

REGIONE PIEMONTE

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



COMUNE DI PAVONE CANAVESE

PROGETTO DEFINITIVO COORDINATO CON LE CONTRODEDUZIONI

**1° VARIANTE STRUTTURALE AL PRGC PER L'ADEGUAMENTO AL PAI
ai sensi del Titolo IVbis della LR 56/77 nel testo vigente fino all' 11/04/13, in coerenza con
i disposti dell'art.89 c.3 della LR 3/13**

Con recepimento delle osservazioni contenute nel Parere Unico ai sensi della DGR 64-7417 del 7/04/2014 emesso
in data 22/03/2016 protocollo n. 13419/2016 A1813A e del Parere Unico di Direzione emesso in data 12/06/2018
protocollo n. 27145/1813A del 12/06/2018 DQ n. 55630/C

RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

Data	Scala	Sigla	Attività	Versione
Gennaio 2019		D0033C1	VI	V00

Il Tecnico incaricato

Dott. Geol. Nicola Lauria

Collaboratore

Dott. Geol. Leonardo Perona

Allegato alla Deliberazione del Consiglio Comunale n. del divenuta esecutiva in data

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

(Geom. Giorgio SCIVOLETTO)

IL COMMISSARIO
PREFETTIZIO

(Dott. Giuseppe ZARCONE)

IL SEGRETARIO C.LE :
per copia conforme

(Dr.ssa Anna Rita D'ANSELMO)

DATA :

STUDIO GEOLOGICO - Dott. Nicola Lauria - Via Casale, 11/f 10015 IVREA (TO)

Tel e fax + 39 - 0125 - 615815 - E-mail studio_gea@tiscali.it

Elaborazione cartografica : GEA s.r.l. - Via Casale, 8 10015 IVREA (TO)

Vieta la riproduzione e la consegna a terzi senza l'autorizzazione scritta dell'autore

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	BIBLIOGRAFIA, ANALISI DEGLI ELABORATI A CORREDO DEL P.R.G. VIGENTE, BANCA DATI GEOLOGICA, DATI STORICI SUI DISSESTI.....	3
3	ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI.....	7
4	ASPETTI IDROLOGICI E IDROGEOLOGICI.....	11
	4.1 Rete idrografica.....	11
	4.2 Idrologia sotterranea.....	15
5	ANALISI DEI DISSESTI IN ATTO E POTENZIALI.....	16
	5.1 Dissesti gravitativi.....	16
	5.2 Dissesti idrologici	16
	5.3 Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME).....	19
	5.4 Opere antropiche di difesa ed assetto idrogeologico.....	20
	5.5 Presenza di bacini artificiali a monte del territorio comunale.....	23
6	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI.....	23
7	CAPACITA' D'USO DEI SUOLI	28
8	PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO.....	29
9	MOSAICATURA DEI P.R.G.C.	35
10	SCHEDE DI RILEVAMENTO:	37

ALLEGATI

TAV. N° 1	- CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (1:5.000)
TAV. N° 2	- CARTA DELLE ACCLIVITA' (1:5.000)
TAV. N° 3	- CARTA GEOIDROLOGICA (1:5.000)
TAV. N° 4	- CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA (1:10.000)
TAV. N° 5	- CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE (1:10.000)
TAV. N° 6	- CARTA DELLE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI, IN PROGETTO E PROPOSTE (1:10.000)
TAV. N° 7	- SISTEMA INFORMATIVO CATASTO OPERE DI DIFESA – SICOD LT (1:5.000)
TAV. N° 8	- CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA (1:5.000)
TAV. N° 8/1	- CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA (1:10.000)

1 PREMESSA

Per conto del Comune di Pavone Canavese è stata approntata la documentazione geologico-tecnica richiesta per la **1° VARIANTE STRUTTURALE AL PRGC PER L'ADEGUAMENTO AL PAI** ai sensi del Titolo IV bis della LR 56/77 nel testo vigente fino all'11/04/2013 in coerenza con i disposti dell'art.89 c.3 della LR 3/2013.

Lo studio, redatto in conformità alle leggi vigenti, in particolare alla *Circolare del Presidente della Giunta Regionale n.7/LAP* del 8/5/1996 e successiva *Nota Tecnica Esplicativa* del dicembre 1999, ha per obiettivo l'individuazione delle aree:

- **soggette, o potenzialmente soggette, a dissesti naturali o indotti dalle attività antropiche;**
- **idonee ad accogliere nuovi insediamenti;**
- **idonee, ma con qualche limitazione, ad accogliere nuovi insediamenti.**

Si è pertanto proceduto ad una serie d'indagini ed analisi articolate nelle seguenti fasi:

- **rilevamento geologico e geomorfologico di tutto il territorio comunale (*CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA*);**
- **redazione della *CARTA DELLE ACCLIVITA'*;**
- **rilevamento dei dissesti presenti, verificatisi in passato sul territorio comunale o potenziali (*CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE*);**
- **rilevamento idrologico e idrogeologico del territorio (*CARTA GEOIDROLOGICA, CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA*);**
- **individuazione e censimento delle opere di difesa esistenti sul territorio comunale *CARTA DELLE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI, IN PROGETTO E PROPOSTE, SISTEMA INFORMATIVO CATASTO OPERE DI DIFESA – SICOD LT*;**
- **ricerca di dati pregressi geologici, idrologici e litostratigrafici relativi al territorio comunale (*Banca dati Geologica, C.S.I., P.S.F.F., P.A.I., P.R.G. vigente, relazioni geologiche, idrogeologiche, idrologiche e geotecniche effettuate per conto del Comune, da altri enti o da privati cittadini*);**
- **esame ed analisi delle fotografie aeree della zona;**
- **elaborazione della *CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALLA UTILIZZAZIONE URBANISTICA*;**
- **stesura della *RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA*.**

Quale cartografia di base per la rappresentazione dei dati rilevati sul territorio comunale e comuni limitrofi sono state utilizzate:

- la **Carta Tecnica della Provincia di Torino, alla scala 1:5.000**, (Elem. n.114141, 114142, 114151, 114152, 114153 e n. 114154, *rilievo 1986-1997*);
- la **Carta Tecnica della Provincia di Torino, alla scala 1:5.000**, (Elem. n.114141, 114142, 114151, 114152, 114153 e n. 114154, *rilievo 2004*);
- la **Carta Tecnica Regionale, alla scala 1:10.000** (Sez. n.114100, 114110, 114140 e 114150, *rilievo anno 2004*).

Queste ultime due carte sono state aggiornate manualmente dallo scrivente al giugno 2015 con l'inserimento degli edifici di recente costruzione e/o in fase di realizzazione nonché il tracciato dei nuovi argini di recente ultimazione al confine con il Comune di Romano Canavese (Regione Poarello), sulla base della planimetria fornita dall'A.I.P.O.

Per la redazione dello studio:

- le **considerazioni geologiche generali** si basano, oltre che sulle conoscenze ed esperienze dello scrivente, compresi gli elaborati geologico-tecnici relativi alla revisione del P.R.G.C. del Comune di Pavone Canavese (1998), sugli elaborati redatti dal Dott. Geol. G. Quaglino estensore dell'*Indagine geologico-technica per la formazione e gestione del P.R.G.I.* comprendente i comuni di Banchette-Colleretto Giacosa-Fiorano-Lessolo-Pavone-Salerano-Samone (1982);
- gli **aspetti geologici di dettaglio** si basano su sopralluoghi, rilievi e prove in sito effettuati direttamente sulle aree d'interesse o limitrofe.

2 BIBLIOGRAFIA, ANALISI DEGLI ELABORATI A CORREDO DEL P.R.G. VIGENTE, BANCA DATI GEOLOGICA, DATI STORICI SUI DISSESTI

Per il territorio in esame non sono disponibili sistematici dati pregressi, ricerche storiche, ecc. sui dissesti verificatisi in passato, né approfonditi studi di carattere geologico, geomorfologico e idrogeologico.

I dati esistenti sono quelli riportati nella *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:100.000, *Foglio 42 "Ivrea"*, e si riferiscono genericamente alla costituzione, formazione ed evoluzione dell'*Anfiteatro Morenico di Ivrea* nel quale il territorio di Pavone C.se ricade. Notizie più dettagliate, relative al settore centro-meridionale dell'anfiteatro, sono contenute nei seguenti lavori:

- AA.VV. - *L'acqua nel sottosuolo dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea e della*

- Valchiusella* – U.S.L. n° 9 Ivrea, 1993;
- AA.VV – *V convegno sul Canavese. L'Anfiteatro Morenico di Ivrea* - Ass. Amici del Museo del Canavese, Ivrea, 1990;
 - Barbieri F., Carraro F., Petrucci F.- *Osservazioni micropaleontologiche e stratigrafiche sulla serie marina e glaciomarina della Valchiusella* - Ateneo Parmense, Vol.10, pp. 5-14, Parma, 1974;
 - Carraro F., Mediolì F., Petrucci F. - *Geomorphological study of the morainic amphitheatre of Ivrea North West Italy* -. Bull. R. Soc. New Zealand, Vol.13, pp. 89-93, Wellington, 1975;
 - Carraro F., Mediolì F., Petrucci F. – *Significato della presenza di depositi glaciomarini nell'Anfiteatro morenico d'Ivrea riguardo al problema del limite Plio-Pleistocene* –Accademia Nazionale dei Lincei, Rend. Cl. Sc. FF.MM.NN, Ser.8, Vol.56, pp. 1-6, Roma, 1975;
 - Carraro F. & Petrucci F. – *Dislocazioni recenti dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea* - Ateneo Parmense, Vol 11 pp. 7-16, Parma, 1975;
 - Carraro F. – *Paese dell'uomo: geo-morfologia dell'Anfiteatro Morenica d'Ivrea* – Atti del I convegno sul Canavese, pp. 201-209, Ivrea, 1979;
 - Carraro F. – *L'Anfiteatro Morenico d'Ivrea* - in “Le Alpi dal Monte Bianco al Lago Maggiore”, Vol. 1, pp. 188-191, BEMA Milano, 1991;
 - Duregon C., Lauria N., Palmese D. – *Evoluzione del reticolo idrografico nell'anfiteatro Morenico di Ivrea dalla fine dell'era terziaria ai giorni nostri* – Sopra e sotto Terra, Vol. 1, pp.7-30, Ivrea, 1999;
 - Novarese V. – *Il quaternario in Valle d'Aosta e nelle Valli del Canavese. Parte I: il morenico nelle Valli del Canavese* – Boll. R. Comit. Geol. It., Vol. 42/4, pp.251-280, Roma, 1911;
 - Rabogliatti C. - *Studio dei lembi pliocenici dei dintorni di Ivrea* – Pubbl. Ist. Geol. Univ. Torino, Vol. 2, pp. 95-114, Torino, 1953.

Notizie più dettagliate, relative alla Zona Ivrea-Verbano sono contenute nei seguenti lavori cui si rimanda :

- Boriani A. & Rivalenti G. – *Crosta profonda e significato delle rocce basiche e ultrabasiche dell'Ivrea-Verbano in un secolo di studi* - Cent'anni di geologia italiana Vol. Giubileo I Centenario, pp. 113-131, Bologna, 1984;
- Capedri S. – *Sulle rocce basiche della Formazione Ivrea-Verbano* – Mem. Soc.

Geol. It., V. 10, pp.277-312, Roma 1971;

- Capedri S., Corradini A., Fanucci O., Garuti G., Rivalenti G., Rossi A. – *The original of the Ivrea-Verbano basic formation (Italian Western Alps) – Statistical approach to the peridotite problem* – Rend. Soc. Geol. Ital., Vol. 33, pp. 589 – 592, Roma 1977;
- Fenoglio M. – *Limiti occidentali della Zona Ivrea-Verbano e i suoi rapporti con la Zona del Canavese* – Atti Acc. Sc. Torino, V. 90, pp. 284-296, Torino 1955-1956;
- Novarese V. – *La Zona d'Ivrea* – Bol. Soc. Geol. Ital, Vol. 25, pp. 176-180, Roma 1906;
- Rivalenti G., Garuti G. Rossi A., - *The original of the Ivrea-Verbano Basic Formation (Western Italian Alps) – Whole rock geochemistrical* – Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. 94, pp. 1149-1186, Roma 1975.

Per quanto riguarda gli eventi alluvionali dell'ultimo ventennio che hanno coinvolto il territorio comunale di Pavone Canavese, e più in generale il bacino della Dora Baltea, sono stati consultati i seguenti lavori:

- AA.VV – *Alluvione in Canavese*- pp.48, Città di Ivrea, 1994;
- AA.VV - *L'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993 in Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta. Aspetti idrologici e geomorfologici* –CNR-IRPI, GEAM, 1995;
- AA.VV – *Speciale alluvione Ottobre 2000 in Italia NW* –Nimbus, Vol.21-22, pp.7-132, Soc. Meteorologica Subalpina,Torino, 2001;
- ARPA Piemonte – *Rapporto preliminare sull'evento alluvionale del 28-30 maggio 2008* – pp.33, Arpa Piemonte, Torino, giugno 2008
- Bedoni L., Belfiore M., Ben G., Fallaca D., Gennaro G., Magosso P., Pescio R., Ponza M. e Tonanzi P. – *Provincia di Torino – Eventi alluvionali in Piemonte, Regione Piemonte*, pp. 95-109, Torino, 1998;
- Bellardone G., Forlati F., Baffone S. e Tamberlani F. – *Bacino della Dora Baltea - Gli eventi del settembre – ottobre 1993 in Piemonte, Regione Piemonte*, pp. 54-62, Torino, 1996;
- Duregon C., Lauria N. – *Alluvioni nell'Eporediese - Sopra e sotto Terra*, Vol. 3, pp.5-19, Torino, 2001;
- Forlati F., Bellardone G., Raffone S. e Tamberlani F. – *Evento alluvionale del 23-25/9/1993 Fiume Dora Baltea Tratto: Carema-Ivrea* – Quaderno n°1 del Settore prevenzione del rischio geologico meteorologico e sismico, pp.18, Torino, 1995;

- Hall A. & Doglione A. – *Alcune caratteristiche degli eventi estremi di piena del fiume Dora Baltea ricavati dalle registrazioni nel corso degli ultimi anni* – CNR - La prevenzione delle catastrofi idrogeologiche: il contributo della ricerca scientifica 5-7 novembre 1996, Vol.2, pp. 247-259, Alba, 1998.

Notizie relative all'assetto litostratigrafico locale si ricavano dalle stratigrafie di alcuni pozzi trivellati sul territorio comunale e nei comuni limitrofi.

Altri dati, essenzialmente a carattere puntuale, sono contenuti in relazioni geologico-tecniche redatte da diversi professionisti (geologi/ingegneri) e allegate a richieste di concessioni edilizie per nuove costruzioni.

Per quanto riguarda la ricerca storica sui dissesti ed altri elementi utili, è stata consultata la Banca Dati Geologica e quella del CSI Piemonte e relative cartografie.

Infine, sono state visionate le seguenti cartografie:

- **PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (PSFF)**, adottato dal Comitato Istituzionale con delibera n.26/97 del 11/12/1997, approvato con DPCM del 24/7/1998;
- **Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici**, redatto dall'**Autorità di Bacino del Fiume Po**, allegate al **PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**, adottato con delibera n.18/2001, approvato con DPCM del 24/5/2001;
- **MODIFICHE LOCALI CONSEGUENTI ALLO STUDIO DI FATTIBILITA' DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL FIUME DORA BALTEA NEL TRATTO DA AYMAVILLE ALLA CONFLUENZA IN PO E ALLE OSSERVAZIONI DELLA REGIONE PIEMONTE**, adottato nell'agosto 2002;
- **PROGETTO DI VARIANTE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) FIUME DORA BALTEA**, adottato con delibera del Comitato istituzionale n° 17 del 5 ottobre 2004;
- **VARIANTE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – VARIANTE DELLE FASCE FLUVIALI DEL FIUME DORA BALTEA**, adottato con delibera del Comitato istituzionale n° 4/2008 del 18 marzo 2008.
- **ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI DEL PAI - Allegato 4.1.**

Dall'analisi dei dati disponibili emergono le seguenti segnalazioni di dissesti avvenuti in passato, consistenti essenzialmente in esondazioni, allagamenti, erosioni spondali legati alla dinamica dei corsi d'acqua (vedi **Tabella riassuntiva dei principali dissesti**

verificatisi nel territorio comunale e CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE).

Particolarmente utile è stata la consultazione della carta: **EVENTO ALLUVIONALE DEL 23-25/9/1993 - FIUME DORA BALTEA** redatta dal Settore Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico (rilevata da *G. Bellardone, F. Forlati, F. Tamberlani* tra l'ottobre 1993 e il gennaio 1994), elaborata dal C.S.I. Piemonte.

Analogamente utile è stata la consultazione della **TAV.3 – CARTA DELL'EVENTO ALLUVIONALE DEL 13-16 OTTOBRE 2000** allegata al PRG 2000 della Città di Ivrea, datata giugno 2003, redatta dalla Dott.ssa Geol. Renata De Vecchi.

L'analisi delle suddette cartografie e delle schede della Banca Dati Geologica ha evidenziato i seguenti dissesti idrogeologici:

- **vasti allagamenti ed esondazioni** nel settore nord, ovest e sud del territorio comunale, al confine con i limitrofi comuni di Banchette, Salerano, Samone, Loranze, Perosa C. e Romano C., in occasione degli eventi alluvionali del F. Dora Baltea (riattivazione dei paleoalvei, il principale dei quali attualmente occupato dal Rio Ribes) e del T. Chiusella;
- **allagamenti** lungo la fascia di piana e di abitato che borda la collina, legati all'incapacità di smaltimento delle acque da parte della rete idrica minore e fognaria in occasione di piogge intense e prolungate.

I suddetti dissesti sono periodicamente ricorrenti; gli ultimi eventi risalgono al settembre 1993, novembre 1994, ottobre 2000 e in misura minore al maggio 2008.

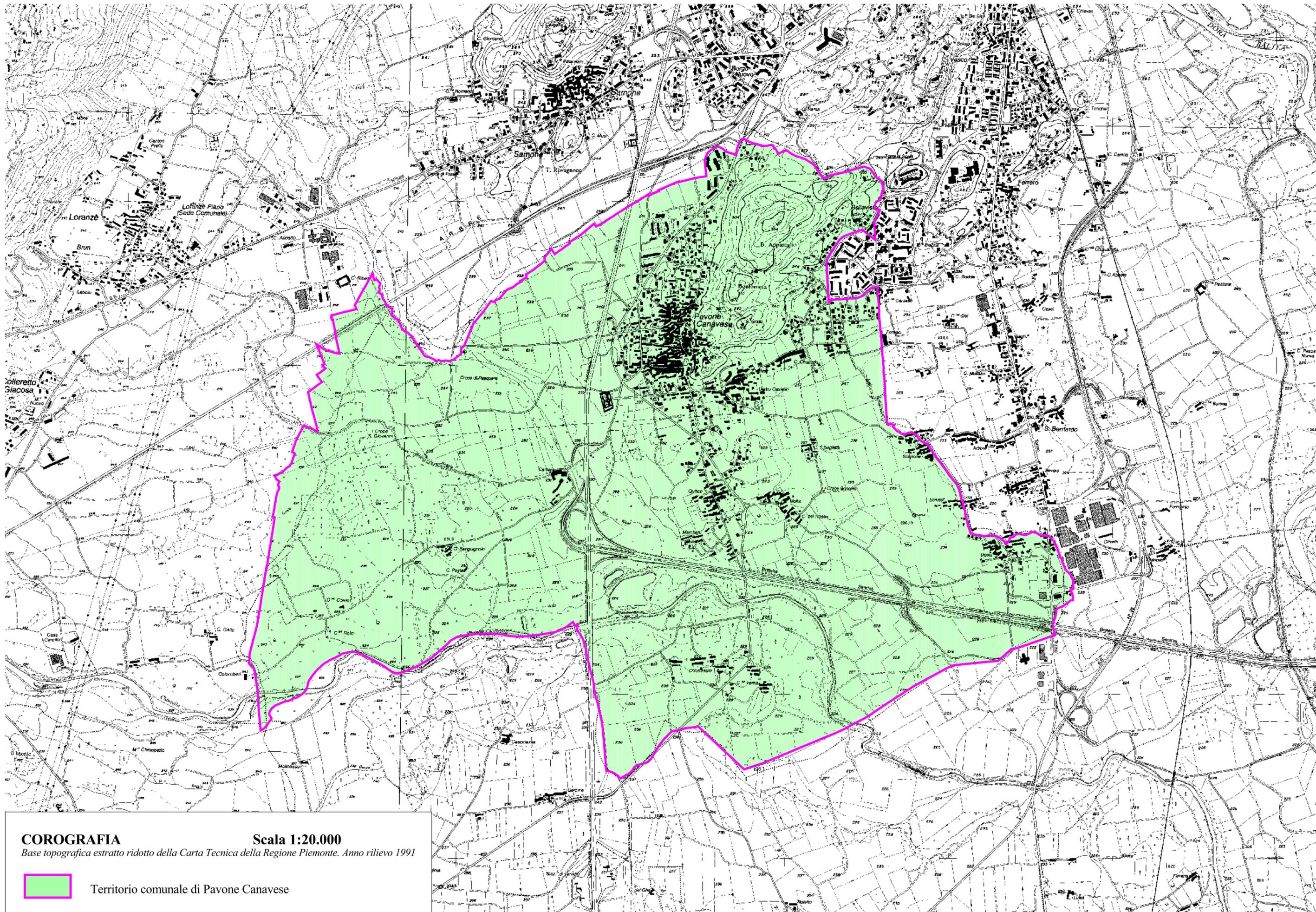
Altre segnalazioni, a carattere più puntuale, sono relative a modesti **crolli** o minacce di **crolli di blocchi lapidei** dai versanti rocciosi retrostanti singoli edifici privati del centro storico. Le dimensioni estremamente ridotte di detti dissesti, normalmente dovuti a mancata manutenzione del territorio, non ne permettono l'individuazione cartografica.

3 ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Il Comune di Pavone Canavese è ubicato nel settore nord della Città Metropolitana di Torino e più esattamente nella piana pedemontana del Canavese orientale, al confine sud-ovest con la Città di Ivrea (vedi *Corografia*).

In dettaglio il territorio è delimitato:

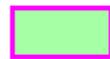
- a nord, dai Comuni di Samone, Banchette e Ivrea;
- a est, dal Comune di Ivrea;



COROGRAFIA

Scala 1:20.000

Base topografica estratto ridotto della Carta Tecnica della Regione Piemonte. Anno rilievo 1991



Territorio comunale di Pavone Canavese

- a sud, dai Comuni di Perosa C.se e Romano C.se;
- a ovest, dal Comune di Colletterto Giacosa.

Geograficamente il territorio comunale si sviluppa nella piana alluvionale della Dora Baltea e del Torrente Chiusella, nella conca interna all'Anfiteatro Morenico di Ivrea.

La morfologia è quindi prevalentemente di pianura, ad eccezione del settore NE occupato da un rilievo collinare impostato su affioramenti rocciosi che raggiungono l'altezza di un centinaio di metri rispetto alla piana.

Il settore ovest e sud-ovest del territorio comunale è solcato da due importanti corsi d'acqua: il Torrente Chiusella ed il Rio Ribes.

L'altitudine massima è di 355 m s.l.m. e coincide con la sommità del Bric Appareggio; la quota minima è di circa 224 m s.l.m. e si registra in corrispondenza dell'alveo del T. Chiusella, al confine con il Comune di Romano C.se. (vedi **CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA** e **CARTA DELL'ACCLIVITA'**).

Il contrasto morfologico si riflette anche nei caratteri geologici del territorio (vedi **Schema Geologico**).

In corrispondenza dei rilievi collinari affiora il substrato roccioso appartenente alla **Zona Ivrea-Verbano**, una delle falde Africa-vergenti della catena Alpina.

Detta Zona comprende due unità litologiche di età differente:

- una più recente e strutturalmente sottostante, denominata **Complesso Gabbrico Stratificato**, è costituita da corpi plutonici basici di età permiana (290 Ma) intrusi a livelli crostali profondi, e parzialmente riequilibrati in condizioni granulitiche; i plutoni gabbrici di età permiana si sono intrusi a letto ed in parte incassati alle rocce appartenenti al più antico complesso kinzigitico;
- la seconda unità litologica, denominata **Complesso Kinzigitico**, strutturalmente soprastante, è costituita essenzialmente da metapeliti, metabasiti e marmi che presentano un fabric metamorfico di alto grado antecedente l'intrusione dei corpi gabbrici.

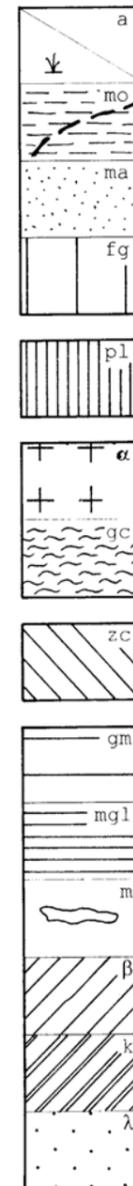
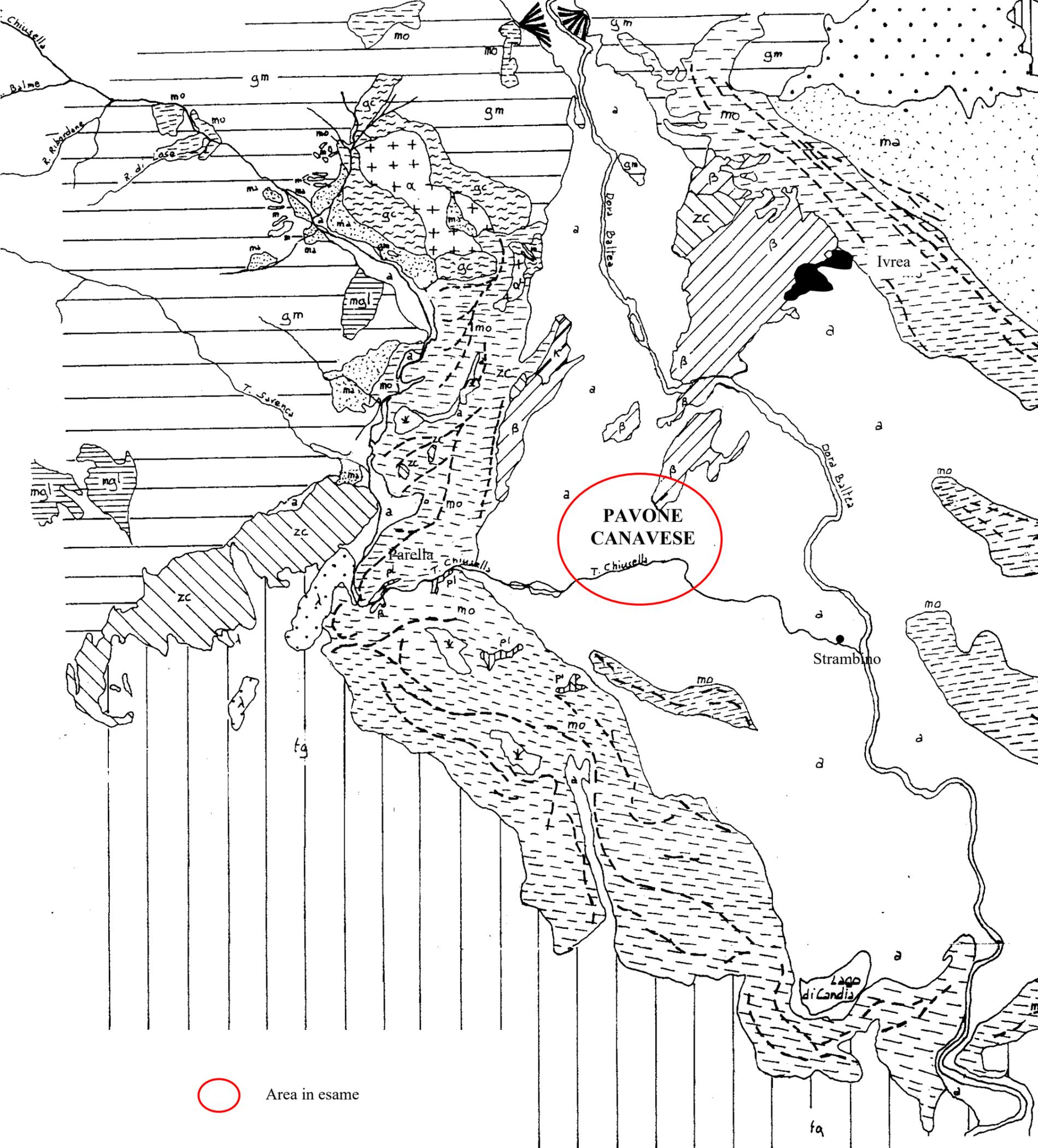
Nel territorio di Pavone affiorano esclusivamente le granuliti basiche appartenenti al Complesso Gabbrico Stratificato.

Queste litologie evidenziano un metamorfismo prealpino di alto grado su originarie rocce magmatiche di composizione essenzialmente basica. Hanno grana fine, colore verde scuro e si presentano generalmente anisotrope, con una fratturazione poco persistente e mediamente ravvicinata.

**SCHEMA GEOLOGICO
DELL'ANFITEATRO MORENICO DI IVREA**

Estratto dalla Carta Geologica d'Italia, Fogli 42 "Ivrea", 43 "Biella", 56 "Torino", 57 "Vercelli"

Scala 1:100.000



- a) Alluvioni recenti, alluvioni antiche terrazzate
Alluvioni torbose
- Accumuli morenici recenti, talora parzialmente rimaneggiati;
principali cordoni morenici
- Accumuli morenici antichi e rimaneggiati, in lembi relitti, di colore
rossastro per l'avanzato stadio di alterazione
- Depositi fluvio-glaciali
- Sabbie, ghiaie, arenarie e conglomerati talora fossiliferi di origine
marina (Pliocene)
- Diorite quarzosa biotitico-anfibolitica del plutone di Traversella
- Gneiss biotitico-andalusitici dell'aureola di contatto del plutone di
Traversella
- Rocce vulcaniche, plutoniche e sedimentarie generalmente tettonizzate
della Zona del Canavese
- Gneiss minuti o micro-occhidimi a quarzo, albite, clorite, epidoto,
appartenenti al Complesso degli Gneiss Minuti della Unità Sesia-Lanzo
- Micascisti eclogitici dell' Unità Sesia-Lanzo
- Marmi dell' Unità Sesia-Lanzo
- Granuliti anfibolitico-granatifere dell'Unità Ivrea-Verbano
- Kinzigiti dell'Unità Ivrea-Verbano
- Peridotiti, serpentiniti ed altre rocce basiche ed ultrabasiche

Area in esame

Le granuliti presentano evidenti segni di esarazione glaciale (rocce montonate).

Nei settori meno acclivi il substrato roccioso è obliterato da un sottile velo di depositi quaternari di natura essenzialmente eluvio-colluviale, costituiti da sabbie limose con scheletro ad elementi brecciosi, derivanti dalla degradazione del substrato ad opera degli atmosferici.

Anche ai piedi dei versanti collinari, in particolare alla base delle pareti più acclivi, affiora una coltre di depositi colluviali derivanti dalla degradazione del substrato roccioso. A differenza della coltre eluvio-colluviale, tali depositi raggiungono potenze significative, non presentano alcun tipo di organizzazione ed hanno una prevalenza della frazione grossolana sulla frazione fine.

I rilievi rocciosi possiedono morfologie arrotondate, tipicamente glaciali, che prendono il nome di *verroux glaciali*. Esse derivano dall'azione esaratrice del ghiacciaio balteo sul substrato granulitico. I rilievi presentano infatti generalmente i versanti rivolti a SE con acclività maggiore rispetto a quelli rivolti a NO che, essendo esposti in direzione dello sbocco vallivo, hanno maggiormente subito l'azione esarativa.

Alla base dei versanti rocciosi, soprattutto quelli rivolti a SE, sono talora presenti modeste fasce detritiche derivanti da isolate cadute di elementi lapidei a causa della degradazione/alterazione superficiale dell'ammasso.

Nella piana il sottosuolo è composto invece da una coltre superficiale di materiali eluvio-colluviali limo-argillosi, poggianti su depositi alluvionali attribuibili sia al T. Chiusella che al F. Dora Baltea.

Nelle fasce di pianura che bordano gli attuali corsi d'acqua, le alluvioni sono costituite essenzialmente da sabbie e ghiaie, mentre nei settori distali la componente principale è limo-sabbiosa. I depositi alluvionali si presentano comunque tipicamente stratificati, con alternanze di livelli più o meno grossolani.

Le alluvioni passano in profondità, tra i 10 m e i 15 m, a depositi glacio-lacustri limosi la cui potenza è talora superiore ai 200 m. Questi poggiano direttamente sul substrato roccioso; talora, su depositi glaciali a loro volta poggianti direttamente sulla roccia.

La genesi dei depositi glaciali e glacio-lacustri è legata alla formazione dell'*Anfiteatro Morenico di Ivrea*.

Nel corso del Pleistocene il ghiacciaio balteo, proveniente dalla Valle d'Aosta, occupò ripetutamente lo sbocco vallivo e parte della pianura canavesana, riversandovi enormi quantità di detriti, sotto forma di accumuli morenici, che nel loro insieme costituiscono l'Anfiteatro. Poiché, al ritiro del ghiacciaio, la struttura geologica impediva il deflusso

delle acque di ablazione verso la pianura, si formò un vasto bacino lacustre che, nel corso dell'Olocene, venne colmato con depositi lacustri limo-sabbiosi.

Al termine della fase di colmamento, i corsi d'acqua iniziarono a divagare sulla piana depositando le loro alluvioni.

L'abbassamento del livello di base dei corsi d'acqua, conseguente all'incisione della morena frontale (cordone morenico Mazzè-Moncrivello) da parte dell'emissario del lago interno all'Anfiteatro, ha prodotto un approfondimento del reticolo idrografico all'interno della piana.

Si sono originati in questo modo dei terrazzi con dislivelli ridotti, che separano superfici via via più depresse approssimandosi ai corsi d'acqua più importanti della zona, il Torrente Chiusella e il Rio Ribes (vedi *Schema terrazzi alluvionali*).

Nel territorio comunale sono riconoscibili almeno tre ordini di terrazzo :

- I ORDINE, sono quelli più antichi e topograficamente più rilevati;
- II ORDINE, hanno età intermedia e altezza meno rilevata dei primi;
- III ORDINE, sono quelli più recenti, meno rilevati e prossimi agli alvei attuali.

I depositi alluvionali presentano granulometria varia, sono stratificati, organizzati in banchi ghiaioso-sabbiosi alternati a intercalazioni limo-sabbiose o limo-torbose.

Essi derivano dalla rielaborazione e dal trasporto degli originari sedimenti da parte delle acque superficiali.

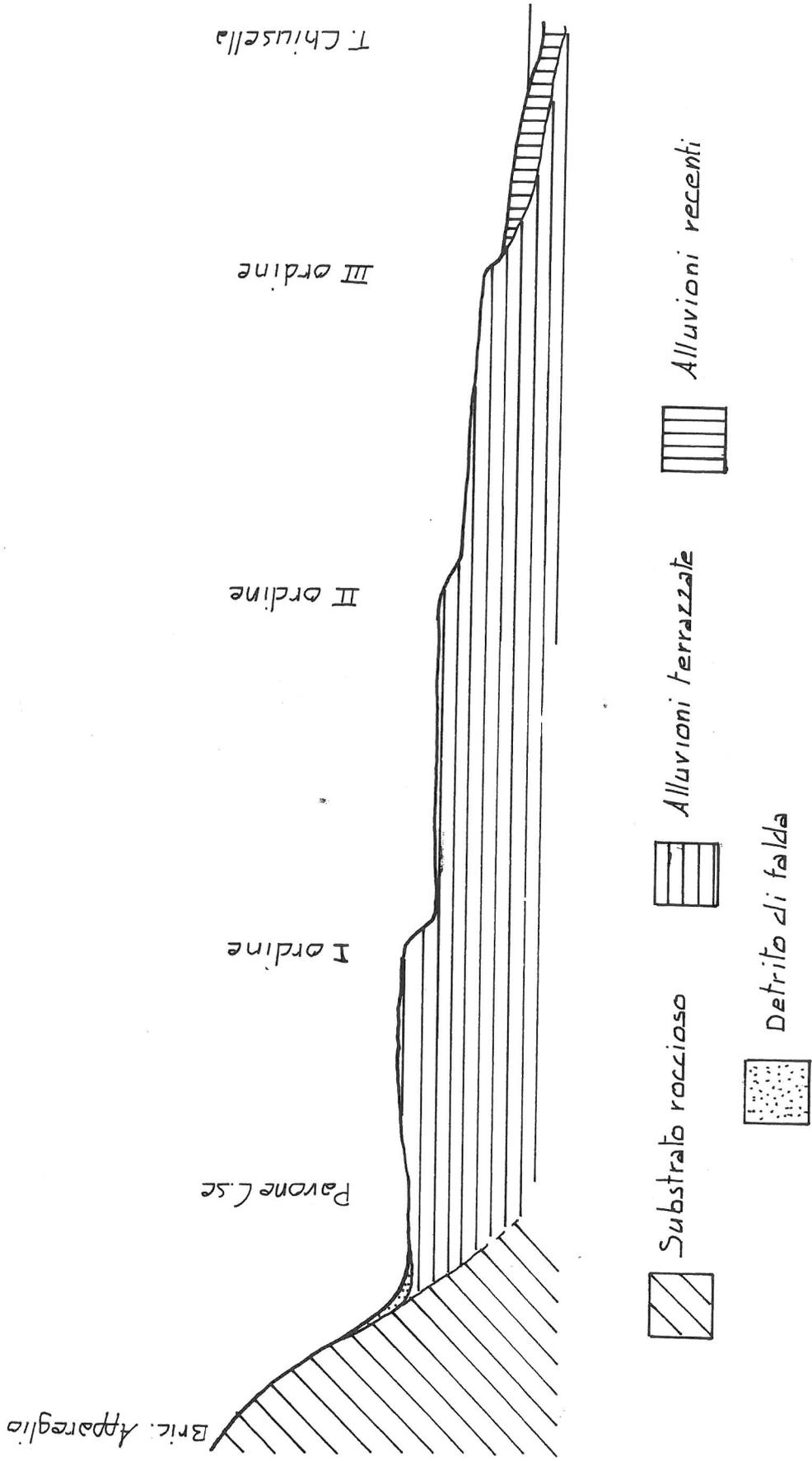
Nel territorio in esame, in prossimità dell'alveo del Rio Ribes e del Torrente Chiusella, sono presenti terrazzi alluvionali particolarmente evidenti, che separano i depositi alluvionali recenti ed attuali, stratigraficamente sovrapposti, dalle alluvioni più antiche.

A maggiori profondità, al di sotto dei depositi alluvionali, si incontrano i sedimenti limo-sabbiosi lacustri, e talora depositi glaciali, a loro volta poggianti sul substrato roccioso granulitico.

L'evoluzione geologica descritta è confermata dalle stratigrafie dei pozzi e dei sondaggi effettuati nella piana, dove al di sotto di una coltre di depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi, sono presenti dei depositi fini limo-torbosi.

La potenza dei primi è mediamente inferiore a 10 m, mentre i secondi si spingono oltre la profondità di 25 m dal p.c. (vedi *Litostratigrafia del sondaggio a carotaggio continuo presso il Centro Commerciale Bennet*).

Profilo schematico



4 ASPETTI IDROLOGICI E IDROGEOLOGICI

4.1 Rete idrografica

L'idrologia e l'idrogeologia del territorio di Pavone sono evidentemente collegate alle caratteristiche geologiche e geomorfologiche sopra descritte (vedi **CARTA GEOIDROLOGICA** e **CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA**).

Per meglio evidenziare le caratteristiche del reticolo idrografico della zona, nota come Nodo Idraulico di Ivrea, è stata cartografata un'area molto più vasta rispetto al territorio comunale, comprendente porzioni dei bacini del T. Chiusella e del F. Dora Baltea.

Dall'analisi della cartografia si evince che il territorio di Pavone si localizza alla confluenza del T. Chiusella nei palealvei del F. Dora Baltea il principale dei quali è attualmente occupato dal Rio Ribes (vedi **CARTA DELLA RETE IDROGRAFICA**).

Il primo scorre con direzione prevalente ovest-est nel settore meridionale del territorio comunale segnando il confine con Perosa C.se, quindi devia verso sud al confine con il territorio del Comune di Romano C.se.

Il Rio Ribes, principale paleoalveo della Dora Baltea (ne esistono altri tre: uno attraverso l'abitato di Salerano, delimitato dai verroux glaciali di Salerano-Samone e Banchette, il secondo attraverso l'abitato di Banchette delimitato dai verroux glaciali di Banchette e Pavone-Ivrea, il terzo lungo via Jervis di Ivrea) scorre in direzione NO-SE; entra nel Comune di Pavone presso il confine con Samone e Colleretto Giacosa, quindi confluisce nel T. Chiusella circa 1,5 Km a sud del centro storico, presso l'innesto delle autostrade Ivrea-Santhià e Torino-Aosta.

Il T. Chiusella trae origine dalla testata della valle omonima e precisamente dalle pendici del Monte Marzo (2756 m), per poi confluire nella Dora Baltea presso Strambino dopo un percorso complessivo di 39 Km, con un dislivello totale di 2218 m.

La pendenza media dell'intero corso d'acqua risulta del 5,6 %.

La pendenza nel tratto finale è molto modesta ed è valutabile nel 0,17 %.

Esso è alimentato prevalentemente dai nevai, dalle sorgenti e dai laghi posti nella parte alta del bacino, oltre che dalle acque meteoriche.

Il regime del corso d'acqua è permanente, con portate massime nel periodo primaverile ed autunnale e minime estive ed invernali.

Le portate del Torrente Chiusella, calcolate dalla DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO - Settore Pianificazione Difesa del Suolo a monte del confine comunale di Pavone (Sezione di Strambinello) sono:



**RADAELLI
CASTELLOTTI S.R.L.**
20160 Liscate (Mi) via G. di Vittorio, 2
tel. 02/9550100 (4 linee r.a.)
telex 312605 ERRECI I - telefax 02/9530316

COMMITTENTE **COM. EDILE S.P.A.**

SONDAGGIO
N° 2

LOCALITA' **PAVONE (IVREA)**

POSIZIONE **Nuovo Centro Commerciale - Edificio F1**

METODO DI PERFORAZIONE rot. 127/101

QUOTA D'INIZIO **P.C.**

DATA: dal **21/02/91**

al **22/02/91**

Risultati prove in situ	prove S.P.T. V.T.	Profond. (m)	Campo tipo	Profond. strat. (m)	Scala riferimento	Stratigrafia	Pocket penetrometer (Kg/cm ²)	DESCRIZIONE	Carotaggio totale % recupero	R.Q.D. %	Profondità manovra
3 2 3 5	1.50			0.60				coltivo: limo argilloso marrone con resti vegetali	20 40 60 80		
3 3 3 5	3.00	3.40	A	1.20 1.40				limo deb. sabbioso giallo con screziature ocracee e grigie limo argilloso marrone	20 40 60 80		
3 2 3 3	4.50			3.70	5			limo argilloso grigio verde con screziature giallastre. Pres. velli di sabbia giallastra	20 40 60 80		
4 5 4 5	6.00	6.00	B	7.00				sabbia fine limosa nocciola giallastra con frequenti screziature ocracee	20 40 60 80		
25 14 25 20	7.50							sabbia fine limosa grigio nocciola ingl. ghiaietto e ghiaia (Ø max 3 cm)	20 40 60 80		
16 23 16 14	9.00	10.00	C	9.00	10			sabbia medio grossolana limosa grigio verdastra ingl. ghiaietto e ghiaia (Ø max 3 cm)	20 40 60 80		
15 10 15 23	12.00			12.00				sabbia medio fine deb. limosa nocciola grigiastra	20 40 60 80		
13 7 13 17	15.00	15.00	D	15.00	15			sabbia medio fine limosa grigio verdastra	20 40 60 80		
10 6 10 13	18.00	18.00	E	16.50				sabbia fine limosa grigio verdastra	20 40 60 80		
13 8 13 17	21.00			19.50	20			sabbia fine limosa grigia	20 40 60 80		
16 10 16 20	24.00			25.00	25				20 40 60 80		
					30						

1, 2, 3 : camp. indisturbati
s : Shelby
m : Mazier
p : percussione
A, B, C : campioni rimaneggiati

S.P.T. : standard penetration test N x 15 cm
V.T. : vane test (Kg/cm²) - max/residuo
R.Q.D. : rock quality designation

Argilla

Limo

Sabbia

Ghiaia Ghiaietto

Torba

data	prof. loro	prof. rivest.	livello acqua	data	prof. loro	prof. rivest.	livello acqua
22/02/91	15.00	14.50	- 9.00				
23/02/91	PIEZOMETRO		- 9.35				

ALLEGATI: 1

$$Q_{100} = 950 \text{ mc/s}$$

$$Q_{200} = 1.100 \text{ mc/s}$$

$$Q_{500} = 1.300 \text{ mc/s}$$

Il Rio Ribes è invece alimentato principalmente dalla morena laterale destra dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea e perciò solo da acque meteoriche.

Gli afflussi giungono essenzialmente da destra: Rio Rialass e Rio Molino-Valassa, mentre da sinistra, quindi nel territorio di Salerano, Samone e Pavone, non vi sono corsi d'acqua significativi.

Mentre il Rio Rialass convoglia le acque dei versanti e della piana alluvionale del territorio di Loranze-Fiorano, il Rio Molino-Valassa presenta un bacino più ampio e complesso, che comprende il Lago di Alice, dal quale viene alimentato per permeabilità della soglia, nonché la vallecchia intermorenica (scaricatore glaciale) su cui sorge Loranze Alto.

Dopo aver raccolto l'acqua proveniente dagli impluvi che drenano il cordone morenico esterno (il principale è il Rio Rovine), il Valassa confluisce nella Roggia Molino, a valle dell'abitato di Collettero Giacosa. Quest'ultimo corso d'acqua, costantemente alimentato da una presa sul T. Chiusella, ha carattere permanente. Il suo alveo scorre alla base della collina, intercettando via via gli impluvi che scendono dal versante, quindi s'inoltra nella piana e dopo una serie di anse confluisce nel Rio Ribes, a sua volta tributario del Torrente Chiusella.

Il regime dei deflussi del Ribes è di tipo pluviale, infatti le portate massime si registrano nei mesi primaverili (aprile-giugno) ed autunnali (settembre-novembre), mentre le minime si verificano nei mesi invernali, in relazione alla piovosità stagionale.

Gli impluvi sono generalmente asciutti e funzionano da aste drenanti solo in occasione di eventi piovosi. Vista l'ampiezza e lo sviluppo del bacino alimentatore, il tempo di corrivazione è piuttosto lungo.

Il corso del Rio Ribes riveste notevole importanza per l'idrografia dell'area in quanto occupa il principale palealveo della Dora Baltea.

In occasione di piene eccezionali esso viene riattivato dalle acque in eccesso che non riescono a defluire attraverso l'attuale alveo (strettoia Banchette-Ivrea).

In definitiva, il Rio Ribes funziona da “canale scolmatore” naturale del fiume Dora Baltea in occasione di piene eccezionali.

Le acque in eccesso della Dora Baltea riattivando l'antico alveo hanno provocato in passato notevoli danni al territorio comunale, soprattutto nel settore sud-ovest e sud.

L'evento alluvionale più imponente e recente risale all'ottobre 2000 ed ha coinvolto le borgate Marchetti, Quilico, Chiusellaro e Molla.

Eventi analoghi si sono verificati più volte in passato; nell'ultimo decennio si sono avute gravi alluvioni nel settembre 1993 e nel novembre 1994.

I fenomeni erano accentuati da una serie di criticità idrauliche evidenziate negli studi idraulici successivi ai suddetti eventi.

Tra questi, i più importanti erano:

- sottodimensionamento del manufatto (ponte) sul Rio Ribes della S.P. Ivrea-Castellamonte (al confine tra i comuni di Loranze e Samone);
- presenza dei rilevati autostradali nell'area golenale alla confluenza tra il Rio Ribes e il Torrente Chiusella;
- inadeguatezza del ponte sul T. Chiusella della S.P. n. 77 Ivrea-Perosa C.se.

In particolare in occasione dell'alluvione del settembre 1993 si è verificata l'occlusione delle luci del manufatto allora presente (vecchio ponte da poco demolito e sostituito con grossi tubi in acciaio e terra armata) della S.P. Ivrea-Castellamonte sul Rio Ribes con conseguente effetto diga.

La successiva tracimazione e progressiva erosione del rilevato stradale e del manufatto ha poi prodotto un'onda anomala di piena che ha messo in crisi il reticolo idrografico superficiale (in ordine: Rio Ribes, Roggia del Molino, Rio Acqua Rossa, Borra della Massa e T. Chiusella) con effetti fino alla confluenza di quest'ultimo nella Dora Baltea.

Il fenomeno ha avuto effetti indiretti anche in alcune aree più depresse dell'abitato, infatti per tutta la durata dell'esondazione, la rete fognaria e il reticolo idraulico superficiale minore non sono riusciti a smaltire le acque piovane provenienti dalla collina con conseguenti vasti allagamenti a "bassa energia" e con modesti battenti d'acqua. Con modalità analoghe, ma con effetti e danni maggiori, si è verificata la piena dell'ottobre 2000 anche in presenza di un varco più ampio nel citato manufatto della S.P. Ivrea-Castellamonte sul Rio Ribes, al tempo non ancora ricostruito.

Per quanto riguarda le portate della Dora Baltea, i calcoli idraulici effettuati nell'ambito dello studio del **Nodo Idraulico d'Ivrea** (*Realizzazione di un modello fisico in scala ridotta del Nodo Idraulico d'Ivrea*, Prof. Butera ed altri, ottobre 2002), indicano la seguente portata per un tempo di ritorno di 200 anni:

$$Q_{200} = 2.640 \text{ mc/s}$$

Di detta portata, la massima transitabile attraverso la sezione di Ivrea-Ponte Vecchio è:

$$Q_{\max} : 1.900 \text{ mc/s}$$

La rimanente parte, prima della realizzazione degli argini a difesa degli abitati di Banchette, Salerano e Ivrea, transitava:

- nel paleoalveo della Dora Baltea (attuale Rio Ribes) e da qui nel T. Chiusella (350/400 mc/s);
- nel varco Salerano-Banchette-Samone-Pavone e perciò nel Ribes-Chiusella (stimabili in circa 150/200 mc/s);
- nel varco Banchette-Pavone e perciò nel Ribes-Chiusella (stimabili in circa 100/150 mc/s);
- nel varco Banchette-Ivrea (via Jervis), ritornando nella Dora Baltea a valle di Ivrea (stimabili in circa 80/100 mc/s).

Dopo la realizzazione delle citate arginature, tutte le acque che non riescono a transitare attraverso la strettoia del Ponte Vecchio di Ivrea imboccano il paleoalveo della Dora Baltea (Rio Ribes) e da qui confluiscono nel Chiusella (portata di 680/850 mc).

Si precisa che, prima della realizzazione delle arginature, la gran parte delle suddette portate confluivano comunque nel T. Chiusella a monte dell'abitato di Pavone, mentre solo quelle che transitavano nel varco Banchette-Ivrea (via Jervis) rientravano nell'alveo della Dora Baltea a valle di Ivrea e Pavone. Ne consegue che l'incremento di portata che attualmente confluisce nel Chiusella a monte dell'abitato di Pavone a seguito della realizzazione dei suddetti argini è stimabile in 80/100 mc/s.

Per quanto riguarda le aree di pertinenza fluviale della Dora Baltea e del Chiusella, su alcuni elaborati cartografici sono state riportate le tracce delle *FASCE FLUVIALI* riprese dall'ultimo documento dell'**Autorità di Bacino del Fiume Po** *VARIANTE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – VARIANTE DELLE FASCE FLUVIALI DEL FIUME DORA BALTEA*, adottato con delibera del Comitato istituzionale n° 4/2008 del 18 marzo 2008 (stralcio originale riportato nella *CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE*). Come noto, la **fascia A** corrisponde alla fascia di deflusso delle piene ordinarie; la **fascia B** a quelle delle esondazioni straordinarie con un tempo di ritorno pari a 200 anni; la **fascia C** individua l'area d'inondazione per piena catastrofica con tempo di ritorno pari a 500 anni.

4.2 Idrologia sotterranea

L'idrologia sotterranea del territorio comunale riflette anch'essa la geologia e geomorfologia descritta (vedi *CARTA GEOIDROLOGICA*).

L'area collinare, impostata sul substrato roccioso e ricoperta localmente da modeste coltri detritiche, è praticamente priva di falde acquifere.

Il deflusso delle acque verso la piana avviene a mezzo di impluvi o per ruscellamento superficiale.

I depositi alluvionali costituenti la pianura, rappresentano invece un acquifero con buone potenzialità, in relazione alla loro elevata permeabilità.

Il letto dell'acquifero freatico si trova al passaggio con i depositi lacustro-palustri sottostanti, caratterizzati da scarsa permeabilità.

La presenza di una falda freatica superficiale, protetta esclusivamente da una sottile coltre di terreno agrario, aumenta notevolmente la vulnerabilità agli inquinanti, limitando di fatto l'utilizzo a fini idropotabili.

Situazioni particolari si registrano nelle fasce poste alla base della collina. In questo caso la granulometria fine o molto fine dei litotipi costituenti il sottosuolo favorisce il ristagno idrico delle acque piovane. Ne consegue la presenza di una falda acquifera superficiale e soggetta a forti escursioni nei periodi dell'anno molto piovosi.

Il flusso idrico sotterraneo presenta in generale un andamento da NO verso SE, sub-parallelo all'alveo del Rio Ribes (settore ovest del territorio comunale).

In prossimità dei dossi collinari, o nelle aree in cui il substrato roccioso è subaffiorante, detta direzione subisce delle variazioni assumendo direzione generale N-S.

Nel settore S e SE del territorio comunale, solcato dal Torrente Chiusella, la falda freatica ha direzione prevalente O-E.

La falda acquifera presenta un reciproco interscambio con i corsi d'acqua; in occasione di periodi piovosi questi drenano la falda, mentre la alimentano in periodi asciutti.

La soggiacenza della superficie freaticometrica nella zona di pianura, varia da un massimo di -10 m (settore pedecollinare sud-est), a un minimo di -1.00 m in prossimità della confluenza tra Rio Ribes e Torrente Chiusella.

La falda è soggetta a sensibili escursioni in relazione all'andamento stagionale; si approssima al p.c. in caso di periodi particolarmente piovosi (fine primavera-inizio estate e inizio autunno), mentre si incontra a maggiori profondità durante i periodi asciutti (fine inverno-inizio primavera). Nei settori collinari, ove è presente una

sufficiente coltre detritica sul substrato roccioso, il livello della superficie freaticometrica è variabile e temporaneo in quanto legato alla piovosità stagionale.

La falda profonda s'incontra presumibilmente al contatto tra i depositi glaciali di fondo ed il substrato roccioso, quindi ad una profondità anche superiore ai 100 m.

Le zone di ricarica sono localizzate prevalentemente allo sbocco orografico della Valle Chiusella e nella piana interna all'Anfiteatro Morenico d'Ivrea.

Sarebbe estremamente utile verificare le potenzialità dell'acquifero confinato posto all'interfaccia tra il basamento roccioso e i soprastanti depositi lacustri.

La bassa vulnerabilità e il notevole spessore di questi ultimi, nonché la scarsa presenza antropica, costituiscono infatti due fattori favorevoli all'insediamento di pozzi idropotabili nella fascia di pianura prossima alla confluenza del R. Ribes nel T. Chiusella. Tali potenzialità, soprattutto ai fini di futuri approvvigionamenti idropotabili, non sono mai state accertate con uno studio idrogeologico specifico.

Il fabbisogno idrico dell'abitato è attualmente soddisfatto dalla società SMAT S.p.A. che ha rilevato l'acquedotto consortile gestito dalla società SCA "Società Canavesana Acque" le cui prese idriche erano ubicate in Valchiusella (Comune di Vistrorio) e nella piana a nord del Comune di Banchette (Regione Darola) in prossimità dell'alveo della Dora Baltea.

5 ANALISI DEI DISSESTI IN ATTO E POTENZIALI

5.1 Dissesti gravitativi

Nel corso degli eventi alluvionali dell'ultimo ventennio (settembre 1993, novembre 1994, ottobre 2000, maggio 2008) non si sono verificati dissesti gravitativi che hanno coinvolto l'abitato o il territorio di Pavone.

Qualche dissesto si è verificato in passato, e potenzialmente può ancora verificarsi, nelle fasce di territorio poste immediatamente alla base dei rilievi rocciosi, dove sono presenti vecchi edifici immediatamente a ridosso di pareti sub-verticali che presentano blocchi e frammenti litoidi, talora in equilibrio precario e necessitano di un periodico controllo e/o messa in sicurezza da parte dei proprietari degli immobili.

Alcuni massi distaccatisi, fortunatamente in zone non edificate, sono infatti facilmente individuabili alla base del versante collinare.

5.2 Dissesti idrologici

Frequenti sono invece i dissesti idrologici causati in passato e nell'ultimo ventennio

dalla Dora Baltea ogni qualvolta ha riattivato i suoi paleoalvei.

In occasione dell'evento alluvionale del settembre 1993 si sono avute vaste esondazioni ed allagamenti che hanno interessato le borgate periferiche a sud e sud-ovest del concentrico: Marchetti, Quilico, Molla, Chiusellaro e Cartiera (vedi **CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE**).

Gli allagamenti hanno avuto battenti d'acqua che in alcuni punti hanno raggiunto altezze di 2.0 m. Gli edifici coinvolti non sono stati distrutti, ma danneggiati per la temporanea presenza di un battente d'acqua al suolo (allagamenti locali interrati e al piano terra, rigonfiamento intonaci, umidità, ecc.). Anche numerosi tratti di strade sono stati sommersi e danneggiati, mentre un tratto di rampa di innesto dell'autostrada Ivrea-Santhià alla TO-AO è stato completamente asportato.

Come descritto precedentemente, il Rio Ribes, in occasione di eventi alluvionali eccezionali, funziona da canale scolmatore per la Dora Baltea (riattivazione del paleoalveo). Nel settembre 1993, il nuovo ponte sul Torrente Ribes, ultimato da pochi mesi e costituito da due tubi in acciaio di grande diametro affiancati, si è ostruito e non è riuscito a smaltire l'enorme quantità d'acqua proveniente dalla Dora Baltea.

Il nuovo manufatto ha funzionato da "diga", provocando, in un primo momento, un notevole innalzamento del livello idrometrico a monte (allagamento dei territori di Samone, Salerano C.se, Fiorano e Loranze), e successivamente, in conseguenza al parziale cedimento del terrapieno, si è generata un'onda di piena che ha investito le aree a valle, provocando gravi danni al territorio di Pavone C.se e Romano C.se.

La tipologia dell'evento alluvionale del novembre 1994, con crisi del reticolo idrografico minore, ha fatto sì che le porzioni di territorio già coinvolte nell'alluvione del settembre 1993 fossero interessate da allagamenti con battenti e minore energia rispetto al precedente evento.

L'alluvione dell'ottobre 2000 è stata di maggiore entità e le acque di esondazione hanno interessato oltre che Pavone C.se anche gli abitati di Ivrea, Banchette, Fiorano, Samone, Salerano e Regione Poarello nel Comune di Romano C.se (vedi **CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITA' IDRAULICHE**).

Il fenomeno è causato dalla presenza della strettoia del Ponte Vecchio di Ivrea la cui sezione è insufficiente a garantire il completo deflusso delle acque in caso di eventi alluvionali eccezionali.

L'effetto "diga" provoca un anomalo innalzamento del livello delle acque nell'area a monte della strettoia e l'intera piana viene esondata. Prima della realizzazione degli

argini, detto fenomeno causava la riattivazione degli antichi alvei di deflusso (paleoalvei) localizzati:

- nella piana compresa tra i rilievi collinari di Samone-Salerano e di Fiorano (attuale alveo del Rio Ribes);
- nella piana sulla quale è stato edificato l'abitato di Salerano, compresa tra i rilievi collinari di Samone_Salerano e Banchette;
- nella piana sulla quale è stato edificato l'abitato di Banchette (via Torretta, via Castellamonte).

In prossimità del confine tra i comuni di Banchette ed Ivrea, più precisamente al fondo di via Castellamonte (Banchette) e l'inizio di via Jervis (Ivrea) detto paleoalveo si suddivide in due parti:

- il ramo est, lungo via Jervis, via Torino e via Verdi (Ivrea) punta in direzione dell'alveo della Dora Baltea a valle della strettoia del Ponte Vecchio (aggiramento);
- il ramo sud, lungo via Pavone (Banchette) punta in direzione della confluenza Rio Ribes-Torrente Chiusella attraverso il settore occidentale dell'abitato di Pavone.

La riattivazione dei suddetti paleoalvei, ad eccezione di quello ove attualmente scorre il Rio Ribes, è oggi impedita dalla realizzazione delle imponenti arginature.

La passata riattivazione dei paleoalvei della Dora Baltea ha causato esondazioni ed allagamenti su vaste porzioni del territorio comunale, in particolare del settore ovest e sud. Oltre ai danni alle coltivazioni, sono stati allagate le borgate Marchetti, Quilico, Verna, Chiusellaro, Molla e l'area produttiva della Cartiera; quest'ultima, a seguito dell'asportazione di un tratto di strada di collegamento rimase, insieme alle case di Borgata Sanguignolo, isolata per alcuni giorni.

Le acque di esondazione hanno gravemente danneggiato, in corrispondenza degli attraversamenti sul Rio Ribes, un tratto dell'autostrada A5 Torino-Aosta, per circa 600 m, mentre è stato completamente asportato un tratto di circa 500 m della Bretella A5/A4 Ivrea-Sanhià TO-AO. I battenti d'acqua hanno raggiunto livelli massimi di 3,0 m nelle aree comprese tra l'autostrada A5 e la Bretella autostradale A5/A4.

Anche le acque di esondazione provenienti da nord hanno provocato danni.

Più in dettaglio, quelle provenienti dal paleoalveo Salerano-Samone, hanno invaso i campi, mentre quelle provenienti da Banchette hanno allagato le periferie nord ed ovest dell'abitato. Qui i battenti d'acqua sono stati più contenuti limitandosi a qualche decimetro rispetto al p.c.

L'alluvione del maggio 2008 è stato il primo evento verificatosi dopo il completamento

degli argini a protezione degli abitati di Banchette, Salerano e Fiorano che hanno impedito la riattivazione dei paleoalvei della Dora Baltea ad eccezione di quello occupato dal Rio Ribes.

Si è trattato di un evento di intensità inferiore a quella dell'ottobre 2000, il battente idrico è stato di circa -3,0 m in corrispondenza dell'asta graduata ubicata in prossimità del sottopasso autostradale del comune di Banchette (vedi *ARPA Piemonte – Rapporto preliminare sull'evento alluvionale del 28-30/5/2008*) e non ha comportato la riattivazione del paleoalveo occupato dal Rio Ribes.

Nel contempo è andato in crisi il reticolo idrografico minore che ha portato all'allagamento dei coltivi nei terreni compresi tra l'alveo della Roggia Molino e del Rio Ribes a monte della loro confluenza coinvolgendo anche l'area della Cartiera, mentre in corrispondenza della periferia orientale di Borgata Quilico andava in crisi il sistema fognario di smaltimento delle acque di precipitazione meteorica con conseguente allagamento dell'area.

Infine, si segnalano modesti allagamenti causati da difficoltà di drenaggio lungo la fascia di pianura pedecollinare a sud e ad ovest del rilievo roccioso retrostante l'abitato.

Gli allagamenti si registrano in occasione di prolungate piogge o in caso di temporali estivi con piogge molto intense concentrate in poco tempo.

5.3 Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME)

L'*Allegato 4.1 dell'Atlante dei Rischi idraulici e idrogeologici delle Modifiche e integrazioni al Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*, riporta per il territorio comunale di Pavone C.se la presenza di due areali a rischio idrogeologico molto elevato (RME) (vedi *CARTA DEI DISSESTI E DELLE CRITICITÀ IDRAULICHE*).

Partendo da nord verso sud, la prima area, con **CODICE 074-PI-TO ZONA B-PR**, comprende le borgate Verna e Chiusellaro, in sponda destra del T. Chiusella che in occasione dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 hanno avuto battenti d'acqua di 1.50 m. A difesa di dette borgate, sono stati realizzati imponenti argini e nel 2011 è stato completato e collaudato il nuovo ponte sul Torrente Chiusella che in passato rappresentava una forte criticità per il deflusso delle acque di piena.

La seconda, **CODICE 076-PI-TO ZONA B-PR**, si localizza in località Poarello, al confine con la zona industriale di Romano, in sponda sinistra del T. Chiusella che in occasione dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 ha avuto battenti d'acqua di 2.40 m.

A difesa di detta area produttiva sono stati recentemente ultimati imponenti arginature. Una terza area, proposta dalla Regione Piemonte in data 24/7/2002, prot. n.4503/23, corrisponde alla località Cartiera, in prossimità della confluenza del Rio Ribes nel T. Chiusella. La proposta non è stata recepita a partire dal **PIANO STRALCIO DI INTEGRAZIONE AL PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) – Delimitazione delle fasce fluviali sul fiume Dora Baltea ad Ivrea**, approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°1 del 25 febbraio 2003, in quanto giudicata “*non difendibile con gli interventi di tipo passivo (arginature)*” ed è stata confermata nella **VARIANTE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – VARIANTE DELLE FASCE FLUVIALI DEL FIUME DORA BALTEA**, adottato con delibera del Comitato istituzionale n° 4/2008 del 18 marzo 2008.

Qui i danni sono stati molto ingenti con battenti d'acqua che hanno raggiunto 2.20 m. Le cartografie del PAI non prevedono opere a difesa di detta area edificata. Ne consegue la necessità di ricollocare gli immobili presenti.

5.4 Opere antropiche di difesa ed assetto idrogeologico

A seguito degli eventi alluvionali dell'ultimo ventennio, sono stati realizzati imponenti opere di messa in sicurezza (vedi **CARTA DELLE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI, IN PROGETTO E PROPOSTE e SISTEMA INFORMATIVO CATASTO OPERE DI DIFESA SICOD-LT**)

Di seguito sono elencate le principali opere realizzate con ricadute sul territorio pavonese.

Interventi sulla Dora Baltea (Ing. G.P. Enrione, 1997 - Dicembre 2000).

Si tratta di un complesso di lavori tendenti a superare o ridurre le criticità idrauliche rappresentate dal **Nodo Idraulico d'Ivrea**. Erano stati suddivisi in lotti d'intervento. Quelli interessanti direttamente o indirettamente il territorio comunale ricadevano nei LOTTI 1, 2, 4 e 5. Più in dettaglio:

LOTTO 1 – 1 STRALCIO

Arginatura Pavone C.se – Frazioni Marchetti e Quilico (Completata e collaudata);

LOTTO 2

a) Arginatura Banchette Ovest – Salerano (Completata e collaudata);

b) Arginatura Pavone C.se – Frazioni Chiusellaro e Verna (Completata e collaudata)

LOTTO 4

Arginatura di Fiorano e rimodellamento provvisorio dell'incile (Completata e collaudata);

Gli interventi successivi, inizialmente previsti nei territori di Salerano, Fiorano e Loranze, sono al momento sospesi in attesa di ulteriori studi di approfondimento relativamente agli effetti sulle dinamiche di piena. I principali di questi sono:

- **Stramazzo soglia lunga;**
- **Rimodellamento dell'incile tra la Dora Baltea e l'alveo del R. Ribes;**
- **Arginature a difesa dell'area produttiva di Loranze.**

LOTTO 5

Arginatura di Romano Canavese (Completata, e collaudata).

In particolare, l'ultimazione delle arginature del:

- **Lotto 1**, ha messo in sicurezza le borgate Quilico e Marchetti in caso di piene provenienti dal Rio Ribes (riattivazione del principale paleoalveo della Dora Baltea);
- **Lotto 2**, impediscono le esondazioni da nord (chiusura dei rimanenti paleoalvei) e la messa in sicurezza delle borgate Chiusellaro, Verna e Molla;
- **Lotto 4**, hanno lo scopo di modulare e contenere le piene;
- **Lotto 5**, hanno l'obiettivo di difendere la porzione sud-est di territorio comunale al confine con quello di Romano C.se.

Interventi sul Rio Ribes (a cura dell'ex-Provincia di Torino)

E' stata effettuata una pulizia e parziale risagomatura dell'alveo in località "La Cartiera" in occasione della ricostruzione del ponte di accesso a detto nucleo abitato.

Un intervento che ha effetti positivi soprattutto sulla porzione ovest del territorio di Pavone, è stato realizzato dalla ex-Provincia di Torino sul Rio Ribes e riguarda la **ricostruzione/adequamento del ponte della SP Ivrea-Castellamonte.**

Sono inoltre previsti i seguenti interventi migliorativi sullo stesso corso d'acqua:

- **Intervento di demolizione e ricostruzione del ponte della ex SS 565** il cui progetto definitivo è stato approvato con Decreto del Vicesindaco della Città Metropolitana di Torino n. 556 – 39894/2015 del 18/12/2015;
- **Risagomatura dell'alveo del Rio Ribes da località Croce di Pasquere fino alla confluenza nel Chiusella.**

Queste ultime opere in programma garantiranno il regolare deflusso delle acque anche in caso di piene eccezionali evitando l'effetto "diga" provocato dagli attuali manufatti o dalle criticità presenti in alveo.

Interventi sul Torrente Chiusella *(a cura dell'ex-Provincia di Torino)*

Sono stati effettuati:

- la **risagomatura dell'alveo del Torrente Chiusella fino alla confluenza nel Fiume Dora Baltea;**
- la **ricostruzione e l'adeguamento del ponte della SP n. 77 Ivrea-Perosa.**

Interventi a cura di altri enti

ATIVA

I progetti presentati dalla società concessionaria della tratta autostradale Torino-Ivrea-Quincinetto e della Ivrea-Santhia riguardano:

- la costruzione del Viadotto "Marchetti";
- l'adeguamento plano-altimetrico dell'interconnessione A5-A4/A5;
- l'adeguamento plano-altimetrico tra le progressive chilometriche 36+550 e 46+500 sul tracciato dell'Autostrada A5 Torino-Quincinetto;
- la realizzazione del ponte sul "Chiusella" e di due nuovi viadotti denominati "Cartiera" e "Fiorano".

Di detti progetti, al momento **sono stati ultimati e collaudati il Viadotto Marchetti e l'adeguamento plano-altimetrico dell'interconnessione A5-A4/A5.**

S.M.A.T.

A seguito di richiesta da parte dell'Autorità d'ambito Torinese relativa al programma di interventi da effettuare nel Comune di Pavone Canavese da parte della S.M.A.T. S.p.A. e stato preso atto da quest'ultima in data 19/05/2015 con Prot. N. 30117 che *"il potenziamento del tratto di fognatura in Largo Italia comporta un impegno economico dell'ordine di € 350.000,00 e risulta ascrivibile ad intervento con priorità B3 dato il reiterato succedersi di locali allagamenti per incapienza della rete di smaltimento esistente"*. L'intervento riguarderà la revisione e il potenziamento del tratto fognario in Via Largo Italia.

Sono comunque necessari periodici interventi di manutenzione e/o eventuale implementazione delle opere realizzate per garantirne l'efficienza in futuro.

Da parte comunale è, inoltre, importante eseguire:

- **una periodica pulizia della rete di fossi presenti sul territorio;**
- **l'adeguamento dei fossi esistenti nella piana pedecollinare in modo da smaltire efficacemente le acque di ruscellamento provenienti dalla collina;**
- **un progressivo adeguamento dei passaggi obbligati sui fossi** (tratti canalizzati, intubati, ecc.);
- **una costante vigilanza sui passaggi obbligati** (scarico abusivo di materiali, riduzioni per attraversamento tubi, cavi, ecc.).

5.5 Presenza di bacini artificiali a monte del territorio comunale

In ossequio a quanto indicato nella *C.P.G.R. n.7/LAP (6/5/1996)* e successiva *Nota Tecnica Esplicativa* (dicembre 1999) è stata effettuata una specifica ricerca finalizzata all'individuazione di invasi a monte del territorio comunale nonché all'ipotetico scenario di rischio in caso di crollo dello sbarramento. L'unico invaso individuato con possibili effetti sul territorio di Pavone C.se si localizza nella bassa Val Chiusella (Diga di Gurzia) (*vedi allegata Corografia*). Come si può osservare dalla cartografia, le aree vulnerabili sono quelle che bordano il Chiusella fino alla confluenza nella Dora Baltea. Come suggerito nella citata *C.P.G.R. n.7/LAP*, gli areali potenzialmente esposti a detto rischio sono stati individuati nella Carta di Sintesi con una specifica retinatura.

6 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI

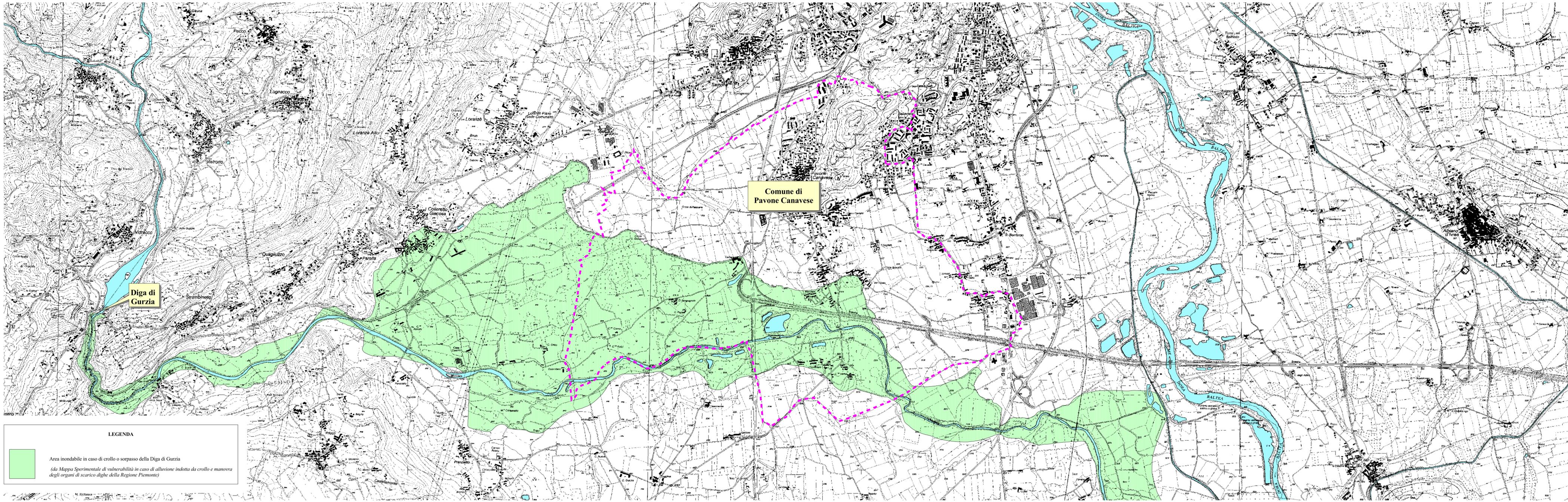
I terreni costituenti il suolo e il sottosuolo del territorio comunale sono distinti in:

- **depositi eluvio-colluviali e detrito di falda;**
- **depositi alluvionali;**
- **depositi glacio-lacustri;**
- **substrato roccioso.**

Il loro comportamento geomeccanico dipende, oltre che dalla diversa natura geolitologica, anche dalla presenza della falda acquifera e dalla posizione topografica.

DEPOSITI ELUVIO-COLLUVIALI E DETRITO DI FALDA

Costituiscono la coltre superficiale di terreno agrario, con uno spessore vario, normalmente inferiore a 1.0 m. Affiorano su tutto il territorio ad eccezione delle aree nelle quali il substrato roccioso è completamente privo di copertura.



Diga di Gurzia

Comune di Pavone Canavese

LEGENDA

Area inondabile in caso di crollo o sorpasso della Diga di Gurzia
(da Mappa Sperimentale di vulnerabilità in caso di alluvione indotta da crollo e manovra degli organi di scarico dighe della Regione Piemonte)

Nella carta geologica i depositi eluvio-colluviali sono stati individuati e delimitati nelle aree collinari. In questi settori e in alcuni punti essi raggiungono uno spessore plurimetrico, che permette di distinguere tali zone da quelle con basamento roccioso subaffiorante o affiorante.

Si tratta di materiali a prevalente componente limosa, con subordinata frazione sabbiosa fine o argillosa che deriva dall'alterazione e dalla rielaborazione dei depositi sottostanti.

Le caratteristiche geomeccaniche sono decisamente scadenti.

Se affiorano lungo i versanti, soprattutto se acclivi, tendono a scivolare verso il basso, in particolare in occasione di abbondanti piogge. In generale i depositi eluvio-colluviali non sono adatti a sostenere fondazioni o altri manufatti.

In considerazione anche della loro esigua potenza, è opportuno evitare di impostare fondazioni su questi litotipi. Le fondazioni dovranno essere impostate nei materiali sottostanti o direttamente sulla roccia, dove quest'ultima è prossima al piano campagna.

Vista la scarsa permeabilità di questi depositi in cui prevale la frazione fine limo-argillosa, in occasione di piogge intense e prolungate, possono verificarsi fenomeni di ristagno idrico superficiale, soprattutto in zone depresse o prive di una rete di drenaggio efficace (generalmente tutte le fasce pedecollinari).

Gli interventi edilizi su dette zone dovranno pertanto essere evitati, o comunque condizionati ad accurate indagini geotecniche e idrogeologiche, con particolare riguardo alle escursioni della falda freatica. In alcuni casi nuovi interventi potranno essere realizzati a condizione che vengano predisposte adeguate opere di drenaggio delle acque superficiali.

Per quanto riguarda i depositi di detrito di falda, questi sono estremamente localizzati. Si rinvencono esclusivamente alla base dei versanti collinari. La loro origine è legata alla caduta di frammenti lapidei dai versanti.

Le caratteristiche geotecniche di questi materiali sono mediocri e la loro idoneità deve essere stabilita di volta in volta con puntuale indagine geotecnica comprendente l'esecuzione di prove in sito. Eventuali controindicazioni all'edificabilità possono essere legate non solo alle caratteristiche geomeccaniche in senso stretto, ma soprattutto alla posizione dei depositi e quindi dei manufatti insistenti. La realizzazione di opere alla base dei versanti è infatti soggetta al rischio di fenomeni gravitativi.

DEPOSITI ALLUVIONALI

Sono estesamente rappresentati nel settore di pianura al di sotto della coltre di terreno

agrario e fino a profondità di 6-10 m. Affiorano in superficie solo in corrispondenza degli alvei attuali in prossimità delle sponde in erosione.

Derivano dall'accumulo di materiali detritici prodotto dalle divagazioni o dalle esondazioni dei corsi d'acqua superficiali. Il meccanismo di deposizione provoca una variabilità della granulometria sia verticale che laterale.

In generale sono presenti alternanze di livelli lenticolari ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi, con locali intercalazioni limose. Le granulometrie più grossolane si registrano nella fascia di pianura che borda l'attuale alveo del Torrente Chiusella.

I depositi alluvionali sono organizzati in terrazzi morfologici che diventano via via più elevati, e perciò più antichi, rispetto agli alvei attuali dei corsi d'acqua man mano che ci si allontana da questi (vedi **Schema terrazzi alluvionali**).

Sul terreno, in particolare nel settore di territorio a sud-est dell'abitato, sono riconoscibili almeno tre ordini di terrazzi che delimitano altrettante aree a rischio idrogeologico crescente.

In dettaglio:

- **I ORDINE** - Corrisponde alla fascia di pianura più distante dai corsi d'acqua. Si estende alla base della collina su cui è stato edificato il nucleo storico dell'abitato e delle borgate situate ad est e sud-est del capoluogo. E' l'area maggiormente al sicuro da fenomeni esondivi, anche in occasione di eventi eccezionali. Solo la fascia pedecollinare, pur ricadendo morfologicamente su detto ordine di terrazzi, presenta fenomeni di ristagno idrico in occasione di forti piogge. Il fenomeno è da attribuire alla morfologia leggermente depressa rispetto alle zone circostanti ed alla mancanza di un efficiente reticolo idrografico drenante naturale o artificiale e all'effetto "tampono" prodotto dai terreni fini limo-argillosi costituenti la coltre superficiale delle aree limitrofe.
- **II ORDINE** - Corrisponde alla fascia di pianura compresa tra la base del terrazzo del I ordine ed il ciglio superiore del terrazzo del III ordine. E' l'area normalmente a destinazione agricola, ma in essa ricadono anche delle borgate quali: Marchetti, Cartiera, Sanguignolo, Quilico, Molla, Chiusellaro e Verna.

La piana appartenente ai terrazzi del II ordine non è normalmente interessata da fenomeni esondivi, se non in occasione di eventi eccezionali come quelli del settembre 1993 e ottobre 2000.

In detta occasione, per una serie di fattori concomitanti, le sopraccitate borgate sono state interessate da fenomeni di esondazione/allagamento che hanno prodotto danni

e disagi agli abitanti.

- **III ORDINE** - Corrisponde alla fascia di pianura che borda gli alvei attuali dei corsi d'acqua ed è compresa tra le sponde di questi e la base dei terrazzi del II ordine.

E' la fascia normalmente interessata dalle piene ordinarie.

Dal punto di vista geotecnico, le caratteristiche dei depositi alluvionali sono normalmente buone, anche grazie alla loro elevata permeabilità. Sono possibili locali controindicazioni dovute alla presenza di una falda acquifera superficiale e/o a sacche di limi. Pertanto si ritiene questo litotipo, se appartenente a terrazzi di I e II ordine di terrazzo, adatto alla realizzazione di nuove opere.

E' necessario comunque che, di volta in volta:

- venga accertata la locale litostratigrafia e le puntuali capacità portanti del piano di fondazione;
- si tenga in debito conto, sia in fase progettuale che esecutiva, le limitazioni determinate dalla eventualità che, in caso di piene eccezionali, alcune aree ricadenti nel II ordine dei terrazzi possano essere interessate da allagamenti;

DEPOSITI GLACIO-LACUSTRI

Non affiorano in superficie ma si possono incontrare solo a profondità superiori a 10 m in quanto completamente obliterati dai depositi alluvionali soprastanti. La loro presenza è nota grazie a sondaggi e pozzi.

Sono costituiti da limi ed argille derivanti dalla sedimentazione delle acque di ablazione del ghiacciaio balteo all'interno di un vasto bacino lacustre, in epoca pleistocenica.

La loro potenza è notevole, superiore a 100 m nella piana prossima al Rio Ribes.

Le caratteristiche geomeccaniche sono scadenti soprattutto in presenza di acqua, che conferisce plasticità a detti litotipi. Si sconsiglia di impostare fondazioni in questi depositi, vista anche la presenza della falda acquifera alla transizione con i soprastanti depositi alluvionali. Qualora si rendesse necessario intervenire in questi materiali, si dovranno effettuare indagini accurate al fine di stabilire il tipo di fondazione più adatto, non escludendo il ricorso a fondazioni profonde (pali, diaframmi, ecc.). Qualunque manufatto impostato nei depositi lacustri dovrà comunque essere accuratamente impermeabilizzato.

SUBSTRATO ROCCIOSO

Affiora estesamente nel settore nord-orientale sotto forma di un rilievo collinare

arrotondato (*verrou glaciale*) generato dall'azione esaratrice del ghiacciaio. L'azione modellatrice operata dal ghiacciaio balteo è ancora impressa sulla superficie rocciosa, grazie ad evidenti striature che consentono di ricostruire la direzione di movimento del ghiacciaio.

Dal punto di vista petrografico le rocce appartengono al *complesso gabbrico stratificato* della *Zona Ivrea-Verbano*. Si tratta granuliti derivanti da rocce basiche intrusive che hanno subito una trasformazione metamorfica di alto grado (metamorfismo ercinico), che ne ha modificato la paragenesi mineralogica ed il fabric originario.

Le caratteristiche geomeccaniche sono generalmente buone per la scarsa alterazione e per l'assenza di importanti piani di fratturazione. Localmente la situazione può variare, per la presenza di piani di faglia, parallelamente ai quali si ha un maggiore sviluppo della fratturazione.

In generale è bene evitare i settori più acclivi e le fasce immediatamente sottostanti.

Ogni intervento in dette zone dovrà essere preceduto da un'accurata indagine geologica per accertare l'assenza di importanti piani di fratturazione o di faglia, in particolare di quelli con giaciture a franapoggio meno inclinato del pendio.

Sulla base di dati reperibili in letteratura, dei sopralluoghi e delle prove in sito effettuate dallo scrivente su aree rappresentative nell'ambito del territorio comunale, sono stati individuati i principali caratteri geotecnici dei terreni presenti in Pavone.

I terreni sono stati distinti qualitativamente, sulla base delle loro caratteristiche geomeccaniche, in tre categorie presentanti rispettivamente caratteristiche buone, medie o scadenti.

Il principale fattore considerato è la capacità portante del terreno, ovvero la sua vocazione ad assolvere alla funzione di substrato di fondazione, prescindendo in generale dalle situazioni particolari di assetto, morfologiche e idrogeologiche che possono influenzare anche notevolmente le condizioni di stabilità dei terreni e i valori dei parametri geotecnici locali.

I valori della capacità portante del terreno, in prima approssimazione, sono distinguibili nelle seguenti categorie:

1. **terreni con caratteristiche buone;**
2. **terreni con caratteristiche medie;**
3. **terreni con caratteristiche scadenti.**

Alla prima categoria appartengono:

- il substrato roccioso che occupa l'intera area collinare;
- i depositi fluviali costituenti i terrazzamenti più rilevati ed antichi della pianura alluvionale.

Alla seconda categoria sono ascrivibili:

- i depositi alluvionali di conoide e i depositi di detrito di falda (non si tiene conto in questa classificazione di eventuali pericoli derivanti dalla posizione, ma esclusivamente dell'idoneità dei litotipi ad essere sottoposti a carichi);
- i depositi alluvionali recenti ed attuali che bordano il Rio Ribes.

Infine alla terza categoria appartengono:

- i depositi limosi e torbosi presenti nelle aree più depresse della pianura ove ristagnano le acque e nel sottosuolo (fascia di pianura alla base dei rilievi rocciosi);
- i depositi glacio-lacustri.

Si precisa comunque che la suddetta distinzione è stata effettuata in particolare sui terreni del substrato, escludendo pertanto dalle presenti considerazioni gli orizzonti più superficiali, di spessore variabile, talora anche di alcuni metri, rappresentati da coltri colluviali e/o da suolo agrario, di difficile delimitazione in ragione della loro variabilità orizzontale e verticale. Tali orizzonti superficiali sono generalmente dotati di parametri geotecnici scadenti e la loro influenza sulle condizioni locali va verificata di caso in caso.

E' importante ricordare inoltre che, in fase di definizione progettuale degli interventi, le indicazioni contenute in questa sede dovranno essere verificate, attraverso indagini geotecniche di dettaglio, da effettuarsi mediante opportune prove, in funzione delle tipologie di intervento e dei relativi carichi previsti.

7 CAPACITA' D'USO DEI SUOLI

Il territorio del Comune di Pavone è interamente compreso nelle classi I, II, III, IV e VI delle capacità d'uso dei suoli, individuate dalla "*Carta delle Capacità d'Uso del Suolo e loro limitazioni*" redatta dall'Istituto Piante da Legno ed Affini (I.P.L.A.) per conto della Regione Piemonte (1982) (vedi *Estratto della Carta della Capacità d'Uso del suolo*).

La pianura costituente gran parte del territorio comunale ricade nella **I** e nella **II classe** (sottoclassi 1, 4, 7, 8 e 12) di capacità d'uso.

I terreni appartenenti alla **I classe** sono suoli privi o quasi di limitazioni, molto fertili,

produttivi, adatti a più colture e soggetti solo eccezionalmente a inondazioni dannose mentre quelli appartenenti alla **II classe** sono terreni con moderate limitazioni che possono richiedere pratiche colturali per migliorare le proprietà del suolo. In particolare i terreni appartenenti alla sottoclasse 4 necessitano di irrigazione.

Alla sottoclasse 13, appartenente alla classe **III classe** di uso del suolo, corrispondono limitate porzioni di territorio al confine col comune di Romano Canavese.

In questi terreni, la cui limitazione è rappresentata dall'umidità eccessiva che nei periodi piovosi si trasforma in veri e propri allagamenti, possono essere utilizzate per colture erbacee ed arboree (essenzialmente pioppo).

Alla **IV classe** (sottoclasse 22) di capacità d'uso appartengono porzioni di terreni ubicati in collina, a nord dell'abitato.

Si tratta di suoli secchi, talora esposti a rischi di natura idrogeologica, che richiedono accurate pratiche agronomiche. Le notevoli pendenze necessitano di gestioni accurate e pratiche di conservazione talora difficoltose da applicare. Si tratta di aree ancora adatte a colture erbacee e arboree, ma che sono generalmente vocate alla viticoltura.

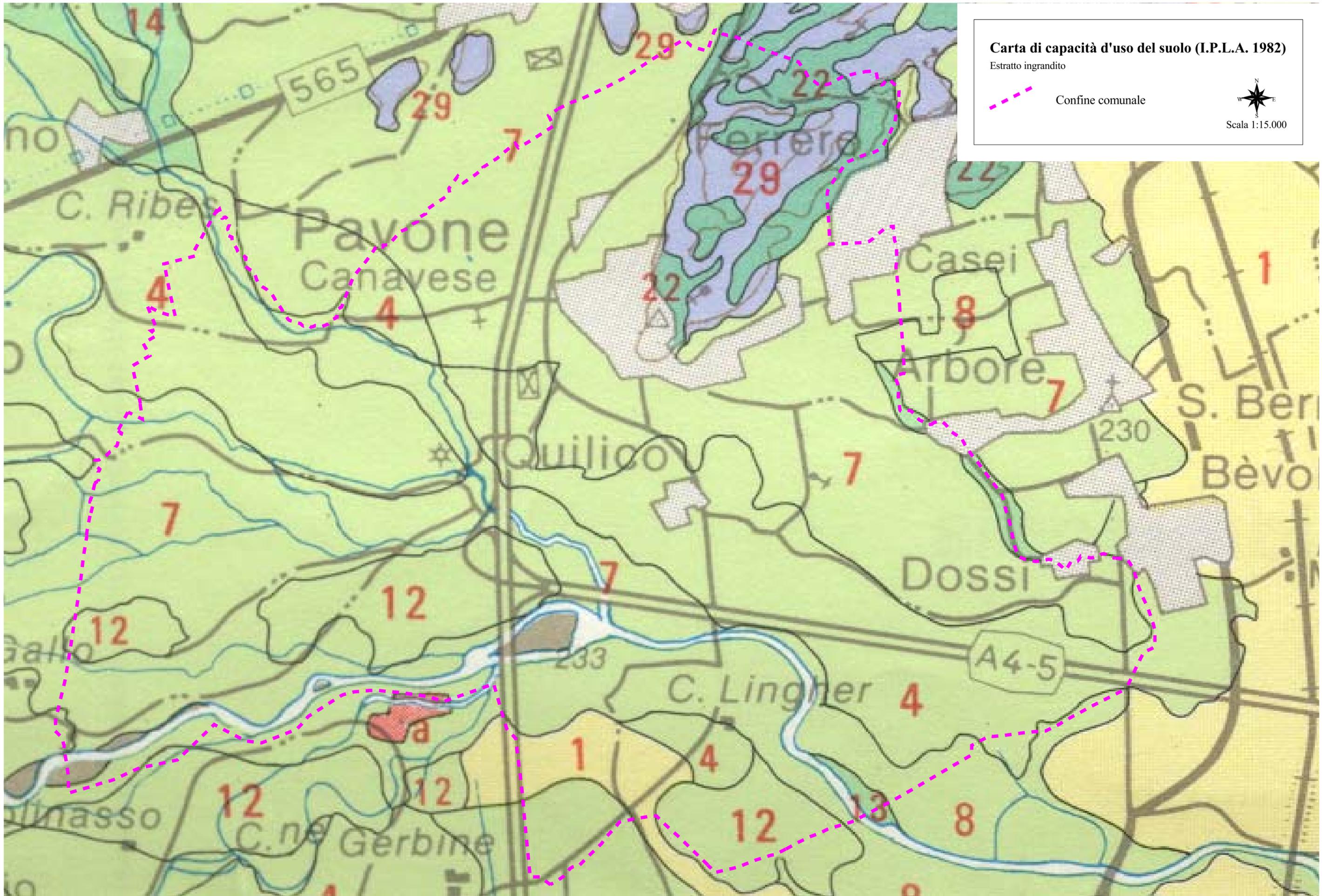
Infine alla **VI classe** (sottoclasse 29) appartengono i settori topograficamente più acclivi e rilevati dell'area collinare. Si tratta di suoli con limitazioni molto forti, utilizzabili essenzialmente a bosco. Essi sono esposti costantemente a rischi gravitativi e presentano un substrato roccioso subaffiorante.

8 PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA DEL TERRITORIO

Viene di seguito riportata una descrizione delle diverse porzioni di territorio comunale vocate o meno all'utilizzazione urbanistica e sintetizzate nell'allegato elaborato cartografico (vedi **CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA**).

Si tratta di un documento di sintesi che tiene conto della "pericolosità" legata a tutti i fattori che costituiscono o possono costituire elemento di rischio per il territorio in esame. Fra questi, i più importanti sono:

- la conformazione morfologica del territorio (acclività, ecc.);
- i dissesti in atto o potenzialmente riattivabili;
- l'assetto idrogeologico;
- le condizioni della rete idrografica principale e minore
- i caratteri litologici e geotecnici dei terreni.



Per quanto riguarda in particolare quest'ultimo punto, è importante sottolineare che le indicazioni fornite rappresentano delle considerazioni di massima che devono essere integrate ed approfondite attraverso opportune analisi di dettaglio da svolgersi in fase di definizione progettuale degli interventi, così come indicato dal D.M. 17/01/2018.

La Carta di Sintesi è stata redatta in conformità alla **Circolare del Presidente della Giunta Regionale n.7/LAP**, approvata in data **6/5/1996**.

Nel presente lavoro sono integralmente recepite le proposte della circolare.

Il territorio comunale è stato infatti suddiviso nelle sottoelencate classi di idoneità:

CLASSE II

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere ovviate a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 17/01/2018 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

CLASSE III

Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.

Per detta classe, a seconda della situazione esistente e del grado di pericolosità, sono state individuate le seguenti **sottoclassi**:

CLASSE III a

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

CLASSE III b2

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da richiedere interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

Gli interventi ammessi in detta classe, in assenza o in presenza delle opere di messa in sicurezza, sono quelli riportati nella DGR 64-7417 del 7/4/2014.

A seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.

CLASSE IIIb3

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio idrogeologico sono tali da richiedere interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

Gli interventi ammessi in detta classe, in assenza o in presenza delle opere di messa in sicurezza, sono quelli riportati nella DGR 64-7417 del 7/4/2014.

A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

CLASSE III b4

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da richiedere interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

Gli interventi ammessi in detta classe, in assenza o in presenza delle opere di messa in sicurezza, sono quelli riportati nella DGR 64-7417 del 7/4/2014.

Anche a seguito della realizzazione delle opere di riassetto, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico. Sono da escludere nuove unità abitative e completamenti.

CLASSE III c

Porzioni di territorio edificate ad alta pericolosità geomorfologica 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 provvedimenti di cui alla legge 9/7/1908 n.445.

Le aree soggette a dissesto dovranno essere tenute in considerazione nella redazione o aggiornamento del Piano Comunale di Protezione Civile.

In analogia ai contenuti dell'art. 18, comma 7 delle Norme di Attuazione del PAI, l'Amministrazione Comunale:

- provvederà ad informare i soggetti attuatori delle previsioni dello strumento urbanistico sulle limitazioni a cui sono soggette le aree in dissesto e sugli interventi prescritti per la loro messa in sicurezza;*
- dovrà richiedere al soggetto attuatore la sottoscrizione di un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali*

futuri danni a cose e persone comunque derivanti dal dissesto segnalato.

Per le porzioni di territorio comunale ricadenti nelle relative classi e sottoclassi si prospettano, in sintesi, le seguenti modalità operative e prescrizioni.

CLASSE II

Porzioni di territorio dove sussistono delle limitazioni alle scelte urbanistiche che comunque possono essere superate o minimizzate a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 17/01/2018 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Rientrano in detta classe, ad esempio:

1. **settori di territorio condizionati da modesti allagamenti** dove, comunque, l'azione delle acque di esondazione presenta caratteri di "bassa energia" e "altezza di pochi centimetri" (fascia pedecollinare e settori di pianura appartenenti a terrazzi alluvionali di II ordine);
2. **aree collinari con pendenze medie;**
3. **aree di pianura con falda acquifera poco profonda.**

In detti ambiti, possono essere rilasciate concessioni edilizie previa esecuzione di un'accurata indagine geologico-tecnica (D.M.17-1-2018) che indichi gli accorgimenti tecnici da adottare per superare e/o minimizzare i rischi nell'ambito del singolo lotto edificatorio.

Ovviamente il progetto dell'opera dovrà scrupolosamente attenersi a quanto indicato nella suddetta relazione.

A titolo d'esempio, per quanto riguarda gli ambiti di pianura con falda acquifera poco profonda, le costruzioni non dovranno avere locali interrati o seminterrati. I pavimenti dei locali destinati ad abitazione dovranno essere impostati ad una quota superiore al p.c. attuale e tale da non essere mai superata in occasione di eventi alluvionali eccezionali. Eventuali necessarie richieste di locali interrati potranno essere accolte solo a condizione che detti vani siano realizzati a "tenuta stagna" con imbocchi degli accessi posti a quote di sicurezza e con la predisposizione di automatici ed autonomi sistemi di evacuazione delle acque raccolte dalle rampe d'accesso in qualsiasi condizione.

CLASSE III a

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

In detti ambiti non possono essere rilasciate concessioni edilizie di alcun tipo, salvo le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili per le quali valgono le indicazioni dell'art.48 della L.R.3/2013) nonché quelle consentite dalle norme del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) per le aree a rischio.

Ricadono in detto ambito le aree inedificate soggette o potenzialmente soggette ad esondazioni, erosioni, allagamenti ad “elevata energia” o con “alti battenti d’acqua”, esposte o potenzialmente esposte a dissesti gravitativi, o caratterizzate da elevata acclività, ecc. Più in dettaglio:

- le fasce di piana che bordano il Rio Ribes e il Torrente Chiusella;
- le porzioni di territorio collinare a più accentuata acclività;
- le porzioni di fasce pedecollinari soggette a rischio di caduta di blocchi litoidi;
- i settori di pianura depressi e pertanto soggetti a ristagno ed allagamento anche per piogge di media entità.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto indicato all'art.48 della L.R.3/2013.

Modesti interventi, necessari per la conduzione dei terreni, potranno essere effettuati a condizione che una specifica indagine geologico-tecnica accerti la fattibilità dell'intervento indicando eventuali accorgimenti tecnici da adottare per minimizzare il rischio o ridurre al minimo l'effetto sull'assetto idrologico del luogo (es. riduzione della capacità di deflusso delle piene negli ambiti delle fasce fluviali).

CLASSE III b2

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da richiedere interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

In assenza di tali interventi di riassetto idrogeologico saranno consentiti, al momento, solo quelli previsti dalla DGR 64-7417 del 7/4/2014.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto previsto all'art.48 della L.R.3/2013

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.

Ricadono in questo ambito le Borgate Marchetti, Quilico, la porzione topograficamente più rilevata di Borgata Molla e la porzione del Borgata Chiusellaro più distante dagli argini in passato interessate da esondazioni e allagamenti con battenti d'acqua medio-bassi. Per proteggere il patrimonio edilizio esistente sono state realizzate imponenti opere di difesa a carattere pubblico di messa in sicurezza. Permane comunque un rischio residuo in caso di eventi alluvionali superiori a quelli previsti dal progetto delle opere di messa in sicurezza.

CLASSE III b3

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio idrogeologico sono tali da richiedere interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio urbanistico esistente. A seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico.

Da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

In detti ambiti è consentito l'utilizzo del patrimonio edilizio esistente. E' vietata la realizzazione di nuovi edifici sui lotti liberi anche a seguito dell'ultimazione degli interventi di messa in sicurezza previsti.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto previsto all'art.48 della L.R.3/2013 nonché quelle consentite dalle norme del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) per le aree a rischio.

Ricadono in questo ambito le aree già edificate, ma in zone a rischio residuo, collocate in Borgata Marchetti, Borgata Molla e Borgata Chiusellaro alle quote topografiche più basse e più prossime agli argini realizzati .

In assenza di tali interventi di riassetto idrogeologico saranno consentiti, al momento, solo quelli previsti dalla DGR 64-7417 del 7/4/2014.

In ogni caso, la fase progettuale degli interventi, dovrà essere preceduta da un'accurata indagine geologico-tecnica, in osservanza al D.M. 11/03/1988 e al D.M. 17/01/2018, che evidenzii le problematiche puntuali e indichi gli accorgimenti tecnici da adottare per ridurre il rischio.

CLASSE III b4

Sono porzioni edificate ad elevato rischio idrogeologico per le quali non è possibile

alcun incremento del carico antropico anche a seguito della realizzazione di opere finalizzate alla mitigazione del rischio.

In detti ambiti è consentito l'utilizzo del patrimonio edilizio esistente. E' vietata la realizzazione di nuovi edifici sui lotti liberi anche a seguito dell'ultimazione degli interventi di mitigazione del rischio.

Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto previsto all'art.48 della L.R.3/2013 nonché quelle consentite dalle norme del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) per le aree a rischio.

Sono ammissibili gli interventi tesi a migliorare i livelli di sicurezza dei manufatti esistenti o necessari per la prosecuzione delle attività presenti purché realizzati a quote di sicurezza. In assenza di tali interventi di riassetto idrogeologico saranno consentiti, al momento, solo quelli previsti dalla DGR 64-7417 del 7/4/2014.

In ogni caso, la fase progettuale degli interventi dovrà essere preceduta da un'accurata indagine geologico-tecnica, in osservanza al D.M. 17/1/2018, che evidenzia le problematiche puntuali e indichi gli accorgimenti tecnici da adottare per minimizzare il rischio.

Ricadono in questa classe il nucleo abitato di Sanguignolo, Case Corno e alcuni edifici rurali isolati interni alla Fascia Fluviale B del Chiusella nel settore ovest del comune.

CLASSE III c

Si tratta di edifici localizzati in aree ad alta pericolosità idrogeologica per i quali non è proponibile la prosecuzione dell'utilizzazione urbanistica, ma si ritiene opportuno la rilocalizzazione degli stessi.

Ricadono in questo ambito:

- gli immobili siti in località Cartiera dichiarati dall'Autorità di Bacino come "non difendibili";
- la Cascina Peyla e il nucleo disabitato di Case Rolci interne alla Fascia fluviale A del Torrente Chiusella.

Ne consegue la necessità di ricollocare detti immobili in aree a minor rischio applicando i provvedimenti previsti dalla Legge 9/7/1908 n.445.

9 MOSAICATURA DEI P.R.G.C.

In ossequio a quanto indicato nella *C.P.G.R. n.7/LAP (6/5/1996)* e successiva *Nota*

Tecnica Esplicativa (dicembre 1999) è stata effettuata una specifica ricerca finalizzata all'omogeneizzazione delle classi di pericolosità in corrispondenza delle zone di confine con i territori degli altri comuni. A tale scopo sono stati consultati i P.R.G. esistenti, e realizzati ai sensi della 7/LAP, dei comuni di:

- BANCHETTE (Dott. Geol. Accotto Secondo, progetto definitivo Marzo 2005, approvato con D.G.R. n. 26-6826 del 10-9-2007)
- COLLERETTO GIACOSA (Dott. Geol. Lauria Nicola, 2002 approvato con D.G.R. n. 6-9088 del 28-4-2003)
- IVREA (Dott. Geol. De Vecchi Pellati Renata, progetto definitivo Luglio 2006, approvato con D.G.R. n. 27-4850 del 11-12-2006)
- PEROSA CANAVESE (Dott. Geol. Lauria Nicola, approvato con D.G.R. n. 11-10653 del 13-10-2003)
- ROMANO CANAVESE (Dott. Geol. Lauria Nicola, approvato con D.G.R. n. 20-4820 del 27-03-2017)
- SAMONE (Dott. Geol. Lauria Nicola, progetto definitivo dicembre 2006, approvato con D.G.R. n. 78-10397 del 22-12-2008)

Dal controllo non sono emerse incongruenze con le carte di sintesi dei P.R.G. dei limitrofi comuni.

10 SCHEDA DI RILEVAMENTO:

- PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA
- OPERE IDRAULICHE (PONTI, SOGLIE, CANALI, ECC.)

(Metodologia SICOD)

ANAGRAFICA

osservazione/i
 tipo
 elemento morfologico
 alveoprocesso
 sezione trasversale
 idrometria
 id record
 tipo portata
 granulometria
 danno
 infrastr.-defus.
 id record
 autore/i
 LAURIA
 data
 09/03/2003

FONTE

rilevamento di campagna
 rilevamento fotogrammetrico
 intervista
 documentazione d'archivio
 altro :

EVENTO

data
 giorno i. giorno f. mese i. mese f. anno
 14 15 10 10 2000

UBICAZIONE

UBICAZIONE CARTOGRAFICA
 sigla nome foglio IGMI 1:100.000 foglio IGMI 1:50.000
 42IINE IVREA taioletta IGMI 1:25.000
 114150 PAVONE C.SE sezione CTR 1:10.000 sezione CTP 1:5.000

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA
 PIEMONTE regione
 TORINO provincia/e
 PAVONE CANAVESE comune/i
 localit 

UBICAZIONE IDROGRAFICA
 PO bacino I ordine
 DORA BALTEA bacino II ordine
 CHIUSELLA bacino III ordine
 bacino IV ordine
 bacino V ordine
 bacino VI ordine
 bacino VII ordine

UBICAZIONE IN FOTO AEREA
 volo/i strisciata/e fotogrammi

PROCESSO

tipo
 trasporto in massa
 mud-flow
 debris-flow
 piena torrentizia
 piena fluviale
 piena di roggia o canale
 crisi rete fognaria
 innalzamento falda
 cattivo drenaggio
 piena lacuale
 tracce permanenza acqua

data
 giorno i. giorno f. mese i. mese f. anno
 14 15 10 10 2000

ora/e
 inizio fine durata
 certa certa certa
 incerta incerta incerta
 non def. non def. non def.

dinamica
 istantanea continua n.picchi
 impulsiva non definibile

CONTESTO MORFOLOGICO

AMBIENTE
 fascia montana
 fascia collinare
 pianura

UNITA' MORFOLOGICA
 versante
 testata
 asta
 conoide
 fondovalle ampio inciso
 ridotto non inciso

ALVEOTIPO
 classificazione R.P./CNR
 M1 M3 C1 C3 P1 P3
 M2 M4 C2 C4 P2 Non def.

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h.	elemento morfologico	a/l	pr./h.
<input type="checkbox"/> forma deposizionale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> isola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda in roccia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> barra longitud.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda in dep. alluv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> barra laterale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda in dep. el.-col.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> deposito gravitativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda in dep. gravit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> canale attivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sponda di isola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> canale con deposito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> letto in roccia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> canale inciso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> forma antropica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

copertura vegetale (c.v.)
 a: non vegetato
 b: non stabilmente vegetato
 c: stabilmente vegetato
 p: preesistente
 e: erosa

causa
 ostruzione totale per frana
 ostruzione parziale per frana
 riduzione parz. sez. di origine antropica
 riduzione tot. sez. di origine antropica
 riduzione parz. sez. per apporto laterale
 riduzione tot. sez. per apporto later.
 sottodimensionamento opera idraul.
 scarsa manutenzione opera di difesa
 altro: USCITA DALL'ALVEO

effetto
 erosione erosione laterale erosione di sponda erosione di fondo

FUORI ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h.	elemento morfologico	a/l	pr./h.
<input checked="" type="checkbox"/> area allagata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> forma antropica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> area inondata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> accumulo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> deposito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> depressione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> canale di erosione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> orlo di terrazzo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> canale di riattivazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> solco di erosione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> forma relitta non incisa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> orlo di scarp. antrop.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

causa
 ostruzione totale per frana
 ostruzione parziale per frana
 riduzione parz. sez. di origine antropica
 riduzione tot. sez. di origine antropica
 riduzione parz. sez. per apporto laterale
 riduzione tot. sez. per apporto later.
 sottodimensionamento opera idraul.
 scarsa manutenzione opera di difesa
 altro: USCITA DALL'ALVEO

effetto
 erosione inondazione allagamento alluvionamento

ALVEOPROCESSO

tipo lungh.

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 substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati 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; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali

altro:

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria
 triangolare simm.
 triangolare asimmm. dx
 trapezoidale simm. sx
 trapezoidale asimmm. dx
 rettangolare sx
 semicircolare
 irregolare

dimensioni
 largh. inf (a) 80.00
 largh. sup (b) 120.00
 atez. sponda dx (zd) 3.00
 atez. sponda sx (zs) 3.00

FUORI ALVEO

destra idrografica			sinistra idrografica		
largh. sup. tot	largh. inf.	altezza	largh. sup. tot	largh. inf.	altezza
bd	ad1	zd1	bs	as1	zs1
	ad2	zd2		as2	zs2
	ad3	zd3		as3	zs3

IDROMETRIA

IN ALVEO

altezza (h) tipo misura
 3.00 misurata da segni su manufatto misurata idrometro
 misurata da segni su vegetaz. indicata
 misurata da tracce su sponda

FUORIALVEO

altezza acqua dal p.c. tipo misura
 hl 2.00 h II 1.00 h III 0.40
 misurata da segni su manufatto
 misurata da segni su vegetazione
 indicata

PORTATA

1700 m³/s
 tipo misura
 misurata idrometrografo
 calcolata indirettamente

GRANULOMETRIA

IN ALVEO

matrice	<input type="checkbox"/> ghiaia <input checked="" type="checkbox"/> ghiaia-sabbiosa <input type="checkbox"/> sabbia-ghiaiosa <input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> sabbia-limoso <input type="checkbox"/> limo sabbioso <input type="checkbox"/> limo <input type="checkbox"/> limo-argilloso <input type="checkbox"/> argilla	clasti	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">1 2</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">1: prevalente 2: massima</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> assenti</td> <td><input type="checkbox"/> 6-25 cm</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> dominanti</td> <td><input type="checkbox"/> 26-50 cm</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> secondari</td> <td><input type="checkbox"/> 51-100 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 101-150 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 151-200 cm</td> </tr> </table>	1 2	1: prevalente 2: massima	<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> 6-25 cm	<input type="checkbox"/> dominanti	<input type="checkbox"/> 26-50 cm	<input checked="" type="checkbox"/> secondari	<input type="checkbox"/> 51-100 cm		<input type="checkbox"/> 101-150 cm		<input type="checkbox"/> 151-200 cm	
1 2	1: prevalente 2: massima															
<input type="checkbox"/> assenti	<input type="checkbox"/> 6-25 cm															
<input type="checkbox"/> dominanti	<input type="checkbox"/> 26-50 cm															
<input checked="" type="checkbox"/> secondari	<input type="checkbox"/> 51-100 cm															
	<input type="checkbox"/> 101-150 cm															
	<input type="checkbox"/> 151-200 cm															
		misura	<input checked="" type="checkbox"/> stimata <input type="checkbox"/> calcolata in lab. <input type="checkbox"/> calcolata in situ													

FUORI ALVEO

matrice	<input type="checkbox"/> ghiaia <input type="checkbox"/> ghiaia-sabbiosa <input type="checkbox"/> sabbia-ghiaiosa <input type="checkbox"/> sabbia <input checked="" type="checkbox"/> sabbia-limoso <input type="checkbox"/> limo sabbioso <input type="checkbox"/> limo <input type="checkbox"/> limo-argilloso <input type="checkbox"/> argilla	clasti	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">1 2</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">1: prevalente 2: massima</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> assenti</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 6-25 cm</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> dominanti</td> <td><input type="checkbox"/> 26-50 cm</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> secondari</td> <td><input type="checkbox"/> 51-100 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 101-150 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> 151-200 cm</td> </tr> </table>	1 2	1: prevalente 2: massima	<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> 6-25 cm	<input type="checkbox"/> dominanti	<input type="checkbox"/> 26-50 cm	<input checked="" type="checkbox"/> secondari	<input type="checkbox"/> 51-100 cm		<input type="checkbox"/> 101-150 cm		<input type="checkbox"/> 151-200 cm	
1 2	1: prevalente 2: massima															
<input type="checkbox"/> assenti	<input checked="" type="checkbox"/> 6-25 cm															
<input type="checkbox"/> dominanti	<input type="checkbox"/> 26-50 cm															
<input checked="" type="checkbox"/> secondari	<input type="checkbox"/> 51-100 cm															
	<input type="checkbox"/> 101-150 cm															
	<input type="checkbox"/> 151-200 cm															
		misura	<input type="checkbox"/> stimata <input type="checkbox"/> calcolata in lab. <input type="checkbox"/> calcolata in situ													

DANNI

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo	e.d.				tipo	e.d.			
	g	m	l	n		g	m	l	n
<input type="checkbox"/> edificio					<input type="checkbox"/> cimitero				
<input checked="" type="checkbox"/> gruppo di edifici					<input type="checkbox"/> centrale elettrica				
<input type="checkbox"/> centro abitato					<input type="checkbox"/> porto				
<input type="checkbox"/> abitazione					<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria				
<input type="checkbox"/> case sparse					<input type="checkbox"/> bacino idrico				
<input type="checkbox"/> gruppo di case					<input type="checkbox"/> diga				
<input type="checkbox"/> quartiere					<input type="checkbox"/> inceneritore				
<input type="checkbox"/> centro abitato min./frazione					<input type="checkbox"/> discarica				
<input type="checkbox"/> centro abitato magg./capol.					<input type="checkbox"/> depuratore				
<input type="checkbox"/> attività economica					<input type="checkbox"/> bene culturale				
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale					<input type="checkbox"/> monumento				
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale					<input type="checkbox"/> bene storico-archit.				
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero					<input type="checkbox"/> museo				
<input type="checkbox"/> impianto chimico					<input type="checkbox"/> opere d'arte				
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo					<input type="checkbox"/> infrastruttura di servizio				
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico					<input type="checkbox"/> acquedotto				
<input type="checkbox"/> struttura di servizio pubblica					<input type="checkbox"/> fognatura				
<input type="checkbox"/> ospedale					<input type="checkbox"/> linea elettrica				
<input type="checkbox"/> caserma					<input type="checkbox"/> linea telefonica				
<input type="checkbox"/> scuola					<input type="checkbox"/> gasdotto				
<input type="checkbox"/> biblioteca					<input type="checkbox"/> oleodotto				
<input type="checkbox"/> sede pubbl. amminist.					<input type="checkbox"/> canalizzazione				
<input type="checkbox"/> chiesa					<input type="checkbox"/> impianto a fune				
<input type="checkbox"/> campeggio					<input type="checkbox"/> galleria				
<input type="checkbox"/> area attrezzata					<input type="checkbox"/> condotta forzata				
<input type="checkbox"/> impianto sportivo					<input checked="" type="checkbox"/> altro: COLTIVI				

VIABILITA'

tipo	c.lunghezza	e.d.				OPERA DI ATTRAVERSAIMENTO
		g	m	l	n	
<input checked="" type="checkbox"/> autostrada	m:.....					descrizione danno <input type="checkbox"/> rilev. acc. <input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx <input type="checkbox"/> spalla <input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx <input type="checkbox"/> pile n.... su tot.... <input type="checkbox"/> impalcato <input type="checkbox"/> altro:
<input checked="" type="checkbox"/> strada	m:.....					
<input type="checkbox"/> ferrovia	m:.....					
<input type="checkbox"/> attraversamento	m:.....					
<input type="checkbox"/> ponte/viadotto	m:.....					
<input type="checkbox"/> passerella	m:.....					
<input type="checkbox"/> guado	m:.....					
<input type="checkbox"/> tombino	m:.....					
<input type="checkbox"/> altro	m:.....					
competenza (c):	s: str. statale p: str. provinciale a: altro c: str. comunale					

OPERA DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

tipo	lunghezza	destra idrografica e.d.				sinistra idrografica e.d.			
		g	m	l	n	g	m	l	n
<input type="checkbox"/> argine	m:.....								
<input type="checkbox"/> repellente	m:.....								
<input type="checkbox"/> briglia	m:.....								
<input type="checkbox"/> soglia	m:.....								
<input type="checkbox"/> cunettoni	m:.....								
<input type="checkbox"/> bacino laminazione	m:.....								
<input type="checkbox"/> opera di difesa spondale	m:.....								
<input type="checkbox"/> muro	m:.....								
<input type="checkbox"/> scogliera	m:.....								
<input type="checkbox"/> gabbionata	m:.....								
<input type="checkbox"/> altro:	m:.....								

PERSONE

<input type="checkbox"/> vittime	n:
<input type="checkbox"/> feriti	n:
<input type="checkbox"/> evacuati	n:
tipo numero	
<input type="checkbox"/> certo	
<input type="checkbox"/> presunto	

ora accadimento

ora:

attendibilità: certa
 incerta
 non def.

causa

<input type="checkbox"/> riduzione parziale sezione	<input type="checkbox"/> scarsa manutenzione opera difesa	<input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana
<input type="checkbox"/> riduzione totale sezione	<input type="checkbox"/> inadeguamento opera difesa	<input type="checkbox"/> condizionamento antropico da strutt./infrastr.
<input type="checkbox"/> sottodimensionamento opera idraulica	<input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana	<input type="checkbox"/> condizionamento antropico da viabilità

effetto

<input type="checkbox"/> erosione	<input type="checkbox"/> allagamento
<input type="checkbox"/> erosione spondale	<input type="checkbox"/> alluvionamento
<input type="checkbox"/> erosione di fondo	
<input type="checkbox"/> inondazione	

modalità

<input type="checkbox"/> asporto terreno portante	<input type="checkbox"/> sifonamento
<input type="checkbox"/> sottoescavazione	<input type="checkbox"/> spinta idraulica
<input type="checkbox"/> sormonto	<input type="checkbox"/> accumulo materiale flottante

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFLUSSO

tipo	misura (m)	tipo	misura (m)
<input type="checkbox"/> rilevato stradale impedente il deflusso delle acque sul p.c.	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> tratto di viabilità favorente il deflusso delle acque esondate	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> rilevato arginale impedente il rientro delle acque esondate	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> altro:	<input type="text"/>

SCHEMA

NOTE

FOTOGRAFIE

foto n.	vol. n.	cd n.

STATO DELLE CONOSCENZE

<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:

BIBLIOGRAFIA

autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel.edit./ente	vol.	pag.

ANAGRAFICA

osservazione/i
scheda n. **EeA2**

<input checked="" type="checkbox"/> elemento morfologico	id record	<input checked="" type="checkbox"/> portata	id record
<input checked="" type="checkbox"/> alveoprocesso		<input checked="" type="checkbox"/> granulometria	
<input checked="" type="checkbox"/> sezione trasversale		<input checked="" type="checkbox"/> danno	
<input checked="" type="checkbox"/> idrometria		<input type="checkbox"/> infrastr.-defus.	

autore/i **LAURIA**
data **09/03/2003**

FONTE

- rilevamento di campagna
 rilevamento fotogrammetrico
 intervista
 documentazione d'archivio
 altro :

EVENTO

data

giorno i.	giorno f.	mese i.	mese f.	anno
14	15	10	10	2000

UBICAZIONE

<p>UBICAZIONE CARTOGRAFICA</p> <p>sigla 42IINE nome IVREA 114150 PAVONE C.SE</p> <p>foglio IGMI 1:100.000 foglio IGMI 1:50.000 taoiletta IGMI 1:25.000 sezione CTR 1:10.000 sezione CTP 1:5.000</p>		<p>UBICAZIONE AMMINISTRATIVA</p> <p>PIEMONTE regione TORINO provincia/e PAVONE CANAVESE comune/i localit�</p>		<p>UBICAZIONE IDROGRAFICA</p> <p>PO bacino I ordine DORA BALTEA bacino II ordine CHIUSELLA bacino III ordine RIBES bacino IV ordine bacino V ordine bacino VI ordine bacino VII ordine</p>	
<p>UBICAZIONE IN FOTO AEREA</p> <p>volato/i strisciata/e fotogrammi</p>					

PROCESSO

tipo **14 15 10 10 2000**

trasporto in massa
 mud-flow
 debris-flow
 piena torrentizia
 piena fluviale
 piena di roggia o canale
 crisi rete fognaria
 innalzamento falda
 cattivo drenaggio
 piena lacuale
 tracce permanenza acqua

data **giorno i. giorno f. mese i. mese f. anno**
14 15 10 10 2000

ora/e

inizio	fine	durata
<input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input checked="" type="checkbox"/> non def.	<input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input checked="" type="checkbox"/> non def.	<input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input checked="" type="checkbox"/> non def.

dinamica istantanea continua impulsiva non definibile n.picchi

CONTESTO MORFOLOGICO

<p>AMBIENTE</p> <p><input type="checkbox"/> fascia montana <input type="checkbox"/> fascia collinare <input checked="" type="checkbox"/> pianura</p>	<p>UNITA' MORFOLOGICA</p> <p><input type="checkbox"/> versante <input checked="" type="checkbox"/> fondovalle <input type="checkbox"/> testata <input type="checkbox"/> asta <input type="checkbox"/> conoide <input checked="" type="checkbox"/> ampio <input type="checkbox"/> ridotto <input type="checkbox"/> inciso <input type="checkbox"/> non inciso</p>												
<p>ALVEOTIPO</p> <p>classificazione R.P./CNR</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> M1</td> <td><input type="checkbox"/> M3</td> <td><input type="checkbox"/> C1</td> <td><input type="checkbox"/> C3</td> <td><input type="checkbox"/> P1</td> <td><input type="checkbox"/> P3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> M2</td> <td><input type="checkbox"/> M4</td> <td><input type="checkbox"/> C2</td> <td><input type="checkbox"/> C4</td> <td><input type="checkbox"/> P2</td> <td><input type="checkbox"/> Non def.</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> M1	<input type="checkbox"/> M3	<input type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/> C3	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> M2	<input type="checkbox"/> M4	<input type="checkbox"/> C2	<input type="checkbox"/> C4	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> Non def.
<input type="checkbox"/> M1	<input type="checkbox"/> M3	<input type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/> C3	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P3								
<input type="checkbox"/> M2	<input type="checkbox"/> M4	<input type="checkbox"/> C2	<input type="checkbox"/> C4	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> Non def.								

ELEMENTI MORFOLOGICI

<p>IN ALVEO</p> <p>elemento morfologico a/l pr./h.</p> <p><input type="checkbox"/> forma deposizionale <input type="checkbox"/> isola <input type="checkbox"/> barra longitud. <input type="checkbox"/> barra laterale <input type="checkbox"/> deposito gravitativo <input type="checkbox"/> canale attivo <input type="checkbox"/> canale con deposito <input type="checkbox"/> letto in roccia <input type="checkbox"/> canale inciso <input type="checkbox"/> forma antropica</p> <p>copertura vegetale (c.v.) a: non vegetato b: non stabilmente vegetato c: stabilmente vegetato</p> <p>causa <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale</p> <p>effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> erosione laterale <input checked="" type="checkbox"/> erosione di sponda <input type="checkbox"/> erosione di fondo</p>		<p>FUORI ALVEO</p> <p>elemento morfologico a/l pr./h.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> area allagata <input type="checkbox"/> area inondata <input checked="" type="checkbox"/> deposito <input type="checkbox"/> canale di erosione <input type="checkbox"/> canale di riattivazione <input type="checkbox"/> forma relitta non incisa</p> <p>causa <input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana <input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione tot. sez. di origine antropica <input type="checkbox"/> riduzione parz. sez. per apporto laterale</p> <p>effetto <input type="checkbox"/> erosione <input type="checkbox"/> inondazione <input type="checkbox"/> allagamento <input checked="" type="checkbox"/> alluvionamento</p>	
<p>elemento morfologico a/l pr./h.</p> <p><input type="checkbox"/> sponda <input type="checkbox"/> sponda in roccia <input type="checkbox"/> sponda in dep. alluv. <input type="checkbox"/> sponda in dep. el.-col. <input type="checkbox"/> sponda in dep. gravit. <input type="checkbox"/> sponda di isola</p> <p>p: preesistente e: erosa</p> <p><input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx <input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx</p>		<p>elemento morfologico a/l pr./h.</p> <p><input type="checkbox"/> forma antropica <input type="checkbox"/> accumulo <input type="checkbox"/> depressione <input type="checkbox"/> orlo di terrazzo <input type="checkbox"/> solco di erosione <input type="checkbox"/> orlo di scarp. antrop.</p>	

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** **lunghe.**

asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati 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; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali

altro:

SEZIONE TRASVERSALE

<p>IN ALVEO</p> <p>geometria <input type="checkbox"/> triangolare simm. <input type="checkbox"/> triangolare asim. <input type="checkbox"/> trapezoidale simm. <input checked="" type="checkbox"/> trapezoidale asim. <input type="checkbox"/> rettangolare <input type="checkbox"/> semicircolare <input type="checkbox"/> irregolare</p> <p>dimensioni largh. inf (a) 3.00 largh. sup (b) 5.00 atez. sponda dx (zd) 2.00 atez. sponda sx (zs) 2.00</p>		<p>FUORI ALVEO</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">destra idrografica</td> <td colspan="3">sinistra idrografica</td> </tr> <tr> <td>largh. sup. tot</td> <td>largh. inf.</td> <td>altezza</td> <td>largh. sup. tot</td> <td>largh. inf.</td> <td>altezza</td> </tr> <tr> <td>bd</td> <td>ad1</td> <td>zd1</td> <td>bs</td> <td>as1</td> <td>zs1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ad2</td> <td>zd2</td> <td></td> <td>as2</td> <td>zs2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ad3</td> <td>zd3</td> <td></td> <td>as3</td> <td>zs3</td> </tr> </table>		destra idrografica			sinistra idrografica			largh. sup. tot	largh. inf.	altezza	largh. sup. tot	largh. inf.	altezza	bd	ad1	zd1	bs	as1	zs1		ad2	zd2		as2	zs2		ad3	zd3		as3	zs3
destra idrografica			sinistra idrografica																														
largh. sup. tot	largh. inf.	altezza	largh. sup. tot	largh. inf.	altezza																												
bd	ad1	zd1	bs	as1	zs1																												
	ad2	zd2		as2	zs2																												
	ad3	zd3		as3	zs3																												

IDROMETRIA

IN ALVEO

tipo misura misurata da segni su manufatto misurata da segni su vegetaz. misurata da tracce su sponda

altezza (h) **2.00**

FUORIALVEO

altezza acqua dal p.c. **hl 3.00 h II 2.00 h III 1.00**

tipo misura misurata da segni su manufatto misurata da segni su vegetazione indicata

PORTATA

400 m³/s

tipo misura misurata idrometrografo calcolata indirettamente

GRANULOMETRIA

IN ALVEO

matrice <input type="checkbox"/> assente <input checked="" type="checkbox"/> dominante <input type="checkbox"/> secondaria	<input type="checkbox"/> ghiaia <input checked="" type="checkbox"/> ghiaia-sabbiosa <input type="checkbox"/> sabbia-ghiaiosa <input type="checkbox"/> sabbia <input type="checkbox"/> sabbia-limoso <input type="checkbox"/> limo sabbioso <input type="checkbox"/> limo <input type="checkbox"/> limo-argilloso <input type="checkbox"/> argilla	clasti <input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> dominanti <input checked="" type="checkbox"/> secondari	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: right;">1: prevalente 2: massima</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">6-25 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">26-50 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">51-100 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">101-150 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">151-200 cm</td> <td></td> </tr> </table>	1	2		1: prevalente 2: massima	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6-25 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26-50 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51-100 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101-150 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151-200 cm		misura <input checked="" type="checkbox"/> stimata <input type="checkbox"/> calcolata in lab. <input type="checkbox"/> calcolata in situ
1	2		1: prevalente 2: massima																									
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6-25 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26-50 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51-100 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101-150 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151-200 cm																										

FUORI ALVEO

matrice <input type="checkbox"/> assente <input checked="" type="checkbox"/> dominante <input type="checkbox"/> secondaria	<input type="checkbox"/> ghiaia <input type="checkbox"/> ghiaia-sabbiosa <input type="checkbox"/> sabbia-ghiaiosa <input type="checkbox"/> sabbia <input checked="" type="checkbox"/> sabbia-limoso <input type="checkbox"/> limo sabbioso <input type="checkbox"/> limo <input type="checkbox"/> limo-argilloso <input type="checkbox"/> argilla	clasti <input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> dominanti <input checked="" type="checkbox"/> secondari	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: right;">1: prevalente 2: massima</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">6-25 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">26-50 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">51-100 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">101-150 cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">151-200 cm</td> <td></td> </tr> </table>	1	2		1: prevalente 2: massima	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6-25 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26-50 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51-100 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101-150 cm		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151-200 cm		misura <input type="checkbox"/> stimata <input type="checkbox"/> calcolata in lab. <input type="checkbox"/> calcolata in situ
1	2		1: prevalente 2: massima																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6-25 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	26-50 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51-100 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101-150 cm																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151-200 cm																										

DANNI

STRUTTURA / INFRASTRUTTURA

tipo	e.d.				tipo	e.d.			
	g	m	l	n		g	m	l	n
<input type="checkbox"/> edificio					<input type="checkbox"/> cimitero				
<input checked="" type="checkbox"/> gruppo di edifici					<input type="checkbox"/> centrale elettrica				
<input type="checkbox"/> centro abitato					<input type="checkbox"/> porto				
<input type="checkbox"/> abitazione					<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria				
<input type="checkbox"/> case sparse					<input type="checkbox"/> bacino idrico				
<input type="checkbox"/> gruppo di case					<input type="checkbox"/> diga				
<input type="checkbox"/> quartiere					<input type="checkbox"/> inceneritore				
<input type="checkbox"/> centro abitato min./frazione					<input type="checkbox"/> discarica				
<input type="checkbox"/> centro abitato magg./capol.					<input type="checkbox"/> depuratore				
<input type="checkbox"/> attività economica					<input type="checkbox"/> bene culturale				
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale					<input type="checkbox"/> monumento				
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale					<input type="checkbox"/> bene storico-archit.				
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero					<input type="checkbox"/> museo				
<input type="checkbox"/> impianto chimico					<input type="checkbox"/> opere d'arte				
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo					<input type="checkbox"/> infrastruttura di servizio				
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico					<input type="checkbox"/> acquedotto				
<input type="checkbox"/> struttura di servizio pubblica					<input type="checkbox"/> fognatura				
<input type="checkbox"/> ospedale					<input type="checkbox"/> linea elettrica				
<input type="checkbox"/> caserma					<input type="checkbox"/> linea telefonica				
<input type="checkbox"/> scuola					<input type="checkbox"/> gasdotto				
<input type="checkbox"/> biblioteca					<input type="checkbox"/> oleodotto				
<input type="checkbox"/> sede pubbl. amminist.					<input type="checkbox"/> canalizzazione				
<input type="checkbox"/> chiesa					<input type="checkbox"/> impianto a fune				
<input type="checkbox"/> campeggio					<input type="checkbox"/> galleria				
<input type="checkbox"/> area attrezzata					<input type="checkbox"/> condotta forzata				
<input type="checkbox"/> impianto sportivo					<input checked="" type="checkbox"/> altro: COLTIVI				

VIABILITA'

tipo	c.lunghezza	e.d.				OPERA DI ATTRAVERSAIMENTO
		g	m	l	n	
<input checked="" type="checkbox"/> autostrada	m:.....					descrizione danno <input type="checkbox"/> rilev. acc. <input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx <input type="checkbox"/> spalla <input type="checkbox"/> dx <input type="checkbox"/> sx <input type="checkbox"/> pile n.... su tot.... <input type="checkbox"/> impalcato <input type="checkbox"/> altro:
<input checked="" type="checkbox"/> strada	m:.....					
<input type="checkbox"/> ferrovia	m:.....					
<input type="checkbox"/> attraversamento	m:.....					
<input checked="" type="checkbox"/> ponte/viadotto	m:.....					
<input type="checkbox"/> passerella	m:.....					
<input type="checkbox"/> guado	m:.....					
<input type="checkbox"/> tombino	m:.....					
<input type="checkbox"/> altro	m:.....					
competenza (c):	s: str. statale p: str. provinciale a: altro c: str. comunale					

OPERA DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

tipo	lunghezza	destra idrografica e.d.				sinistra idrografica e.d.			
		g	m	l	n	g	m	l	n
<input type="checkbox"/> argine	m:.....								
<input type="checkbox"/> repellente	m:.....								
<input type="checkbox"/> briglia	m:.....								
<input type="checkbox"/> soglia	m:.....								
<input type="checkbox"/> cunettoni	m:.....								
<input type="checkbox"/> bacino laminazione	m:.....								
<input type="checkbox"/> opera di difesa spondale	m:.....								
<input type="checkbox"/> muro	m:.....								
<input type="checkbox"/> scogliera	m:.....								
<input type="checkbox"/> gabbionata	m:.....								
<input type="checkbox"/> altro:	m:.....								

PERSONE

<input type="checkbox"/> vittime	n:
<input type="checkbox"/> feriti	n:
<input type="checkbox"/> evacuati	n:
tipo numero	
<input type="checkbox"/> certo	
<input type="checkbox"/> presunto	

ora accadimento

ora	
attendibilità	<input type="checkbox"/> certa <input type="checkbox"/> incerta <input type="checkbox"/> non def.

causa

<input type="checkbox"/> riduzione parziale sezione	<input type="checkbox"/> scarsa manutenzione opera difesa	<input type="checkbox"/> ostruzione totale per frana
<input type="checkbox"/> riduzione totale sezione	<input type="checkbox"/> inadeguamento opera difesa	<input type="checkbox"/> condizionamento antropico da strutt./infrastr.
<input type="checkbox"/> sottodimensionamento opera idraulica	<input type="checkbox"/> ostruzione parziale per frana	<input type="checkbox"/> condizionamento antropico da viabilità

effetto

<input type="checkbox"/> erosione	<input type="checkbox"/> allagamento
<input type="checkbox"/> erosione spondale	<input type="checkbox"/> alluvionamento
<input type="checkbox"/> erosione di fondo	
<input type="checkbox"/> inondazione	

modalità

<input type="checkbox"/> asporto terreno portante	<input type="checkbox"/> sifonamento
<input type="checkbox"/> sottoescavazione	<input type="checkbox"/> spinta idraulica
<input type="checkbox"/> sormonto	<input type="checkbox"/> accumulo materiale flottante

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFLUSSO

tipo	misura (m)	tipo	misura (m)
<input type="checkbox"/> rilevato stradale impedente il deflusso delle acque sul p.c.	[]	<input type="checkbox"/> tratto di viabilità favorente il deflusso delle acque esondate	[]
<input type="checkbox"/> rilevato arginale impedente il rientro delle acque esondate	[]	<input type="checkbox"/> altro:	[]

SCHEMA

NOTE

FOTOGRAFIE

foto n.	vol. n.	cd n.

STATO DELLE CONOSCENZE

<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:

BIBLIOGRAFIA

autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel.edit./ente	vol.	pag.

COMUNE DI PAVONE CANAVESE - PROVINCIA DI TORINO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI DISSESTI VERIFICATISI NEL TERRITORIO COMUNALE

DATA			UBICAZIONE DEI DANNI	BACINO	SOTTO BACINO	X	Y	ELEMENTI COINVOLTI	AREA (ha)	ATTIVITA'	TIPOLOGIA	EDIFICATI	ENTITA' DANNI	INFRASTRUTTURE E VIABILITA'	FONTE
Gior.	Mese	Anno													
8	10	1977	Territorio comunale	Dora Baltea	Chiusella	410526	5031257	-	122	Piena	Inondazione	-	-	-	BDG
31	3	1981	SS. 26	Dora Baltea	Chiusella	412617	5029604	allagata la SS 26	15	Piena	Inondazione	-	-	Infrastrutture/viabilità	BDG
12	10	1987	Territorio comunale	Dora Baltea	Chiusella	410501	5031159	-	-	Piena	-	-	-	-	BDG
13	4	1993	Territorio comunale	Chiusella	NP	410371	5032291	-	-	-	Allagamento	-	-	-	BDG
24	9	1993	Sanguignolo	Chiusella	Ribes	409736	5031455	-	11	Piena	Allagamento	Edifici	Funzionali	Infrastrutture/viabilità	BDG
23	9	1993	Molla	Chiusella	Ribes	410923	5031432	-	-	Piena	Allagamento	Edifici	Funzionali	-	BDG
23	9	1993	Chiusellaro	Dora Baltea	Chiusella	410673	5030432	-	-	Piena	Allagamento grave	Edifici	Funzionali	-	BDG
23	9	1993	Verna	Dora Baltea	Chiusella	410923	5030307	-	-	Piena	Allagamento grave	Edifici	Funzionali	-	BDG
24	9	1993	Quilico	Chiusella	Ribes	410551	5031059	-	65	Piena	Allagamento	Edifici	Funzionali	Infrastrutture/viabilità	BDG
24	9	1993	Marchetti	Chiusella	Ribes	410551	5031059	-	65	Piena	Allagamento	Edifici	Funzionali	-	BDG
24	9	1993	Molla	Chiusella	Ribes	410551	5031059	-	65	Piena	Allagamento	Edifici	Funzionali	Infrastrutture/viabilità	BDG
5	11	1994	Quilico, Marchetti, Molla	Dora Baltea	Chiusella	410676	5031207	-	86	Piena di rogge e canali	-	-	-	-	BDG
5	11	1994	Chiusellaro	Dora Baltea	Chiusella	410673	5030432	-	-	Piena	Inondazione	Edifici	Funzionali	Infrastrutture/viabilità	BDG
5	11	1994	Territorio comunale	Chiusella	NP	410501	5031159	-	-	Piena	-	Edifici	Funzionali	Infrastrutture/viabilità	BDG
5	11	1994	Verna	Dora Baltea	Chiusella	410923	5030307	-	-	Piena	Inondazione	Edifici	Funzionali	-	BDG
13	10	2000	Marchetti	Chiusella	Ribes	410372	5030980	Bretella A4/A5	-	Piena	Inondazione	-	Strutturali	Viabilità	L
13	10	2000	Territorio comunale	Po	Dora Baltea	410185	5032730	-	-	Piena	Inondazione	Edifici	Funzionali	Viabilità	L
13	10	2000	Quilico, Marchetti, Molla	Dora Baltea	Chiusella	410676	5031207	-	-	Piena	Inondazione	Edifici	Funzionali	Viabilità	L
13	10	2000	Chiusellaro, Case verna	Dora Baltea	Chiusella	410935	5030545	-	-	Piena	Inondazione	Edifici	Funzionali	Viabilità	L
29	05	2008	Cartiera	Dora Baltea	Chiusella	409301	5031741	-	-	Piena di rogge e canali	Inondazione	Edifici	Funzionali	Viabilità	L
27	04	2013	Quilco	Dora Baltea	Chiusella	410782	5031526	Largo Italia	-	Crisi sistema fognario	Allagamenti	Edifici	Funzionali	Viabilità	L

FONTE

BDG: Banca dati geologica della Regione Piemonte

L : Dott. Geol. Lauria N.



CODICE			SPONDA		TIPOLOGIA				CARATT. GEOMETRICHE			MATERIALI							tavola grafica	località		
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	Sinistra	Destra	SCOGLIERA	MURO	GABBIONI	ING. NAT.	lunghezza (m)	altezza (m)		cls	legname e pietram.	gabbioni	materiale vivo	massi						
										min.	max.					massi	cava secco	cava intasati			alveo secco	alveo intasati
LAUR	DS	001	X		X				150	5	5							X			Tav.7	Chiusella
LAUR	DS	002		X	X				90	3	3						X				Tav.7	Chiusella
LAUR	DS	003	X		X				140	2	2							X			Tav.7	Chiavica S4a
LAUR	DS	004	X		X				30	3	2							X			Tav.7	Ponte SP 77
LAUR	DS	005		X	X				30	2	2							X			Tav.7	Rio Ribes
LAUR	DS	006		X	X				230	4	5						X				Tav.7	Testata SNAM
LAUR	DS	007	X		X				80	3	3						X				Tav.7	Case Rolci
LAUR	DS	008	X		X				80	2	2,5						X				Tav.7	Autostrada A5
LAUR	DS	009		X	X				60	2	2,5						X				Tav.7	Autostrada A5
LAUR	DS	010		X	X				20	2	2,5						X				Tav.7	Bretella A5/A4
LAUR	DS	011	X		X				200	2	2,5						X				Tav.7	Autostrada A5
	DS																					
	DS																					
	DS																					
	DS																					
	DS																					

CODICE			SPONDA		CARATT. GEOMETRICHE			TIPOLOGIA					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	Sinistra	Destra	lunghezza (m)	altezza da p. c. (m)		inerbito	rivestito	muro	gabbioni	massi cementati		
						min.	max.							
LAUR	AR	001	X		170	3,5	4	X					Tav.7	Chiavica S4a
LAUR	AR	002		X	600	2,5	4,5	x					Tav.7	Chiusellaro
LAUR	AR	003	X		450	1	2,5			X			Tav.7	Case Rolci
LAUR	AR	004	X		600	1,5	4,5	X					Tav.7	Marchetti
LAUR	AR	5	x		1020	0,5	6	X					Tav.7	Poarello
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													
	AR													

CODICE			TIPOLOGIA					STRUTTURA		CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	autostradale	stradale	ferrovia	ponte canale	pedonale	travata	arco	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)		
Laur	PO	001		X				X		5	240	230					Tav. 7	Chiusellaro
Laur	PO	002	X					X		5	125	70	20	8,5	6	6	Tav. 7	Autostrada A5
Laur	PO	003		X				X		1	9	8	4	3,5	0	0	Tav.7	Paradiso del Pescatore
Laur	PO	005	X					X		1	15	12	13	2	1	1	Tav.7	Cartiera
Laur	PO	006	X					X		1	12	10	40	3	1	1	Tav.7	Cartiera
Laur	PO	007		X					X	2	6	4	4	3	0	0	Tav.7	Cartiera
Laur	PO	008		X					X	1	6	5	4	3	0	0	Tav.7	Cartiera
Laur	PO	009		X				X		1	6	5	3	2,5	0	0	Tav.7	Cartiera
Laur	PO	010		X				X		2	70	65	12	5	5	5	Tav.7	Pedemontana
Laur	PO	011	X					X		1	250	250	41,1	12	10	10	Tav.7	Bretella A5/A4
	PO																	
	PO																	
	PO																	
	PO																	
	PO																	
	PO																	



CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI			tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cis	massi		
LAUR	AG	002			X			6	3	2		1		X		Tav.7	Lago di cava
LAUR	AG	003			X			3	3	1		0,8		X		Tav.7	Lago di cava
LAUR	AG	004		X				10	2	4,5				X		Tav.7	Autostrada A5
LAUR	AG	005			X			3	2	1		0,8		X		Tav.7	Borra della Massa
LAUR	AG	006			X			1	10	1		0,8		X		Tav.7	Svincolo A5-Bretella A5/A4
LAUR	AG	007	X					2	4	1,8			X			Tav.7	Rio dell'Acqua Rossa
LAUR	AG	008			X			1,5	3	1		0,8		X		Tav.7	Cascina Peyla
LAUR	AG	009			X			2	3	1		0,8		X		Tav.7	Cascina Peyla
LAUR	AG	010				X		2	2							Tav.7	Borra della Massa
LAUR	AG	011				X		2	2							Tav.7	Borra della Massa
LAUR	AG	012				X		2	2							Tav.7	Case Rolci
LAUR	AG	013				X		2	2							Tav.7	Case Rolci
LAUR	AG	014				x		2	3			0,5		X		Tav.7	Cascina Sanguignolo
LAUR	AG	015	X					1	6	1				X		Tav.7	La Roggia
LAUR	AG	016				X		2	2							Tav.7	Fosso Gonfo
LAUR	AG	017	X					3	1	1,5				X		Tav.7	Rio Ribes
LAUR	AG	018		X				3	3	2	6			X		Tav.7	Croce di Pasquere



CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI			tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls	massi		
LAUR	AG	019			X			3	4	3		2		X		Tav.7	Rio Ribes
LAUR	AG	020			X			2	5	1,5		1		X		Tav.7	Marchetti
LAUR	AG	021			X			2	3	2		1,8		X		Tav.7	Chiavica S4a
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																
	AG																