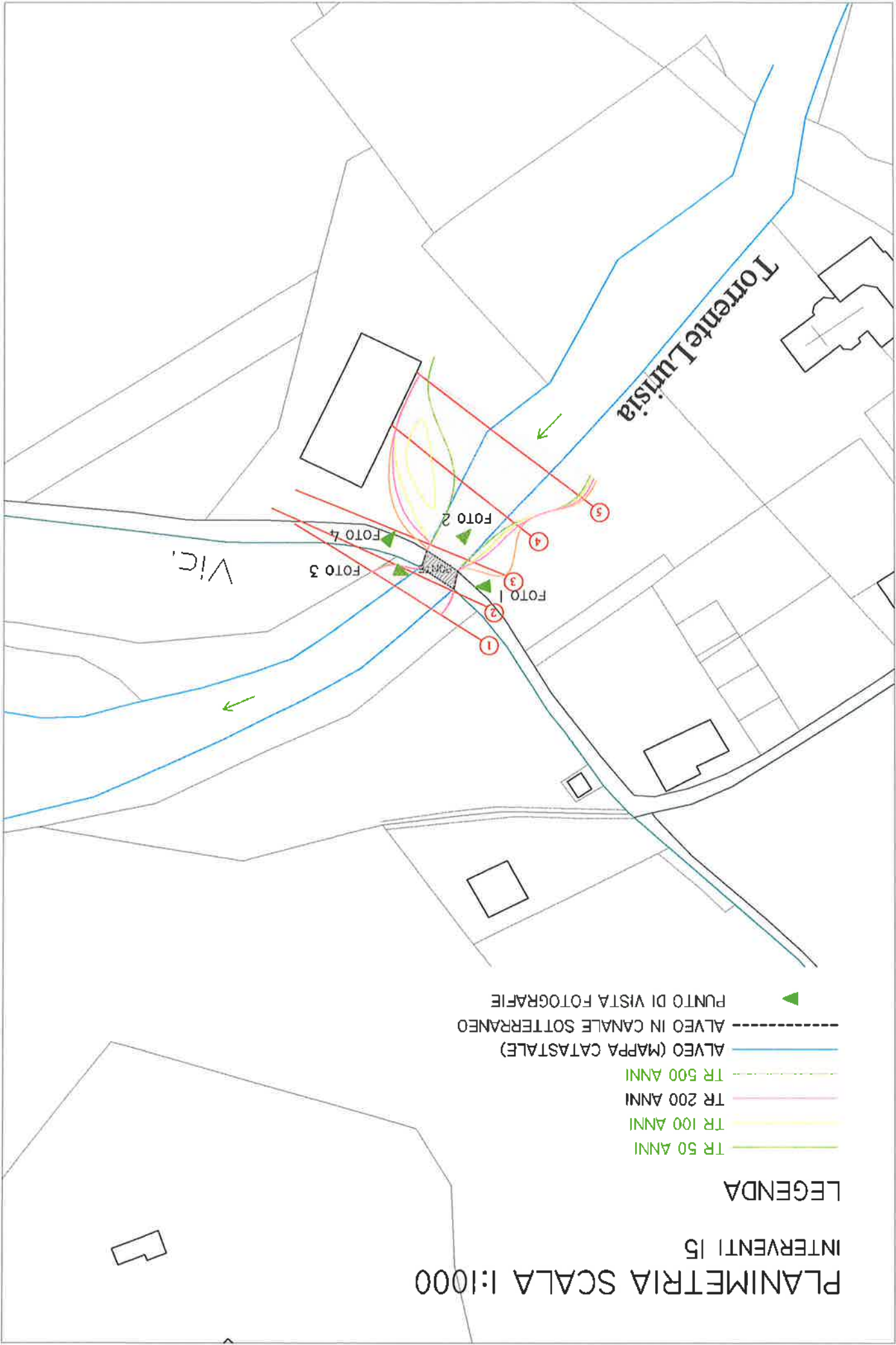


Legend	
EG tr=500 anni	↑
EG tr=200 anni	↑
EG tr=100 anni	↑
EG tr=50 anni	↑
WS tr=500 anni	—
Crit tr=500 anni	—
WS tr=200 anni	—
Crit tr=200 anni	—
WS tr=100 anni	—
Crit tr=100 anni	—
WS tr=50 anni	—
Crit tr=50 anni	—
Ground	●
Bank Sta	●

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 15

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

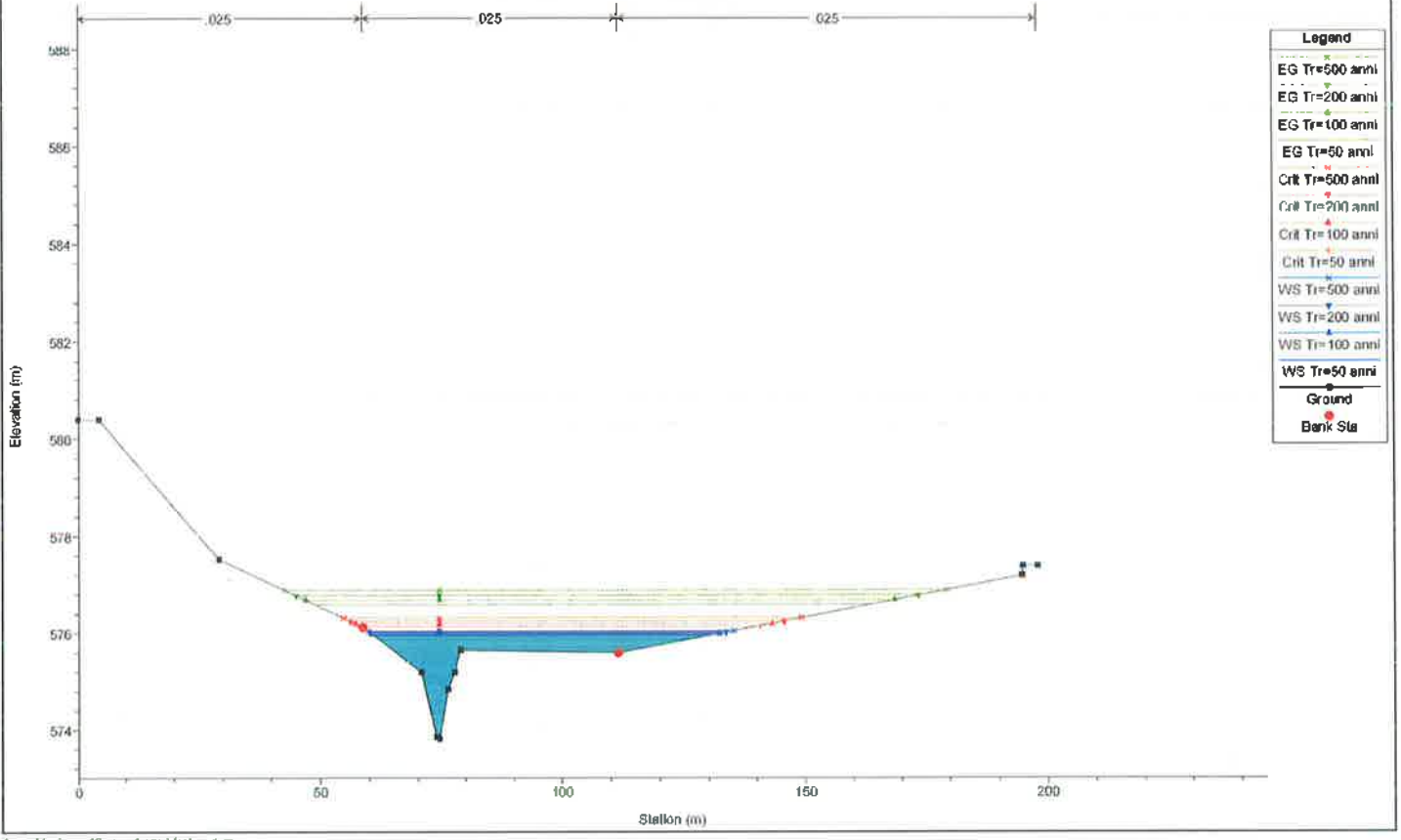
TORRENTE LURISIA
- ZONA 16 -

Roccaforte Mondovì Il, 10.06.2007

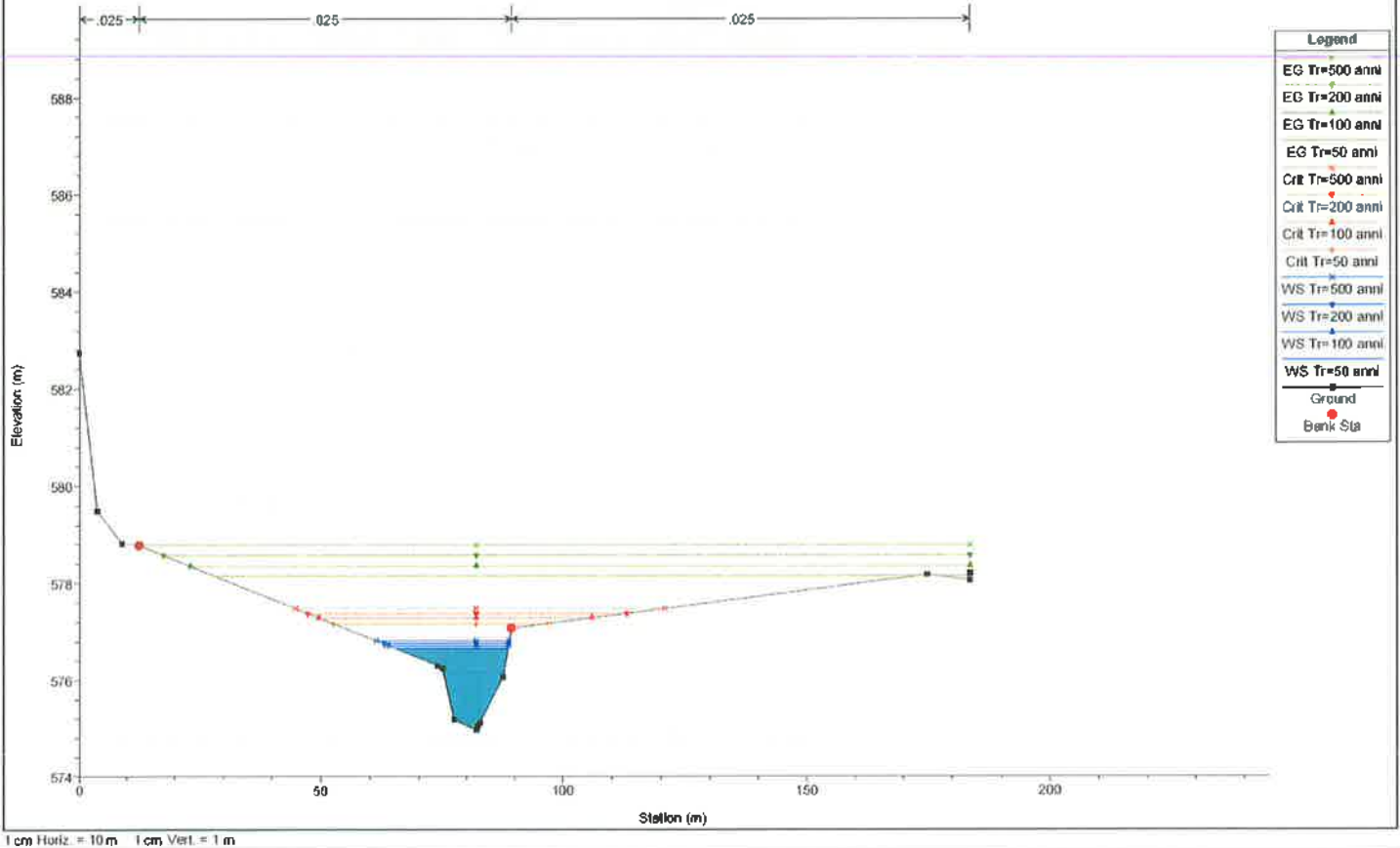
STUDIO D'INGEGNERIA dotting LORENZO EUVA - 12089 VILLANOVA M.VI. - VIA MARTIRI D. LIBERTÀ, 6
TEL. 017474898.402 FAX 017474898.336 - lorenzoeuva@stiffing.it - C.F. LEU LNZ 500141874C P. IVA 00508620046

Reach	Flow Size	Profile	Q Total (m³/s)	Mn Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Ch W.S. (m)	E.O. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vali Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froute a Ch (m)
9	T=50 anni		86.00	578.27	580.65	580.65	581.54	0.005563	4.17	23.48	13.35	1.01
8	T=100 anni		110.00	578.27	580.80	580.80	581.74	0.005533	4.30	28.60	13.80	1.01
8	T=200 anni		122.00	578.27	580.96	580.96	581.94	0.005506	4.35	27.61	14.23	1.00
8	T=500 anni		137.00	578.27	581.29	581.29	582.34	0.005225	3.19	35.45	16.46	0.65
7	T=50 anni		86.00	578.07	580.69	580.36	581.31	0.005223	4.89	20.03	12.65	1.24
7	T=100 anni		110.00	578.02	580.23	580.58	581.52	0.005047	5.02	21.90	13.05	1.24
7	T=200 anni		122.00	578.02	580.37	580.37	581.72	0.005047	5.13	23.77	13.46	1.25
7	T=500 anni		131.00	578.02	580.69	581.26	581.87	0.005007	4.83	29.51	14.84	1.05
6	T=50 anni		88.00	577.16	579.22	579.70	580.65	0.015073	5.67	17.28	12.38	1.53
6	T=100 anni		110.00	577.16	579.34	580.27	581.07	0.014745	5.83	19.87	12.70	1.52
6	T=200 anni		122.00	577.16	579.47	580.35	581.28	0.014432	5.97	20.44	13.02	1.52
6	T=500 anni		137.00	577.16	579.64	580.43	581.45	0.013312	6.01	22.78	13.40	1.48
5	T=50 anni		88.00	577.08	579.40	579.40	579.65	0.004960	3.14	44.38	62.88	0.80
5	T=100 anni		110.00	577.08	579.44	579.44	579.75	0.004874	3.28	47.04	63.74	0.80
5	T=200 anni		122.00	577.08	579.49	579.49	579.83	0.004868	3.24	50.33	63.78	0.83
5	T=500 anni		131.00	577.08	579.55	579.55	579.92	0.005014	3.43	54.02	64.38	0.94
4	T=50 anni		88.00	576.63	579.16	579.16	579.50	0.003302	2.75	43.93	62.48	0.75
4	T=100 anni		110.00	576.63	579.10	579.23	579.61	0.004956	3.48	40.17	61.90	0.93
4	T=200 anni		122.00	576.63	579.16	579.26	579.69	0.005011	3.49	43.73	62.43	0.94
4	T=500 anni		137.00	576.63	579.23	579.36	579.77	0.004962	3.56	48.20	63.59	0.94
3	T=50 anni		80.00	576.35	578.59	578.55	579.37	0.009335	4.40	22.50	20.06	1.25
3	T=100 anni		110.00	576.35	578.56	578.68	579.48	0.007910	4.35	26.22	23.31	1.17
3	T=200 anni		122.00	576.35	578.80	579.09	579.65	0.005866	3.95	31.90	26.30	1.03
3	T=500 anni		137.00	576.35	578.98	579.19	579.89	0.004750	3.84	41.22	59.28	0.94
2	T=50 anni		88.00	574.97	578.65	577.17	578.16	0.028730	5.43	18.04	23.33	1.97
2	T=100 anni		110.00	574.97	578.71	577.29	578.35	0.028761	5.67	19.38	24.81	2.05
2	T=200 anni		122.00	574.97	578.75	577.36	578.58	0.031704	5.95	20.35	25.83	2.16
2	T=500 anni		137.00	574.97	578.81	577.46	578.78	0.032278	6.21	22.05	27.52	2.22
1	T=50 anni		80.00	573.82	575.95	576.15	576.58	0.025419	3.58	25.05	48.90	1.61
1	T=100 anni		110.00	573.82	575.99	576.20	576.68	0.023376	3.78	31.01	71.71	1.62
1	T=200 anni		122.00	573.82	576.01	576.24	576.71	0.022335	3.97	32.66	73.32	1.71
1	T=500 anni		137.00	573.82	576.05	576.31	576.88	0.023383	4.19	35.15	75.39	1.78

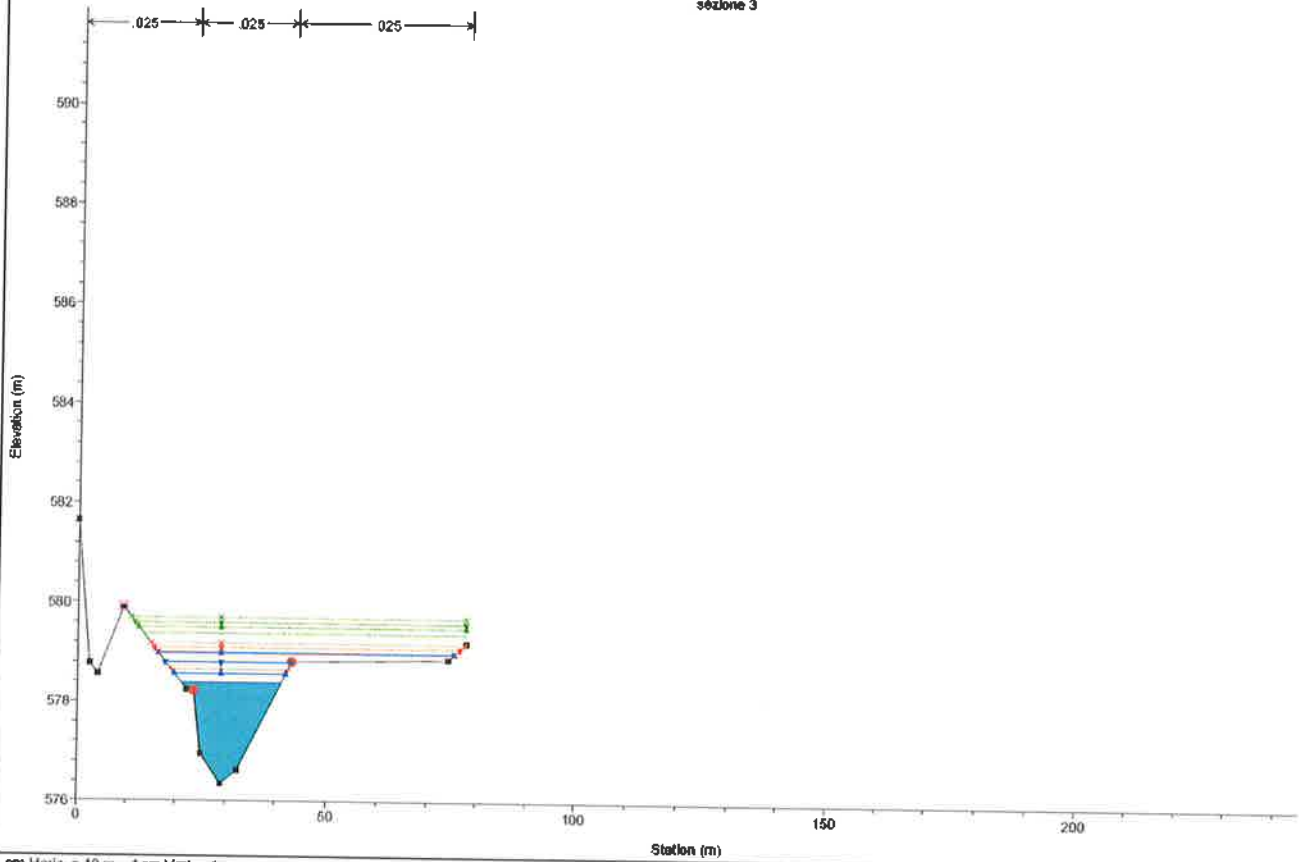
roccaforte zona 16 Plan: Plan 01 24/02/2006
sezione 1



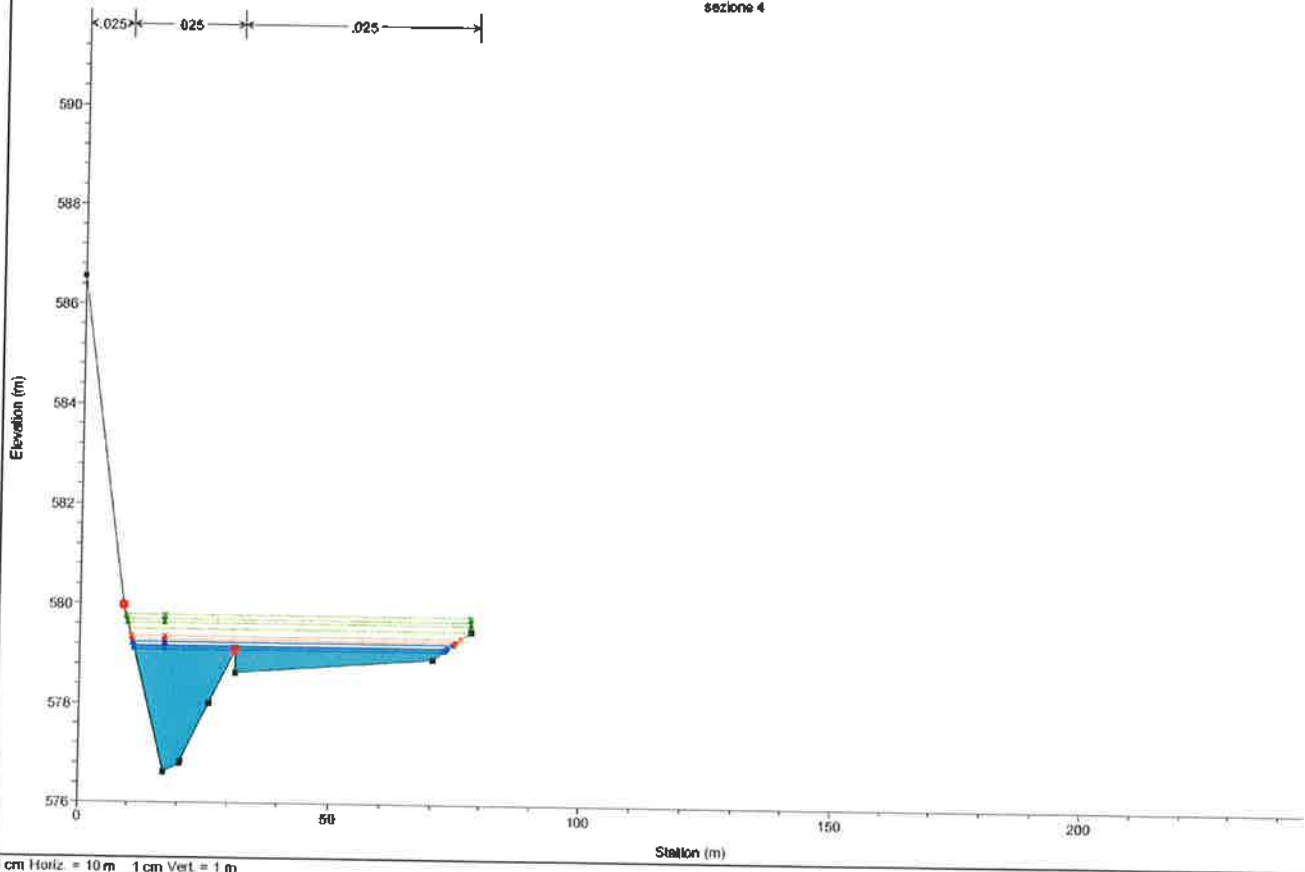
roccaforte zona 16 Plan: Plan 01 24/02/2006
sezione 2

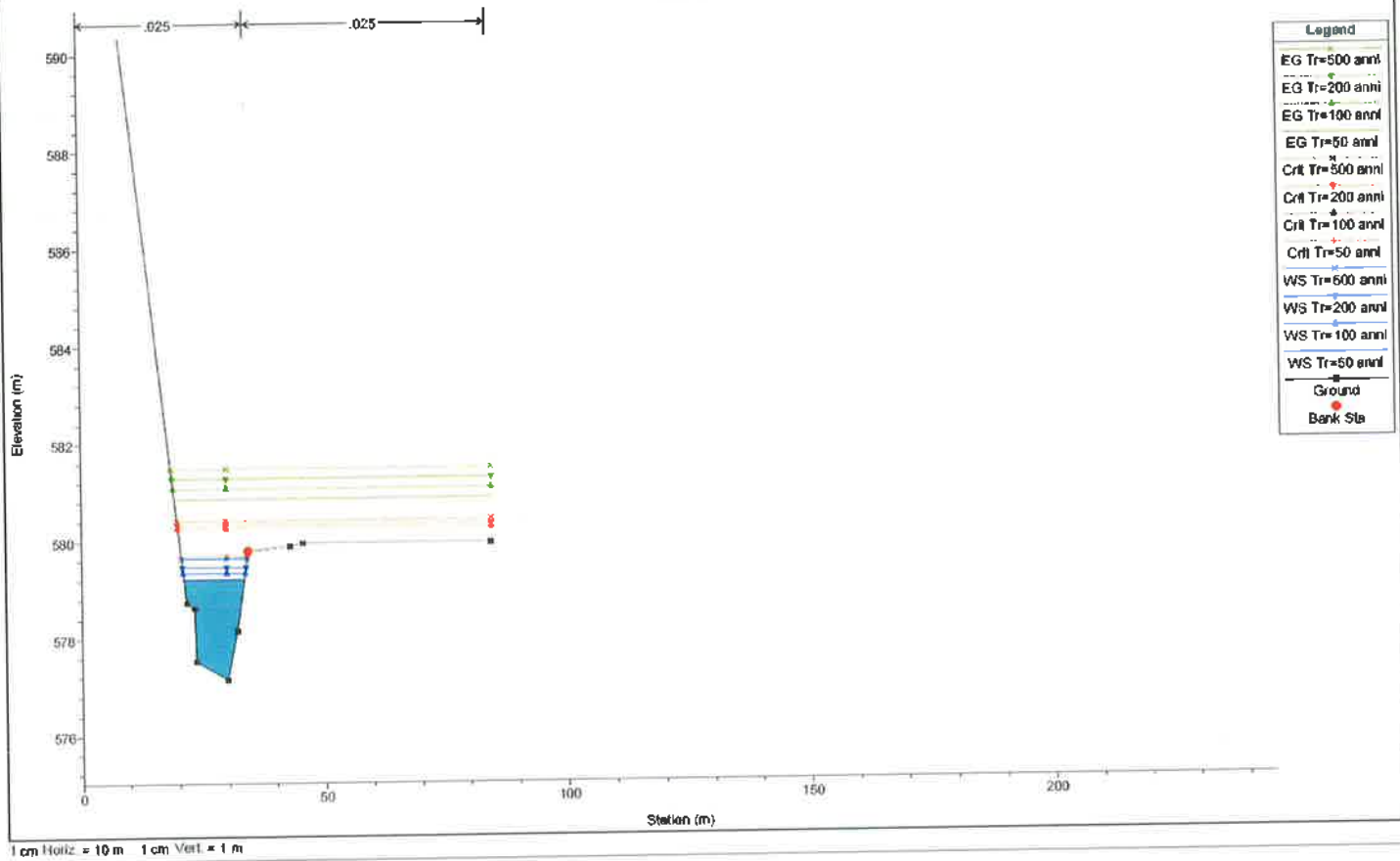
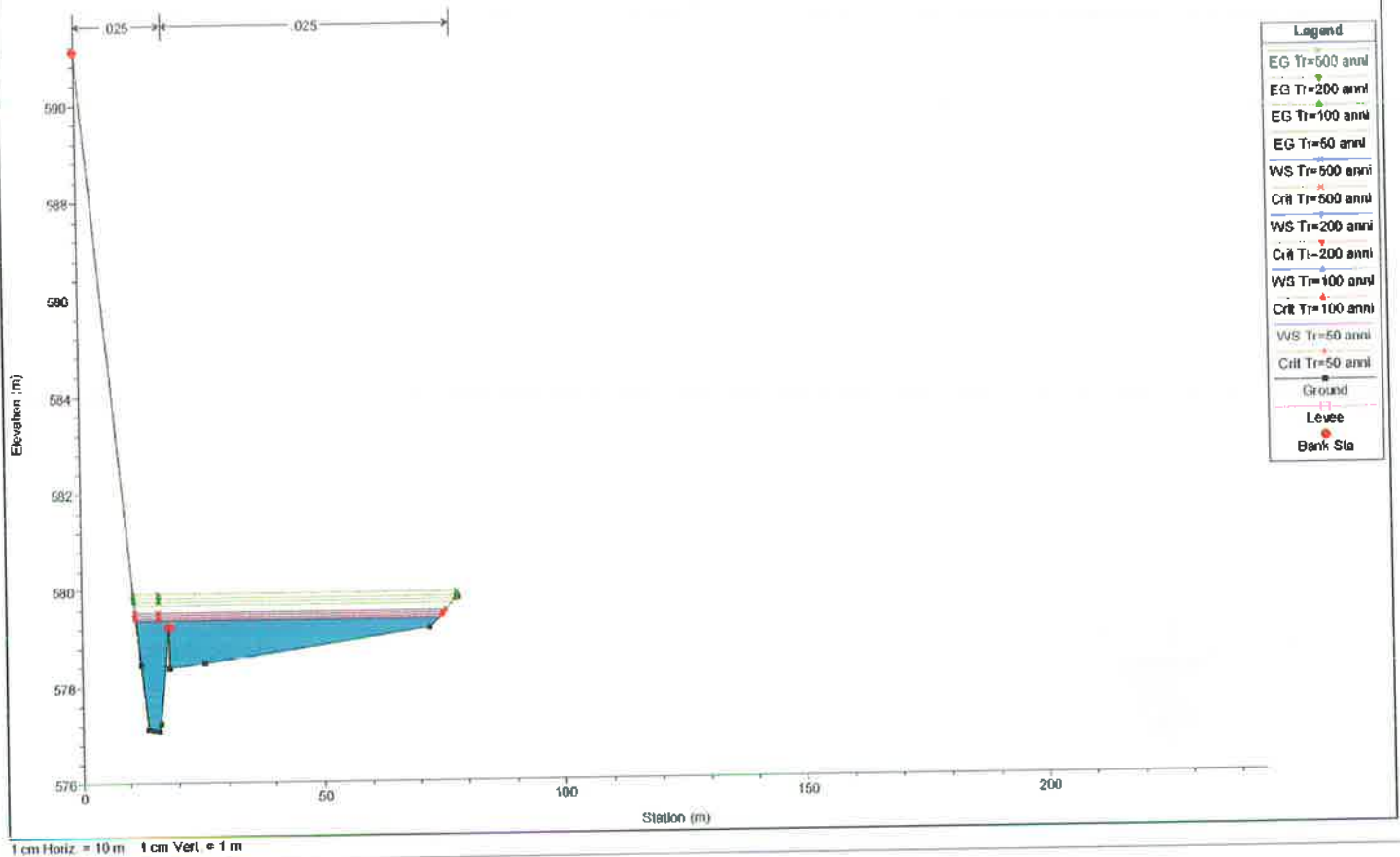


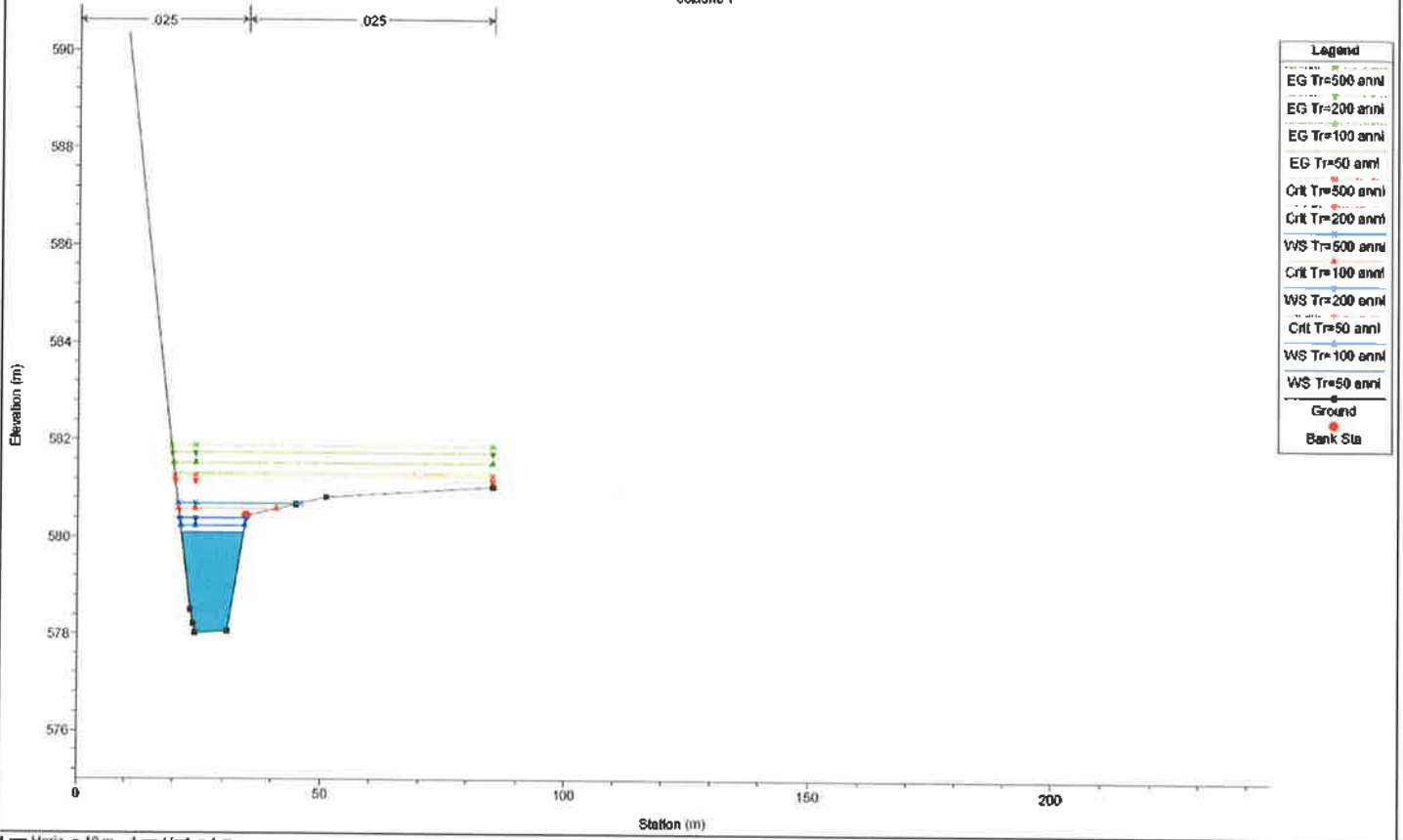
roccaforte zona 16 Plan: Plan 01 24/02/2008
sezione 3



roccaforte zona 16 Plan: Plan 01 24/02/2006
sezione 4





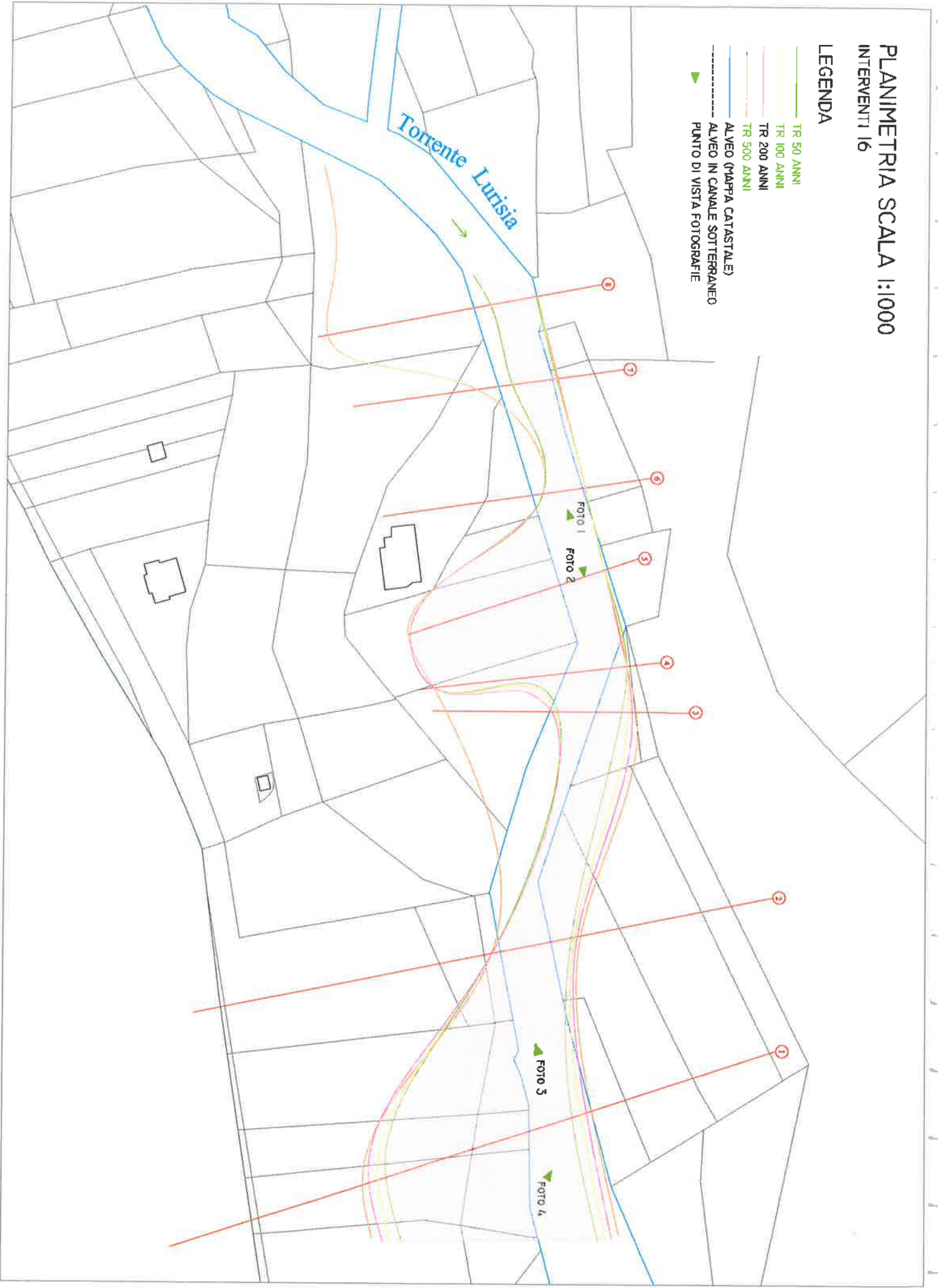


1 cm Horiz. = 10 m 1 cm Vert. = 1 m

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 16

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

TORRENTE LURISIA
- ZONA 17 -

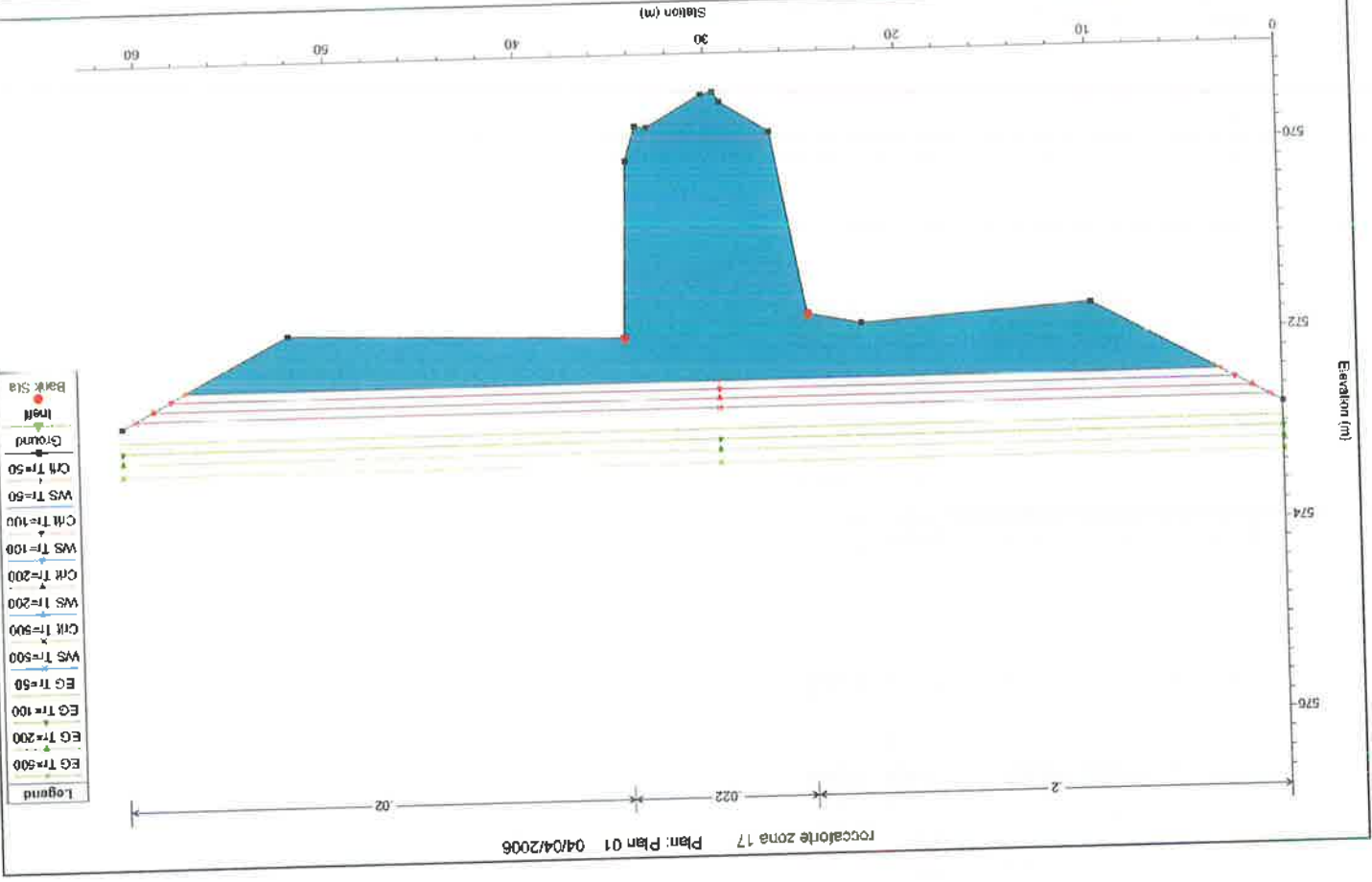
Roccaforte Mondovì li, 10.06.2007

STUDIO D'INGEGNERIA **dot. Ing. LORENZO EUILA** - 12089 VILLANOVA M.VI - VIA MARTIRI D. LIBERTÀ 6
TEL. 0174/698-402 FAX 0174/698-336 - lorenzo.euila@isiline.it - C.F. LEU UNZ 50014 L974C P. IVA 00505620046

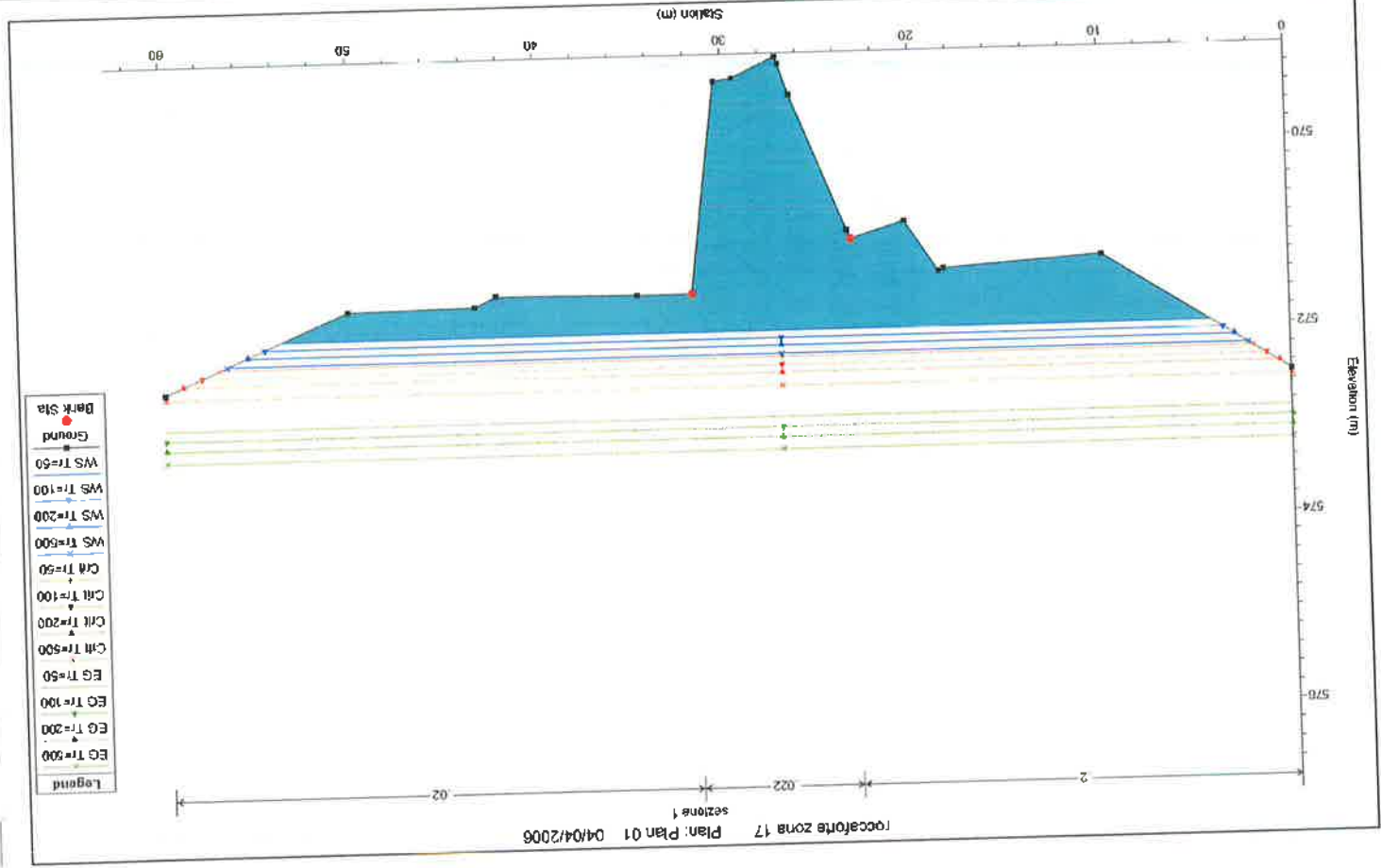
HEC-RAS Plan:

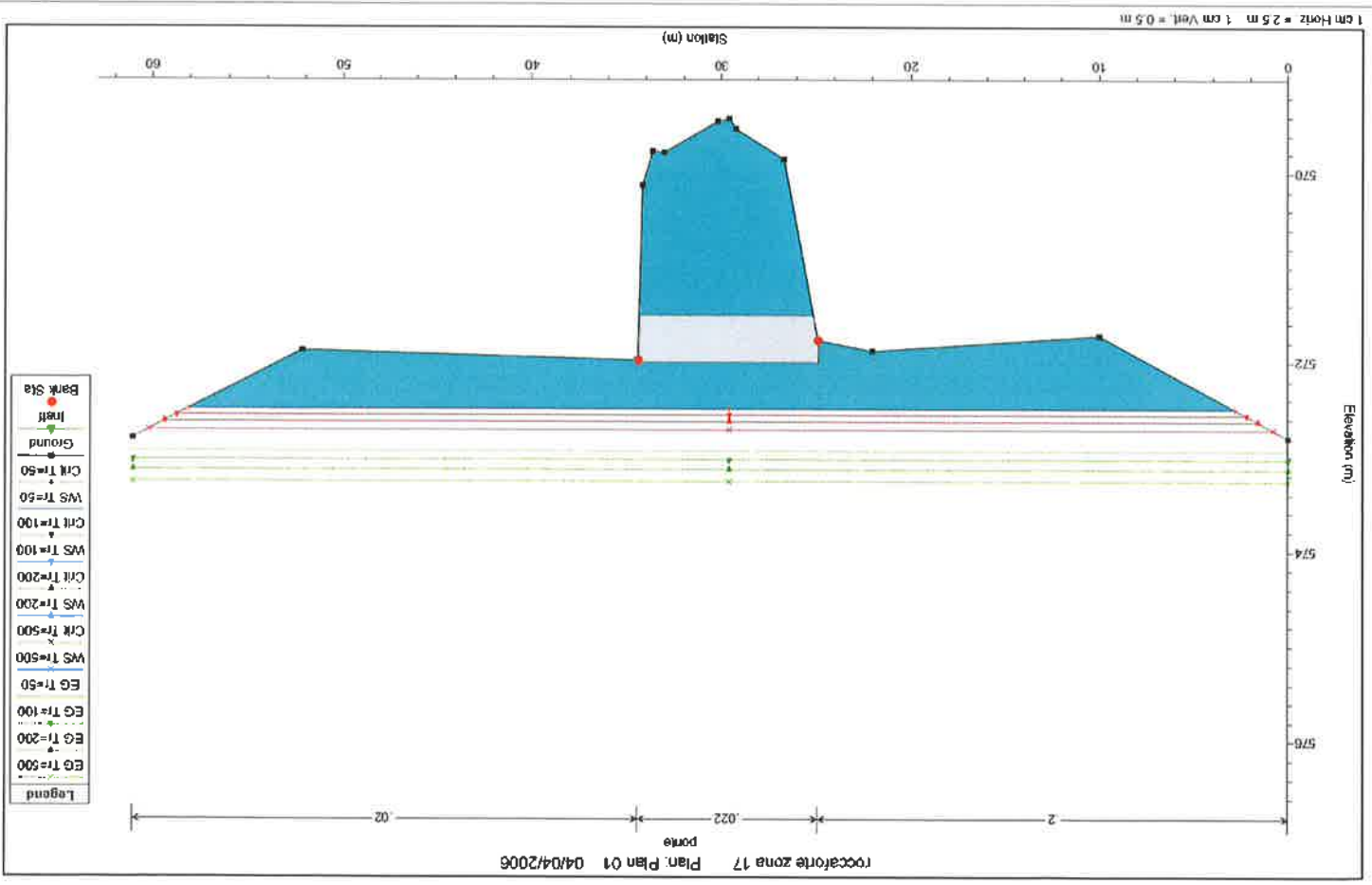
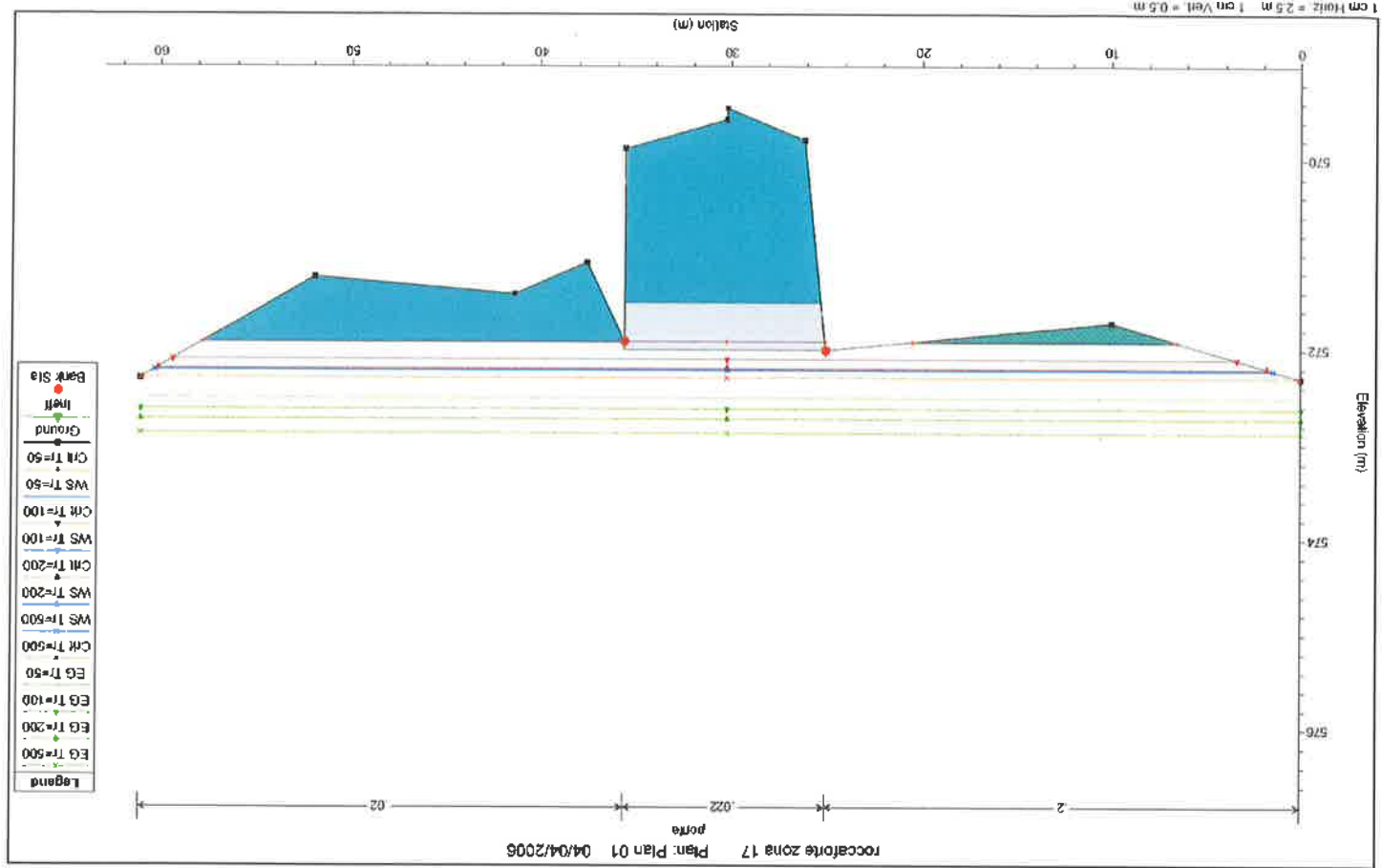
Reach	Reach Sta	Profile	O Total (m3/s)	Max Ch. El. (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.A. Elev. (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Ch. El. (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Produce @ Ch
	6	Tr=50	100.00	569.45	572.33	572.33	572.33	0.002714	3.59	43.39	46.77	0.73
	6	Tr=100	111.00	569.45	572.41	572.41	572.41	0.002708	3.70	47.39	48.55	0.74
	6	Tr=200	123.00	569.45	572.50	572.50	572.50	0.002641	3.02	51.56	50.34	0.75
	6	Tr=500	139.00	569.45	572.60	572.60	573.09	0.002503	3.95	56.96	52.56	0.76
	4	Tr=50	100.00	569.45	571.79	572.07	572.73	0.006058	4.72	27.61	35.00	1.07
	4	Tr=100	111.00	569.45	571.88	572.15	572.84	0.006135	4.86	30.13	36.55	1.08
	4	Tr=200	123.00	569.45	571.93	572.23	572.96	0.006201	5.00	32.16	36.92	1.09
	4	Tr=500	139.00	569.45	572.02	572.33	573.08	0.006260	5.16	34.12	37.03	1.10
	3	Tr=50	100.00	569.45	571.96	571.96	572.45	0.002911	3.96	35.30	49.74	0.74
	3	Tr=100	111.00	569.45	572.05	572.05	572.55	0.002887	3.66	42.04	54.48	0.74
	3	Tr=200	123.00	569.45	572.13	572.13	572.65	0.002910	3.66	46.71	58.03	0.75
	3	Tr=500	139.00	569.45	571.99	572.23	572.88	0.002842	4.50	36.30	52.59	0.99
	2,5	Bridge										
	2	Tr=50	100.00	569.41	572.44	572.44	572.96	0.002220	3.36	47.20	54.34	0.86
	2	Tr=100	111.00	569.41	572.53	572.53	573.06	0.002269	3.52	51.71	56.87	0.88
	2	Tr=200	123.00	569.41	572.63	572.63	573.16	0.002272	3.60	57.41	57.76	0.90
	2	Tr=500	139.00	569.41	572.73	572.73	573.30	0.002357	3.75	63.36	59.66	0.91
	1	Tr=50	100.00	569.04	571.97	572.26	572.88	0.004544	4.56	39.48	48.49	0.98
	1	Tr=100	111.00	569.04	572.04	572.33	572.96	0.004616	4.70	42.50	51.00	1.00
	1	Tr=200	123.00	569.04	572.12	572.42	573.09	0.004677	4.84	46.38	52.53	1.01
	1	Tr=500	139.00	569.04	572.22	572.56	573.23	0.004756	5.01	51.40	54.39	1.02

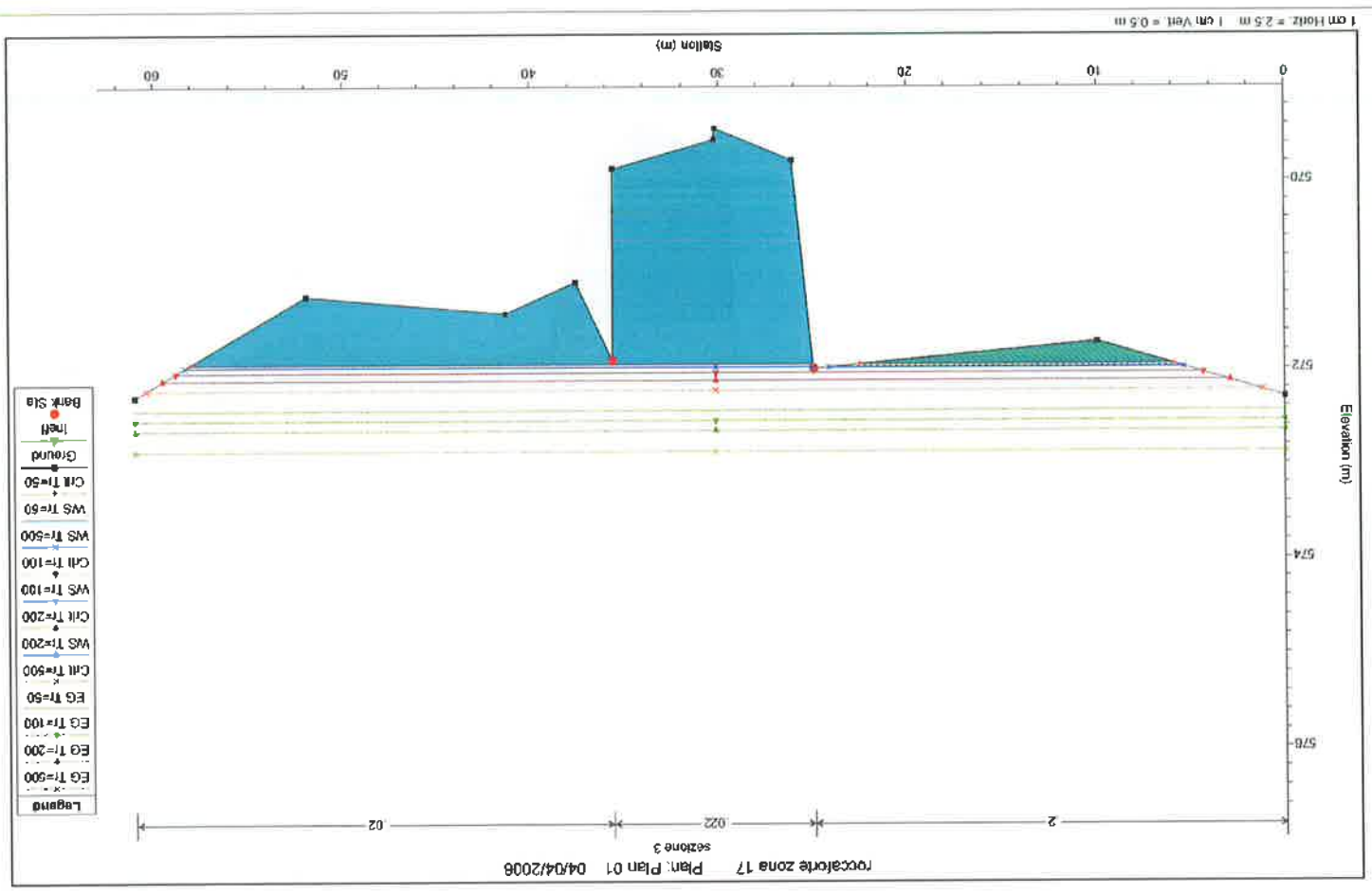
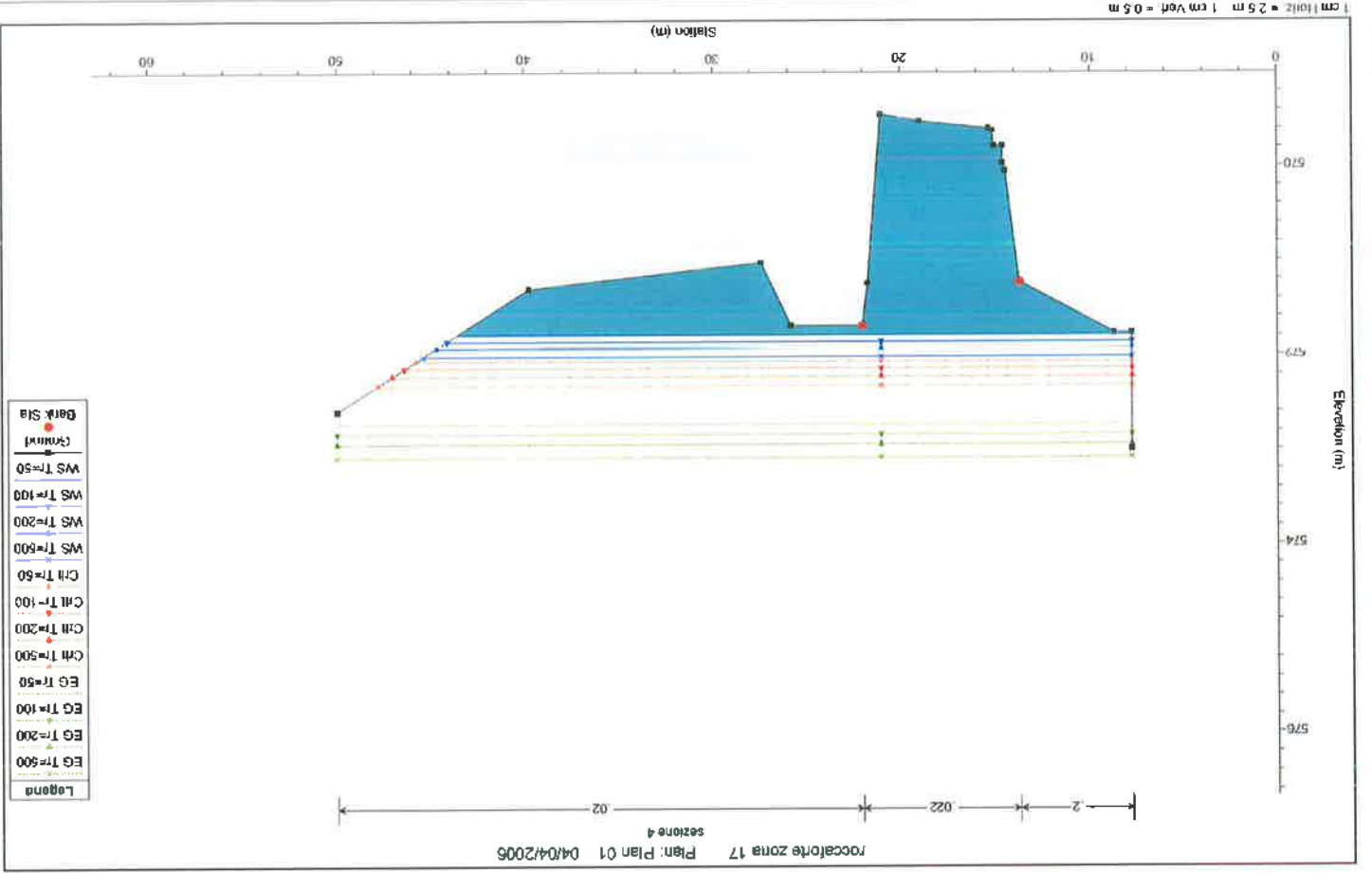
1 cm Horiz = 25 m 1 cm Vert = 0.5 m

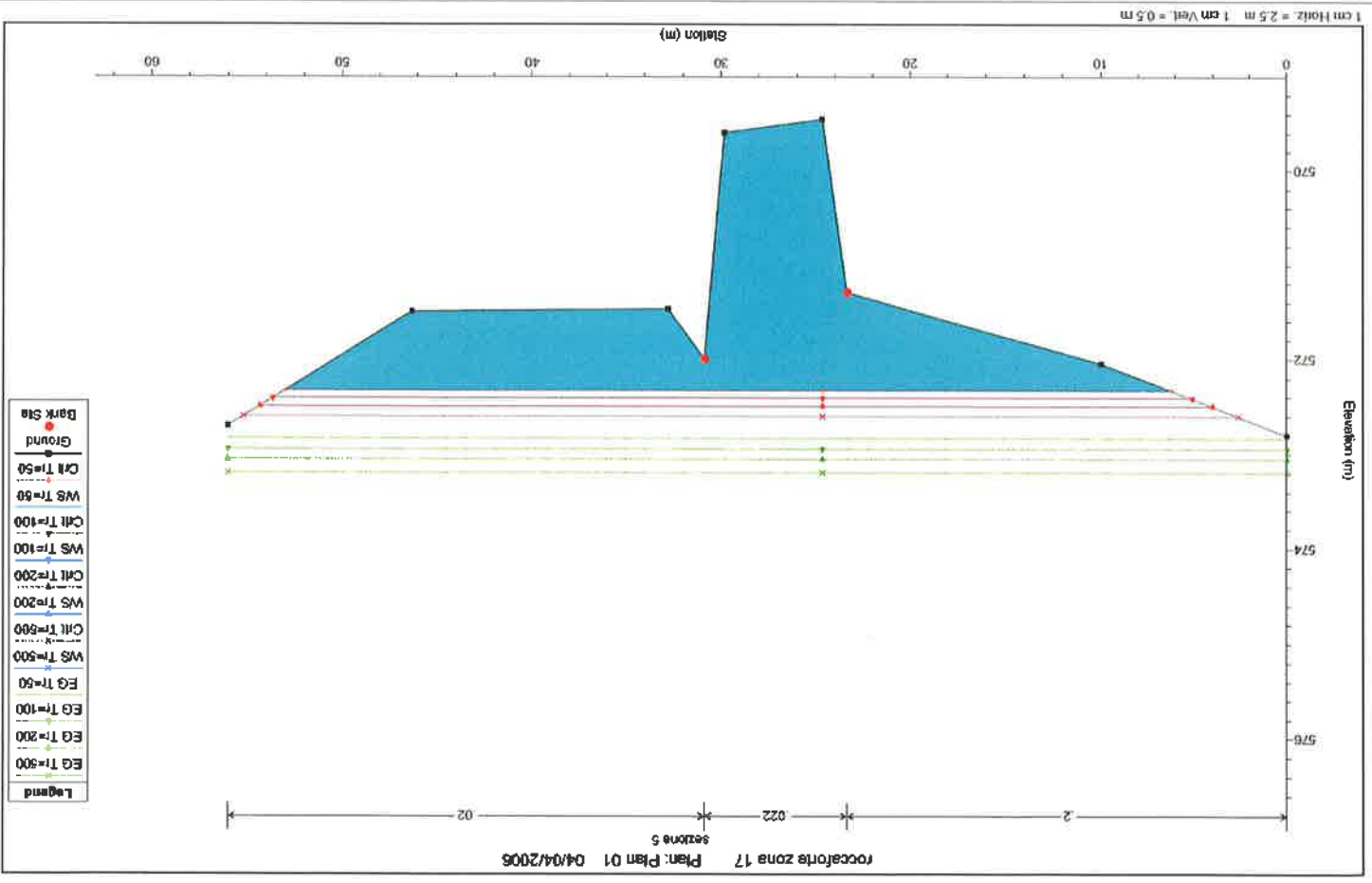


1 cm Horiz = 25 m 1 cm Vert = 0.5 m









PLANIMETRIA SCALA 1:1000

INTERVENTI 17

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAGICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

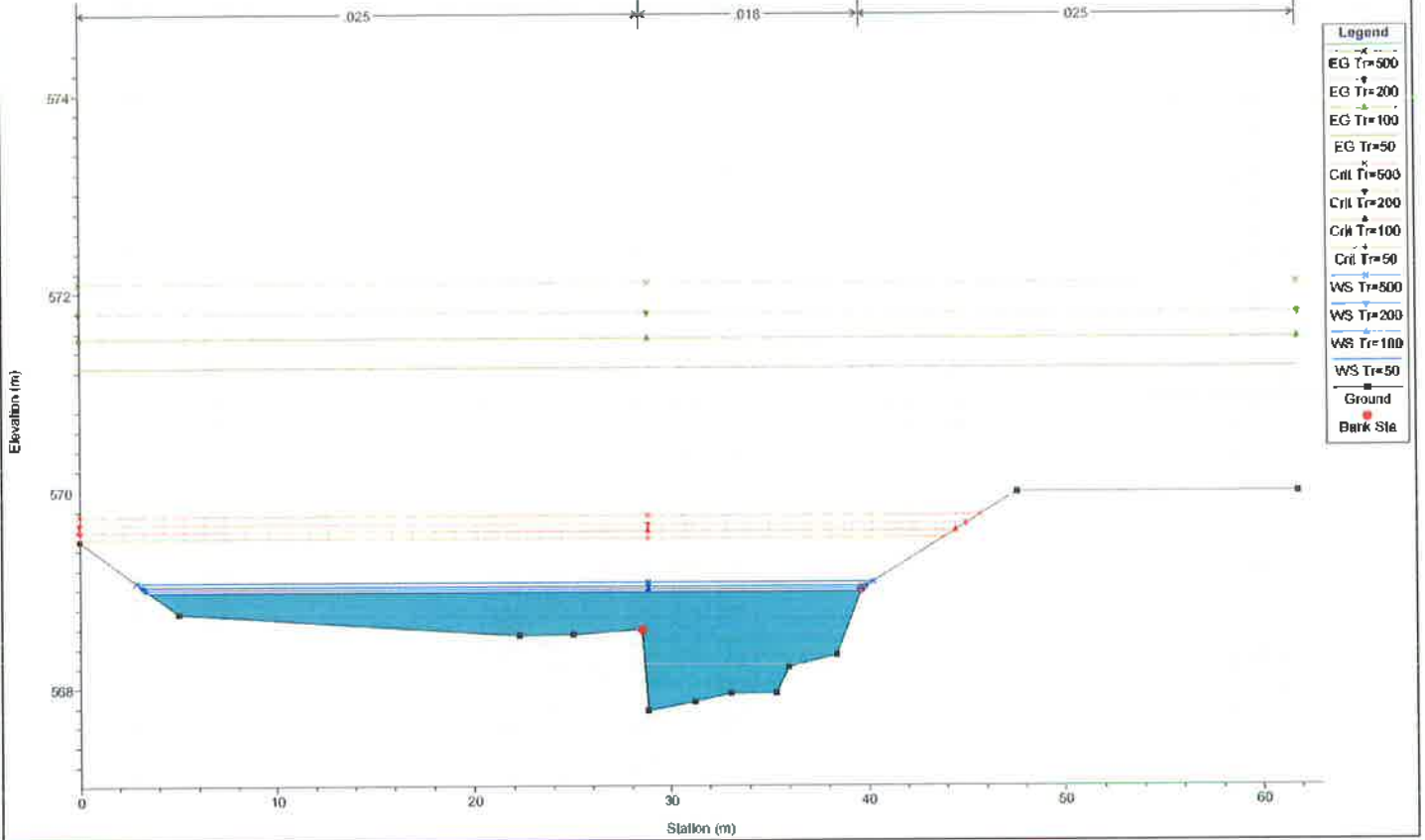
TORRENTE LURISIA
- ZONA 18 -

Roccaforte Mondavi Il. 10.06.2007

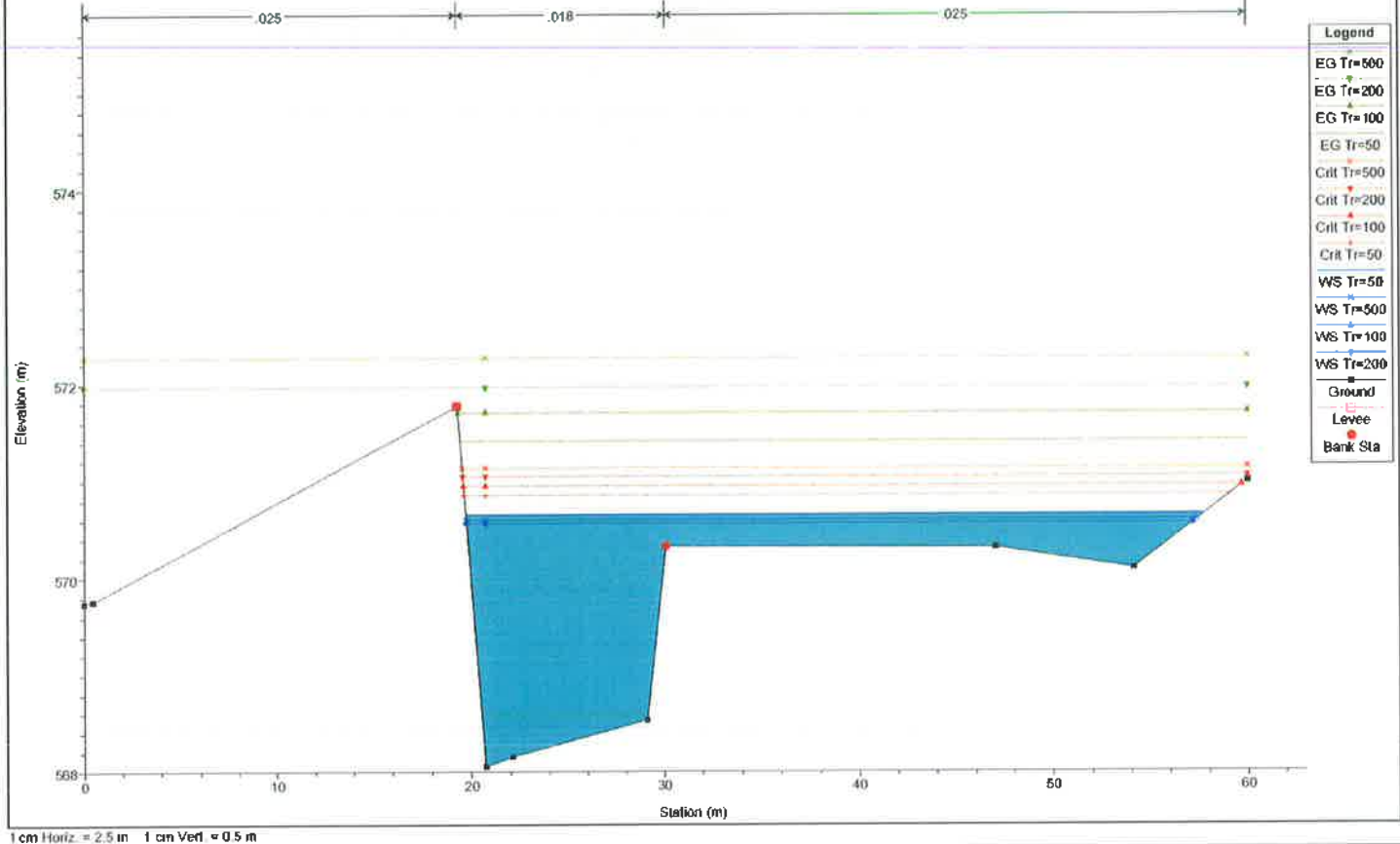
STUDIO D'INGEGNERIA dotting LORENZO EULA - 12086 VILLANOVA M.VI - VIA MARTIRI D. LIBERTÀ, 6
TEL. 0174698.402 FAX 0174698.536 - lorenzo.eula@ingimel.it - CF. LEU LNZ 50D14 1974C P. IVA 00506520045

Racch.	River Sta	Proble	Q Totale (m³/s)	Min Cl. El. (m)	W. S. Elev. (m)	Ch. W. S. (m)	E. G. Elev. (m)	E. G. Slope (m/m)	Val Chiv. (m/s)	Flow Area (m²)	Tot. Width (m)	Floods # Chiv.
7	T=50	100.00	568.23	570.13	570.13	570.56	0.004206	3.35	36.74	40.45	0.87	
7	T=100	112.00	569.23	570.21	570.65	0.004157	3.36	43.07	46.56	0.87		
7	T=200	124.00	569.23	570.25	570.78	0.004101	3.45	43.54	46.56	0.87		
7	T=500	140.00	568.23	570.37	570.97	0.004202	3.61	47.34	48.17	0.89		
6	T=50	100.00	567.96	569.65	569.89	570.42	0.003653	4.13	28.93	36.91	1.19	
6	T=100	112.00	567.96	569.72	569.96	570.52	0.003654	4.77	31.89	40.96	1.20	
6	T=200	124.00	567.96	569.79	570.05	570.62	0.003711	4.96	35.62	42.89	1.20	
6	T=500	140.00	567.96	569.07	570.13	570.74	0.003762	5.05	39.30	45.78	1.21	
5	T=50	100.00	567.76	570.25	570.26	570.65	0.003988	3.32	46.98	60.79	0.75	
5	T=100	112.00	567.76	570.33	570.33	570.74	0.002025	3.43	51.80	64.14	0.76	
5	T=200	124.00	567.76	570.41	570.41	570.83	0.002041	3.46	57.86	67.62	0.76	
5	T=500	140.00	567.76	570.48	570.48	570.93	0.002126	3.68	61.94	70.67	0.75	
4	T=50	100.00	567.76	570.35	570.36	571.47	0.004178	4.85	31.47	46.85	1.00	
4	T=100	112.00	567.76	570.54	570.54	571.73	0.004196	4.83	23.17	46.88	1.00	
4	T=200	124.00	567.76	570.71	570.71	571.98	0.004217	4.96	24.83	47.70	1.00	
4	T=500	140.00	567.76	570.82	570.92	572.30	0.004259	5.20	28.96	47.70	1.00	
35		Bidder										
3	T=50	100.00	567.76	570.35	570.36	571.47	0.004277	4.68	21.30	46.65	1.01	
3	T=100	112.00	567.76	570.53	570.54	571.73	0.004295	4.85	23.09	46.67	1.01	
3	T=200	124.00	567.76	570.68	570.71	571.98	0.004303	5.01	24.67	47.70	1.01	
3	T=500	140.00	567.76	570.97	570.97	572.30	0.004356	5.20	26.90	47.70	1.00	
2	T=50	100.00	566.06	570.65	570.66	571.42	0.002070	4.05	31.97	38.02	0.83	
2	T=100	112.00	566.06	570.96	570.96	571.71	0.002081	4.86	30.72	37.42	1.05	
2	T=200	124.00	566.06	570.97	571.06	571.67	0.002098	5.42	28.62	37.60	1.21	
2	T=500	140.00	566.06	570.90	571.14	572.27	0.002052	5.96	29.79	37.62	1.32	
1	T=50	100.00	567.77	568.37	569.52	571.25	0.003070	7.52	18.44	36.08	2.53	
1	T=100	112.00	567.77	569.00	569.60	571.84	0.002524	8.00	19.46	36.32	2.96	
1	T=200	124.00	567.77	569.03	569.67	571.86	0.002574	8.41	20.57	36.79	3.24	
1	T=500	140.00	567.77	569.07	569.75	572.10	0.002607	8.85	22.10	37.39	3.83	

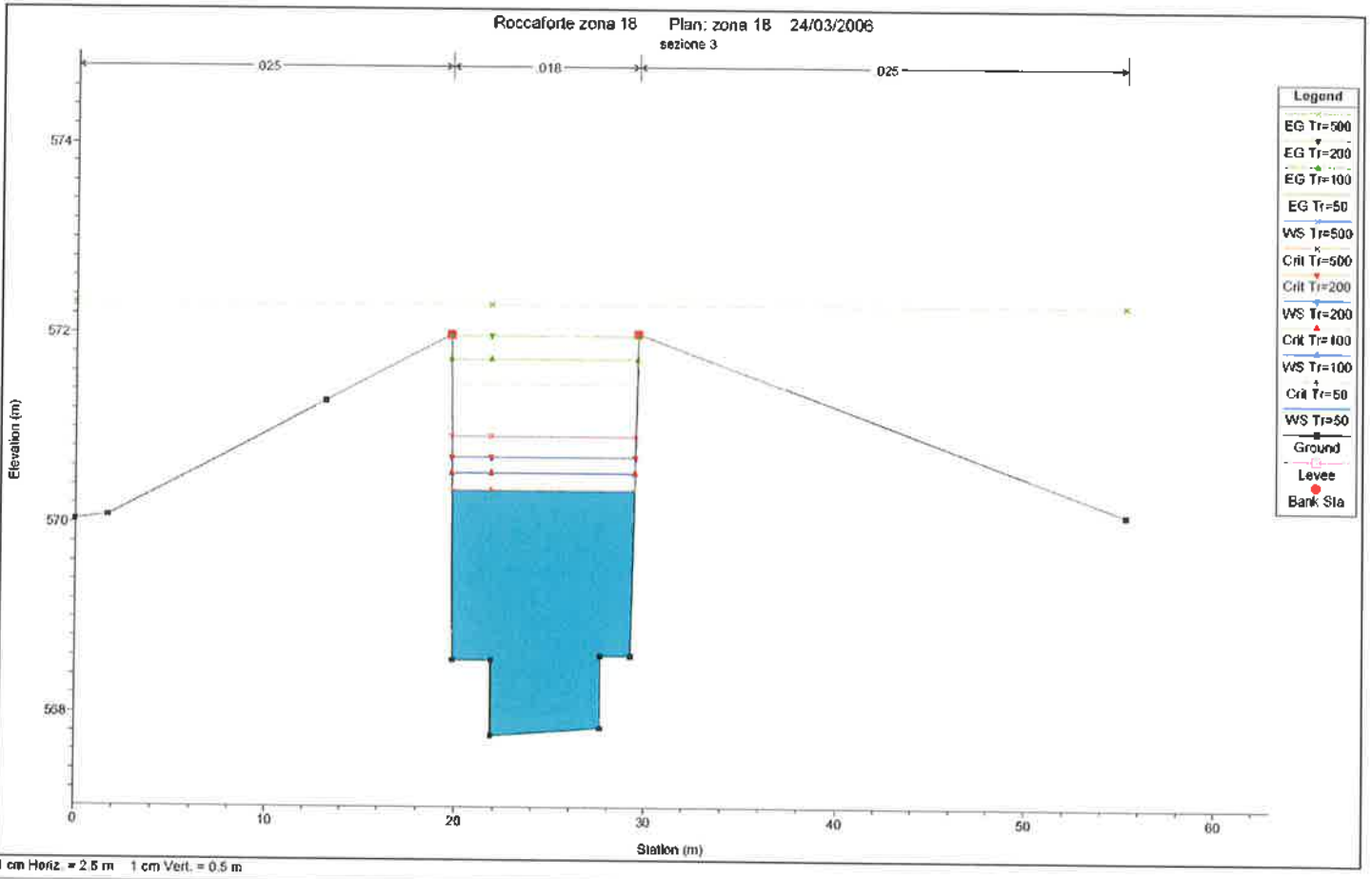
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 1



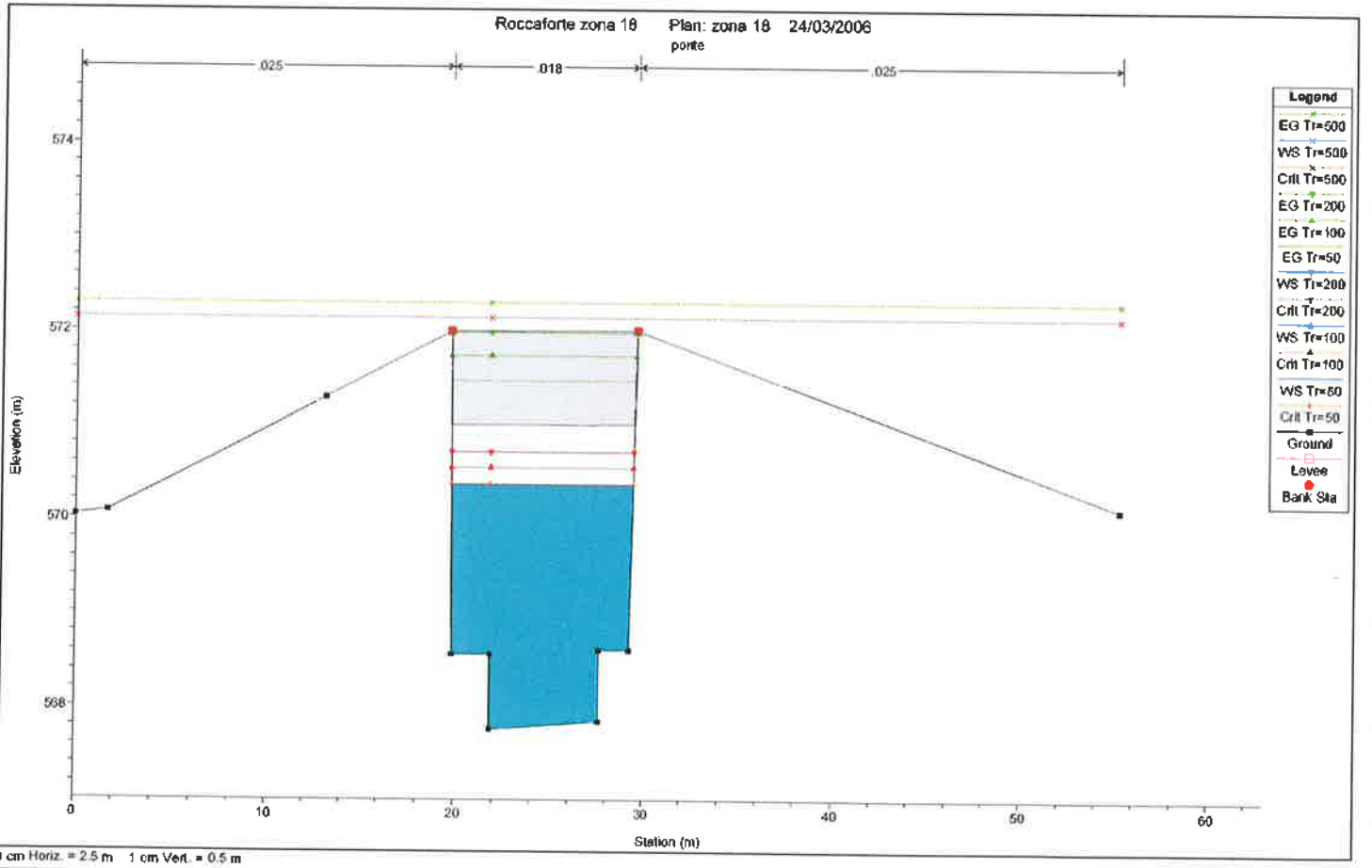
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 2



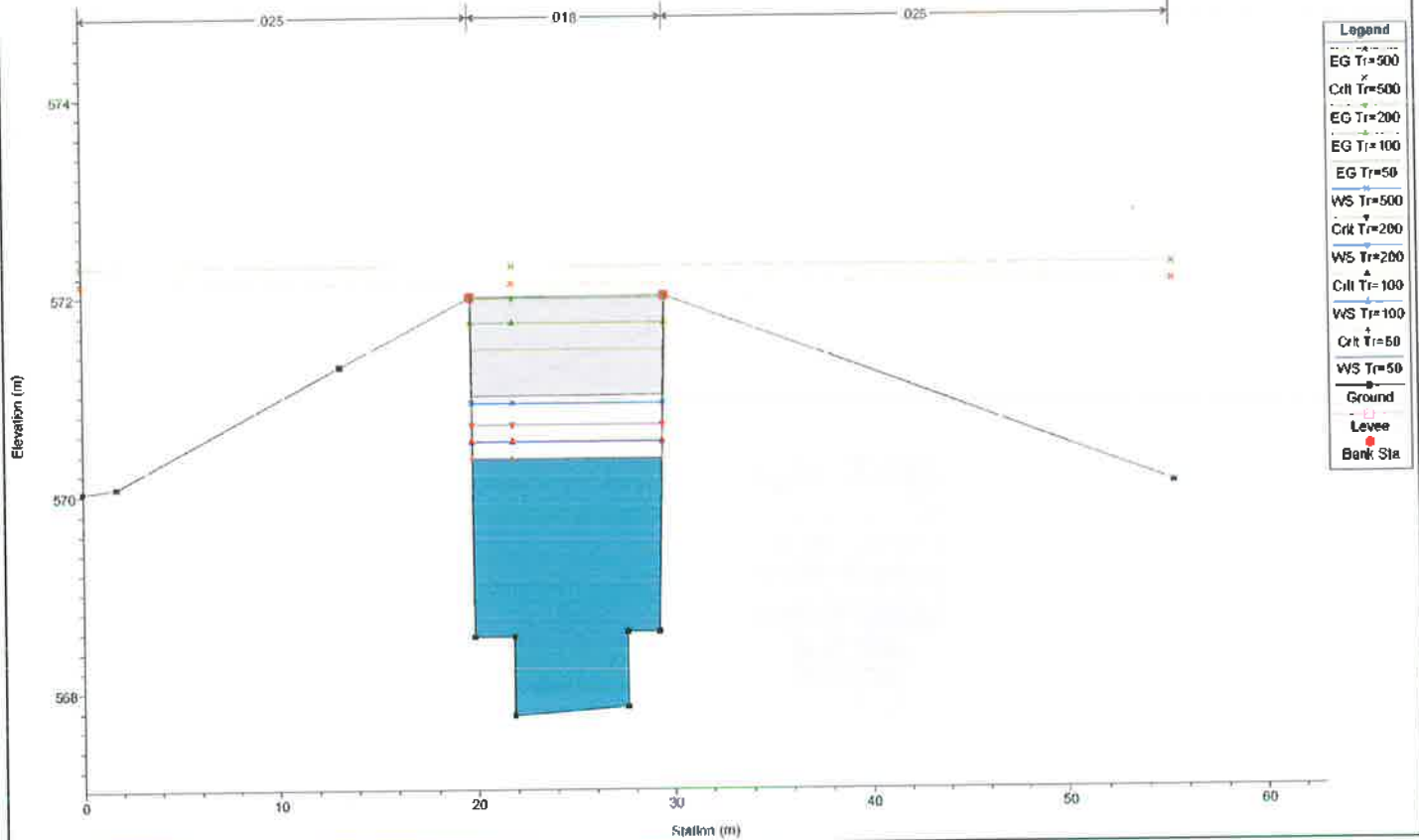
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 3



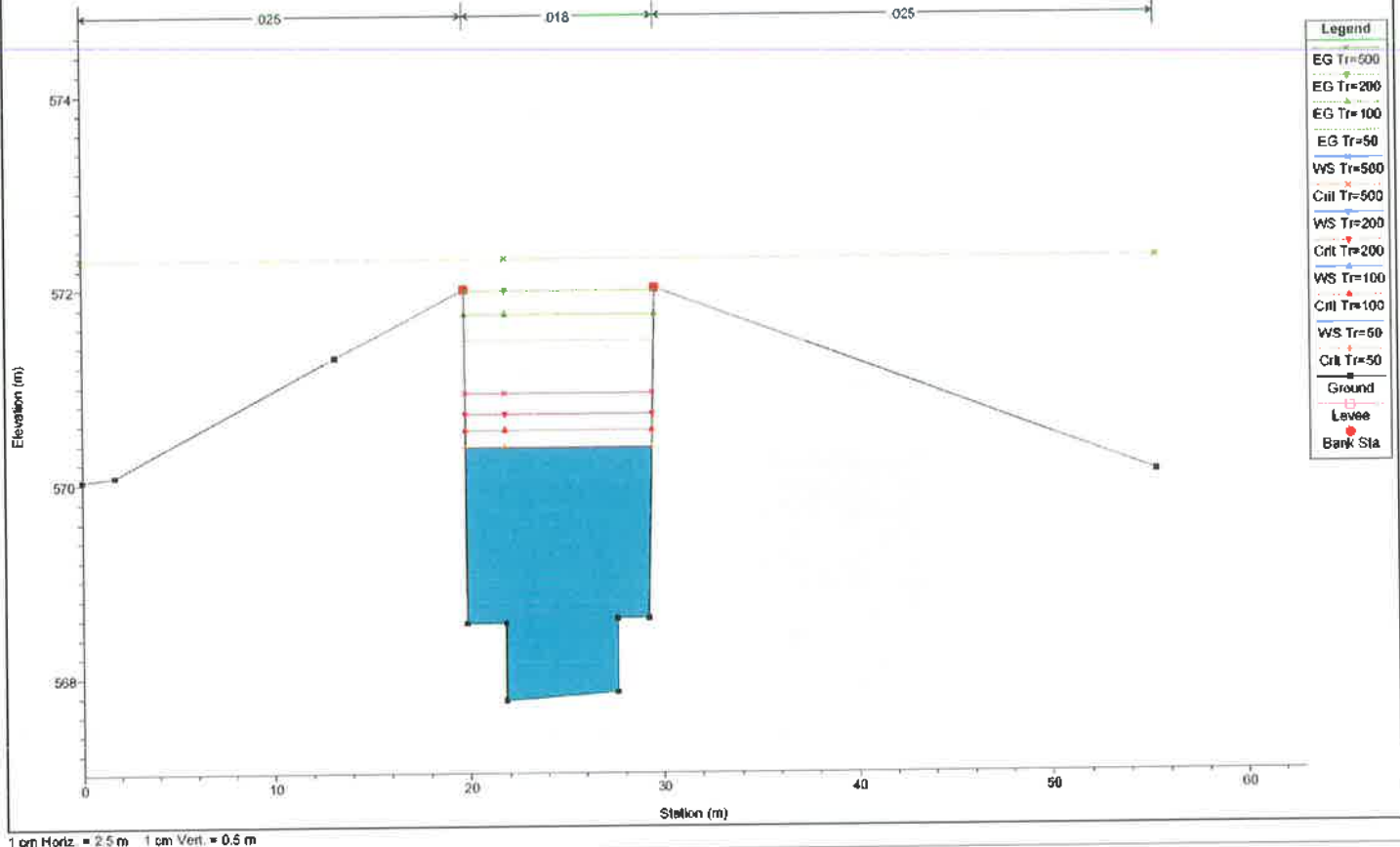
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
ponte



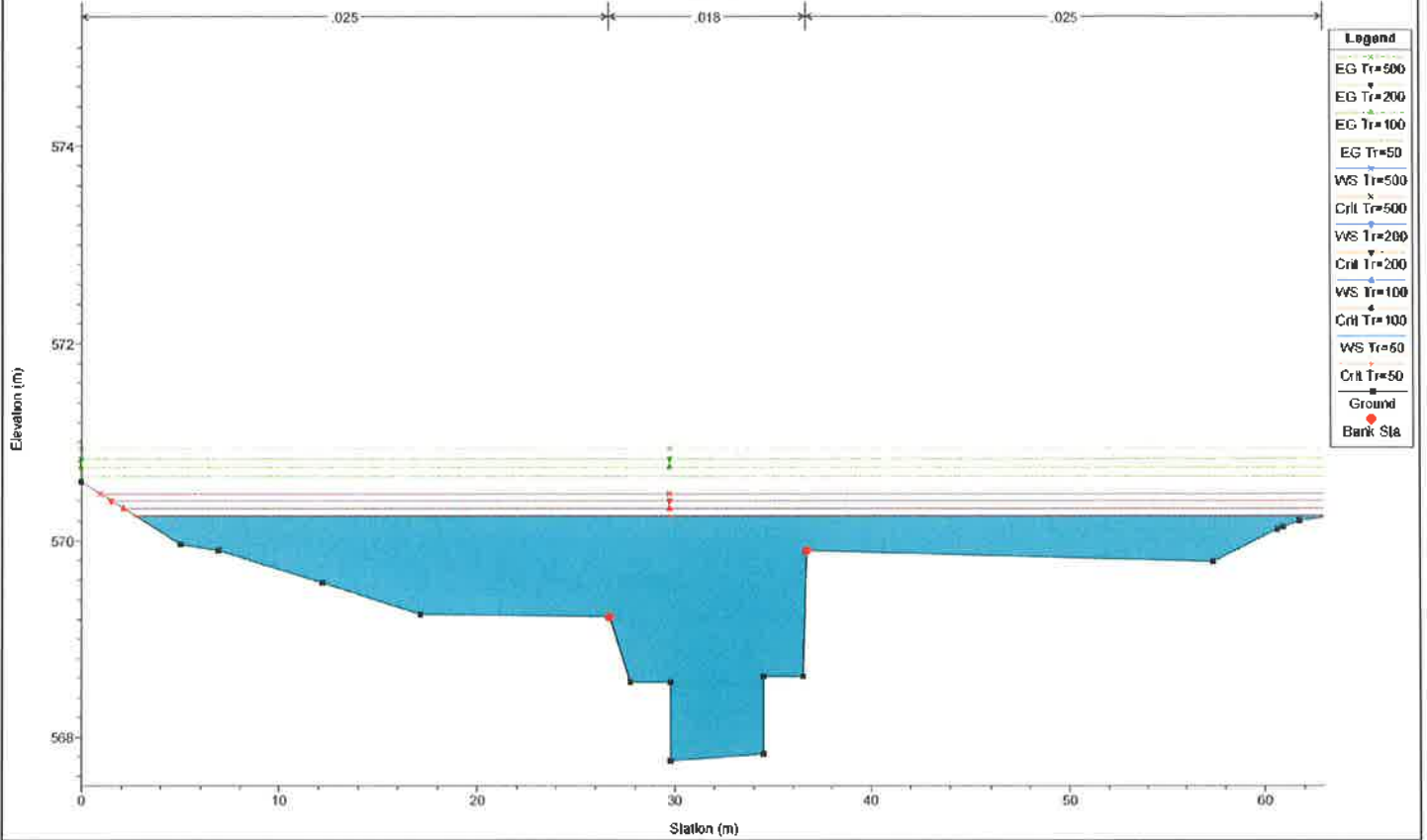
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
 ponte



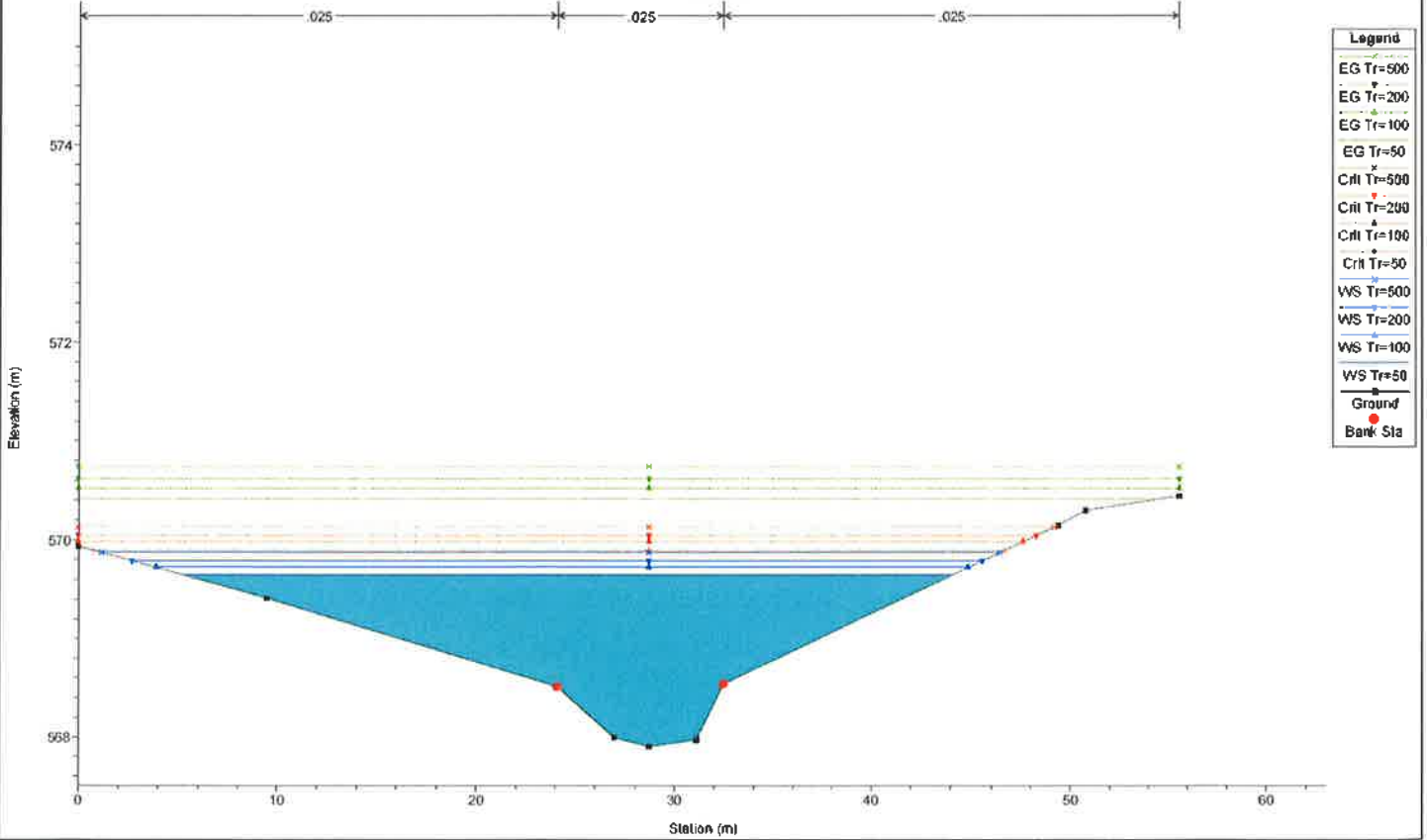
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
 sezione 4



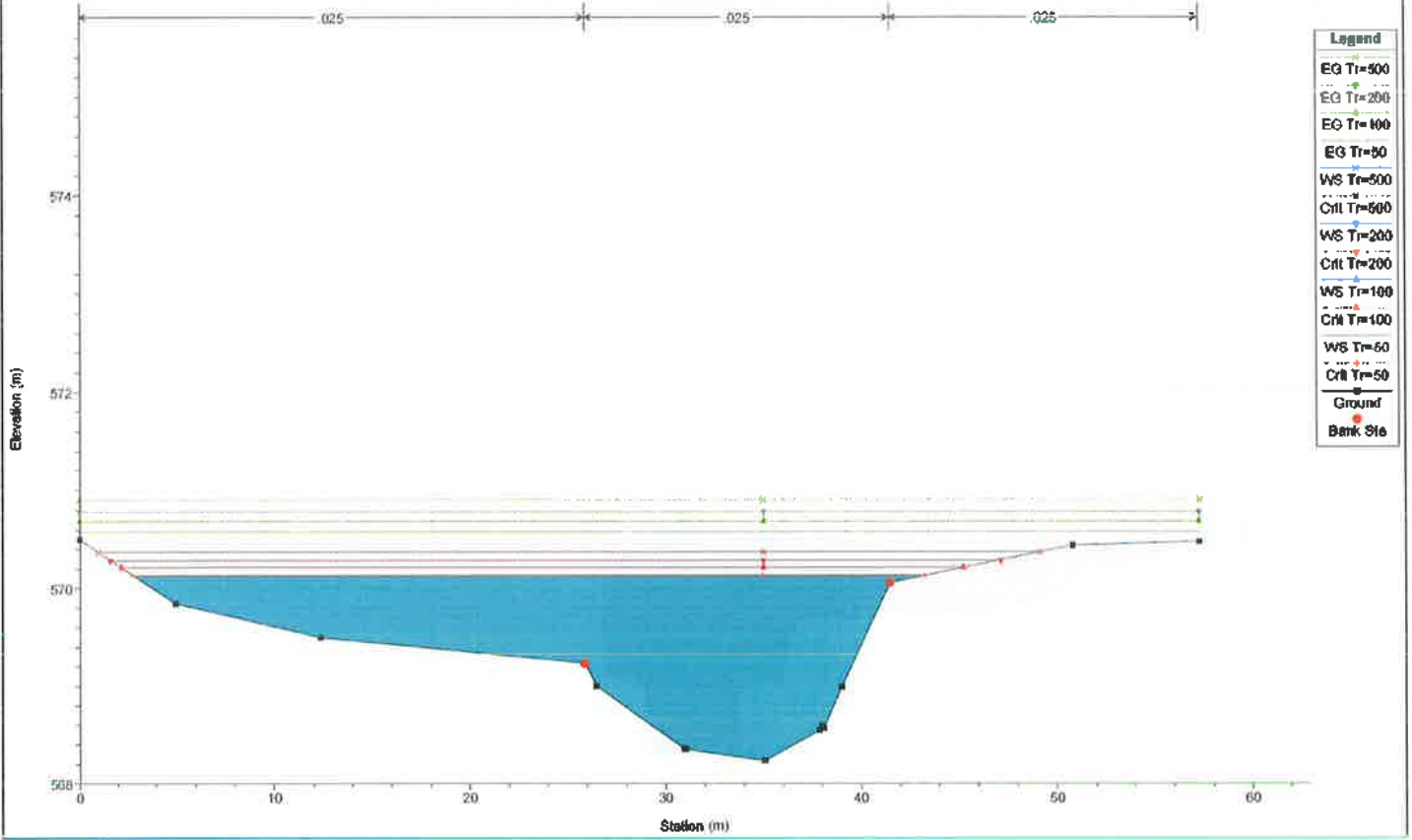
Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 5



Roccaforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 6



Roccalforte zona 18 Plan: zona 18 24/03/2006
sezione 7



1 cm Horiz = 2.5 m 1 cm Vert. = 0.5 m

PLANIMETRIA SCALA 1:1000

INTERVENTI 18

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

TORRENTE LURISIA
- ZONA 19 -

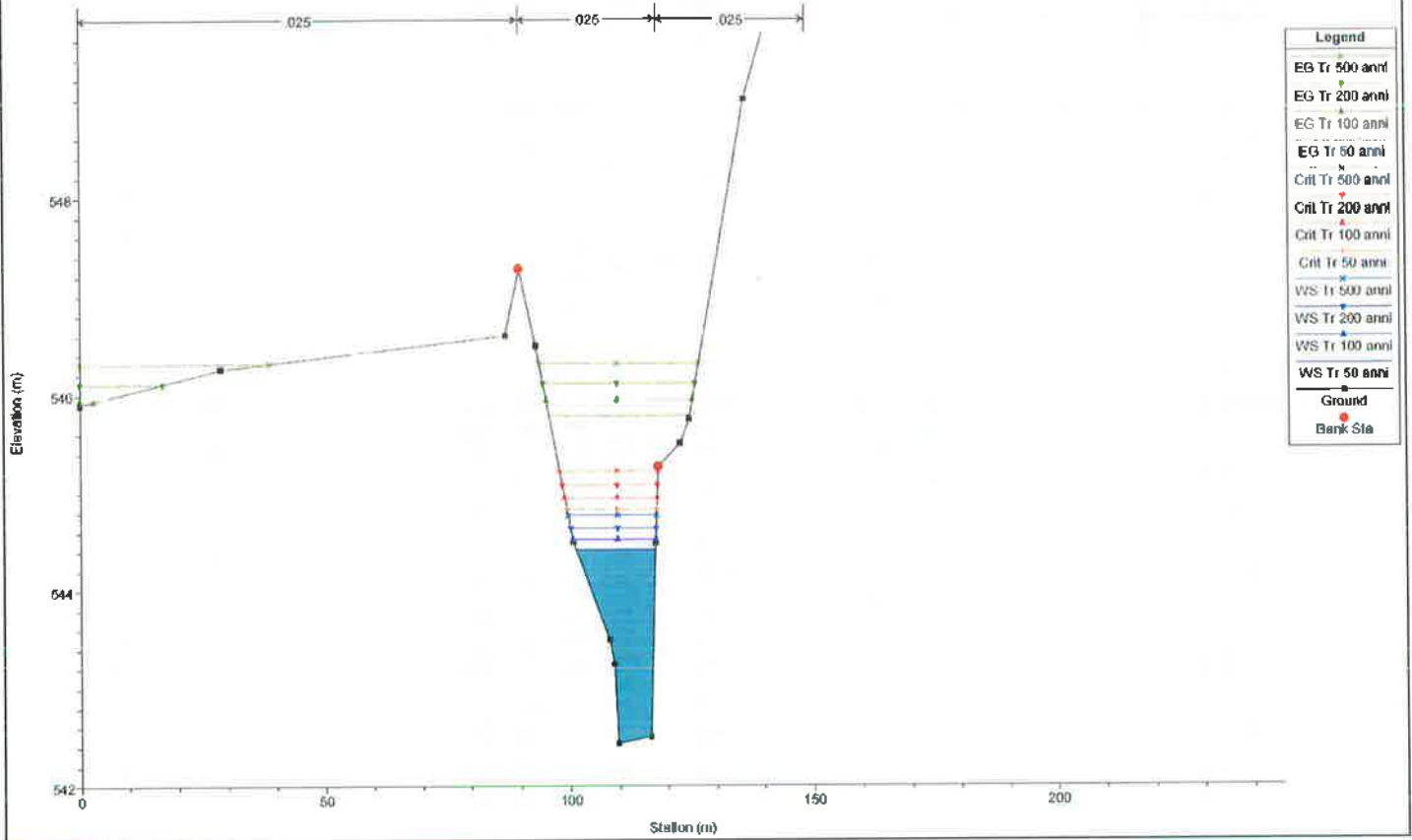
Roccaforte Mondovì li, 10.06.2007

STUDIO D'INGEGNERIA *datting. LORENZO EULA* - 12089 VILLANOVA M.VI. - VIA MARTIRI D.LIBERTÀ, 6
TEL. 0174/638.402 FAX 0174/838.336 - lorenzo.eula@stetnet.it - C.F. LEU LNZ 50D14 L974C P. IVA 00506320046

HEC-RAS Print 19 River 1, Lurisia, Reach

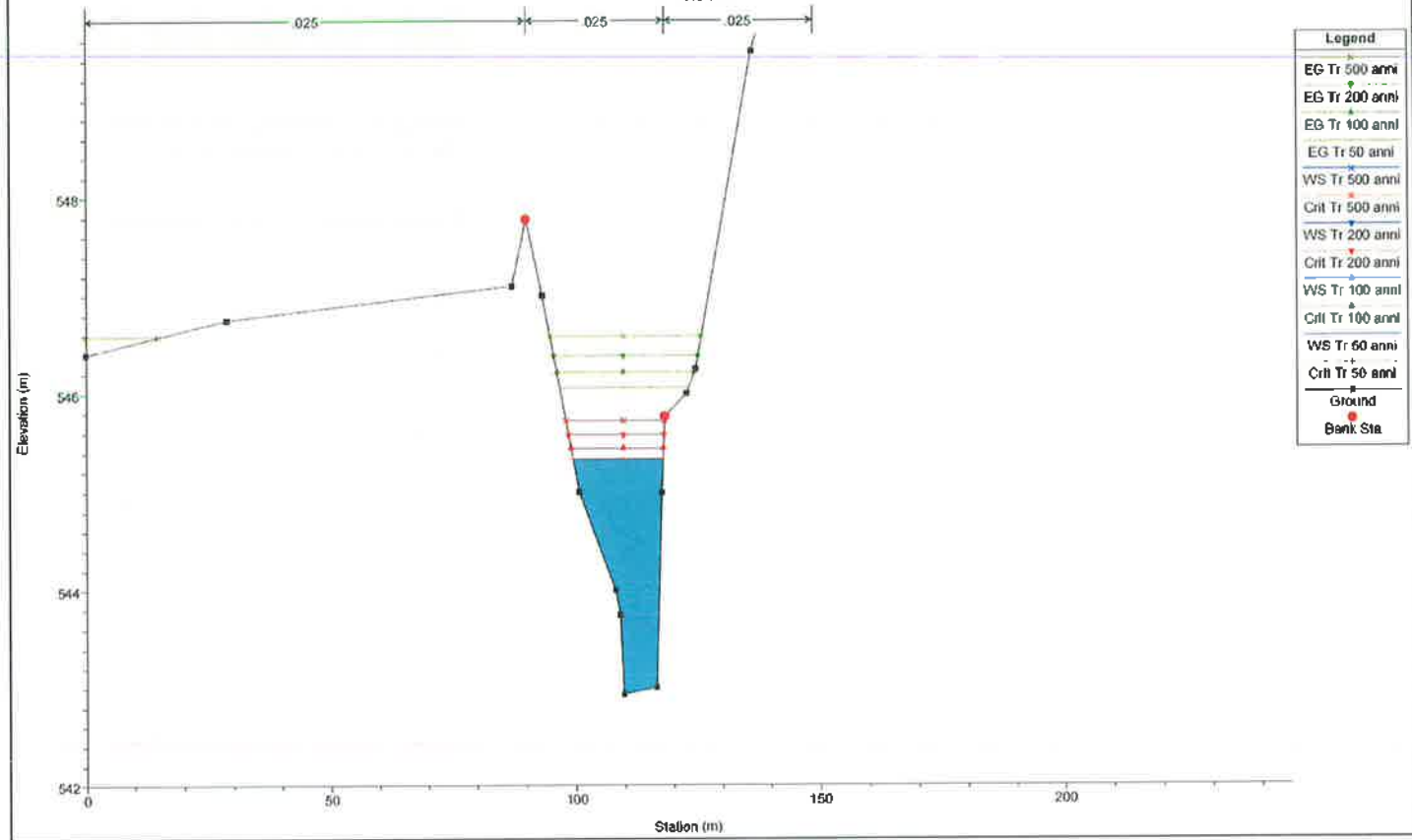
Reach	Reach Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Max Elev (m)	W.S. Elev (m)	Cm W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chf (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Frroude # Ch
4	T+50.0m	101.00	101.00	542.94	545.33	545.33	546.06	0.008000	3.79	26.70	18.44	1.00
4	T+100.0m	112.00	112.00	542.94	545.45	545.45	546.27	0.006631	3.89	28.63	18.96	1.00
4	T+200.0m	125.00	125.00	542.94	545.58	545.58	546.38	0.006600	4.00	31.35	19.56	1.00
4	T+500.0m	141.00	141.00	542.94	545.73	545.73	546.59	0.005623	4.11	34.45	20.27	0.99
3	T+50.0m	101.00	101.00	542.94	545.33	545.33	545.05	0.005191	3.78	26.63	18.43	1.00
3	T+100.0m	112.00	112.00	542.94	545.45	545.45	545.21	0.005101	3.88	28.88	18.96	1.00
3	T+200.0m	125.00	125.00	542.94	545.58	545.58	545.36	0.005066	3.97	31.45	19.57	1.00
3	T+500.0m	141.00	141.00	542.94	545.72	545.72	545.39	0.005043	4.11	34.28	20.22	1.01
2	T+50.0m	101.00	101.00	542.94	545.33	545.33	546.06	0.008102	3.78	26.69	18.43	1.00
2	T+100.0m	112.00	112.00	542.94	545.45	545.45	545.29	0.006095	3.88	28.66	18.95	1.00
2	T+200.0m	125.00	125.00	542.94	545.58	545.58	545.39	0.005631	3.97	31.45	19.58	1.00
2	T+500.0m	141.00	141.00	542.94	545.72	545.72	545.39	0.005046	4.11	34.28	20.23	1.01
1	T+50.0m	101.00	101.00	542.44	544.42	544.42	545.78	0.014800	5.17	19.54	16.30	1.51
1	T+100.0m	112.00	112.00	542.44	544.53	544.53	545.94	0.014554	5.27	21.26	17.03	1.50
1	T+200.0m	125.00	125.00	542.44	544.64	544.64	545.11	0.014007	5.38	23.23	17.55	1.49
1	T+500.0m	141.00	141.00	542.44	544.77	544.77	545.23	0.013609	5.51	25.60	18.16	1.48

S.Lucia zona 19 Plan: Plan 02 16/06/2007
sezione 1

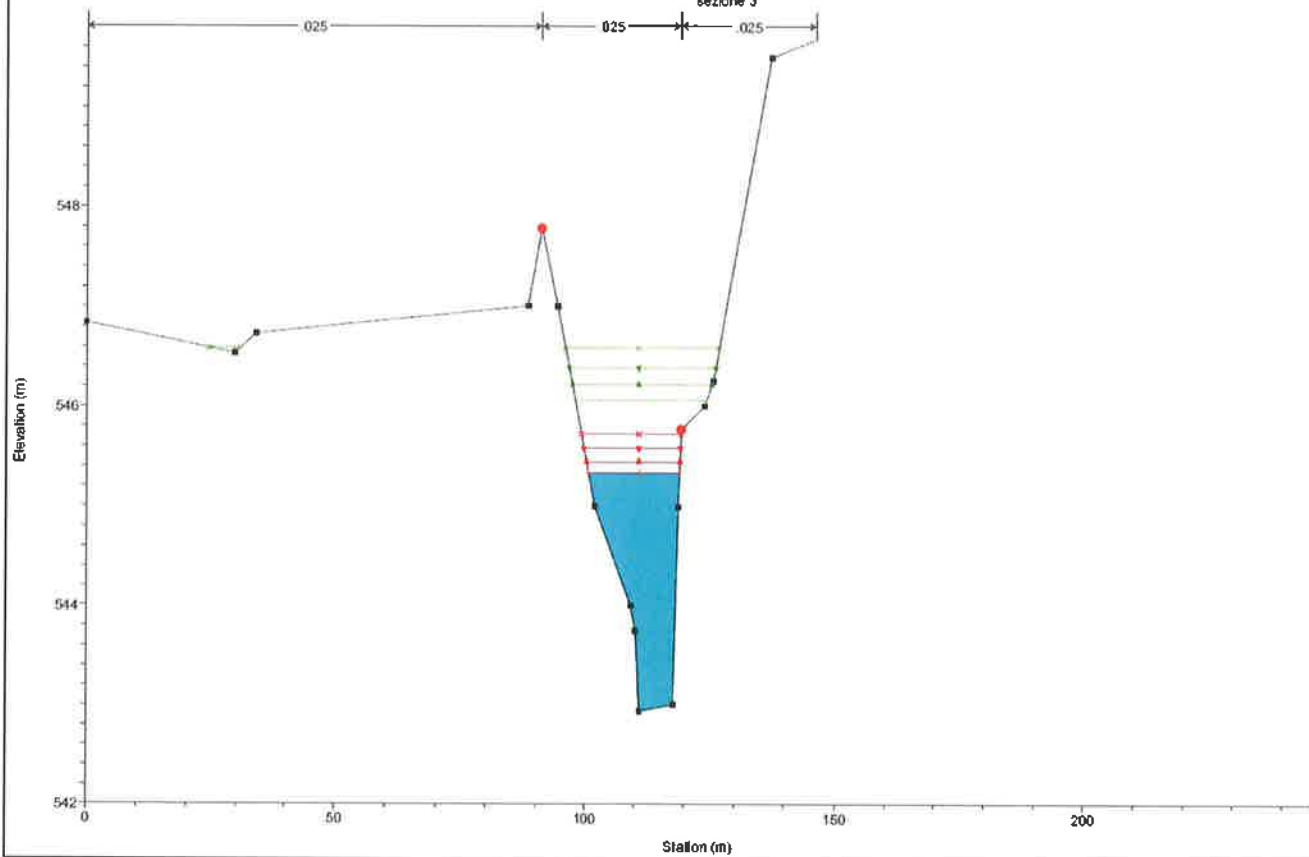


Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	■
EG Tr 100 anni	●
EG Tr 50 anni	◆
Crit Tr 500 anni	▲
Crit Tr 200 anni	■
Crit Tr 100 anni	●
Crit Tr 50 anni	◆
WS Tr 500 anni	▲
WS Tr 200 anni	■
WS Tr 100 anni	●
WS Tr 50 anni	◆
Ground	●
Bank Sta	●

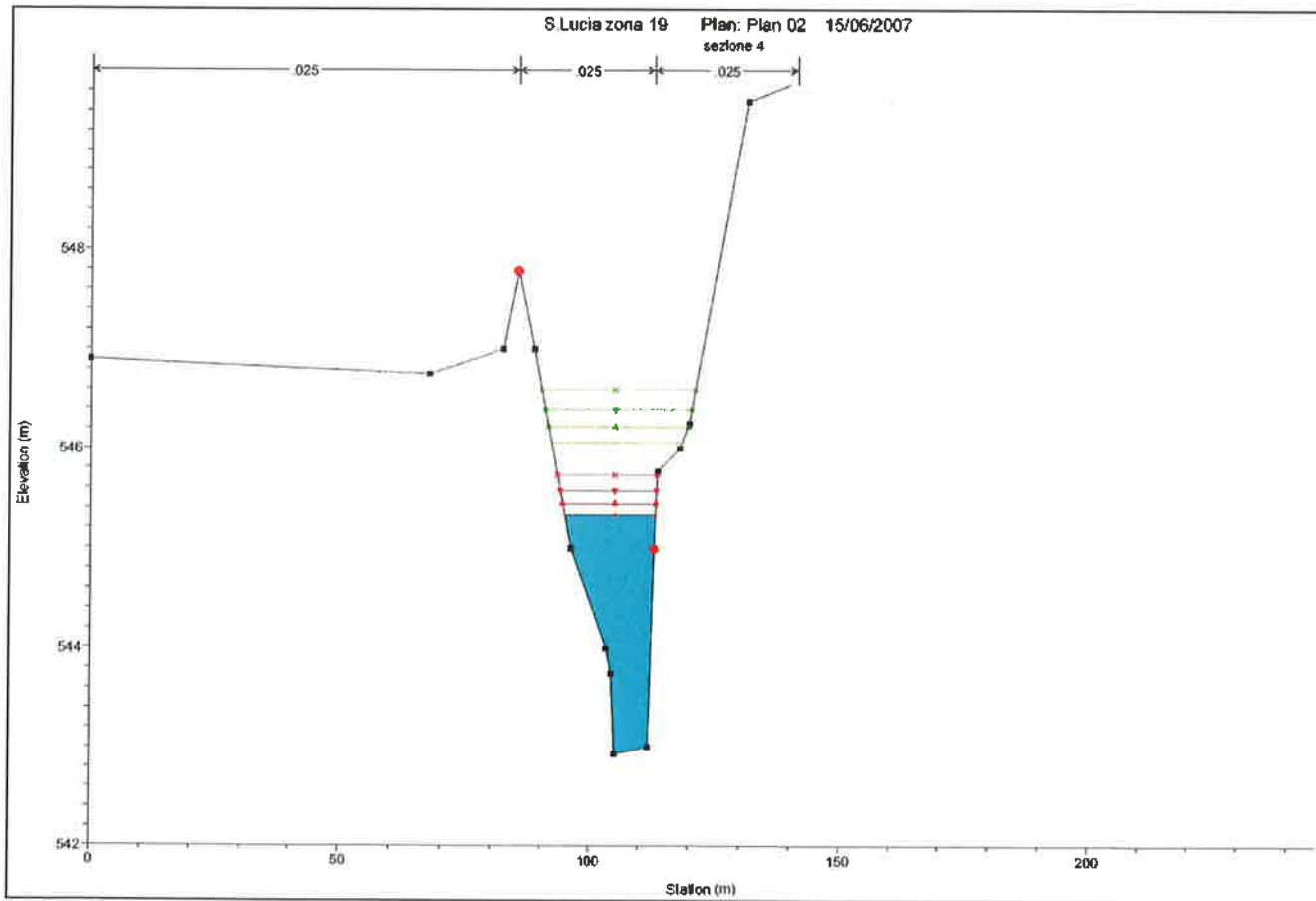
S.Lucia zona 19 Plan: Plan 02 15/06/2007
sezione 2



Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	■
EG Tr 100 anni	●
EG Tr 50 anni	◆
WS Tr 500 anni	▲
Crit Tr 500 anni	▲
WS Tr 200 anni	■
Crit Tr 200 anni	■
WS Tr 100 anni	●
Crit Tr 100 anni	●
WS Tr 50 anni	◆
Crit Tr 50 anni	◆
Ground	●
Bank Sta	●



Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▼
EG Tr 100 anni	△
EG Tr 50 anni	▽
WS Tr 500 anni	◆
Crit Tr 500 anni	◇
WS Tr 200 anni	◆
Crit Tr 200 anni	◇
WS Tr 100 anni	◆
Crit Tr 100 anni	◇
WS Tr 50 anni	◆
Crit Tr 50 anni	◇
Ground	●
Bank Sta	●

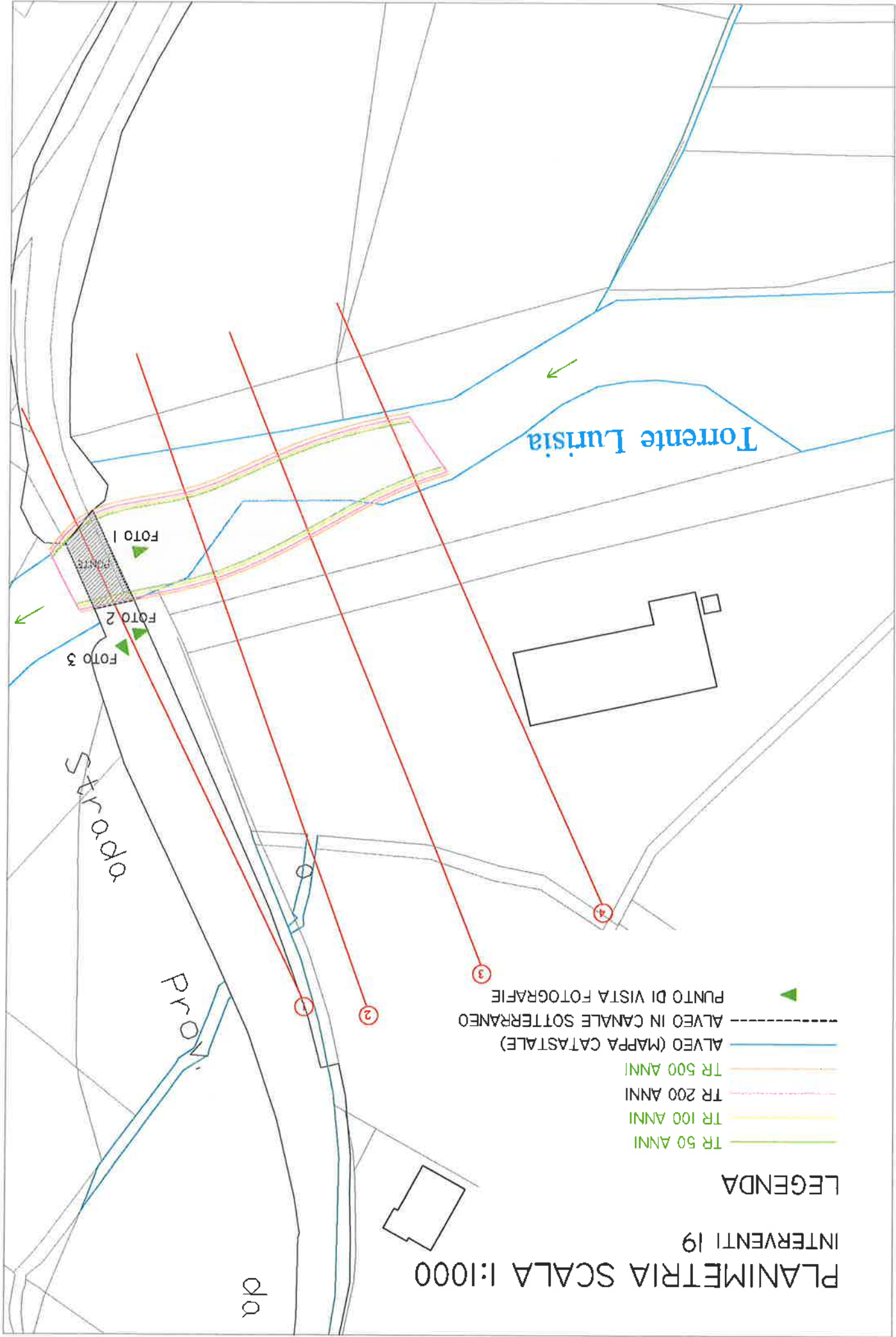


Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▼
EG Tr 100 anni	△
EG Tr 50 anni	▽
WS Tr 500 anni	◆
Crit Tr 500 anni	◇
WS Tr 200 anni	◆
Crit Tr 200 anni	◇
WS Tr 100 anni	◆
Crit Tr 100 anni	◇
WS Tr 50 anni	◆
Crit Tr 50 anni	◇
Ground	●
Bank Sta	●

PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 19

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI ROCCAFORTE MONDOVI

VERIFICHE DI COMPATIBILITÀ IDRICA
ED IDROLOGICA DA EFFETTUARE AI SENSI
DELL'ART.18, COMMA 2, DELLA
DELIBERAZIONE N°1/99 DELL'AUTORITÀ DI
BACINO (PIANO DI ASSETTO
IDROGEOLOGICO) SUL TORRENTE LURISIA

RIO DEI DHO
- ZONA DHO -

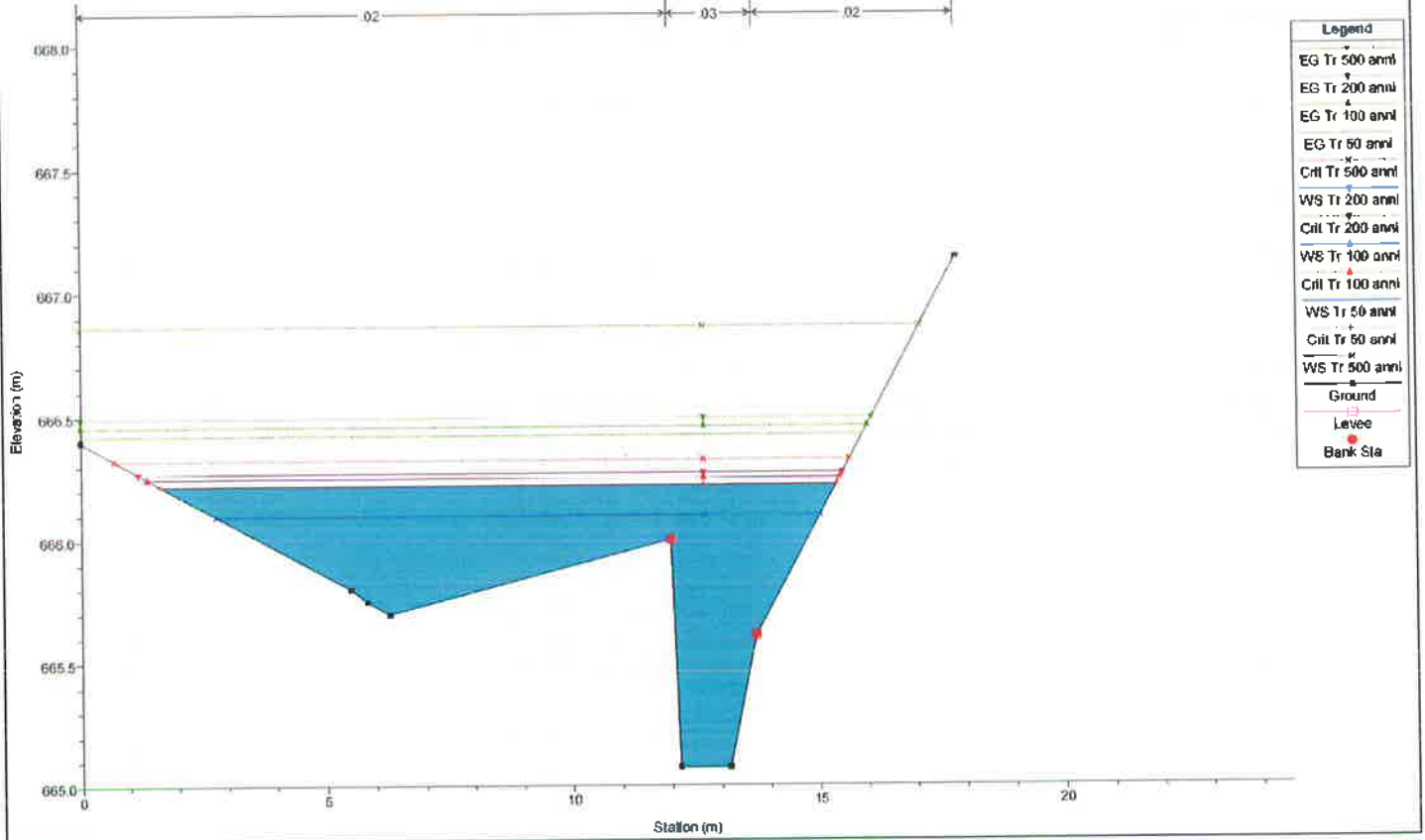
Roccaforte Mondovi II, 10.06.2007

STUDIO D'INGEGNERIA dot.ing. LORENZO EULA - 12039 VILLANOVA M.V. - VIA MARTIRI LIBERTÀ, 6
TEL. 0174/698.402 FAX 0174/698.336 - lorenzo.eula@stefinelf.it - C.F. LEU LNZ 50D14 L974C P.IVA 00509620046

HEC-RAS Plan View of River-canal Reach:

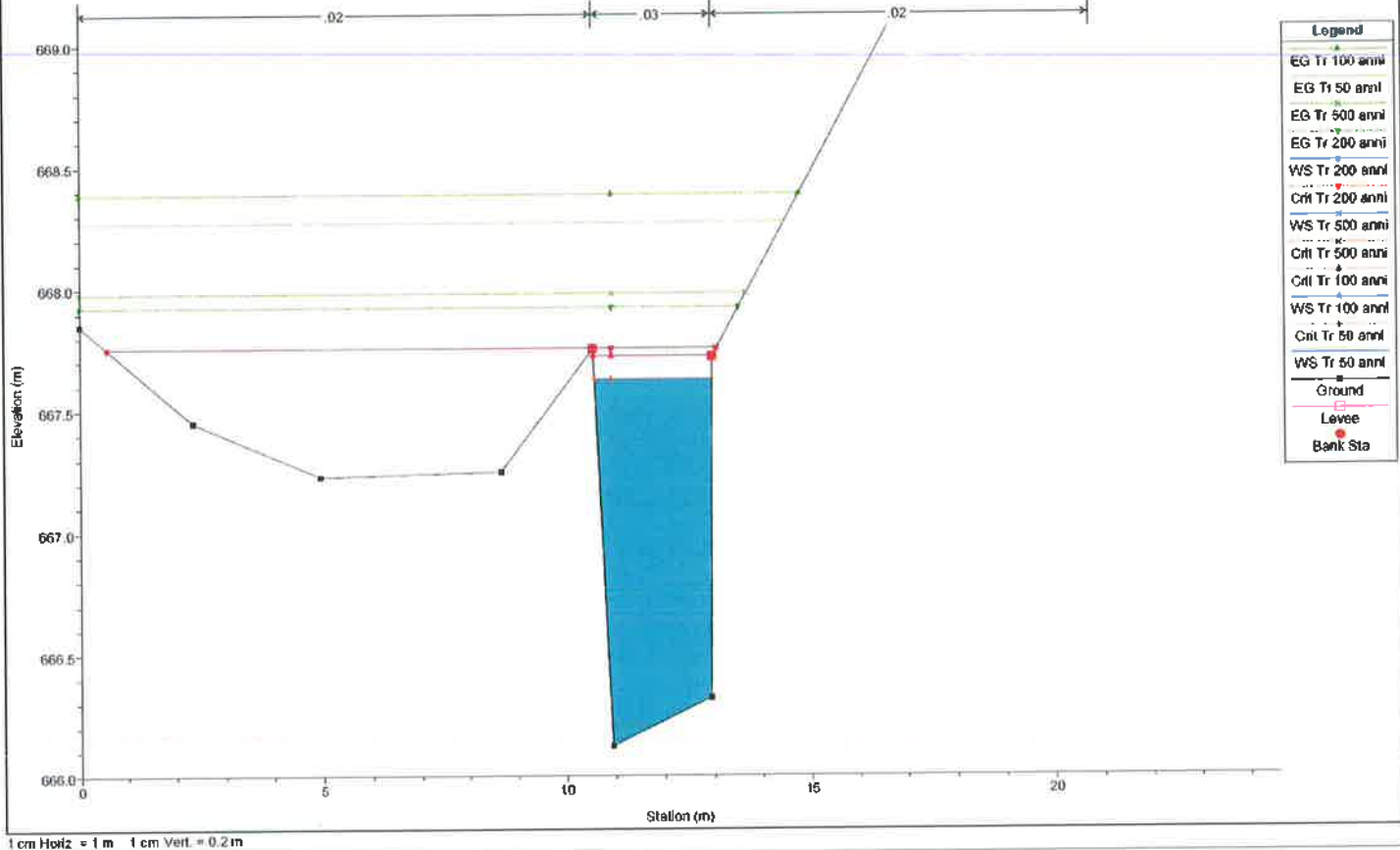
Reach	Flow Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch. El. (m)	W.S. Elev. (m)	Canal S. (m)	E.G. Elev. (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel. Ch. El. (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Ch
2	17.500 am	11.00	11.00	696.12	697.53	697.53	699.27	0.000956	3.56	3.91	2.36	1.00
2	17.100 am	12.00	12.00	696.12	697.72	697.72	699.39	0.000491	3.61	3.23	2.42	0.98
2	17.200 am	13.00	13.00	696.12	697.75	697.75	697.92	0.000078	1.82	7.13	12.50	0.49
2	17.500 am	14.00	14.00	696.12	697.75	697.75	697.99	0.000761	2.10	7.12	12.90	0.57
1	17.500 am	11.00	11.00	695.07	698.22	698.22	698.42	0.001026	2.09	5.94	13.71	0.95
1	17.100 am	13.00	13.00	695.07	698.25	698.25	698.46	0.008896	2.10	5.93	14.04	0.96
1	17.200 am	13.00	13.00	695.07	698.27	698.27	698.49	0.000925	2.15	6.23	14.29	0.95
1	17.500 am	15.00	15.00	695.07	698.10	698.32	698.06	0.005791	4.31	3.93	12.23	1.46

borgata dho Plan Plan 01 15/06/2007
sezione 1



Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▲
EG Tr 100 anni	▲
EG Tr 50 anni	▲
Crtl Tr 500 anni	▲
WS Tr 200 anni	▲
Crtl Tr 200 anni	▲
WS Tr 100 anni	▲
Crtl Tr 100 anni	▲
WS Tr 50 anni	▲
Crtl Tr 50 anni	▲
WS Tr 500 anni	▲
Ground	—
Levee	—
Bank Sta	●

borgata dho Plan: Plan 01 15/06/2007
sezione 2



Legend	
EG Tr 100 anni	▲
EG Tr 50 anni	▲
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▲
WS Tr 200 anni	▲
Crtl Tr 200 anni	▲
WS Tr 500 anni	▲
Crtl Tr 500 anni	▲
Crtl Tr 100 anni	▲
WS Tr 100 anni	▲
Crtl Tr 50 anni	▲
WS Tr 50 anni	▲
Ground	—
Levee	—
Bank Sta	●

PLANIMETRIA SCALA 1:1000

DHO

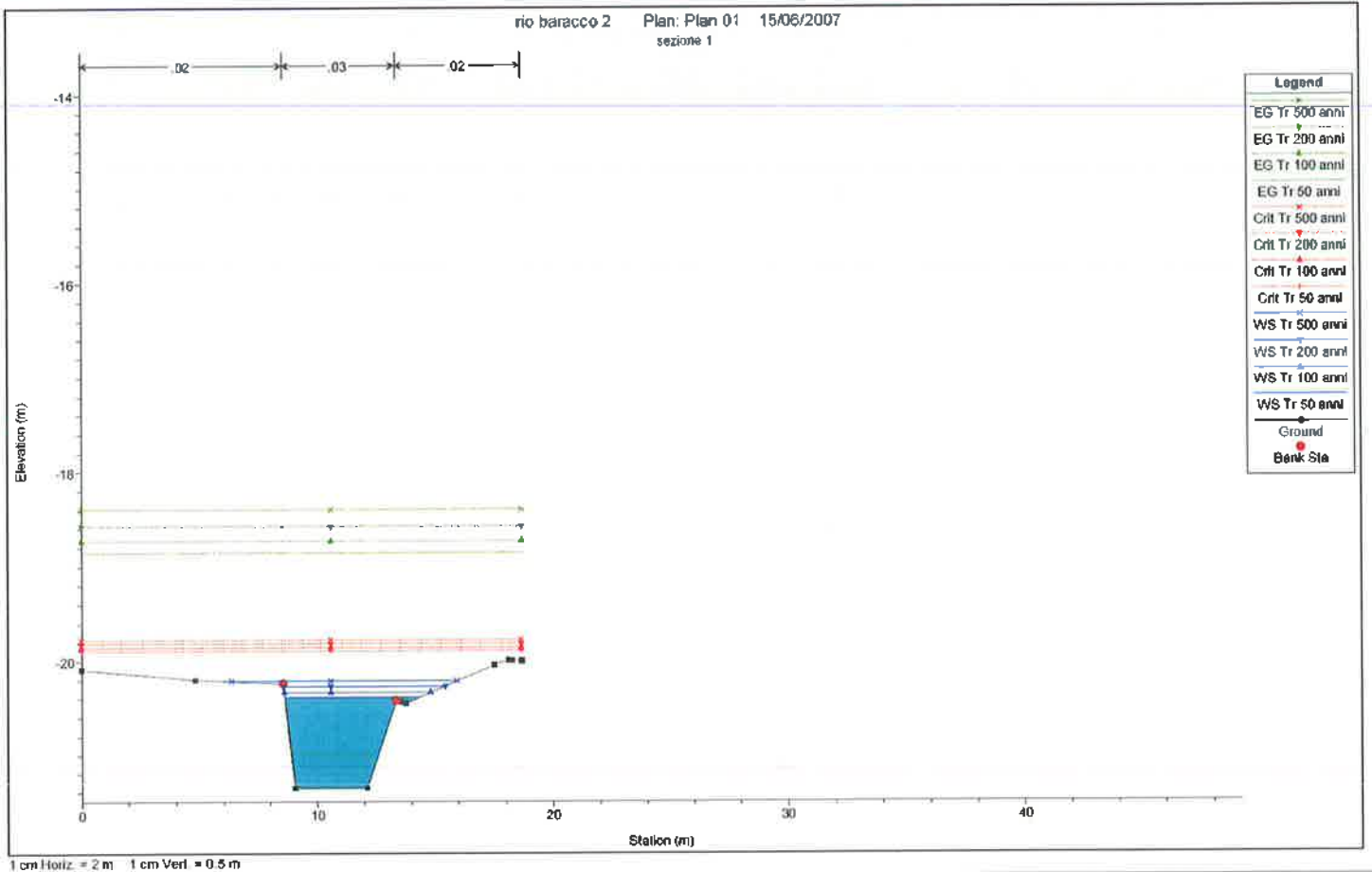
LEGENDA

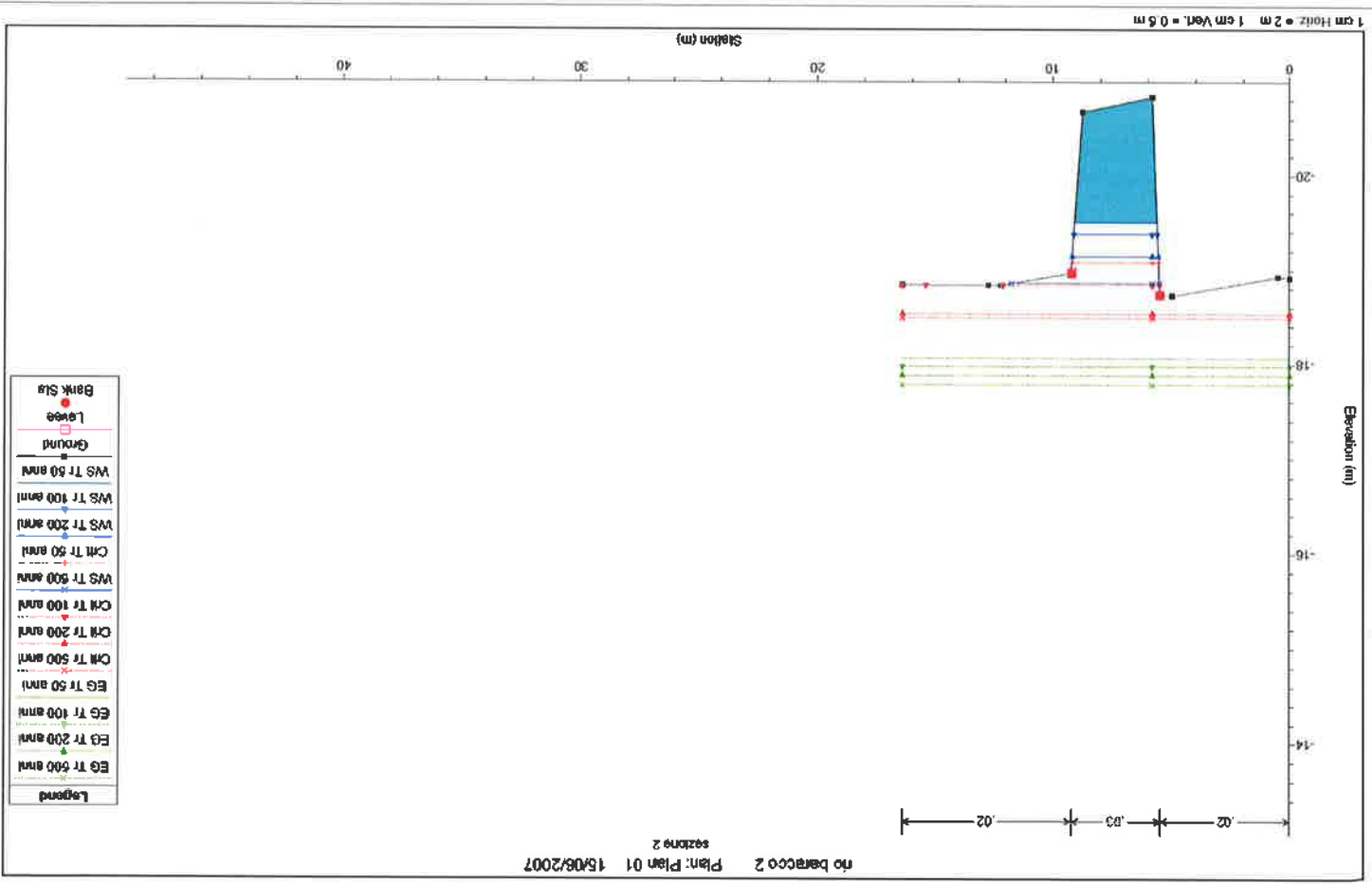
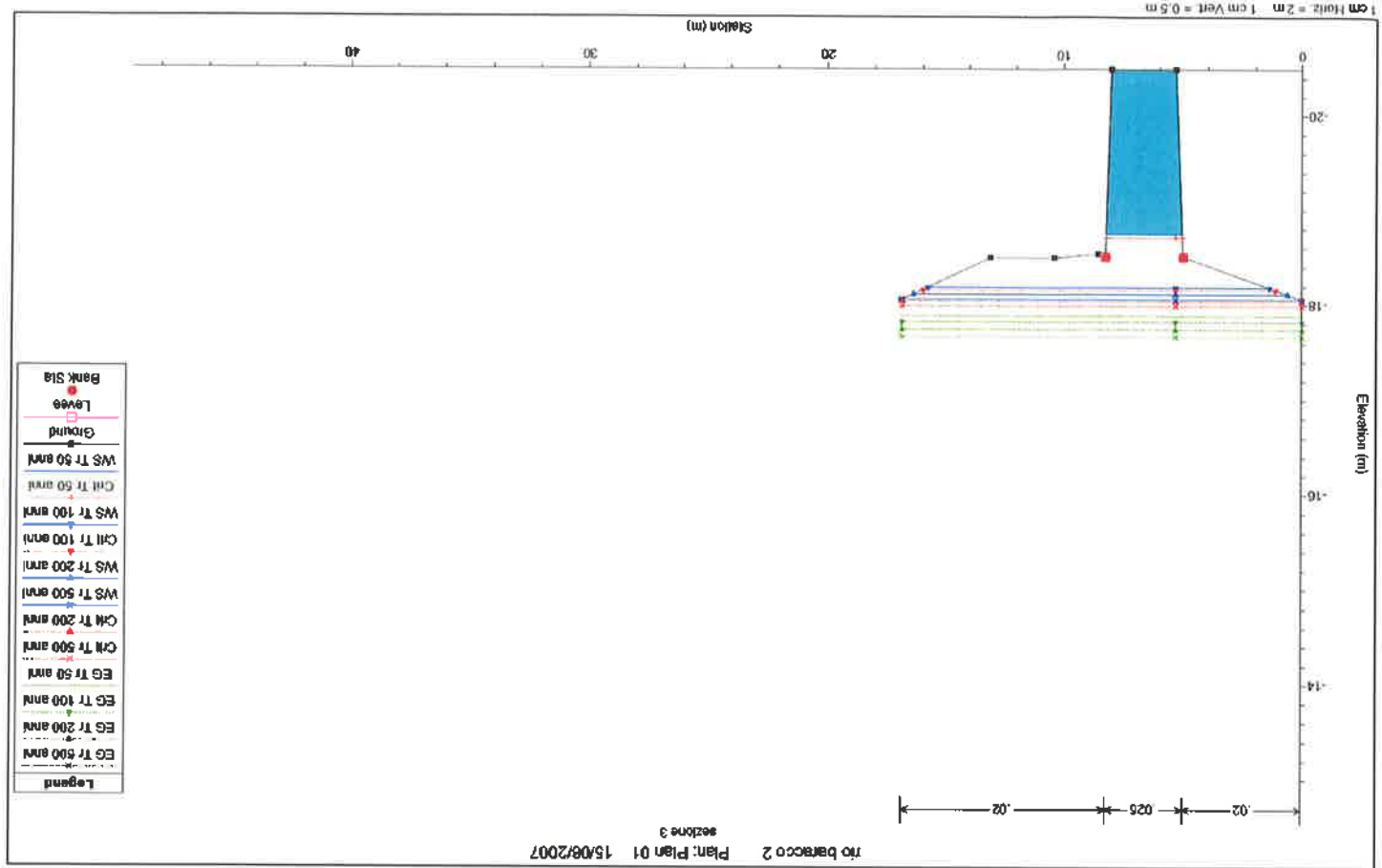
- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE

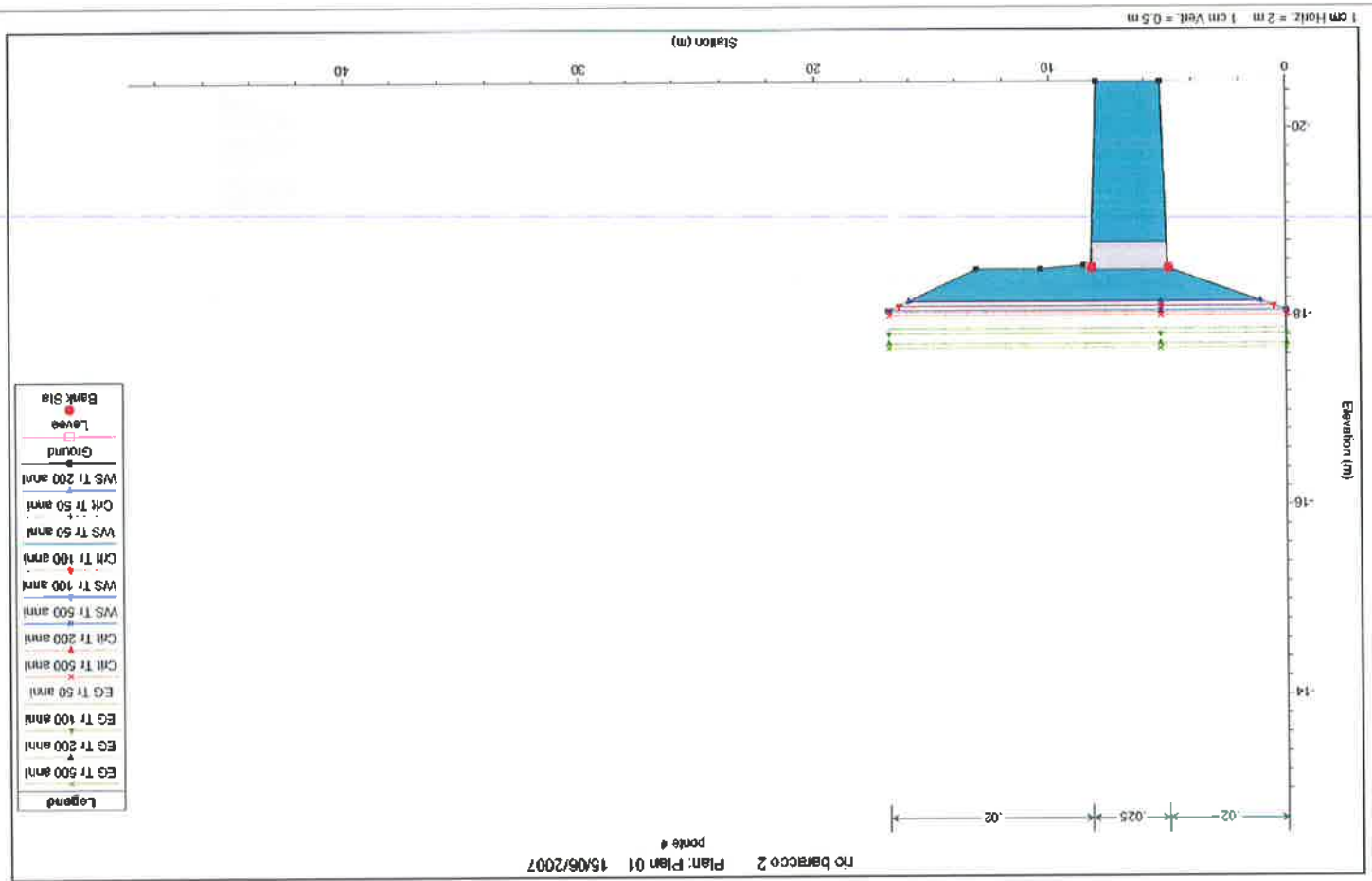
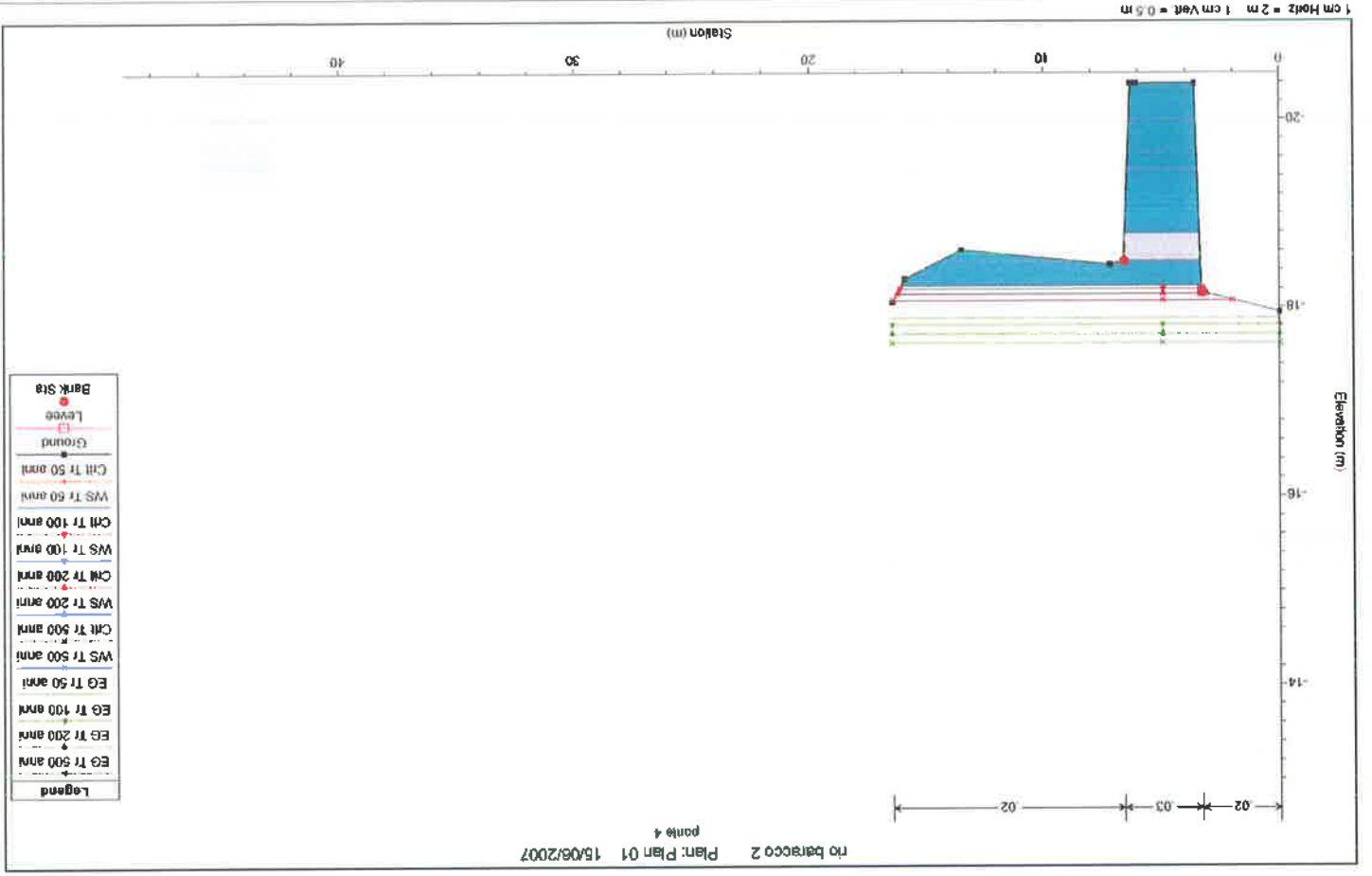


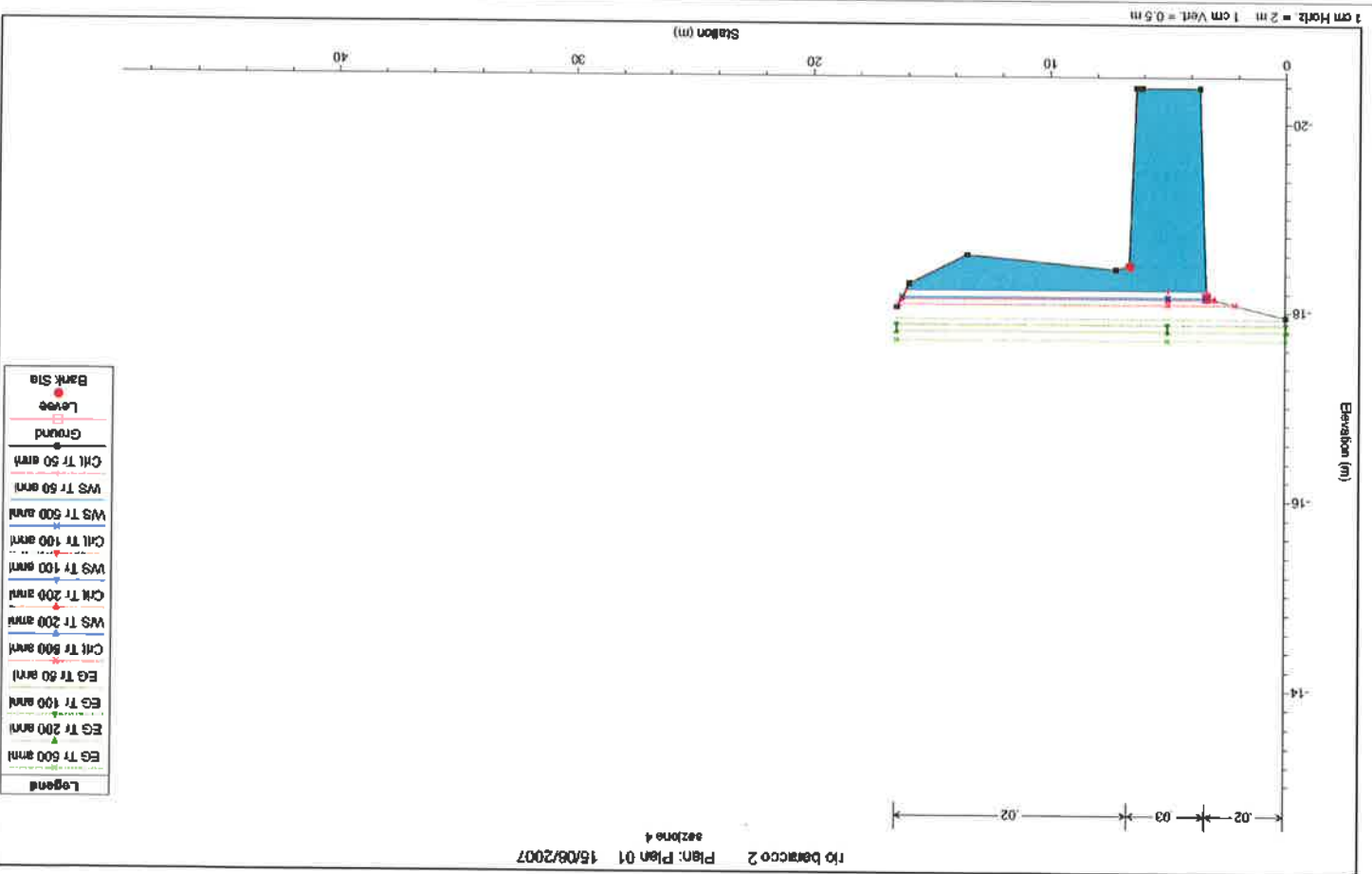
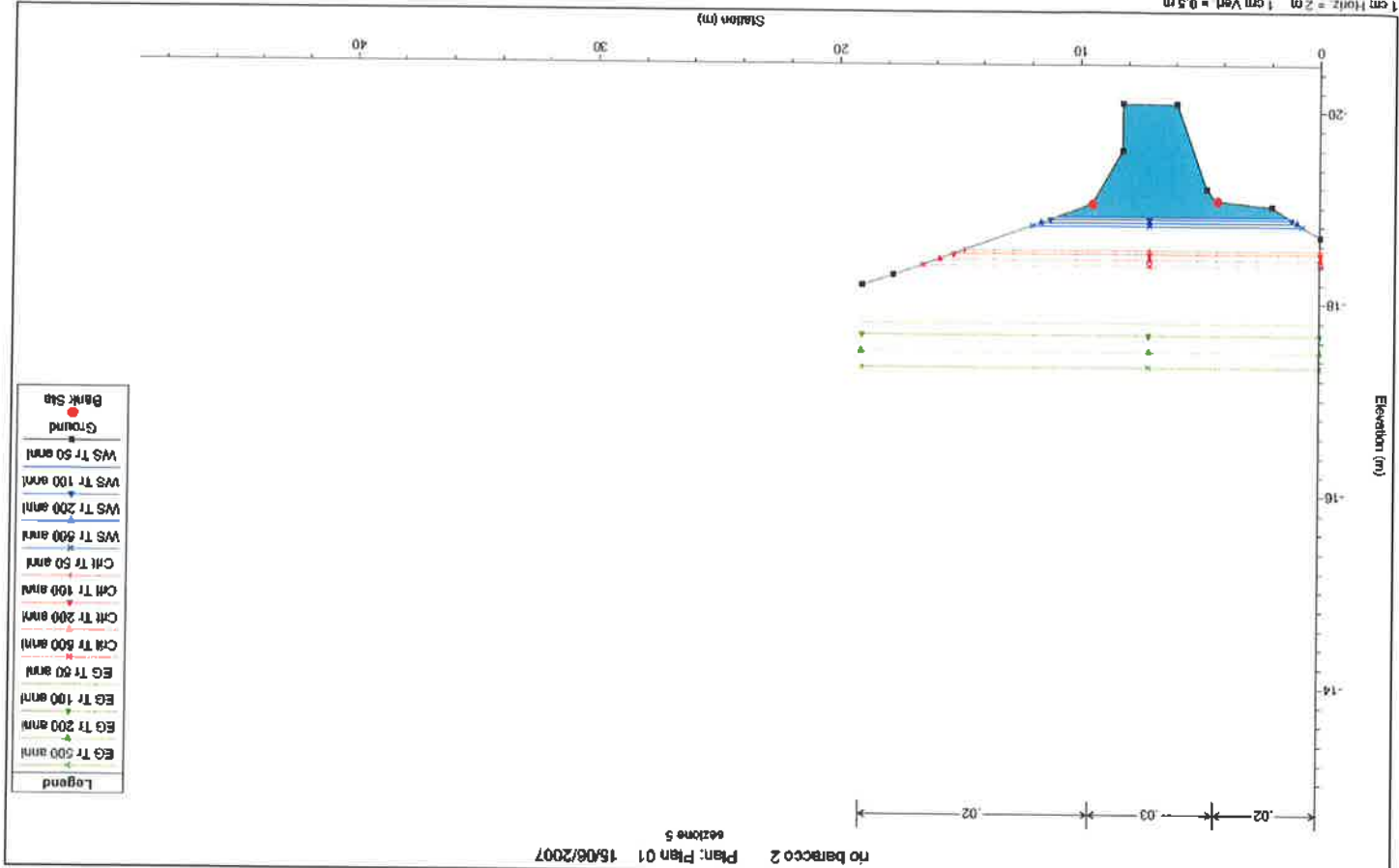
HCC-ANS Plan Plan 01 River baracco River (Continued)

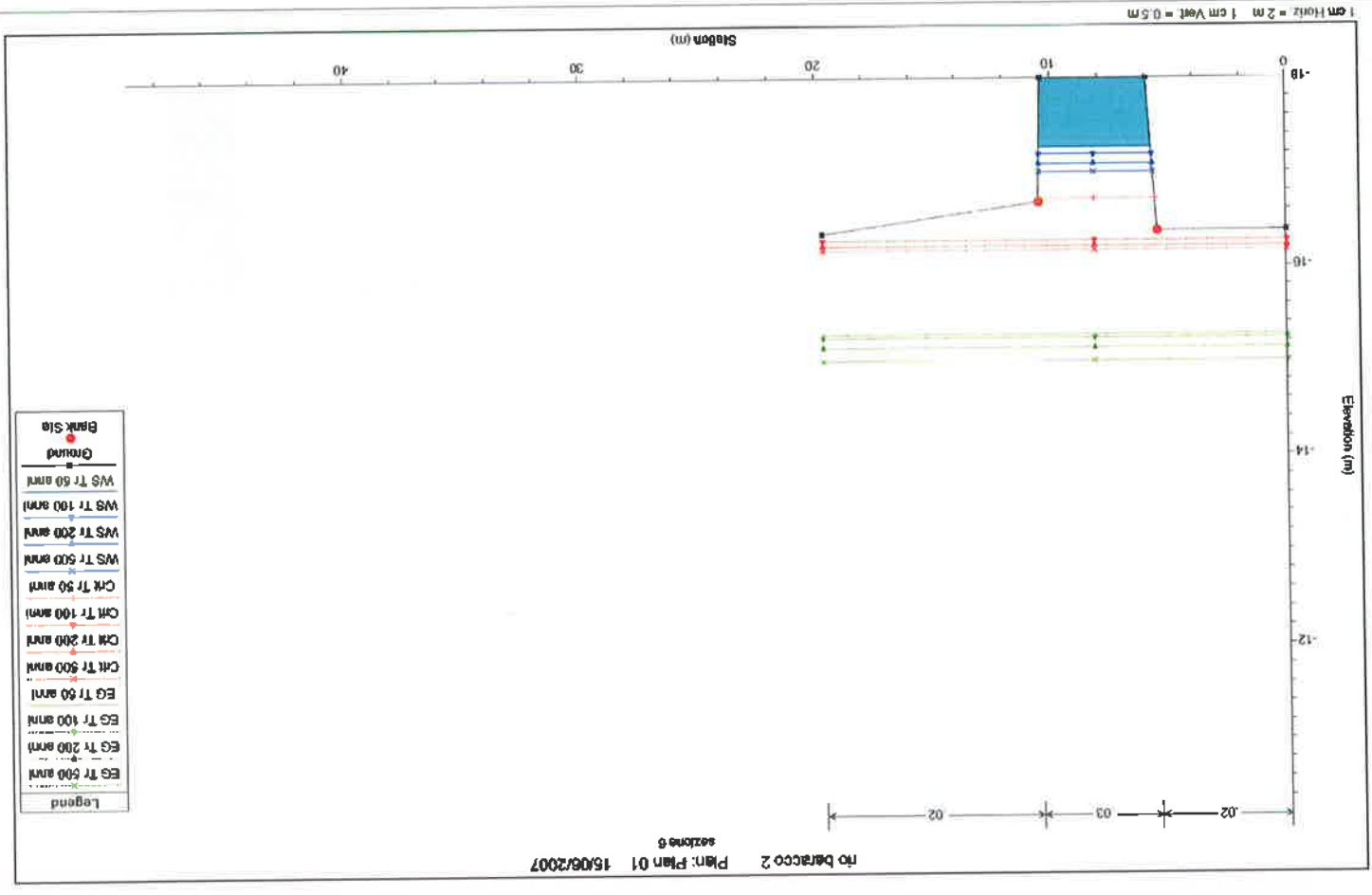
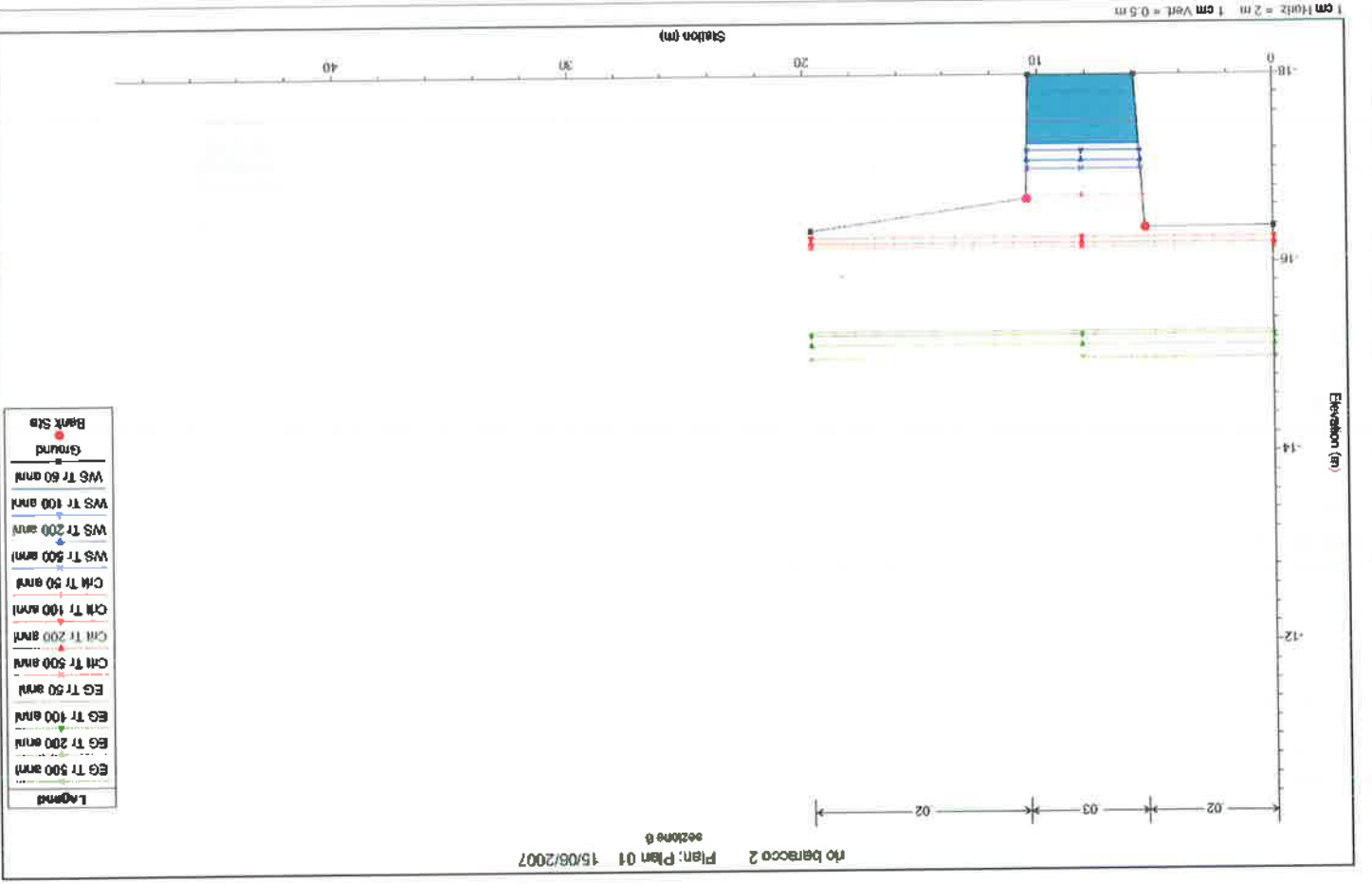
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch/B (m)	W.S. Elev (m)	Ch W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vol Ch/B (m ³)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Fractal # Ch
8		Tr 500 ann	21.00	-15.40	-14.07	-13.86	-13.74	0.027014	5.11	4.11	4.01	1.61
8		Tr 100 ann	23.00	-16.40	-14.00	-13.59	-12.60	0.026744	5.23	4.40	4.01	1.60
8		Tr 200 ann	26.00	-16.40	-13.89	-13.47	-12.41	0.026420	5.40	4.91	4.02	1.59
8		Tr 500 ann	29.00	-16.80	-13.79	-13.34	-12.21	0.026321	5.51	5.21	4.03	1.56
7		Tr 50 ann	21.00	-15.40	-13.91	-13.54	-13.04	0.025814	3.91	5.46	7.84	1.37
7		Tr 100 ann	23.00	-16.40	-13.81	-13.46	-12.86	0.025724	4.27	6.46	7.87	1.43
7		Tr 200 ann	26.00	-16.40	-13.74	-13.39	-12.69	0.025625	4.70	8.12	8.12	1.63
7		Tr 500 ann	29.00	-16.80	-13.77	-13.32	-12.47	0.025533	5.09	8.93	8.43	1.74
6		Tr 50 ann	21.00	-17.99	-17.26	-16.71	-16.27	0.015002	6.24	3.96	4.71	2.36
6		Tr 100 ann	23.00	-17.99	-17.3	-16.27	-16.24	0.008100	6.16	3.72	4.73	2.22
6		Tr 200 ann	26.00	-17.99	-17.08	-16.21	-15.13	0.054441	6.20	4.20	4.77	2.11
6		Tr 500 ann	29.00	-17.99	-16.99	-16.17	-14.96	0.056427	6.27	4.63	4.96	2.04
5		Tr 50 ann	21.00	-20.69	-18.91	-18.56	-17.80	0.033096	4.76	4.67	9.63	1.69
5		Tr 100 ann	23.00	-20.69	-18.86	-18.52	-17.57	0.025168	4.98	4.92	10.07	1.74
5		Tr 200 ann	26.00	-20.69	-18.85	-18.46	-17.40	0.031907	5.29	6.29	10.69	1.81
5		Tr 500 ann	29.00	-20.69	-18.87	-18.40	-17.34	0.036646	5.57	6.94	11.35	1.87
4		Tr 50 ann	21.00	-20.24	-18.23	-18.21	-17.93	1.006486	2.69	9.02	12.75	0.58
4		Tr 100 ann	23.00	-20.24	-18.14	-18.16	-17.87	1.005661	2.63	9.94	13.90	0.57
4		Tr 200 ann	26.00	-20.24	-18.14	-18.14	-17.79	1.007097	2.77	10.21	13.27	0.62
4		Tr 500 ann	29.00	-20.24	-18.16	-18.08	-17.70	1.008467	3.20	9.95	12.90	0.71
3.5		Bedline										
3		Tr 50 ann	21.00	-20.50	-18.75	-18.71	-17.89	1.013722	4.11	5.11	3.16	1.03
3		Tr 100 ann	23.00	-20.50	-18.19	-18.16	-17.83	1.004773	2.80	9.51	14.99	0.62
3		Tr 200 ann	26.00	-20.50	-18.12	-18.04	-17.74	1.004987	2.92	10.96	15.77	0.61
3		Tr 500 ann	29.00	-20.50	-18.05	-17.95	-17.67	1.005191	3.04	11.42	16.51	0.64
2		Tr 50 ann	21.00	-20.44	-19.51	-19.09	-18.07	1.009204	5.32	3.95	3.44	1.99
2		Tr 100 ann	23.00	-20.44	-19.36	-18.64	-17.98	1.015122	5.24	4.29	3.50	1.46
2		Tr 200 ann	26.00	-20.44	-19.15	-18.54	-17.86	1.027987	4.97	6.22	3.80	1.22
2		Tr 500 ann	29.00	-20.44	-18.96	-18.49	-17.79	1.020792	4.80	6.41	6.21	1.43
1		Tr 50 ann	21.00	-21.26	-20.36	-19.89	-18.85	1.046219	6.48	3.96	5.78	1.95
1		Tr 100 ann	23.00	-21.26	-20.13	-19.62	-18.73	1.046503	5.83	4.15	6.26	1.55
1		Tr 200 ann	26.00	-21.26	-20.27	-19.62	-18.57	1.044703	5.83	4.99	6.99	1.55
1		Tr 500 ann	29.00	-21.26	-20.21	-19.79	-18.40	1.049924	6.05	6.00	9.61	1.57

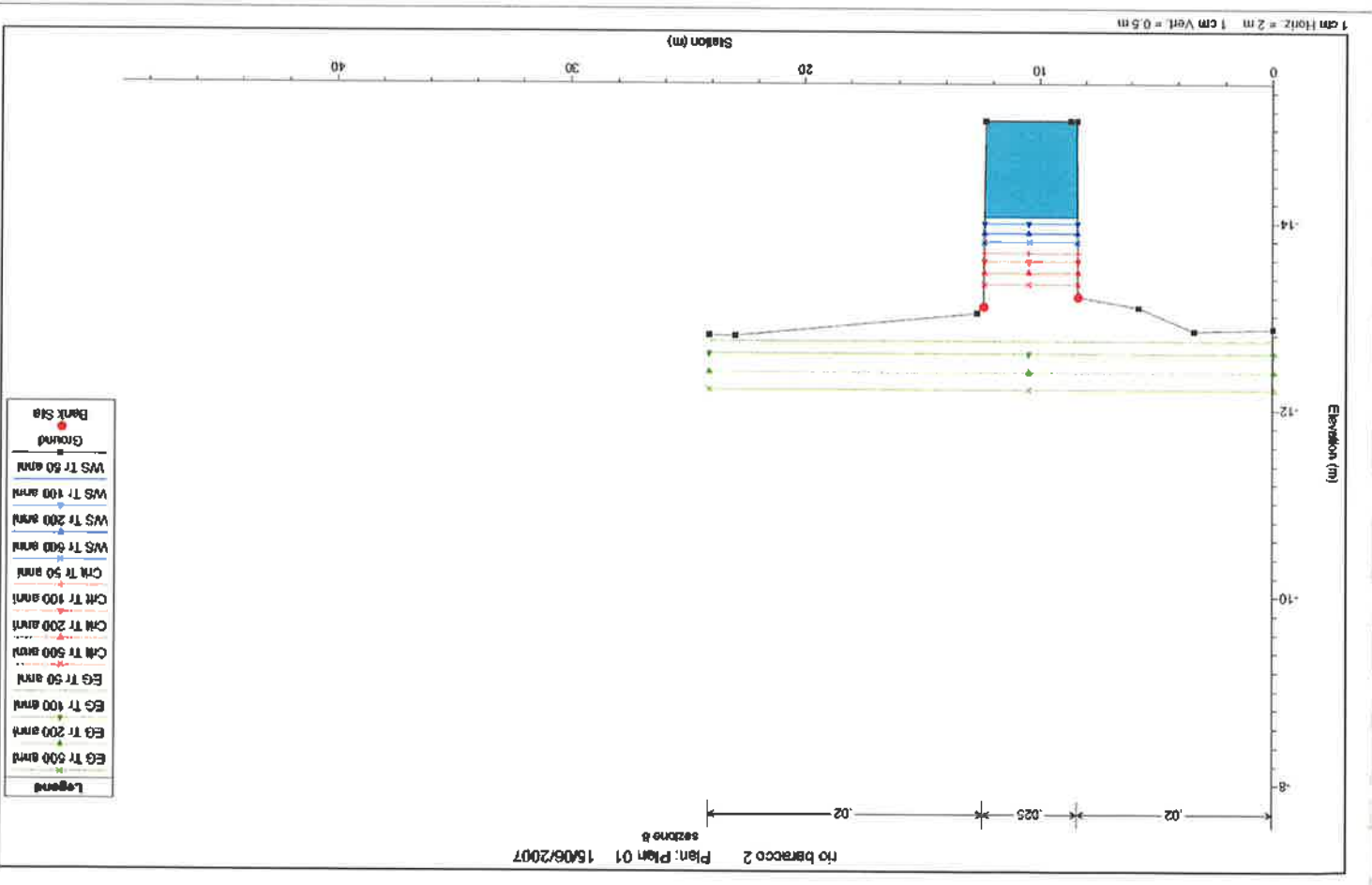
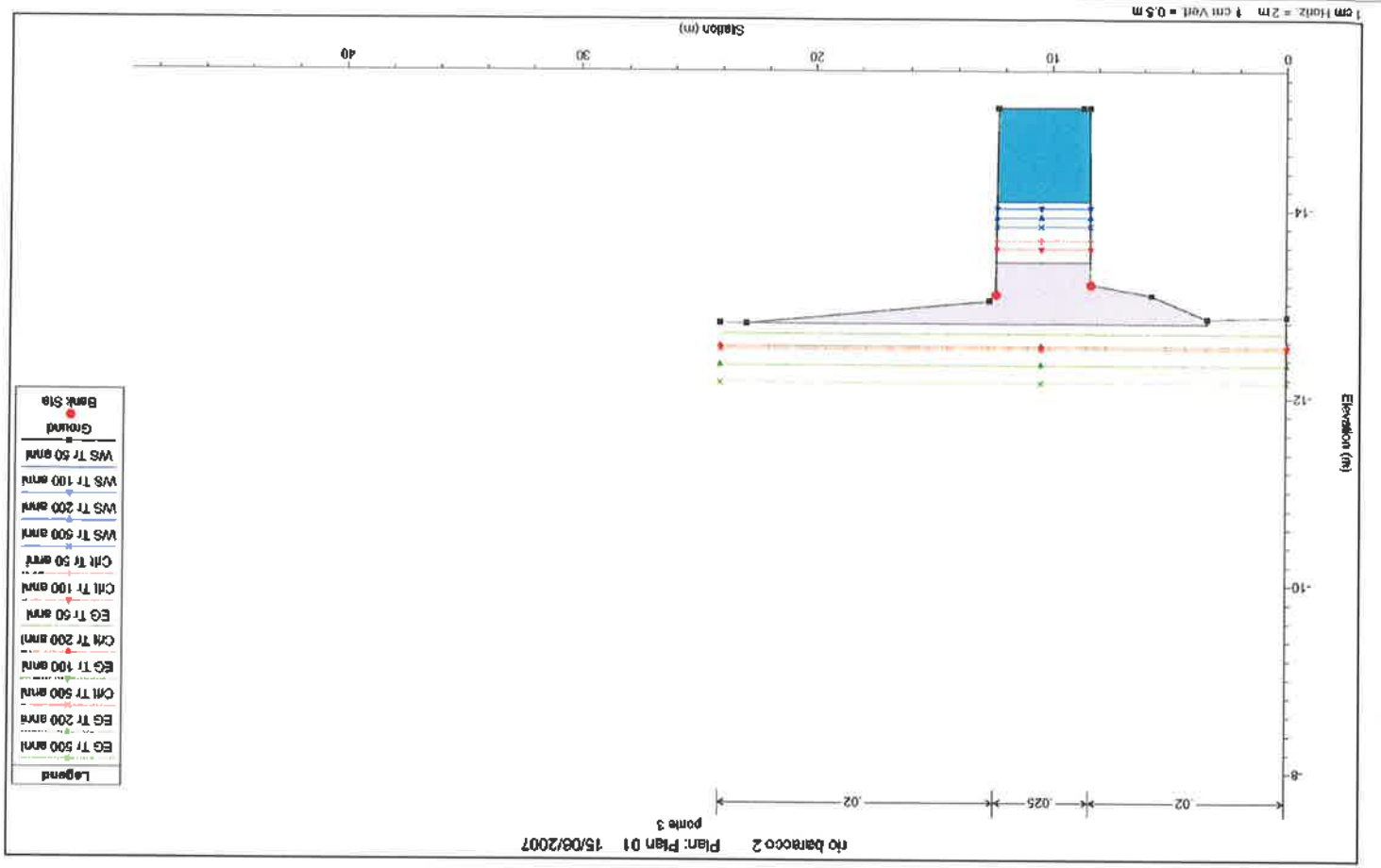


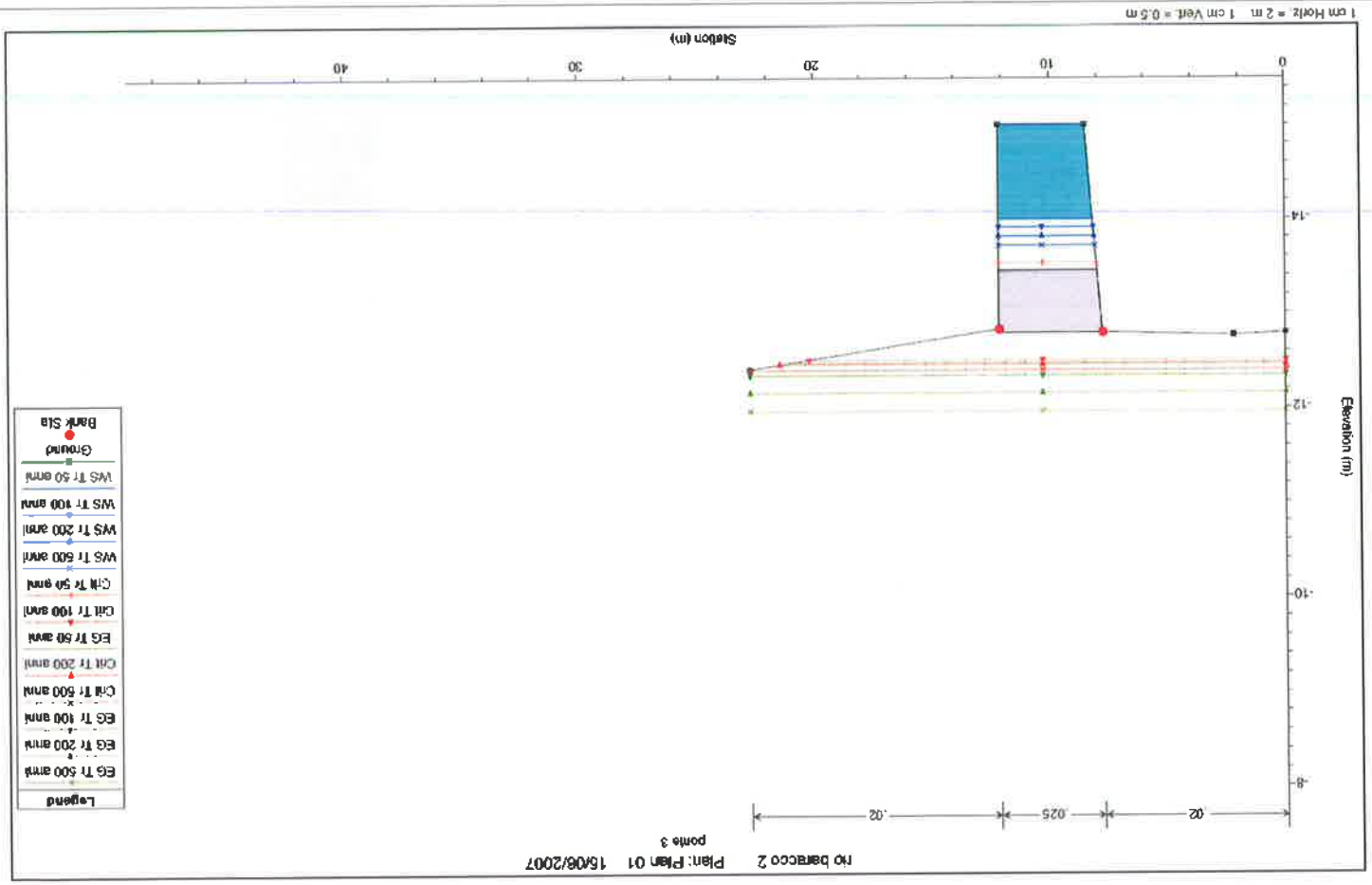
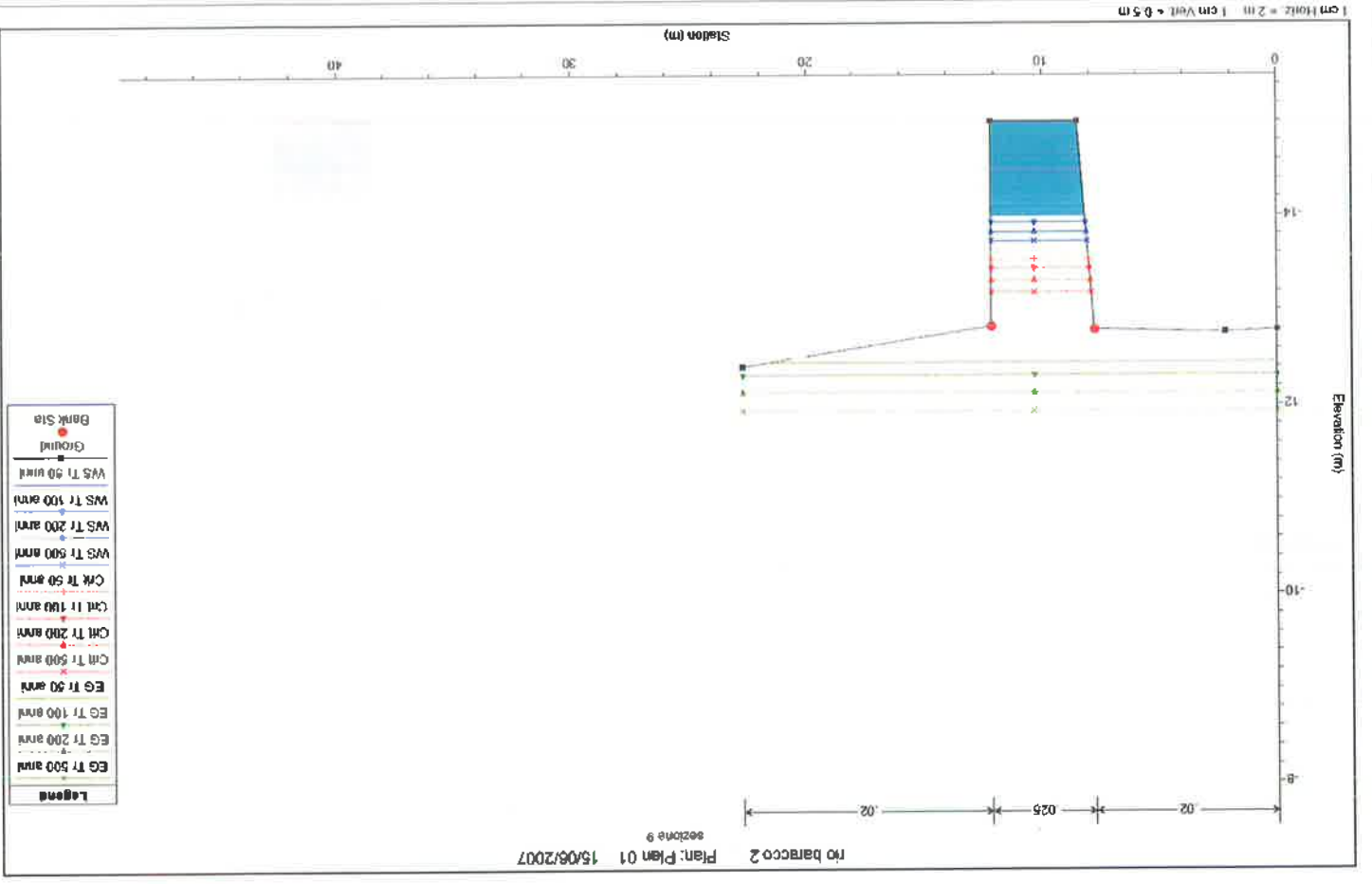


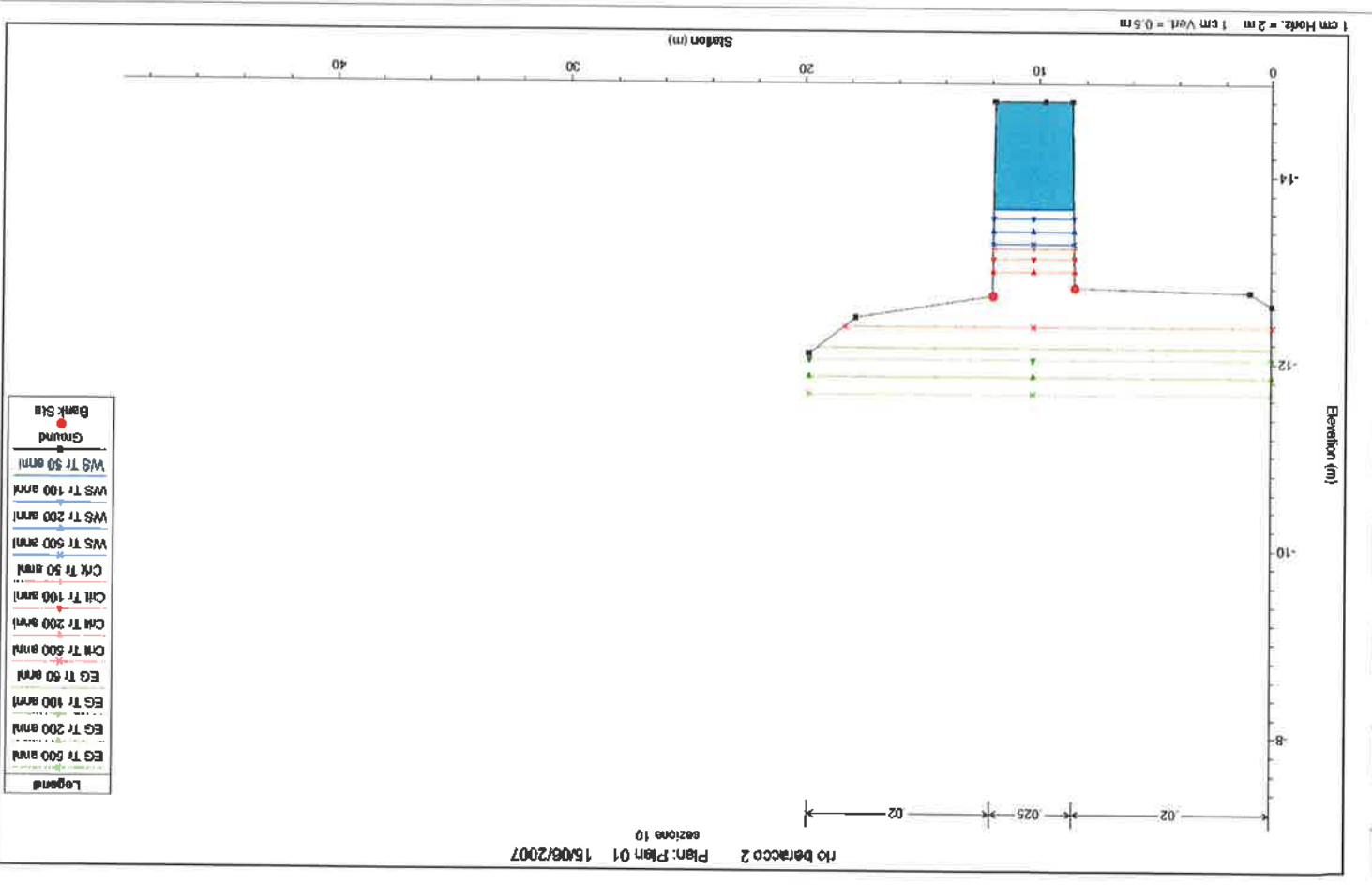
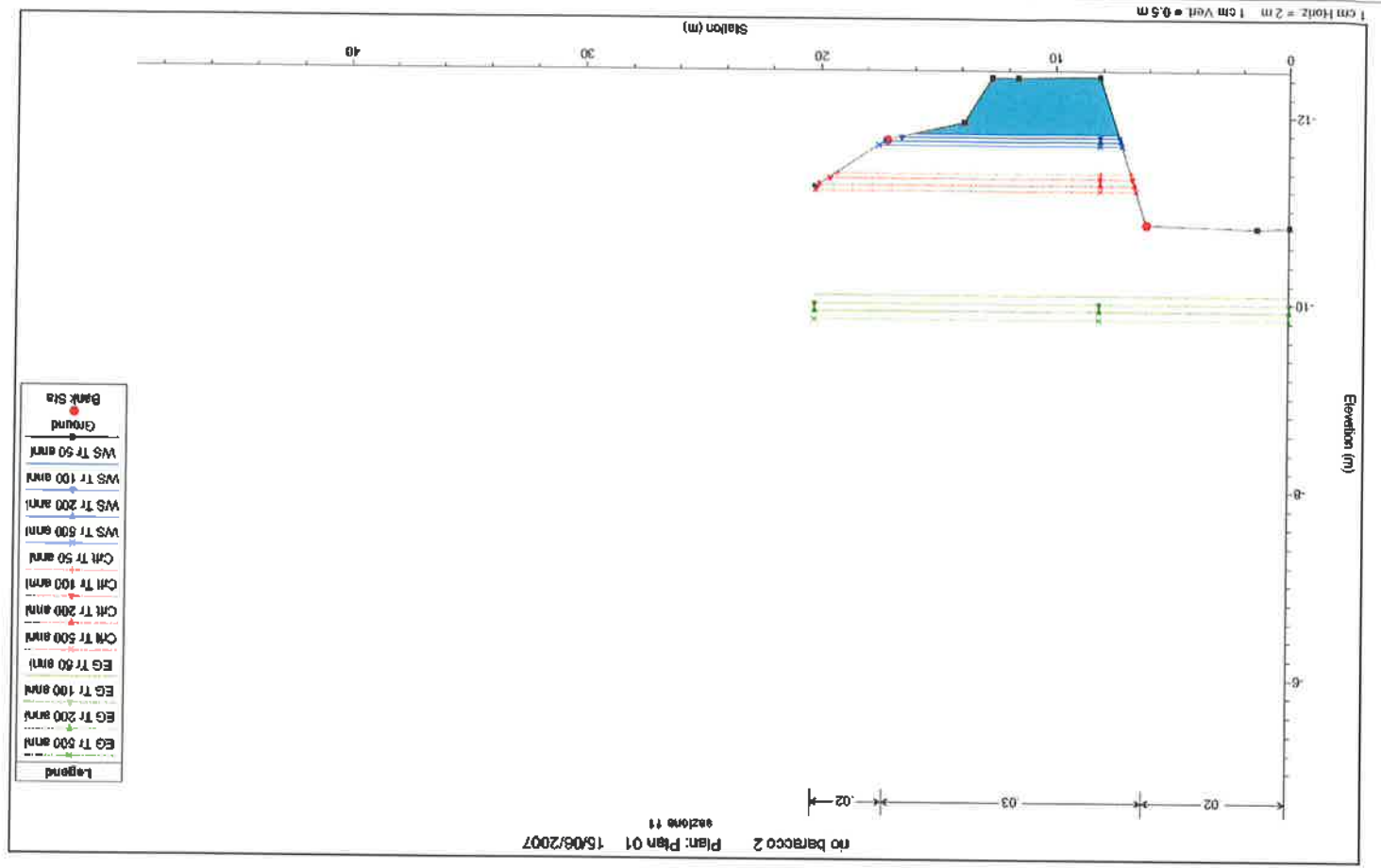


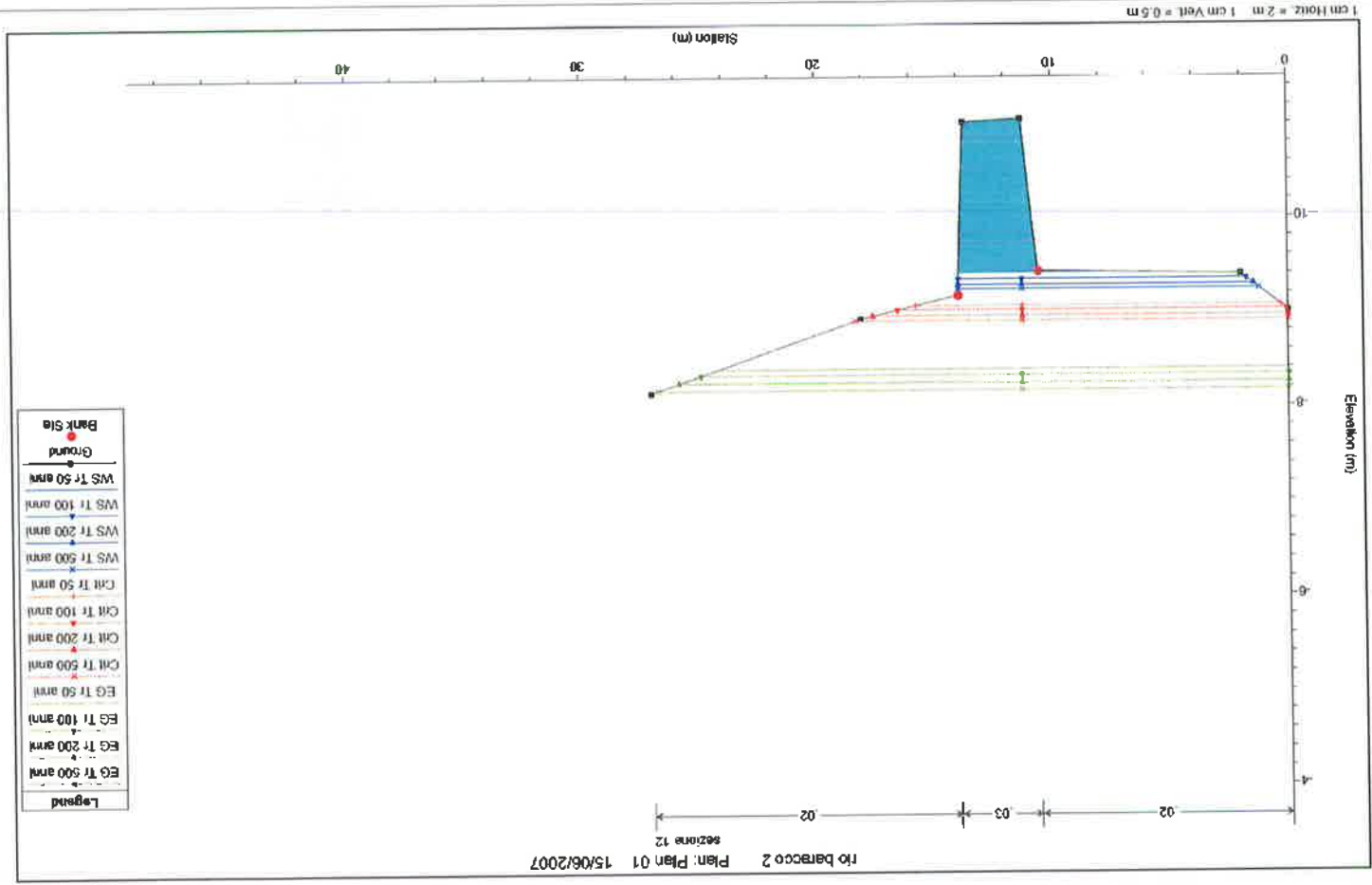
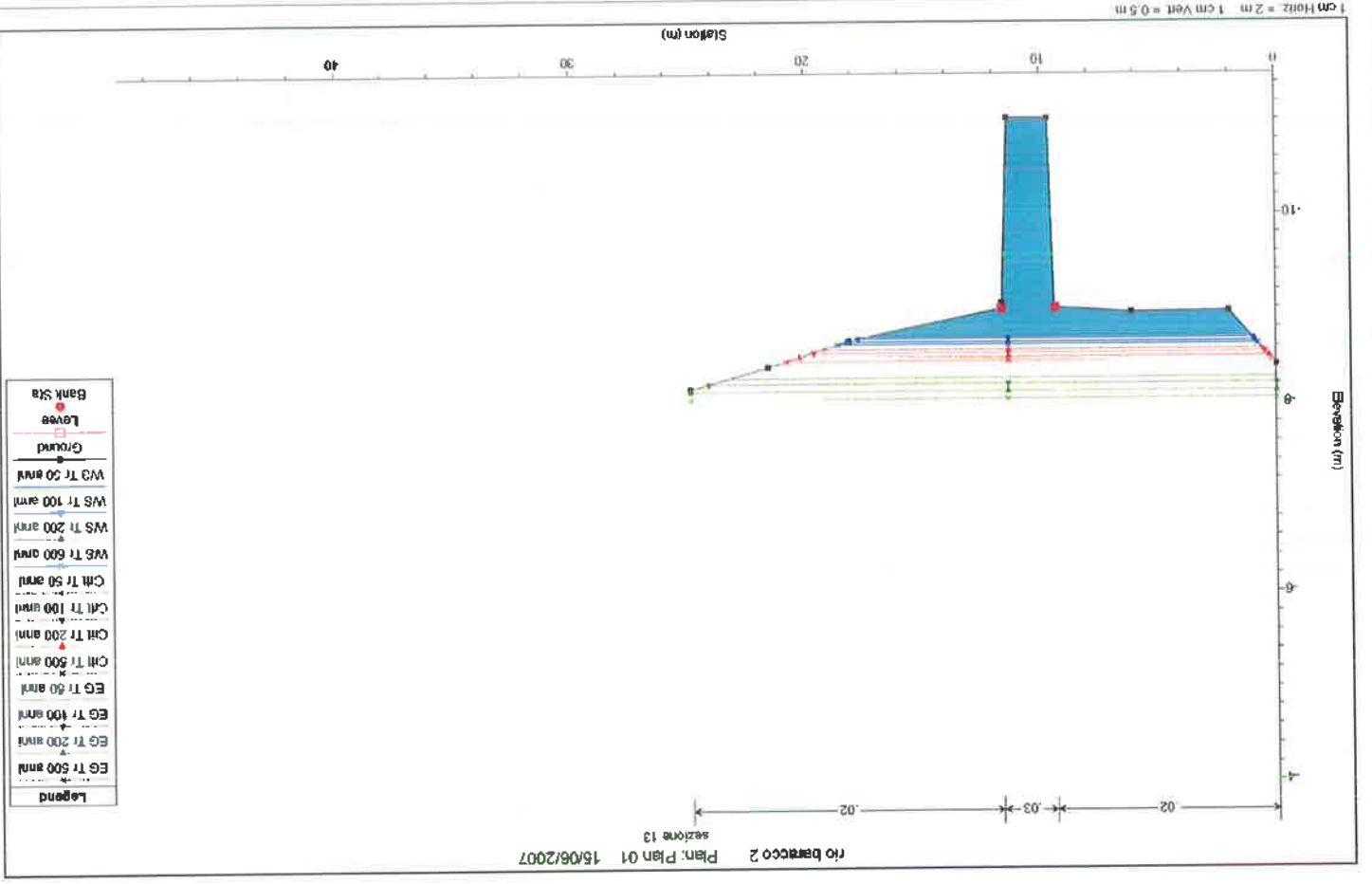


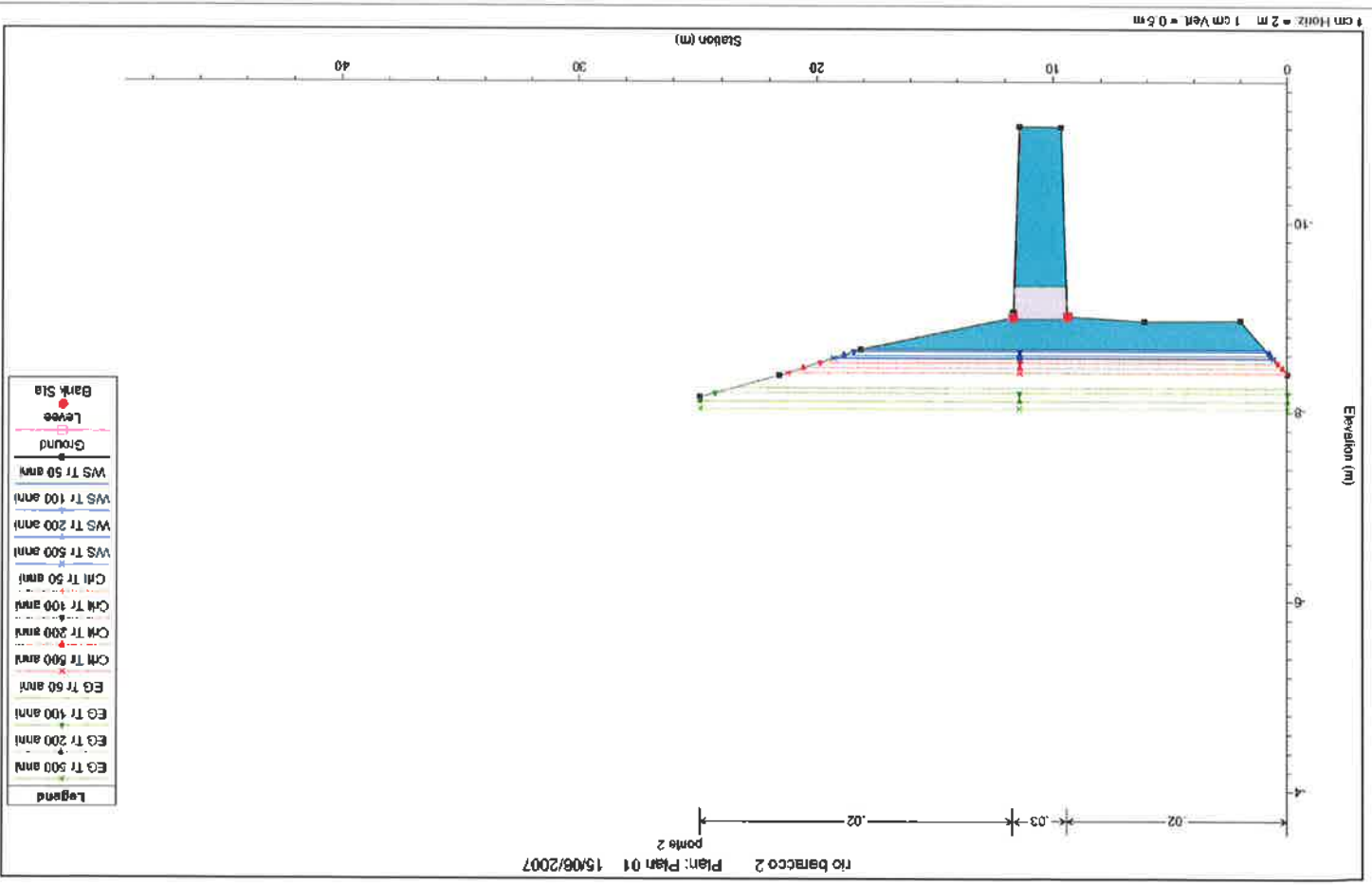
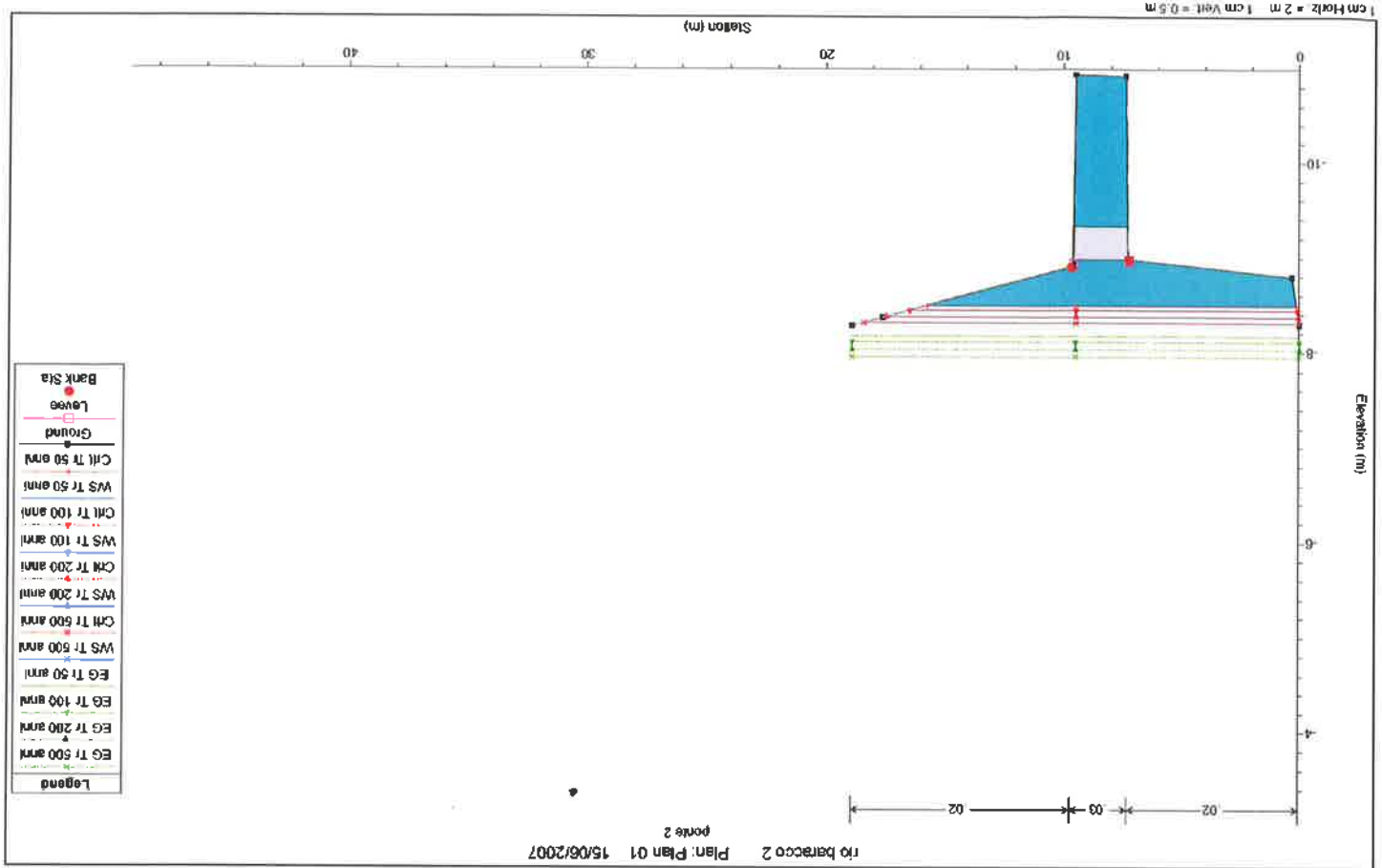


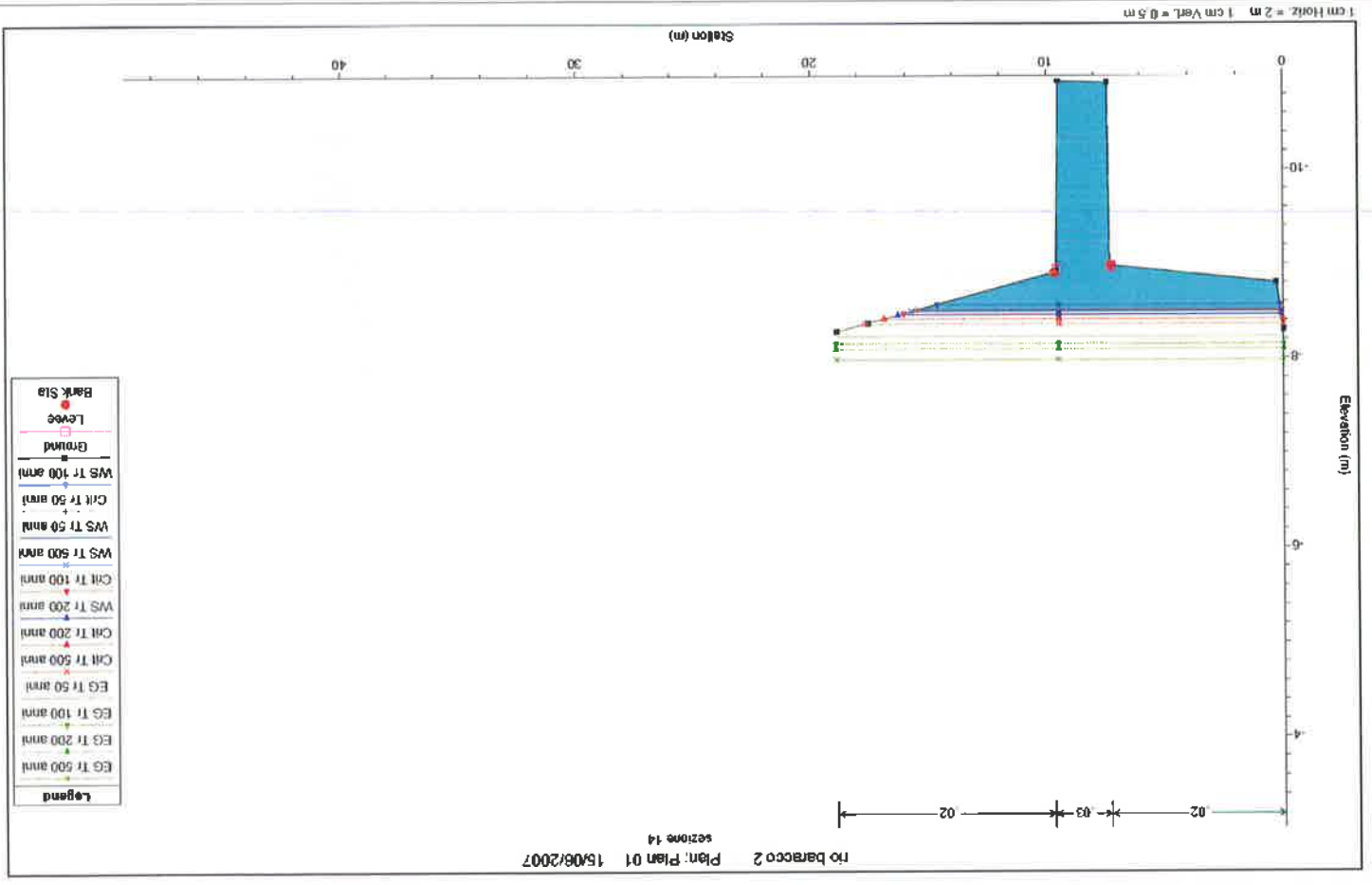
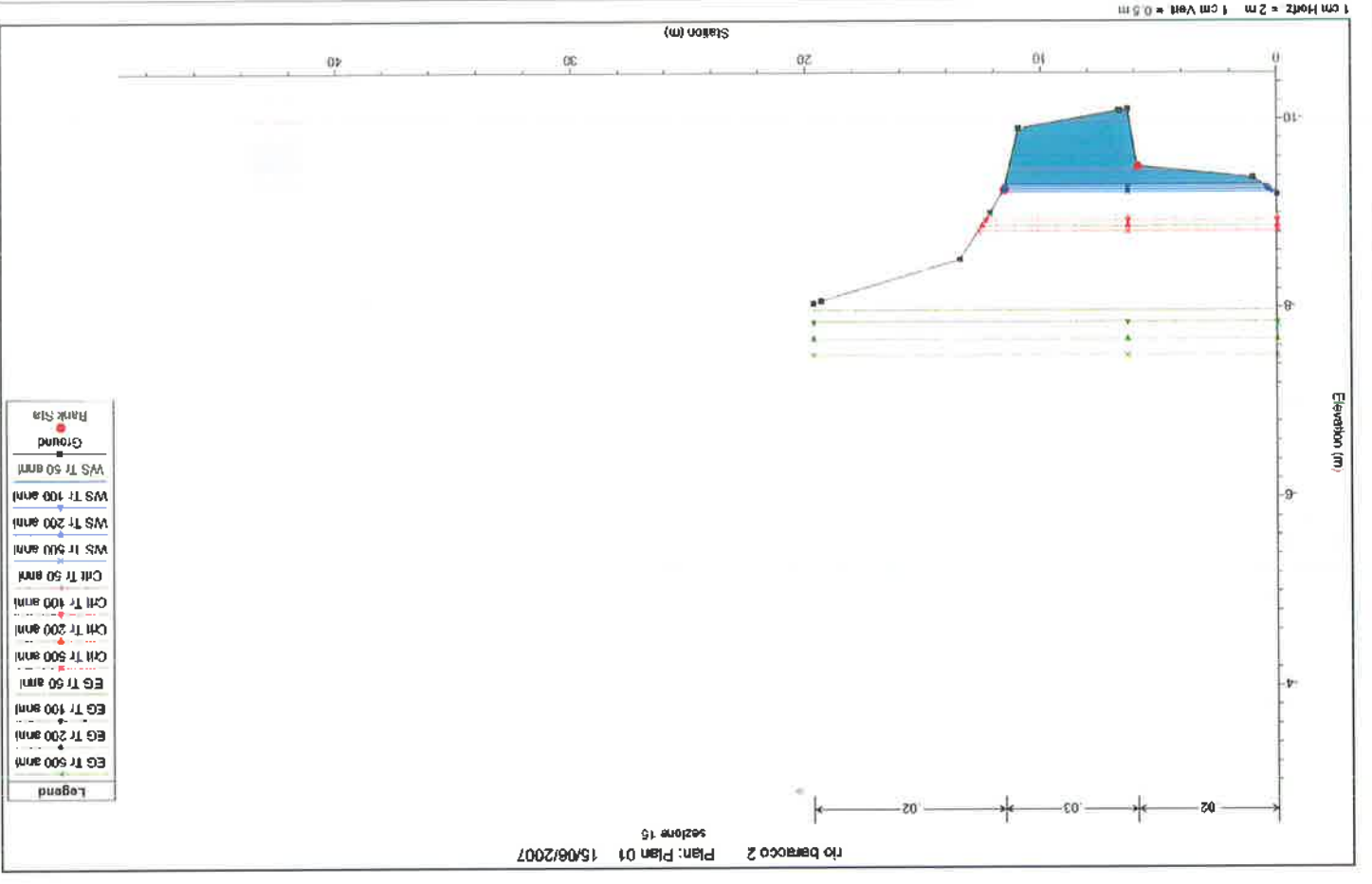


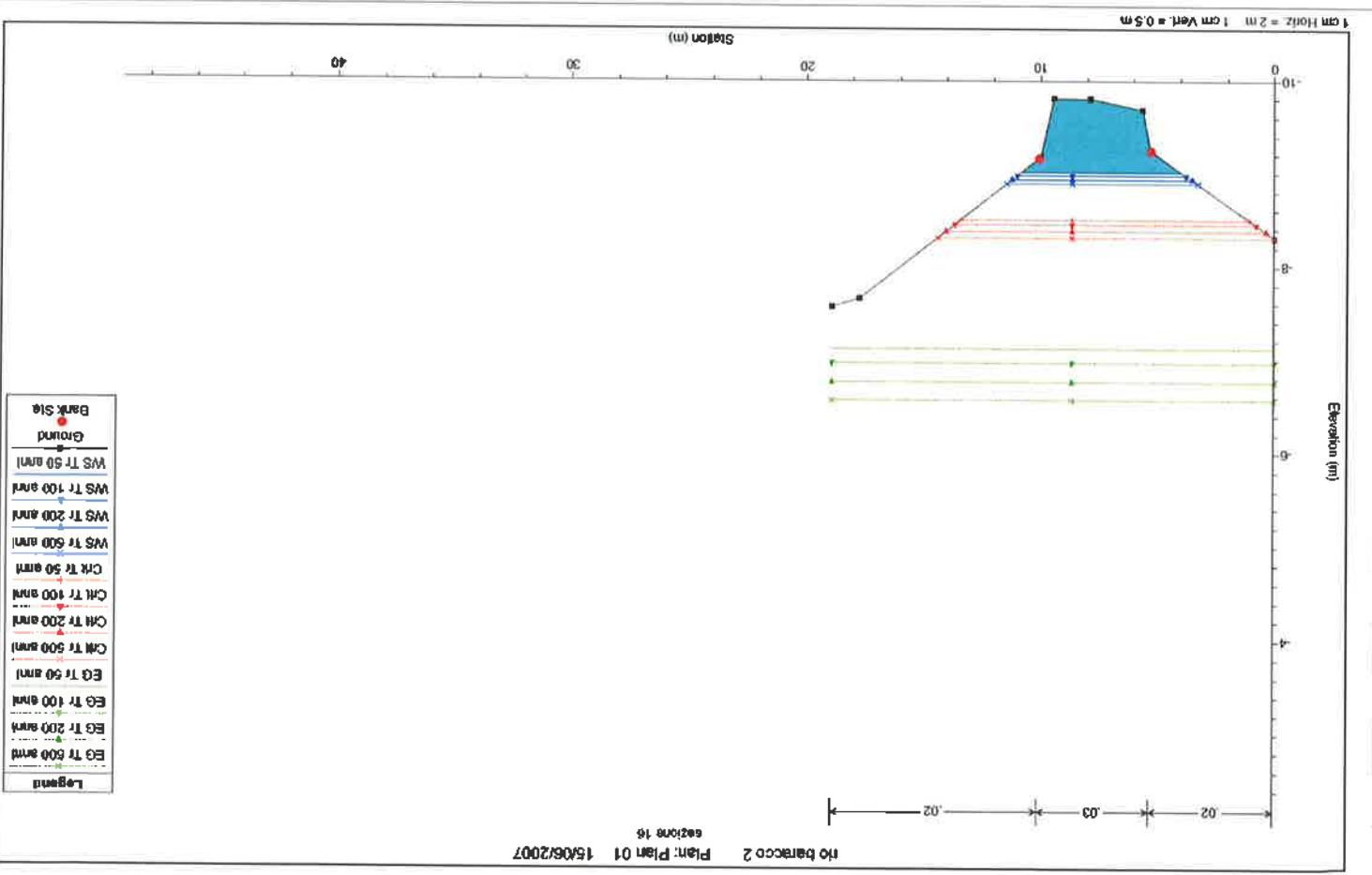
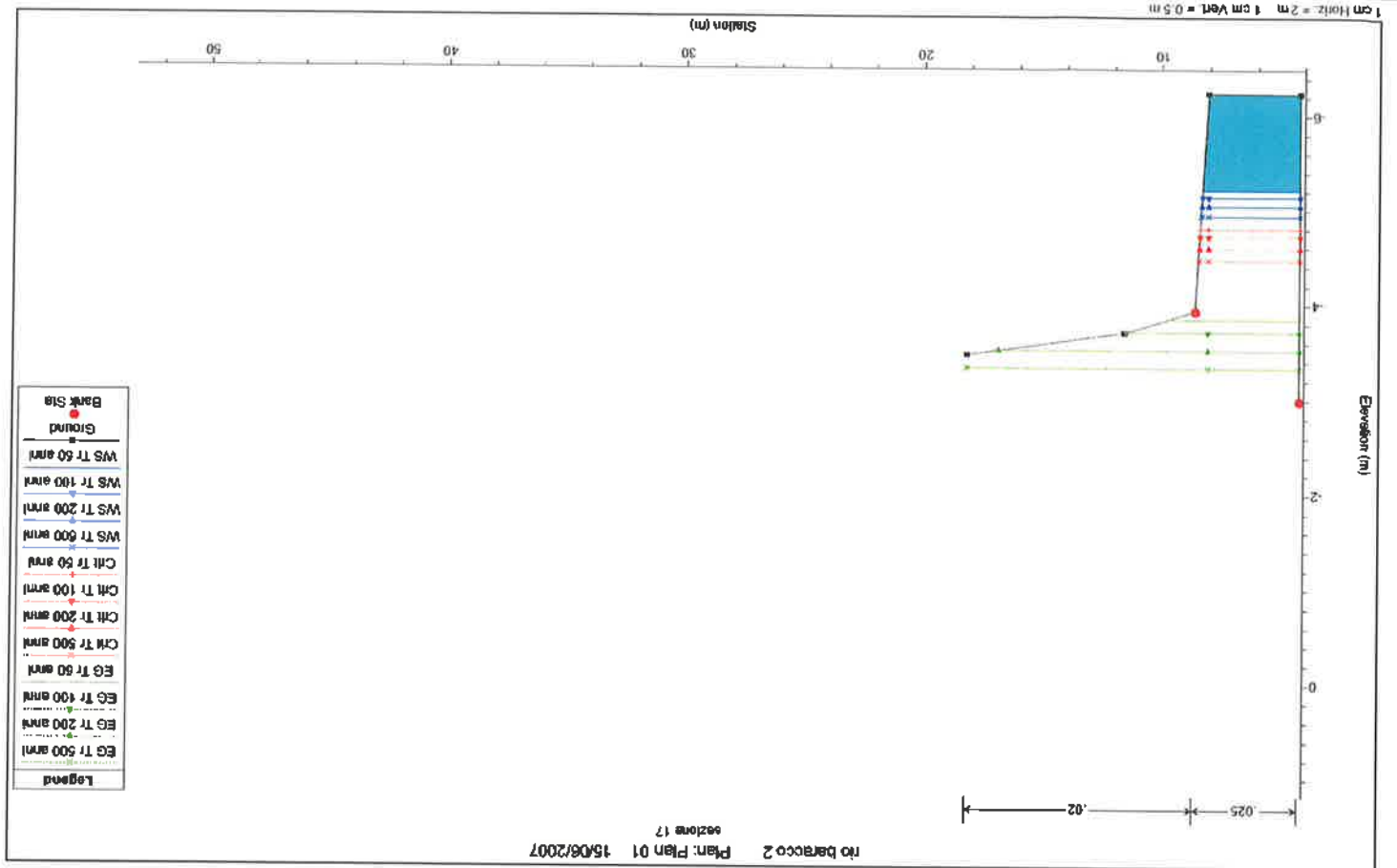




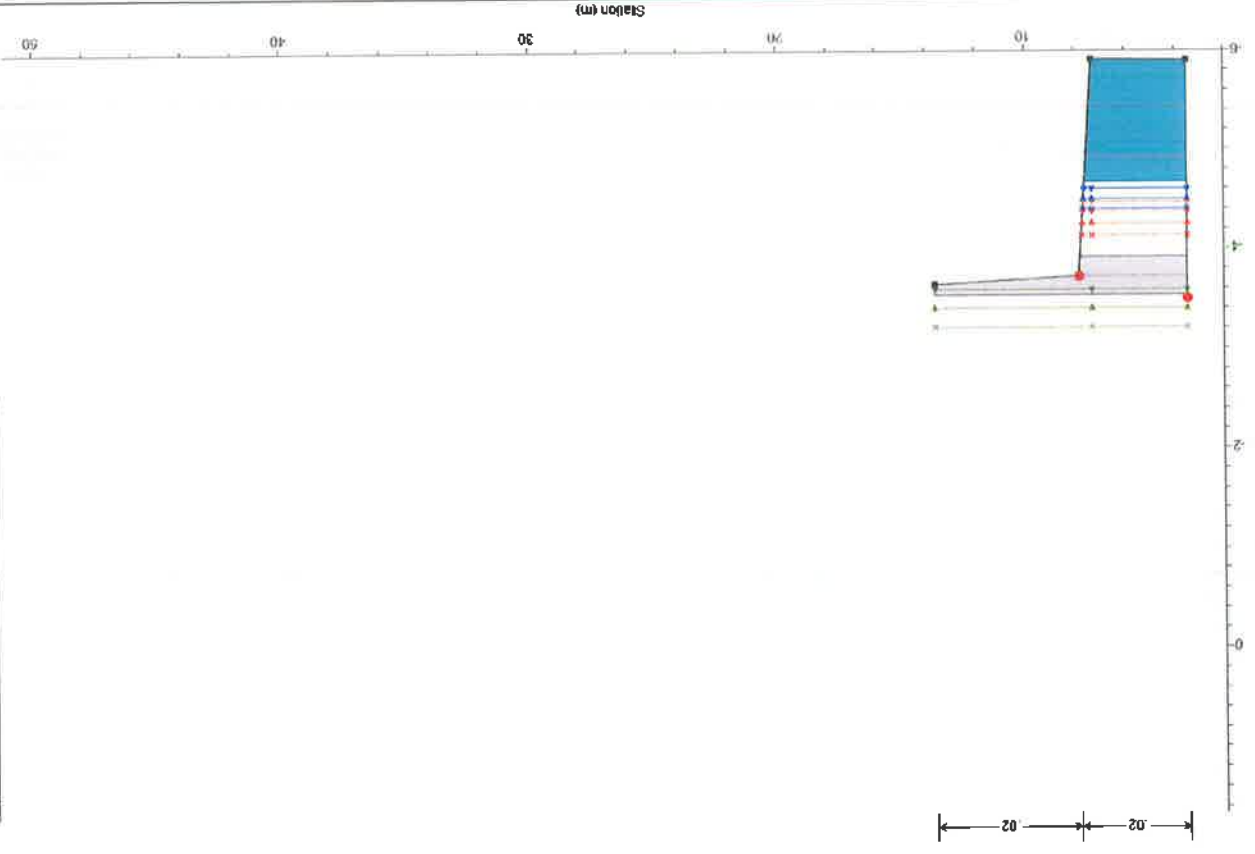








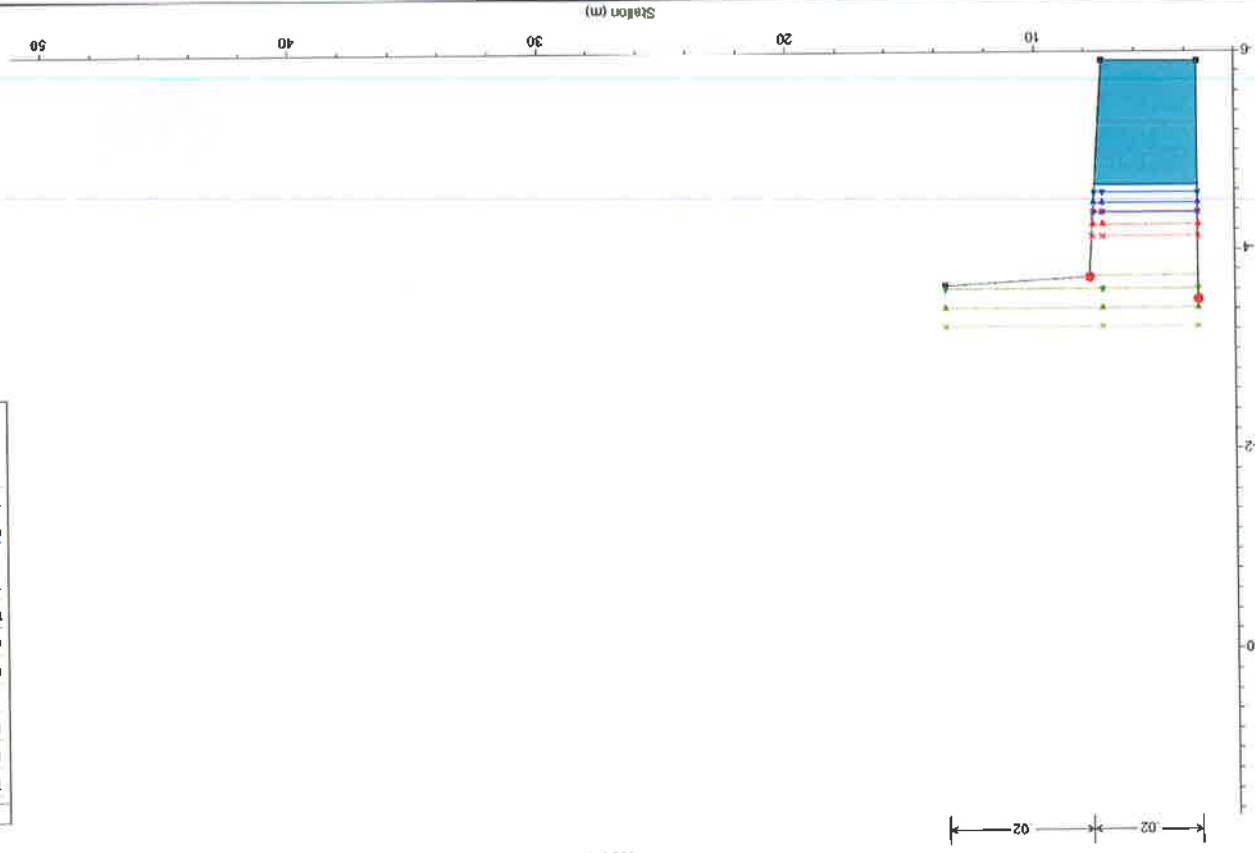
1 cm Horiz = 2 m 1 cm Vert = 0.5 m



Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▲
EG Tr 100 anni	▲
EG Tr 50 anni	▲
CG Tr 500 anni	▲
CG Tr 200 anni	▲
CG Tr 100 anni	▲
CG Tr 50 anni	▲
WS Tr 500 anni	▲
WS Tr 200 anni	▲
WS Tr 100 anni	▲
WS Tr 50 anni	▲
Ground	■
Bank Sta	●

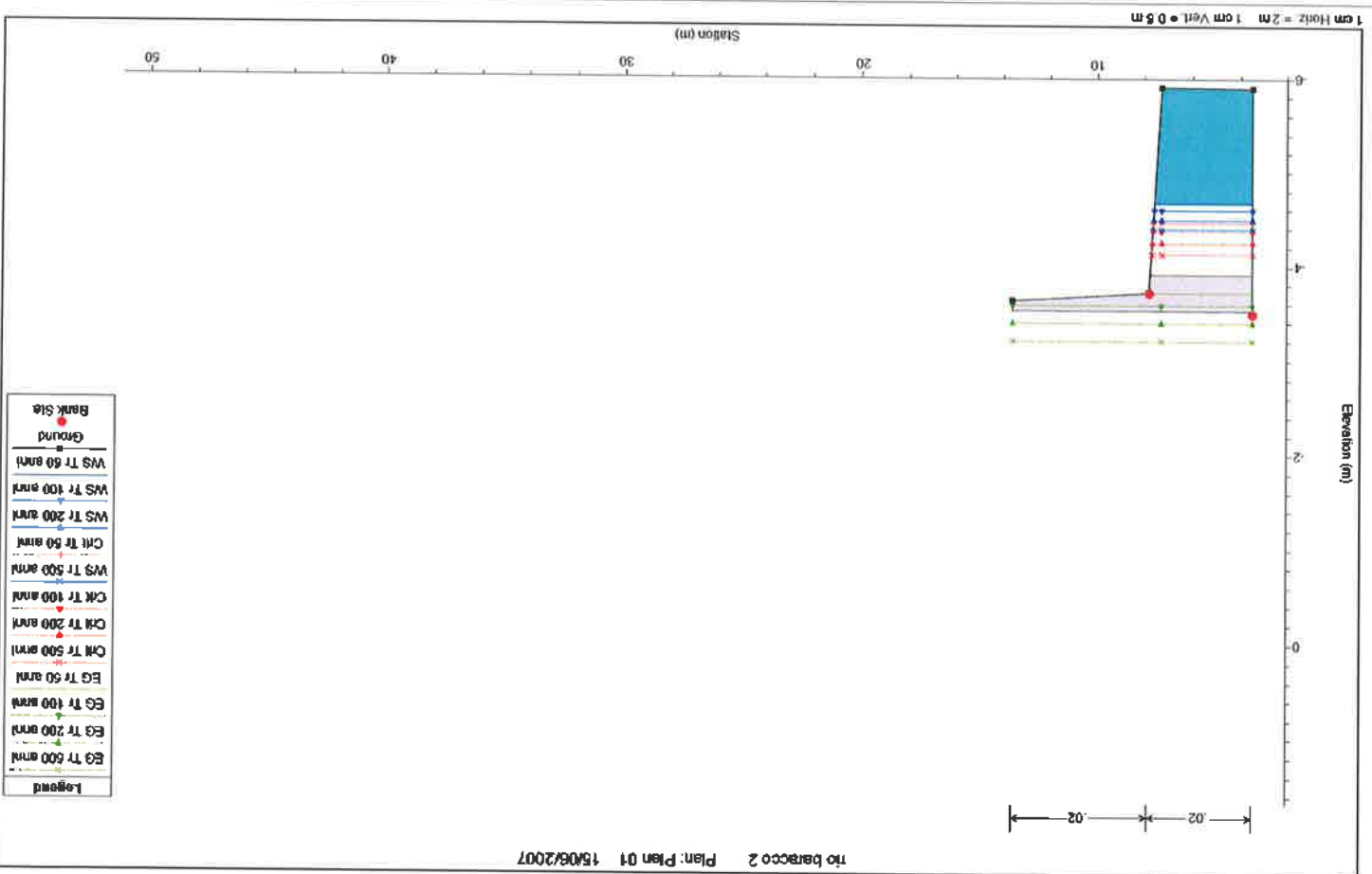
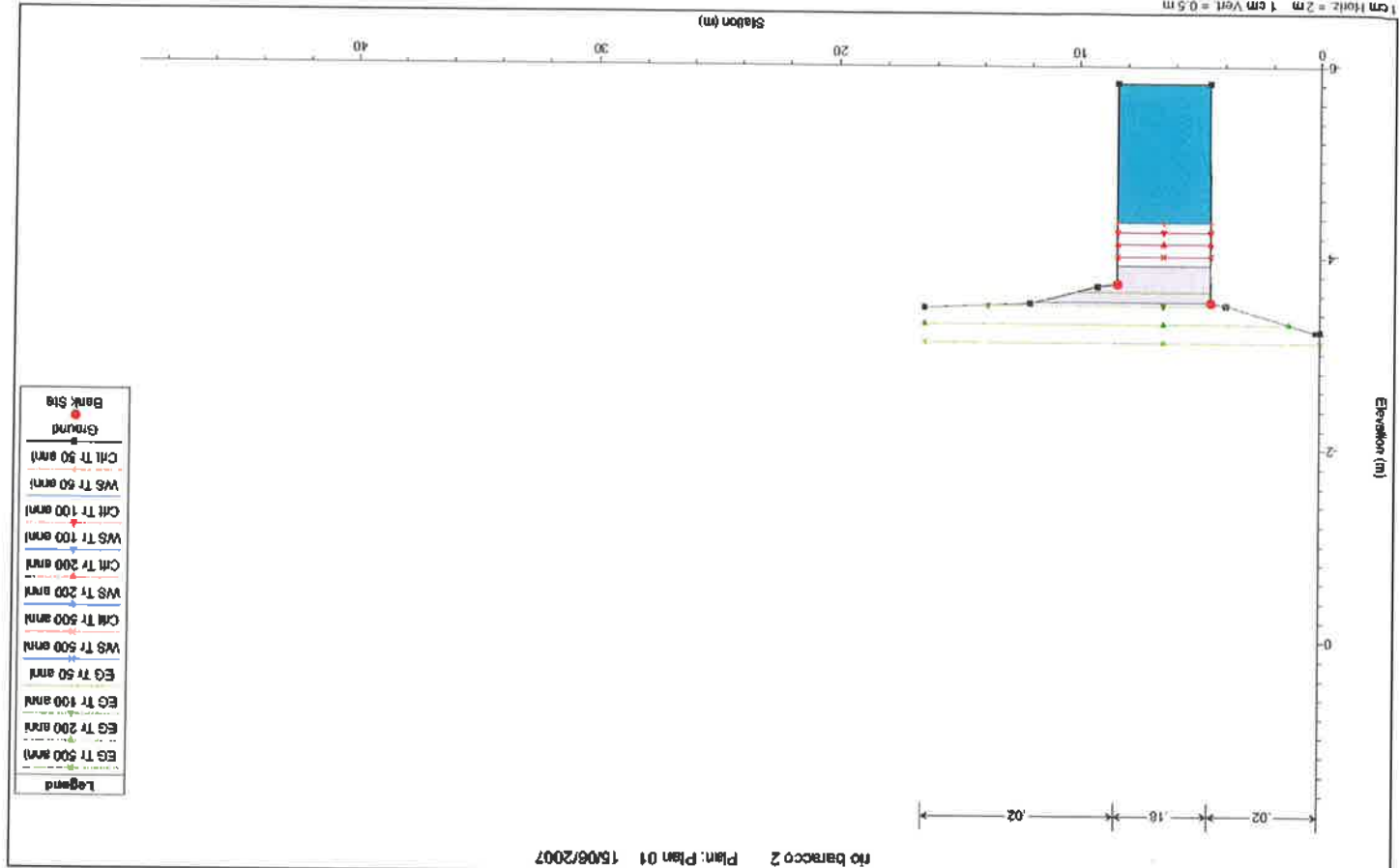
no barrage 2 Plan: Plan 01 15/06/2007

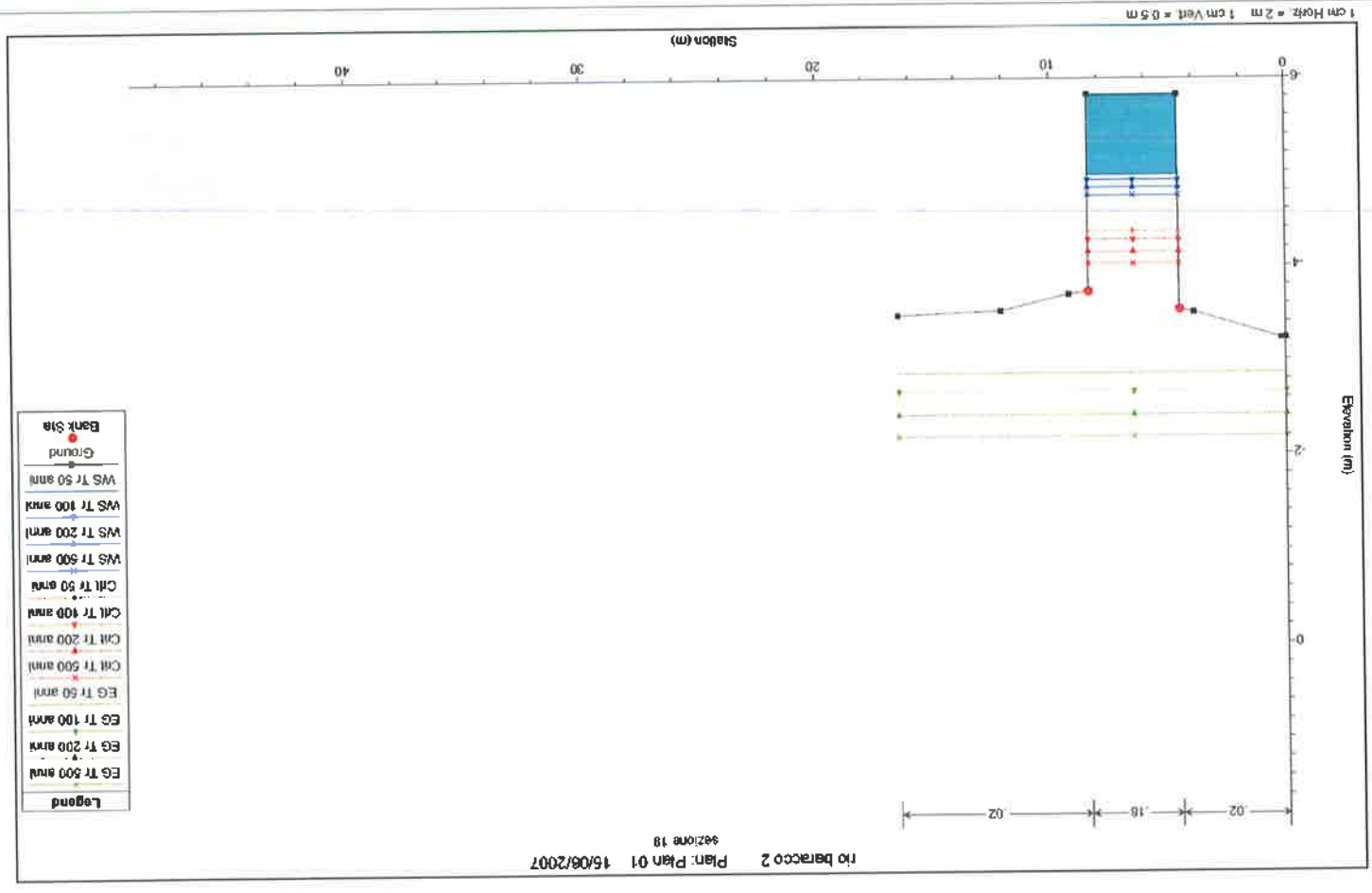
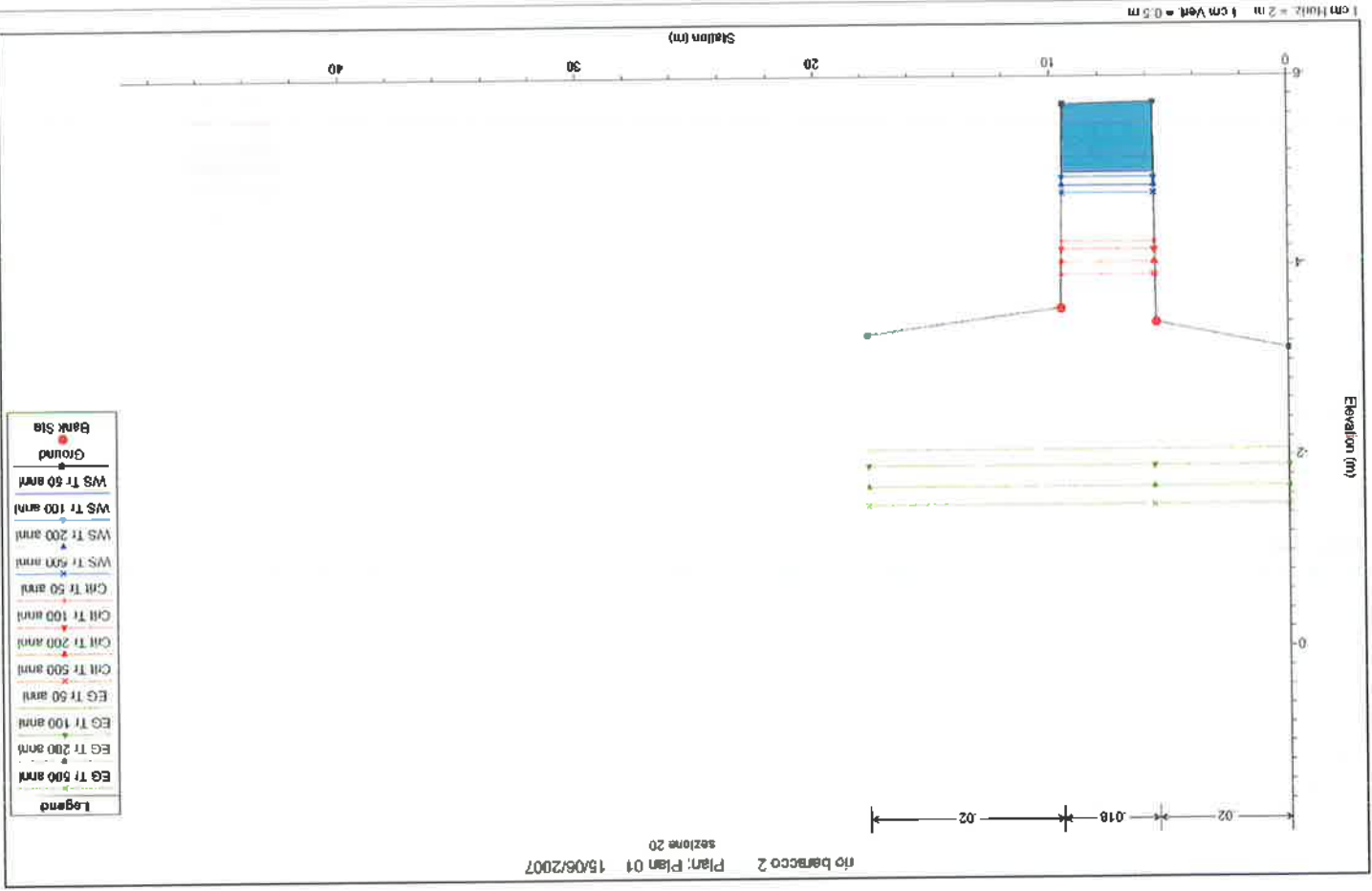
1 cm Horiz = 2 m 1 cm Vert = 0.5 m

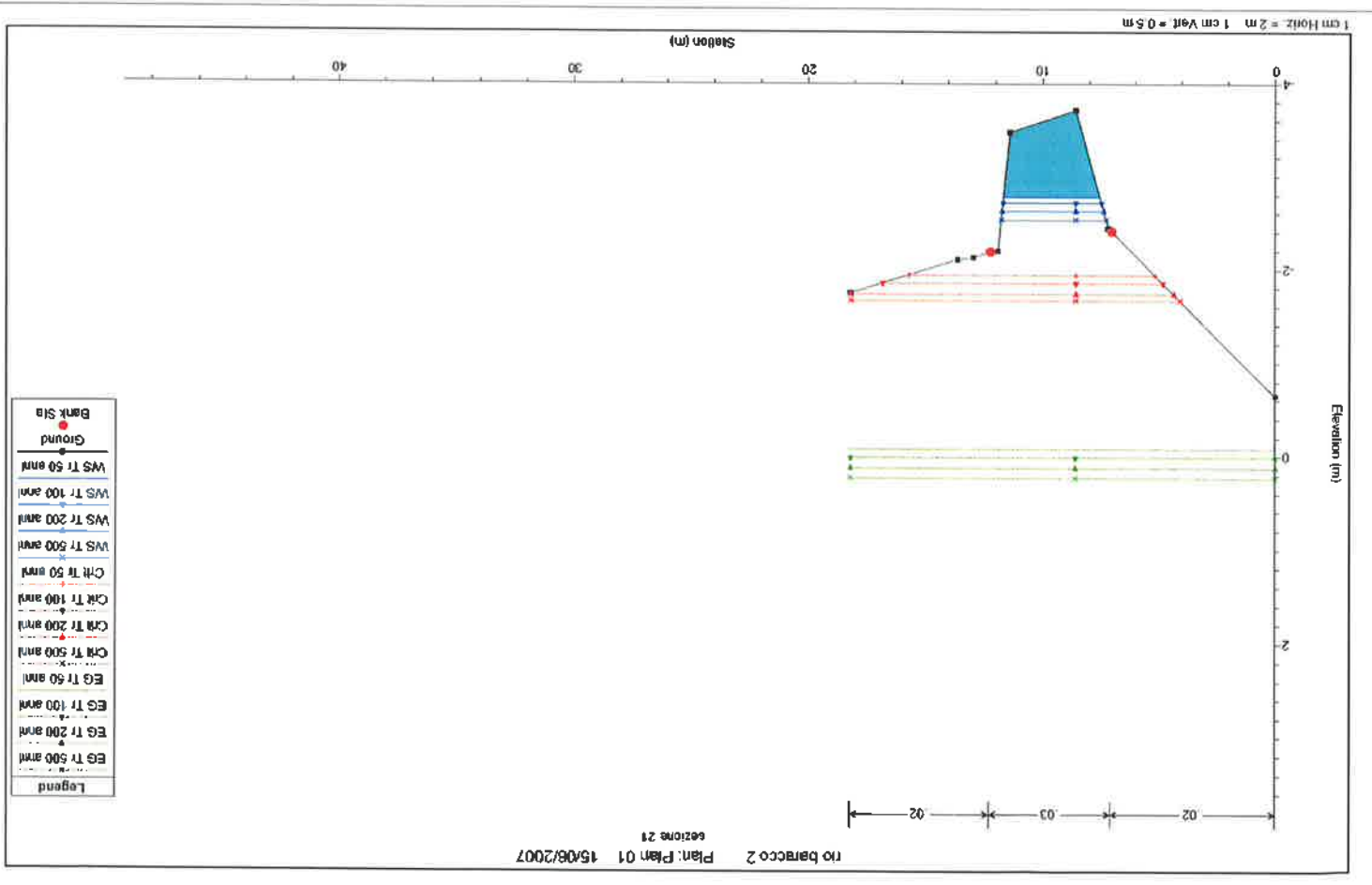
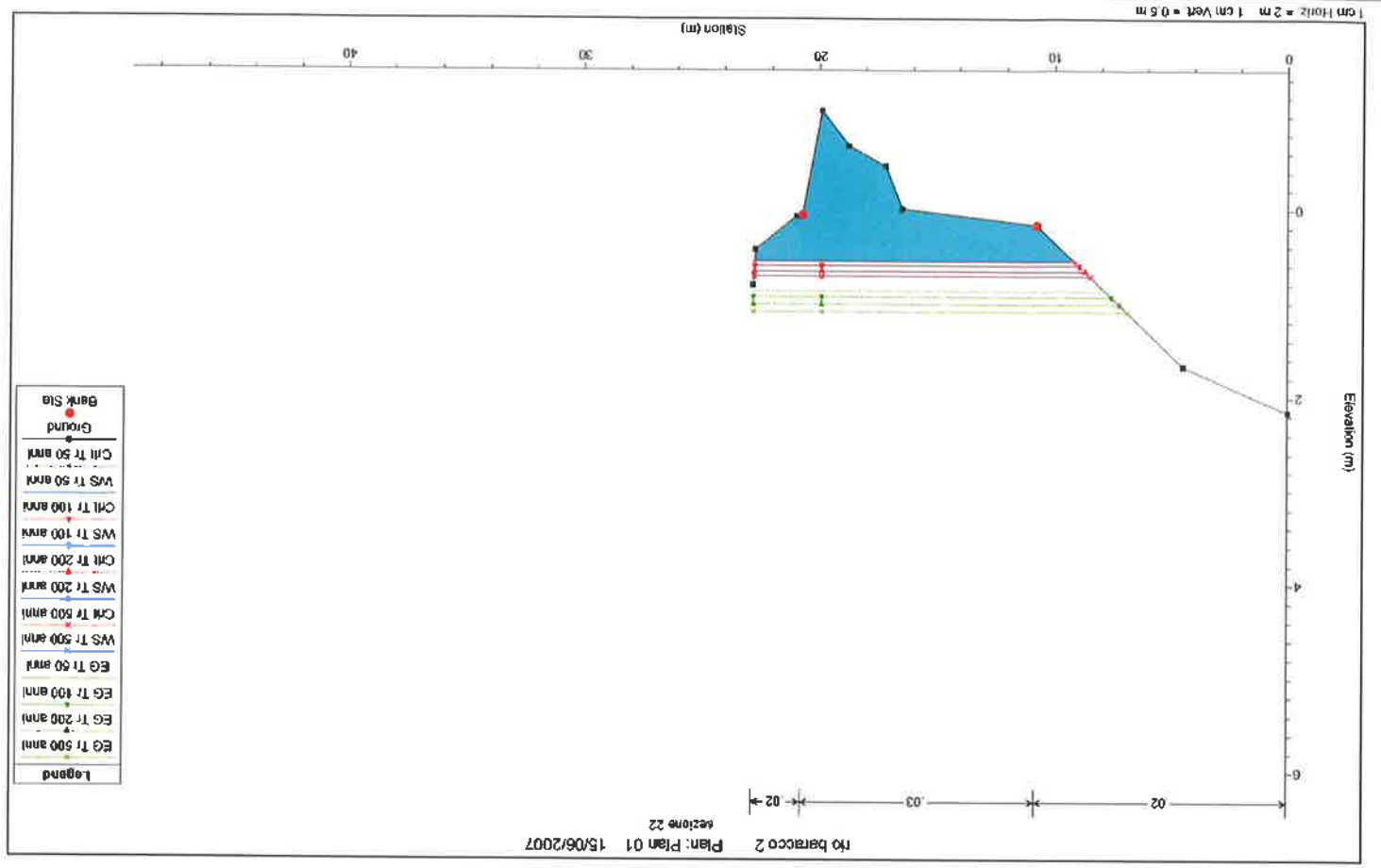


Legend	
EG Tr 500 anni	▲
EG Tr 200 anni	▲
EG Tr 100 anni	▲
EG Tr 50 anni	▲
CG Tr 500 anni	▲
CG Tr 200 anni	▲
CG Tr 100 anni	▲
CG Tr 50 anni	▲
WS Tr 500 anni	▲
WS Tr 200 anni	▲
WS Tr 100 anni	▲
WS Tr 50 anni	▲
Ground	■
Bank Sta	●

no barrage 2 Plan: Plan 01 15/06/2007







PLANIMETRIA SCALA 1:1000
INTERVENTI 1-2-3-4

LEGENDA

- TR 50 ANNI
- TR 100 ANNI
- TR 200 ANNI
- TR 500 ANNI
- ALVEO (MAPPA CATASTALE)
- ALVEO IN CANALE SOTTERRANEO
- ▲ PUNTO DI VISTA FOTOGRAFIE

