Comune di VALLO TORINESE

Provincia di Torino

PIANO REGOLATORE GENERALE

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

RELAZIONE GEOLOGICA PER L'ANALISI DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ED IDROGEOLOGICA

LUGLIO 2003

Dott.ssa geol. **Marina Perino**

Via Cafasse 13/C - 10074 Lanzo Torinese

Tel.-fax 0123/28428 Cell. 3394736809

E.mail perino.marina@libero.it

INDICE

Pag.

1. PREMESSA 3

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 5

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE 6

3.1 PREMESSA **6**

3.2 IL SUBSTRATO METAMORFICO **7**

3.3 I DEPOSITI QUATERNARI **8**

4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO 11

4.1 ASPETTI GENERALI **11**

4.2 LA DINAMICA DI VERSANTE **14**

4.3 IL RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE **17**

4.3.1 *IL TORRENTE CERONDA* **18**

4.3.2 *IL TORRENTE TRONTA* **18**

4.3.3 *IL RIO RUMELLO* **23**

4.4 IL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE **25**

4.5 I CORSI D'ACQUA ARTIFICIALI **32**

4.6 GLI EVENTI ALLUVIONALI **33**

5. INQUADRAMENTO GEOIDROLOGICO 35

5.1 SITUAZIONE IDROGEOLOGICA DEGLI ALTI TERRAZZI **36**

5.2 SITAZIONE IDROGEOLOGICA DELLE AREE DI VERSANTE **38**

6. CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI TERRENI 39

7. CARTA DI SINTESI GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA 40

8. BIBLIOGRAFIA 44

FIGURE

1. **COROGRAFIA**
2. **BACINO DEL TORRENTE TRONTA**
3. **CARTA DEGLI EVENTI ALLUVIONALI CENSITI**
4. **RICOSTRUZIONE DI MASSIMA DELL'ANDAMENTO DEL RETICOLATO IDROGRAFICO ANNI: 1820, 1881 E 1965**
5. **CONFRONTO TRA L'ANDAMENTO DEL RETICOLO IDROGRAFICO ATTUALE E DELL'ANNO 1965**
6. **CARTA TOPOGRAFICA DEGLI STATI DI TERRAFERMA DI S.M. IL RE DI SARDEGANA (1820)**
7. **TAVOLETTA I.G.M. "FIANO" LEVATA ORIGINALE 1881**
8. **TAVOLETTA I.G.M. "FIANO" – AGGIORNAMENTO 1965**
9. **ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI"**
10. **UBICAZIONE DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA**

ALLEGATI NEL TESTO

1. **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**
2. **SCHEDE RILEVAMENTO FRANE**
3. **SCHEDE TECNICHE SUI CORSI D'ACQUA PRINCIPALI**

ALLEGATI FUORI TESTO

1. **CARTA GEOLOGICA E GEOMORFOOGICA (scala 1:10.000)**
2. **CARTA DELL'ACCLIVITA' (scala 1:10.000)**
3. **CARTA DEL RETICOLATO IDROGRAFICO E DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA (scala 1:10.000)**
4. **CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA (scala 1:10.000)**

1. PREMESSA

Lo studio geologico scaturisce dall'esigenza di adeguare lo Strumento Urbanistico del Comune di Vallo Torinese alle norme previste dal Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e conseguentemente alla Circolare del P.G.R. 06/05/1996 n° 7/LAP e successiva Nota Tecnica Esplicativa. Esso è finalizzato ad una corretta definizione del quadro relativo alla pericolosità potenziale del territorio comunale, sulla base di una verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica, evidenziando gli aspetti che più incidono sulla sua propensione all'edificabilità. Il documento finale, la "*Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica"*, che riassume i diversi aspetti geologici emersi nello studio, ha permesso di produrre sostanziali elementi di valutazione, per una ponderata pianificazione urbanistica.

La relazione geologico tecnica, allegata al vigente P.R.G.C., risalente al marzo 1992, non risponde, infatti, a quanto richiesto dalle recenti normative di settore, nell'ambito delle quali è stato redatto il presente studio.

Le normative di settore, che regolano le modalità e le procedure da seguire, per la redazione di un valido supporto di carattere geologico alla programmazione urbanistica prevista nel Piano Regolatore Generale Comunale sono, in particolare:

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 24 maggio 2001. Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico.
- Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (L. 18/05/1989, n° 183, art. 17, comma 6 ter), adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n°18 del 26/04/02.
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale 8/10/1998, n°14 LAP/PET.

- Circolare del Presidente della Giunta Regionale 5/8/1998, n° 12/PET.
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali adottato con deliberazione n° 26/97 dell'Autorità di Bacino e approvato con D.P.C.M. del 24/07/1998.
- Circolare del P.G.R. 6/5/1996 n°7/LAP L.R. 5/12/1977 n° 56, e s.m.i.. Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici.
- Circolare del P.G.R. 18/7/1989 n°16/URE L.R. 5/12/1977 n° 56 e s.m.i.. Le procedure, gli atti amministrativi e gli elaborati tecnici richiesti per l'approvazione degli strumenti urbanistici, Parte II, Sezione II, Scheda C.
- L.R. 56/77 e s.m.i. *Tutela ed uso del suolo e successive modifiche ed integrazioni* (art. 14, punti 2a e 2b).

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Comune di Vallo Torinese è localizzato nella seconda cintura di Torino, a circa 25 km dal capoluogo. L'abitato si sviluppa alle pendici di un'area montuosa, occupando un tratto di versante mediamente acclive (< 10% ÷ 20%) che declina versa ESE.

Verso ovest il territorio comunale è separato dai Comuni di Viù e Germagnano dalla dorsale formata dai monti Druina (1.516 m s.l.m.), Turu (1.355 m s.l.m.) e Corno (1.225 m s.l.m.), a nord confina in corrispondenza della sommità del monte Corno con il Comune di Cafasse, ad est il confine con il Comune di Fiano segue per un breve tratto il percorso del torrente Tronta, mentre verso sud il confine con il Comune di Varisella segue grossomodo il corso del rio Rumello (Fig. 1).

L'andamento del confine comunale, riportato nelle cartografie allegate, è stato fornito dall'Ufficio Tecnico Comunale su cartografia C.T.R., alla scala 1:10.000. Esso corrisponde al confine comunale rivisto e condiviso, con i Comuni confinanti, in occasione del censimento della popolazione del 2001.

Il confine comunale riportato nelle cartografie allegate ha un andamento in alcuni tratti diverso da quello segnalato sulla Carta Tecnica della Provincia, alla scala 1:5.000, e sulla Carta Tecnica Regionale, alla scala 1:10.000. Si precisa inoltre che nelle suddette cartografie l'andamento del confine comunale non sempre coincide.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

3.1 PREMESSA

Il Comune di Vallo presenta dal punto di vista geologico una situazione molto diversificata, comprendente formazioni quaternarie, che affiorano nella porzione meno acclive del territorio, e il substrato cristallino del Massiccio Ultrabasico di Lanzo, che da origine ai rilievi montuosi.

Gli elaborati geologici comprendenti il territorio comunale sono la Carta Geologica d'Italia – Foglio 56 Torino alla scala 1:100.000 e la cartografia alla scala 1:5.000 allegata alla relazione geologico tecnica del vigente Piano Regolatore. La Carta Geologico Strutturale del territorio comunale (Allegato 1), alla scala 1:10.000, è stata redatta utilizzando i dati ottenuti dai rilevamenti, nonché dalle carte geologiche disponibili.

Nella stesura della cartografia si è tenuto conto degli elementi morfologici e degli affioramenti presenti essenzialmente in corrispondenza delle incisioni torrentizie, delle scarpate e degli sbancamenti di origine antropica.

In essa sono stati distinti il basamento roccioso, localmente quasi sempre subaffiorante, e i depositi di copertura di età quaternaria.

3.2 IL SUBSTRATO METAMORFICO

Il substrato metamorfico, rappresentato dalle rocce del Massiccio Ultrabasico di Lanzo, si estende a monte del concentrico di Vallo Torinese, occupando un'area pari a circa 75% del territorio comunale.

Il Massiccio Ultrabasico di Lanzo è formato da rocce metamorfiche (serpentiniti più o meno scistose) e dalle originarie rocce eruttive (peridotiti, lherzoliti e lherzoliti feldspatiche, con associati filoni di gabbri, gabbri rodingitici e rodingiti). Le peridotiti costituiscono, in generale, un nucleo massivo passante gradualmente verso l'esterno a rocce metamorfiche (serpentiniti e serpentinoscisti).

Le serpentiniti sono distinguibili in base alla fratturazione in serpentiniti massive, o intensamente fratturate, e in serpentinoscisti. Le serpentiniti massive conservano ancora l'originaria struttura delle peridotiti; in queste rocce possono essere presenti mineralizzazioni a ferro e nichel.

Nel territorio comunale affiorano principalmente serpentiniti, lherzoliti e peridotiti più o meno serpentinizzate. Negli accumuli detritici sono anche stati osservati dei gabbri.

Gli affioramenti rocciosi sono di modesta estensione e limitati alle sole zone di cresta. Nella "Carta Geologica" (Allegato 1) sono state evidenziate le aree con substrato roccioso affiorante, da quelle con il substrato roccioso subaffiorante, ricoperto dalla sua coltre di origine eluvio - colluviale. Lo spessore massimo della coltre d'alterazione del substrato roccioso è in genere inferiore a tre metri.

La coltre d'alterazione di colore rosso bruno, con elementi rocciosi di dimensioni da centimetriche a decimetriche, talvolta con massi, è visibile lungo le scarpate di sbancamento, come quella della strada bianca che conduce alla località Prato Fiorito (foto 1), in corrispondenza di alcune incisioni torrentizie e dei dissesti franosi.

3.3 I DEPOSITI QUATERNARI

I depositi quaternari fanno parte di un sistema di terrazzi fluviali in cui i depositi alluvionali recenti (Olocene) si trovano incassati all'interno di quelli più antichi del Pleistocene. La presenza di depositi fluviali pleistocenici a quote anche di parecchi metri superiori al livello base attuale della pianura, sarebbe dovuta ad un intenso innalzamento differenziale che durante il Pleistocene medio - superiore avrebbe sollevato la conoide del torrente Stura di Lanzo, di cui l'area in esame costituisce parte del lembo occidentale, rispetto alla pianura circostante. L'attuale sistema terrazzato è stato poi marcatamente inciso dai corsi d'acqua affluenti del torrente Stura di Lanzo.

Sul territorio comunale affiorano dei terreni attribuibili al Pleistocene medio (Mindel) e le alluvioni recenti ed attuali del torrente Tronta. Nell'ambito dei depositi quaternari di copertura di età mindelliana sono stati rappresentati, con soluzione di continuità:

1. i pendii e le scarpate di raccordo con la superficie del Mindel;
2. i depositi mindelliani fluviali e fluvioglaciali.

L'area montuosa, caratterizzata dalle rocce del Massiccio Ultrabasico, si raccorda con gli alti terrazzi del Mindel mediante pendii e scarpate. I pendii e le scarpate di raccordo sono caratterizzati da depositi formatesi dalla rielaborazione della coltre di alterazione del substrato roccioso e del detrito grossolano presenti nell'alto bacino del torrente Tronta. Si tratta di depositi di origine mista (gravitativa, debris flow, torrentizia, valanga) formatesi probabilmente in tempi diversi e diverse condizioni ambientali.

Il passaggio tra i pendii e le scarpate di raccordo con la superficie del Mindel e i depositi mindelliani fluviali e fluvioglaciali degli alti terrazzi avviene in modo graduale e sfumato.

I depositi mindelliani del Pleistocene medio (0,73 – 0,13 Ma – datazione proposta da Richmond [cfr. AIQA, 1982]), costituiscono pertanto la maggior parte dei depositi quaternari affioranti sul territorio comunale.

Pendii e scarpate di raccordo con la superficie del Mindel

Ai piedi degli acclivi versanti montuosi è presente un'ampia fascia di raccordo orientata grossomodo N/S caratterizzata da pendii che degradano verso valle, raccordandosi con gli alti terrazzi mindelliani, con soluzione di continuità.

I pendii e le scarpate di raccordo sono generalmente caratterizzati da depositi detritici misti che si estendono verso valle sovrapponendosi ai depositi fluviali e fluvioglaciali. Essi danno origine a dei conoidi che spesso s'interdigitano, con il detrito di falda presente ai piedi dei ripidi versanti.

Lungo tali pendii sono talvolta presenti, ove non asportati, massi sparsi di dimensioni da decimetriche a metriche. Tali massi sono stati probabilmente utilizzati in passato per arginare i corsi d'acqua e per costruire i muri a secco, che hanno dato origine ai terrazzamenti presenti sul versante a monte dell'abitato di più recente edificazione.

In queste zone, lungo alcune scarpate di sbancamento (foto 2) o d'incisione fluviale, sono visibili depositi eterometrici, composti da ciottoli di dimensioni fino a decimetriche e ghiaie in matrice fine, generalmente limoso - sabbiosa, con tenori variabili di argilla. Negli affioramenti visibili lungo le sponde del torrente Tronta, fino ad una quota di circa 600 m s.l.m., i depositi sembrano aver subito un certo trasporto da parte delle acque e i ciottoli si presentano ricoperti da una patina d'alterazione di colore scuro, probabilmente dovuta a venute d'acqua (foto 3).

Depositi fluviali Mindelliani (Pleistocene medio)

Essi formano un alto terrazzo marcatamente inciso dai corsi d'acqua, come il rio Tronta ed il torrente Ceronda.

Tali depositi, considerati nella "Carta Geologica d'Italia" come appartenente al Mindel, costituiscono i lembi relitti dell'antica conoide del torrente Stura e sono formati da ghiaie eterometriche, con ciottoli arrotondati di diametro da centimetrico a decimetrico, in matrice limoso - sabbiosa di colore variabile

da rossastro a bruno e, paleosuolo argilloso di colore rosso – bruno, potente anche più di 5 metri. Il paleosuolo, completamente decalcificato e con scarsi ciottoli silicatici alterati, è talvolta ricoperto da una coltre loessica (depositi eolici) spesso non distinguibile dal suolo agrario. I livelli più superficiali, di loess argillificato e di paleosuolo, possono essere localmente assenti o ridotti, poiché asportati da agenti di modellamento superficiale. Negli affioramenti in sponda destra del torrente Tronta e in un pozzetto geognostico effettuato circa 100 m a NW del Municipio non è stato osservato il paleosuolo (foto 4).

I depositi mindelliani possono essere potenti anche 50 m e poggiano in genere sui depositi di origine fluvio lacustre attribuibili al Villafranchiano o sul substrato roccioso.

Localmente, in corrispondenza del guado sul torrente Tronta, in sponda destra orografica, sono visibili depositi di probabile origine fluviale delimitati alla base da terreni cementati di colore prevalentemente rossastro a composizione ghiaioso – sabbiosa, con ciottoli (probabile detrito di falda misto).

Alluvioni recenti ed attuali

Essi costituiscono l'alveo attuale del rio Tronta e derivano dal rimaneggiamento dei depositi detritici, affioranti a monte e, subordinatamente dei depositi fluviali mindelliani.

4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

4.1 ASPETTI GENERALI

Il Comune di Vallo Torinese occupa un territorio prevalentemente montuoso. Per meglio evidenziare la situazione morfologica è stata realizzata la Carta dell'Acclività (Allegato 2), in cui sono state distinte tre classi di pendenza:

1. Le aree subpianeggianti o poco acclivi, con pendenze inferiori al 10%, sono localizzate nel settore meridionale del Comune e comprendono essenzialmente gli alti terrazzamenti mindelliani.
2. Le aree mediamente acclivi, con pendenze comprese tra 10% ÷ 20%, sono costituite in gran parte dalle zone urbanizzate, tra cui il centro storico.
3. Le aree più acclivi, con pendenze maggiori del 20% coincidono invece con l'area montuosa e le zone di scarpata.

La "Carta Geomorfologica" (Allegato 1) rappresenta invece la sintesi grafica dei dati ottenuti da:

- rilevamento di terreno del territorio comunale eseguito alla scala 1:5.000; il lavoro è stato realizzato tenendo conto dei processi di dinamica fluviale dei corsi d'acqua principali, dell'assetto geomorfologico generale, con particolare attenzione all'individuazione e caratterizzazione dei fenomeni gravitativi;
- aereofointerpretazione eseguita sui voli realizzati negli anni 1990 e 1996, di proprietà della Provincia di Torino - Ufficio cartografico, e sui voli degli anni 1980 e 2000 reperiti presso il Servizio Cartografico della Regione Piemonte;
- ricerca dati presso i diversi Enti competenti;
- analisi dei dati reperiti in letteratura;
- ricerca presso l'archivio storico comunale;

- testimonianze reperite in loco.

I diversi aspetti geomorfologici del territorio sono stati sintetizzati nella Carta Geologica e Geomorfologica, alla scala 1:10.000 (Allegato 1). In essa sono stati evidenziati alcuni aspetti, tra cui:

- **Gli orli di terrazzo** principali, in parte rimodellati, originati dal torrente Tronta e da modesti corsi d'acqua affluenti del rio Rumello; essi interessano essenzialmente i depositi fluviali del Mindel;
- **Le zone umide**, situate principalmente alla testata dei rii, e talvolta originate da venute d'acqua di tipo sorgentizio;
- **Il reticolo idrografico**, con i principali effetti sul territorio della dinamica torrentizia;
- **Il detrito di falda grossolano**, non vegetato o con rada vegetazione, che ricopre vaste porzioni del territorio montuoso estendendosi fino alle zone di cresta dei monti Druina e Turu. Si tratta di depositi formati essenzialmente da elementi grossolani a spigoli quasi sempre smussati e caratterizzati nella parte superficiale dall'assenza di matrice fine che potrebbe essere stata dilavata. In condizioni analoghe, in sondaggi geognostici, è stato osservato un passaggio netto verso il basso a depositi con abbondante matrice fine limosa. Probabilmente, in condizioni climatiche diverse dalle attuali, caratterizzate da forti escursioni termiche e da un'intensa attività delle acque, le rocce si sono fratturate in loco, con formazione di blocchi isolati, anche di discrete dimensioni. Un esempio di separazione di un ammasso roccioso in più parti può essere sintetizzato nella fotografia n° 5. Tale processo avrebbe originato i "fiumi" di detrito (foto 6) che oggi si possono osservare dalla sommità dei rilievi. La presenza di questi depositi fino nelle zone di cresta fa supporre che si siano formati in loco, anche se non si può escludere un certo spostamento verso valle per rotolamento dei massi.
- **I depositi detritici di origine mista** e colore bruno o arancione – rossastro. Essi sono generalmente costituiti da limi ghiaioso – argilloso – sabbiosi, con frammenti rocciosi eterometrici (Foto 2 e 7). I massi, di

diametro generalmente da decimetrico a metrico, si presentano a spigoli smussati e ricordano quelli del detrito di falda grossolano, solo che in questo caso lo spazio tra gli elementi rocciosi è occupato dalla matrice fine. Ai piedi del versante est del Monte Druina (zona Via Varisella) la sua origine prevalente è verosimilmente di tipo gravitavo, mentre nelle altre zone la sua origine è probabilmente mista (gravitativa, valanghe, debris flow, torrentizia). Nella zona limitrofa al guado San Rocco (sinistra orografica) hanno dato origine ad una morfologia irregolare, ondulata. In quest'area sono presenti numerosi rii, che insieme alle acque di ruscellamento hanno probabilmente contribuito a rimodellare i depositi originari (foto 8). I depositi detritici si sovrappongono ai depositi fluviali e fluvioglaciali del Mindel, con soluzione di continuità. Depositi di probabile origine detritica, di colore rossastro, cementati, come già accennato precedentemente, sono localmente visibili in alveo del torrente Tronta, nel tratto Case Galinverno – guado Strada antica per Monasterolo (foto 9). Essi affiorano al di sotto di depositi prevalentemente grossolani che sembrano aver subito un certo trasporto di tipo torrentizio. In corrispondenza del guado sono inoltre visibili lenti fini di colore nocciola chiaro (foto 10).

- In corrispondenza del centro abitato ed in località Galiverno sono state segnalati due conoidi completamente formati, non collegati all'attuale corso del torrente Tronta, che in questa zona scorre profondamente inciso. Il conoide di località Galinverno, che si estende fino in Comune di Fiano, è di probabile origine mista. Il conoide su cui sorge l'abitato di Vallo è di tipo convesso e aggirato, con una curva dall'attuale corso del torrente Tronta. In quest'ultimo caso si può pertanto ipotizzare che si sia formato in un unico evento di tipo debris flow. Si osserva inoltre che l'andamento NW/SE dei corsi d'acqua tributari del torrente Tronta a monte dell'abitato è correlabile e collegabile con quello dei rii di località Gattinara - La Grangia. L'andamento del reticolo idrografico originario

potrebbe pertanto essere stato modificato dall'evento che ha dato origine al conoide.

- **I dissesti gravitativi** e le aree potenzialmente instabili, sono l'oggetto del seguente paragrafo.

4.2 LA DINAMICA DI VERSANTE

I dissesti gravitativi rappresentano un aspetto importante dell'evoluzione del territorio; si tratta di eventi o processi continui controllati da fattori morfologici e litologici, in cui gli eventi meteorici svolgono spesso un ruolo fondamentale. I dissesti attivi censiti sul territorio comunale si sono, infatti, quasi sempre verificati in concomitanza di fenomeni meteorologici particolarmente intensi.

I principali dissesti presenti sul territorio comunale si localizzano tutti nell'area montuosa, a monte dell'abitato.

Gli elementi geomorfologici predisponenti i dissesti sono:

- la presenza di terreni scarsamente addensati a matrice fine limoso – argillosa originatisi dall'alterazione del substrato roccioso, che possono assumere un comportamento plastico in presenza di acqua;
- l'acclività dei versanti;
- un ruscellamento delle acque incanalato e diffuso.

Un ulteriore fattore negativo per la stabilità dei versanti è inoltre rappresentato dagli incendi boschivi che spesso colpiscono le aree montuose boscate, privandole della vegetazione, che con i suoi apparati radicali può contribuire a stabilizzare la coltre superficiale e, ad attenuare gli effetti delle acque di ruscellamento.

Tali dissesti sono stati classificati come colamenti detritici (movimento prevalente), anche se esiste probabilmente un'iniziale componente di scivolamento rotazionale. Lo spessore di coltre detritica coinvolto non supera in genere i due metri.

I dissesti (frane n° 1 e n° 2), di cui si è reperita documentazione, e che sono oggetto d'interventi di messa in sicurezza, sono quelli ubicati a monte dell'area abitata di località Gaiera ed hanno interessato il tratto di versante, a monte di via Varisella, compreso grossomodo tra le quote di 700 m e 550 metri. Tali dissesti, verificatesi nel novembre 1994, non hanno interferito con il centro abitato, ma la loro evoluzione può comportare un rischio per le abitazioni situate in prossimità del piede del versante. Lungo il versante sono, infatti, presenti numerose fratture, contropendenze e dislocazioni di zolle. Anche gli accumuli di frana in zone acclivi possono dare origine a nuovi dissesti.

Sull'area di frana sono stati realizzati modesti interventi che consistono nella parziale sistemazione della frana n° 1, con palificate e nella realizzazione, appena a valle della zona di testata delle frane, di una canaletta per la raccolta delle acque. A protezione del centro abitato, compreso tra le località San Rocco e Gaiera, sono in fase di realizzazione una serie di opere di ingegneria naturalistica. Gli interventi in progetto consistono essenzialmente:

- nella riprofilatura e nel consolidamento, con palizzate e viminate, delle scarpate di frana, atti a favorire il consolidamento della coltre superficiale e l'impianto di nuova vegetazione alloctona;
- realizzazione di canalette in legname e pietrame, per la regimazione dei deflussi superficiali verso l'incisione naturale;
- risagomatura della strada tagliafuoco con realizzazione di un vallo costituito da una palificata doppia, allo scopo di proteggere le sottostanti abitazioni da frane o crollo di massi dell'entità dei dissesti esistenti. L'intervento è già stato ultimato.

Inoltre, nell'area compresa tra le località San Rocco e Gaiera gli interventi antropici sui corsi d'acqua, come la realizzazione di tratti in condotta, possono interferire negativamente nel caso in cui una colata di frana s'incanali nel corso d'acqua stesso.

Bisogna inoltre tenere conto che il territorio a monte dell'abitato si trova attualmente in stato di incuria. Molte zone sono di difficile accesso per la presenza rovi, vegetazione erbacea molto alta (circa 2 m), alberi secchi caduti.

Esistono invece numerose testimonianze di interventi di cura e manutenzione del territorio, realizzati in passato. Il piede del versante, nell'area compresa tra Costa e Gaiera, era stato terrazzato mediante la realizzazione di muri in pietra, ora in parte danneggiati. Il crollo di questi antichi muri potrebbe originare dei dissesti, probabilmente di modesta entità. Ad esempio, nel tratto compreso tra i dissesti n° 3 e n° 2 è rimasto un tratto di un muro a secco (lunghezza circa 4,9 m e altezza di circa 2 m), in parte spanciato, il cui crollo potrebbe innescare un nuovo dissesto.

La porzione di versante maggiormente interessata da frane attive per fluidificazione della coltre detritica è quella al confine con il Comune di Varisella (frane n°7, n° 8 e n°9). Verso la testate delle frane n° 7 e n° 8 sono presenti zolle erbose di terreno franate di recente, mentre a monte si notano delle fratture segnale di un'evoluzione retrogressiva del dissesto. Lungo tutto il versante est del monte Druina è possibile osservare fratture, dislocazioni di zolle con un rigetto compreso mediamente tra 0,5 m ÷1,5 m, contropendenze, zone di distacco e di accumulo rimodellate. Si segnala inoltre che la pendenza del versante supera in genere il 30%. Dai dati a disposizione i dissesti sembrano arrestarsi alle pendici dell'acclive versante, a monte dell'area edificata, dove si assiste ad una brusca diminuzione della pendenza. Ritengo comunque che tale area edificata, in particolare la porzione più a monte, sia da considerarsi a rischio. Sarebbe quindi opportuno realizzare una serie di interventi di messa in sicurezza tra i quali il prolungamento del vallo realizzato in corrispondenza della strada

tagliafuoco, a protezione degli insediamenti esistenti a valle, ed interventi sui corsi d'acqua in cui possono incanalarsi i terreni franati.

Lo spessore della coltre detritica coinvolta nei dissesti censiti sul territorio comunale non supera mediamente lo spessore di 3 m e si spinge fino al sottostante substrato roccioso superficialmente fratturato e alterato. Il substrato roccioso serpentinitico è chiaramente visibile nel dissesto n° 8.

Si segnalano, infine, altri dissesti che interessano la coltre detritica nell'area montuosa lungo il sentiero che conduce al Passo della Croce (foto 11).

Sul Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici" non sono invece segnalati dissesti di tipo franoso e/o torrentizio, come evidenziato in figura 9.

4.3 IL RETICOLO IDROGRAFICO PRINCIPALE

I due corsi d'acqua principali, il torrente Tronta e il rio Rumello, sono affluenti sinistri del torrente Ceronda, in essi confluiscono le acque di numerosi piccoli rii.

Il bacino del torrente Tronta occupa la maggior parte del territorio comunale, mentre quello del rio Rumello è limitato al settore più occidentale (Fig. 2).

Il torrente Ceronda scorre invece appena a sud del confine con il Comune di Varisella; anche se scorre al di fuori del territorio comunale di Vallo, considerata la sua importanza, sarà trattato nel successivo paragrafo. Il reticolo idrografico, con i principali effetti ad esso collegati è stato evidenziato negli allegati n° 1 e n° 3. Nell'allegato n° 3 sono stati inoltre segnalate, per tutti i corsi d'acqua, le opere di difesa idraulica, gli attraversamenti e l'inizio dei tratti in condotta, nonché i principali punti critici

per erosione spondale e di fondo, sottodimensionamento e restringimento di sezione.

4.3.1 *IL TORRENTE CERONDA*

Il torrente Ceronda scorre in Comune di Varisella, circa 70 m (distanza minima) dal confine comunale meridionale.
Esso ha origine in Comune di Varisella, in una zona di media montagna, da alcuni impluvi alimentati da sorgenti e, ubicati sulle pendici dei monti Druina, Colombano e Lera. Nella prima parte del suo corso è orientato all'incirca SW/NE, poi devia bruscamente a sud del Comune di Vallo, e continua il suo corso disponendosi in direzione N/S. In questa zona l'alveo è inciso nei suoi depositi fluviali, con un approfondimento modesto.
A sud del Comune di Vallo scorre quasi parallelamente al torrente Rumello.
Durante gli eventi alluvionali, come quello del 1994, ha esondato allagando la piana circostante sita a valle di località Gattinara (Fig. 3).

4.3.2 IL TORRENTE TRONTA

Il torrente Tronta ha origine alle pendici del monte Druina (1.516 m s.l.m.), in una zona caratterizzata da ripidi versanti e canaloni. Dal punto di vista litologico, l'area di testata è caratterizzata da un substrato roccioso quasi sempre subaffiorante, mascherato dalla sua coltre d'alterazione, o dal detrito di falda grossolano.
In esso affluiscono le acque dei rii che nascono alle pendici dei monti Turu e Corno, in aree anch'esse caratterizzate da ripidi versanti, canaloni e terreni detritici. In corrispondenza del detrito di falda grossolano non vegetato le

diverse diramazioni che convergono a formare il torrente Tronta, spariscono, proseguendo il loro corso all'interno dei depositi detritici. Un fenomeno analogo si verifica anche nei tratti sovralluvionati a valle dell'abitato, dove le acque ordinarie e di magra scorrono per lunghi tratti nei depositi alluvionali attuali (foto 12).

L'arido paesaggio dell'alto bacino del torrente Tronta, fino ad una quota di circa 550 m s.l.m., è probabilmente imputabile ad una serie di fattori, tra i quali, l'elevata acclività, l'esposizione a sud dei versanti e la tipologia di roccia affiorante. La vegetazione spontanea è rappresentata da specie pioniere di tipo erbaceo ed arbustivo, alternate ad aree rimboschite a conifere. L'assenza di vegetazione favorisce in questa zona il ruscellamento diffuso, con tempi di corrivazione bassi e un elevato trasporto solido durante gli eventi meteorici intensi.

Verso valle, i versanti diventano meno acclivi, vegetati, con boschi formati in prevalenza da castani, frassini, betulle. Sugli alti terrazzamenti mindelliani sono prevalenti le aree prative, mentre i boschi sono in genere limitati alle aree di scarpata. In questa zona il torrente Tronta scorre incassato nei depositi fluviali mindelliani.

Il corso d'acqua ha un regime di tipo torrentizio, in cui le portate sono direttamente collegate alle precipitazioni.

Nel "Questionario per l'inchiesta sulle condizioni igienico-sanitarie dei Comuni del Regno" dell'anno 1885 (archivio storico comunale) si scrive, infatti, a proposito del torrente Tronta: "*Unico torrente che bagna il territorio è il Tronta, impetuoso in regime di pioggia e quasi sempre asciutto pochi giorni dopo che queste sono cessate. Nell'inverno la sua corrente è alimentata da quella neve che giace sulle creste dei monti retro e latistanti. Esso torrente non attraversa l'abitato ma passa alla distanza di circa 50 metri però in posizione da non poter assolutamente arrecare danno se si contiene nei limiti ordinari del suo letto profondo; potrebbe invece arrecarne nel caso deviasse nel suo corso superiore, benché non sia accaduto mai a ricordo dei presenti. Il Tronta non serve agli usi agricoli perché impotente*

appunto in quella stagione che si avrebbe bisogno delle sue acque. Serve a maceratoi di canapa nel corso inferiore del suo letto ed alla distanza di circa un chilometro dall'abitato del Comune".

Il materiale roccioso presente in alveo è essenzialmente costituito da pietre verdi provenienti dal rimaneggiamento dei depositi detritici affioranti nell'area montuosa e, solo subordinatamente dai depositi fluviali mindelliani erosi dalle scarpate. Le sue sponde hanno un'altezza variabile mediamente da 3 a 4 metri. In corrispondenza dell'abitato l'altezza delle sponde è in genere maggiore a 6 metri.

Il corso d'acqua tende localmente ad approfondirsi a valle del guado di San Rocco, in località Galiverno e nel tratto compreso tra il ponte di via Monasterolo e il guado sulla Strada antica per Monasterolo.

In quest'ultimo tratto si era localmente approfondito di 1,7 m – 2,5 m rispetto alla base delle scogliere, le cui fondazioni erano state completamente messe a nudo (Foto 9). Tale marcato approfondimento dell'alveo, potrebbe in parte essere imputato alla cementazione di parte dell'alveo, con conseguente aumento di velocità delle acque.

Approfondendosi il Tronta ha messo alla luce dei depositi ghiaioso sabbiosi cementati e di colore rossastro, su cui scorre per alcuni brevi tratti.

Il Tronta tende invece a depositare a valle del guaudo sulla Strada antica per Monasterolo, con sovralluvionamento e formazione di isole, talvolta vegetate (foto 12).

Gli effetti dell'attività erosiva e di trasporto solido del torrente Tronta si esplicano prevalentemente durante gli eventi di piena. Gli effetti degli eventi alluvionali censiti sul territorio comunale sono stati riportati in figura 3. Durante gli eventi alluvionali dell'ultimo decennio sono stati segnalati, danni a ponti e guadi, nonché ad alcune opere di captazione dell'Acquedotto comunale che sono ubicate nelle vicinanze dell'alveo. L'attività erosiva di sponda ha inoltre messo in pericolo alcuni edifici costruiti in prossimità del torrente stesso.

A seguito delle alluvioni a monte del guado di San Rocco, dove sono situate le captazioni dell'Acquedotto comunale, e nel tratto in cui il rio Tronta attraversa il centro abitato, sono state realizzate una serie di opere idrauliche di messa in sicurezza (Allegato 2 e Fig. 10).

Nella zona che va dal guado San Rocco alle captazioni dell'Acquedotto le opere, realizzate nel periodo 1999 ÷ 2000, consistono in lunghi tratti di scogliera, in numerose briglie e nella cementificazione, con massi intasati, di alcuni tratti di alveo (foto 13). È stato, inoltre, sistemato il guado, danneggiato dalle precedenti alluvioni, e a cui si accede scendendo da via San Rocco. Esso permette il passaggio delle acque di magra solo nel suo tratto terminale, dove sono posizionati quattro tubi in cls dal diametro di 65 cm ciascuno.

A metà maggio 2003 sono state ultimate le nuove opere idrauliche nel tratto tra il ponte di via Monasterolo e il guado sulla Strada antica per Monasterolo. Le opere consistono nella realizzazione di nuovi tratti di scogliera e di numerose briglie, alcune realizzate appena a monte delle preesistenti, che ora assumono la funzione di controbriglie, atte a limitare eventuali effetti erosivi al piede (foto 14 e 15). Il profilo dell'alveo è stato risagomato, colmando i tratti in cui l'alveo si era approfondito. Alcuni tratti di alveo a valle delle briglie sono stati cementificati, con massi intasati in cls.

Tutte le opere idrauliche presenti lungo il corso d'acqua, nel territorio comunale di Vallo, sono state censite nelle schede tecniche tipo Sicod (Allegato 3 al testo).

Le caratteristiche idrauliche del torrente Tronta sono state analizzate nei seguenti elaborati:

- "Opere di sistemazione del torrente Tronta" inerente la progettazione delle opere di difesa realizzate a seguito degli eventi alluvionali (anno 1995);
- "Progetto di sistemazione del rio Tronta" (anno 1995);

- "Studio geomorfologico e idrologico dei bacini idrografici e degli alvei dei torrenti Ceronda e Casternone" (anno 1999);
- "Studio del reticolo idrografico minore compreso tra i torrenti Casternone, Ceronda e Stura di Lanzo" (anno 2001).

Nei suddetti lavori sono state prese in considerazione diverse sezioni del bacino del torrente Tronta, per le quali sono stati calcolati, per determinati tempi di ritorno, le portate affluenti alla sezione di chiusura del bacino.

In tutti i lavori sono stati considerati bassi valori del tempo di corrivazione, per la tipologia dei suoli affioranti, in cui è favorito lo scorrimento superficiale delle acque anziché l'infiltrazione nel terreno.

Sono qui di seguito schematizzati i dati salienti di alcune delle suddette verifiche idrauliche:

lavoro: 1995 G. Siccardi e D. Tibone "Opere di sistemazione del torrente Tronta"
chiusura sezione di bacino: ponte San Rocco
metodologia: formula di Giandotti modificata per piccoli bacini
tempi di ritorno: 100 anni
portata massima di piena: 30,28 m^3/s

chiusura sezione di bacino: ponte San Rocco
metodologia: razionale
tempi di ritorno: 15 anni
portata massima di piena: 16 m^3/s

lavoro: 1995 E. Moretti "Progetto di sistemazione del rio Tronta"
chiusura sezione di bacino: ponte di via Monasterolo
metodologia: razionale
tempi di ritorno: 15 anni
portata massima di piena: 22 m^3/s

lavoro: 2001 Polithema “studio del reticolo idrografico minore compreso tra i torrenti Casternone, Ceronda e Stura di Lanzo”
chiusura sezione di bacino: confluenza nel Ceronda (Comune di Fiano)
metodologia: razionale
tempi di ritorno: 100 anni
portata massima di piena: 73,27 m^3/s
tempi di ritorno: 200 anni
portata massima di piena: 80,09 m^3/s
tempi di ritorno: 500 anni
portata massima di piena: 89,08 m^3/s

In quest’ultimo studio è stata inoltre valutata la capacità di smaltimento del reticolo idrografico secondario, tra cui quella del torrente Tronta. Nel tratto sorgenti Tre Roc - San Rocco - Via Monasterolo la capacità di smaltimento (portata) è di $10<25$ m^3/s, mentre a valle di Via Monasterolo, fino al confine comunale è di $25<50$ m^3/s.

4.3.3 IL RIO RUMELLO

Il rio Rumello nasce in Comune di Varisella, alle pendici del monte Druina, ad una quota di circa 1050 m s.l.m.. Per quasi tutto il suo corso scorre in Comune di Varisella. Nelle antiche cartografie (Fig. 6 e 7) era segnalato come rio Rumello la diramazione che in località Gaiera coincide grossomodo con il confine comunale. A valle di Case Crosa (Comune di Varisella), scorre parallelo al torrente Ceronda, fino alla confluenza nel torrente Tronta.
Nel tratto iniziale il suo alveo è impostato nel detrito di falda grossolano, all’interno del quale scorre. Nel tratto in cui attraversa il centro abitato di

Varisella si possono osservare in alveo grossi massi provenienti dal rimaneggiamento dei depositi detritici. A valle del centro abitato, fino alla prima confluenza scorre invece incassato in una stretta vallecola.

Nel tratto terminale, in cui attraversa il territorio comunale di Vallo, ha inciso moderatamente i depositi fluviali mindelliani, con formazione di scarpate in genere comprese tra 1 m ÷ 2,5 m. Esso esplica localmente, in destra orografica, una modesta attività erosiva di sponda. A valle di località Crosa (Comune di Varisella) il suo corso è stato in parte deviato (ramo secondario lungo pochi metri) con una rudimentale diga formata da accumuli di massi. L'intervento è stato probabilmente realizzato per far affluire meno acqua, nel tratto in cui è posizionato un ponticello in legno che conduce ad un'area prativa privata. Considerata la modesta altezza delle sponde, le limitrofe aree di fondovalle possono essere allagate in caso di eventi di piena. A valle di case Crosa è morfologicamente esondabile solo l'area subpianeggiante in sponda sinistra, mentre in sponda destra si erge un ripido versante.

Lungo questo tratto si rinvengono tracce di antichi argini realizzati mediante muretti a secco e di rudimentali briglie in cemento, con gradoni in parte rimaneggiati dal corso d'acqua.

In alveo si osservano depositi prevalentemente ghiaiosi, con ciottoli decimetrici; parte del materiale più grossolano potrebbe provenire dal crollo dei muretti a secco. Le sponde del rio si presentano generalmente incolte e di difficile accesso, mentre in alveo è talvolta presente del materiale arboreo.

4.4 IL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Il reticolo idrografico minore è formato dai numerosi affluenti del torrente Tronta e del rio Rumello. Si tratta di modesti rii, in cui la presenza di acqua dipende direttamente dalle precipitazioni meteoriche.

Gli affluenti del torrente Tronta e del rio Rumello hanno grossomodo un andamento da W – NW verso SE.

I rii affluenti del rio Rumello hanno inciso l'alto terrazzo mindelliano ed in questo tratto seguono un andamento all'incirca parallelo al torrente Tronta. Alcuni rii situati ad ovest di via Torino, sono stati intubati e forse, in parte, anche deviati nel tratto in cui attraversano il centro abitato.

Verranno qui di seguito trattati i rii di una certa rilevanza, anche in rapporto alla loro interferenza con le aree antropizzate. Infatti, benché si tratti di corsi d'acqua modesti, essi svolgono un'importante ruolo di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche, soprattutto in concomitanza di intense precipitazioni. È pertanto di fondamentale importanza mantenerne nel tempo l'efficienza idraulica, con un'adeguata manutenzione.

Affluenti del torrente Tronta

In località Galinverna sono stati cartografati due rii principali.

Il primo, appena ad est della sorgente omonima, nasce in Comune di Fiano, per confluire nel torrente Tronta in corrispondenza dell'abitato, dove nel suo tratto terminale è stato costretto in una condotta di circa 60 cm di diametro.

Il secondo nasce ad est della località Galinverno e confluisce nel torrente Tronta in corrispondenza del guado. Poco prima della confluenza (strada sterrata Vallo – Monasterolo) il rio termina il suo corso in due tubi di cemento di 50 cm di diametro. L'imbocco delle tubazioni potrebbe col tempo ostruirsi per la presenza di massi in alveo. In questa zona è inoltre stato realizzato un breve tratto di scogliera perpendicolare all'andamento del rio. La scogliera è stata riempita a tergo con terreni di riporto, provenienti probabilmente dal torrente Tronta.

Risalendo il rio verso monte si possono osservare i resti di antichi muretti a secco, che un tempo lo arginavano, ed un'attuale situazione di incuria con materiale arboreo e rovi in alveo. Il primo attraversamento che s'incontra è quello sotto via Monasterolo. L'attraversamento è ampio, cementato sul fondo e percorribile a piedi, al momento del sopralluogo l'imbocco era però ostruito dai rovi e l'acqua fuoriusciva al di sotto del fondo cementato. Verso monte il rio è intubato in corrispondenza della strada sterrata (tubo in cemento di 60 cm di diametro) e in corrispondenza di un muro a secco (attraversamento alto circa 0,5 m e largo 0,55), in una zona inaccessibile per la fitta vegetazione (prevalentemente rovi). Poco più a monte il rio è deviato lungo una strada sterrata e poi scompare intubato in un'area boscata. Si tratta di una modesta incisione, caratterizzata dalla presenza in alveo di massi decimetrici, provenienti quasi sicuramente dal crollo di parte degli antichi argini. Nel tratto a monte di via Monasterolo l'alveo è a gradoni (probabile origine antropica), mentre la sua ampiezza e l'altezza delle sponde non raggiungono in genere il metro.
A monte di località Galinverna sono presenti altri rii che nel tempo sembrano aver assunto percorsi diversi, come evidenziato nelle figure 4 e 5.

Affluenti del rio Rumello

Gli affluenti del rio Rumello drenano le acque superficiali di gran parte del centro abitato di Vallo. Questi rii erano stati, in passato, arginati con muretti in pietra a secco, di cui si conservano ancora numerose tracce, anche nell'area montuosa a monte dell'edificato di via Varisella.
La situazione attuale è però per tutti i rii di generale degrado, con materiale arboreo in alveo (rami, alberi caduti, rovi), rovi lungo le sponde che li rendono spesso inaccessibili, e talvolta, con accumuli di rifiuti in alveo e in sponda.
Questi rii non sono riportati nelle attuali cartografie (Carta Tecnica della Regione Piemonte alla scala 1:10.000 e Carta Tecnica della Provincia di Torino alla scala 1:5.000) ad eccezione di alcuni tratti di versante, mentre

erano evidenziati nelle precedenti cartografie riportate nelle figure 6, 7 e 8. Il loro percorso attuale è stato ricostruito basandosi sull'andamento delle isoipse, in particolare, della cartografia alla scala 1:5.000 e, per alcuni tratti, anche della cartografia catastale alla scala 1:1.500.

Il corso di questi rii è stato in parte modificato o rettificato negli ultimi decenni del novecento, in relazione all'espansione del centro abitato e delle infrastrutture ad esso collegate. In particolare, tutti i corsi d'acqua sono stati costretti per lunghi tratti in condotta. Anche se si tratta di rii di modesta entità, da tali interventi possono scaturire situazioni di criticità a lungo termine, come l'intasamento delle condotte a cui in genere è impossibile accedere per l'ordinaria manutenzione, le tracimazioni in corrispondenza degli attraversamenti, dell'imbocco delle condotte o delle griglie, per intasamento da materiale arboreo e roccioso, con eventuali danni a strutture realizzate a ridosso del corso d'acqua. Tali situazioni di dissesto idrogeologico si manifestano in genere durante gli eventi meteorici particolarmente intensi.

Rii di località Gaiera

Si tratta di due corsi d'acqua che nascono alle pendici montuose del Monte Druina. In località Gaiera il rio sito in prossimità del confine comunale scorre per un tratto in condotta, lungo la strada di collegamento Vallo – Varisella, perpendicolarmente alla sua naturale direzione di deflusso.

Il fossato a valle della suddetta strada necessitava, al momento del sopralluogo, d'ordinaria manutenzione di pulizia, mentre in condizioni di piena le sue acque possono tracimare verso valle, come evidenziato nell'allegato 3.

A valle della strada di collegamento Vallo – Varisella, lungo le scarpate d'incisione torrentizia, si possono osservare terreni a granulometria fine di colore marrone rossastro, con massi e trovanti, trovanti sono stati osservati anche in prossimità del rio più a nord. In questa zona il corso dei rii è marcatamente inciso, sinuoso, e con tratti di sponda destra in erosione.

Dopo la loro confluenza l'alveo si fa sempre meno inciso, con sponde di altezza variabile ma che non superano in genere i 2,5 metri. In prossimità di via Torino in esso confluiscono le acque proveniente da due altri rami secondari che nascono in località Costa, a valle del centro storico di Vallo. Da un confronto con le cartografie storiche (figure 4 e 5) questi rii sembrano aver modificato nel tempo il loro corso prevalentemente nel tratto montuoso, a tergo dell'abitato di Via Varisella.

Rii di località Costa

Essi nascono in località Costa, a monte della parte nuova del concentrico di Vallo. In particolare, il primo rio (1) nasce in una zona montuosa caratterizzata da dissesti attivi ed è stato intubato in corrispondenza del nucleo abitativo. All'inizio della canalizzazione un tratto di alveo è stato cementato ed è stata posizionata una griglia per trattenere il materiale solido (foto 16). In passato un intasamento dell'imbocco della condotta, di 60 cm di diametro, aveva provocato lo straripamento delle acque che si erano incanalate lungo le strade.

A valle del capannone industriale il rio scorre in una profonda vallecola. Andando ancora verso valle, dopo il primo attraversamento pedonale sono presenti resti delle antiche arginature a secco, le sponde sono di altezza ridotta, anche di 0,5 metri, e l'alveo è a gradoni di altezza massima superiore al metro. In alveo sono presenti ghiaie, ghiaietto e ciottoli, in matrice fine, con massi decimetrici provenienti probabilmente dal crollo degli argini. Il corso d'acqua, dalla zona di confluenza con l'altro rio di località Costa, fin quasi all'immissione del Rumello, è talvolta inaccessibile per la presenza di fitte "foreste" di rovi. Le acque provenienti da località Costa confluiscono poi, con una brusca deviazione, di probabile origine antropica, nel rio di località Gaiera, dopo aver costeggiato l'alta scogliera della costruenda area artigianale ed i muri di recinzione dei fabbricati della zona degli orti urbani. In passato la confluenza era spostata probabilmente più a monte, come si rileva da un confronto con le cartografie storiche (figure 4 e

5). Il tratto terminale è poco inciso, con presenza di ristagni d'acqua nelle limitrofe aree di sponda.

In località Costa, verso il concentrico, nasce un altro rio (2) ad andamento grossomodo parallelo al precedente, le cui acque si disperdono poi lungo il fosso, in parte ormai inesistente che costeggia via Torino.

L'ultimo rio di località Costa (3) nel tratto montano è poco inciso, con presenza di materiale arboreo in alveo e massi probabilmente provenienti dal crollo degli antichi muretti a secco che lo arginavano. A monte del centro abitato è deviato e delimitato da muretti a secco ancora in discreto stato di conservazione, prosegue poi il suo corso verso valle costeggiando il muro di recinzione di un'abitazione. In corrispondenza dell'abitato è stato per lunghi tratti intubato e, in parte deviato dal corso naturale, come si può desumere da un confronto con le cartografie storiche riportate nelle figure 4 e 5. In questa zona riceve anche le acque provenienti dal corso d'acqua artificiale di via San Rocco.

Nei tratti intermedio e terminale il rio scorre a cielo libero, tranne l'attraversamento di via Torino e in corrispondenza di alcuni passaggi pedonali. All'imbocco della tubazione di via Torino l'alveo si presenta poco inciso, e in parte riempito da accumuli di fogliame e ramaglie. Tali fattori possono favorire lo straripamento delle acque durante le piene, come già avvenuto in passato. I rifiuti (bidoni, frammenti di lavandini …) presenti nell'alveo, se non rimossi, durante le piene potranno ostruire gli attraversamenti pedonali esistenti nel tratto a valle.

Nel tratto in cui scorre quasi parallelo a via Torino, l'altezza delle sponde supera talvolta di poco il metro e le arginature sono spesso crollate o danneggiate. In questa zona sono probabili fenomeni di modesta esondazione del rio in piena, anche se non è stata trovata documentazione in merito. L'alveo si presenta talvolta a gradoni, con altezza del gradino, formato da massi, anche di un metro. Si tratta probabilmente di antichi interventi di regimazione.

Rio di località Spagna

Il rio nasce nell'impluvio a valle di borgata Spagna e confluisce nel rio Rumelllo a sud di Case Gattinara. Lungo il suo corso descrive numerose piccole curve, mentre l'andamento generale è NW/SE. Alla testata è presente una zona umida, con venute d'acqua di tipo sorgentizio, mentre il tratto iniziale risulta in parte intubato. Si tratta di un modesto rio di larghezza mediamente compresa tra 1÷2 metri e altezza delle sponde di circa 1 m, che in condizioni di piena potrebbe dar luogo a modesti allagamenti della ristretta area di fondovalle in cui scorre. Anche in questo rio sono presenti tracce di antiche arginature in pietra, con talvolta materiale arboreo in alveo e tratti inaccessibili, prevalentemente verso la testata, per la presenza di rovi. In prossimità della strada di collegamento Vallo – Fiano, l'area subpianeggiante in sponda sinistra presenta ristagni d'acqua ed è probabilmente esondabile in caso piena. Attraversa poi la strada in una condotta in cemento di 60 cm di diametro e termina il suo corso nel rio Rumello, rispetto al quale risulta rilevato di qualche decina di centimetri.

Da un confronto con le cartografie storiche, figure 4 e 5, il rio in passato nasceva più a monte, in corrispondenza dell'abitato di borgata Spagna. Il rio sembra inoltre aver modificato leggermente nel tempo il suo corso, divagando nel fondovalle. Si sottolinea, a riguardo, l'approssimazione con cui è stato ricostruito l'andamento attuale del rio, che non è rappresentato sulle cartografie disponibili alla scala 1:10.000 e 1:5.000, e l'impossibilità di effettuare un'esatta sovrapposizione delle diverse cartografie storiche.

Rio di località via Fiano (Cimitero)

Nasce poco più a sud del cimitero in una zona umida (probabili emergenze idriche), e scorre all'incirca parallelo a via Torino, con andamento NW/SE, fino alla confluenza con il rio Rumello. Si tratta di un modesto rio largo 1 ÷ 2 metri, con sponde alte mediamente un metro ed andamento sinuoso. Il suo corso si svolge a cielo libero, tranne in corrispondenza delle strade e di un attraversamento pedonale.

Il suo corso naturale risulta in parte modificato in corrispondenza di una zona adibita ad orti, dove la modesta incisione (dimensioni di un fosso) è stata riempita da ramaglie. In questa zona (sponda sinistra), sono presenti ristagni d'acqua, plausibilmente imputabili sia ad esondazione del rio, sia a emergenze idriche o accumulo di acque di ruscellamento superficiale, tipiche di un'area sita ai piedi di un versante.

In località Gattinara, il rio mostra localmente una certa tendenza all'approfondimento, con scalzamento al piede dei muretti a secco che lo delimitano. In corrispondenza dell'area antropizzata, sono presenti sulla scarpata accumuli di materiale arboreo e rifiuti vari che potrebbero franare in alveo causandone l'ostruzione.

Nella Tavoletta IGM "Fiano" del 1965 (Fig. 8) era stato cartografato solo un tratto del corso d'acqua, ad andamento all'incirca parallelo alla strada principale.

4.5 I CORSI D'ACQUA ARTIFICIALI

Nel territorio comunale non esiste un reticolo idrografico artificiale di una certa rilevanza (fossati o canali irrigui), ad esclusione dei fossati di raccolta delle acque di ruscellamento superficiale, che scorrono in corrispondenza dell'abitato quasi sempre in condotta. L'assenza di un reticolato idrico irriguo è dovuto al fatto che durante il periodo estivo, quando serve l'acqua ai fini agricoli, i corsi d'acqua naturali, fonte dell'approvvigionamento idrico, sono quasi sempre asciutti. Nelle aree prative non sono, infatti, presenti fossati per l'irrigazione.

I corsi d'acqua artificiali (fossi) presenti nelle zone antropizzate svolgono un importante ruolo di raccolta e smaltimento delle acque che in passato avveniva probabilmente secondo direttrici di deflusso naturali. Localmente, l'andamento dei corsi d'acqua artificiali sembra, infatti, ricalcare, in base all'osservazione dell'andamento delle isopieze, antiche direttrici di deflusso.

Nell'area del centro storico sono presenti dei corsi d'acqua artificiali che scorrono quasi sempre in condotta, sotto la carreggiata stradale, e smaltiscono nel torrente Tronta e nel rio che costeggia via Torino le acque provenienti dalla zona di via San Rocco. Si tratta essenzialmente delle acque provenienti dal versante a monte della chiesa di San Rocco e da emergenze idriche, che probabilmente un tempo fluivano nel Tronta, seguendo l'andamento morfologico del versante.

Lungo via Torino esiste un altro fossato di una certa rilevanza che raccoglie le acque sorgive emergenti ai piedi della scarpata di borgata Spagna. Le acque sorgentizie scorrono sia a cielo libero, sia costrette in condotta, e sono probabilmente utilizzate per gli orti siti in prossimità della risorgiva.

Appena dopo gli orti, il fossato attraversa intubato la strada e continua il suo corso lungo via Torino, fino un'altra zona adibita ad orti dove la condotta s'interrompe. Da qui alla confluenza nel vicino rio, le acque hanno inciso un modesto alveo delle dimensioni di un fosso.

4.6 GLI EVENTI ALLUVIONALI

L'entità dei danni conseguenti agli ultimi eventi alluvionali sul territorio comunale è modesta, se paragonata a quella subita in altre zone del territorio piemontese. Il Comune di Vallo non è citato o, citato in modo marginale, negli studi e nelle pubblicazioni (Regione Piemonte, Provincia di Torino, CNR, ect.), redatte a seguito degli eventi alluvionali.

Le informazioni sui danni subiti durante gli eventi alluvionali sono stati desunti in gran parte dalla documentazione conservata negli archivi comunali.

Da un esame della documentazione reperita emerge che:

- si concentrano prevalentemente nel periodo ed autunnale;
- tendono ad interessare periodicamente le stesse zone.

I fenomeni di dinamica fluviale (esondazioni, erosione spondale, ect.) e i dissesti franosi collegati agli eventi alluvionali o meteorici particolarmente intensi, comprese le precipitazioni nevose, se ubicabili, sono stati cartografati in figura 3. Per gli eventi alluvionali degli anni 1994, 1997 e 2000 sono state compilate le "schede rilevamento dei processi lungo la rete idrografica" riportate nell'Allegato 3 al testo.

1987 GENNAIO

1) L'eccezionale nevicata (1m di neve nel centro abitato e circa 1,8 m alla quota di 1000 m s.l.m.) ha provocato una serie di smottamenti nella zona delle sorgenti dell'Acquedotto Comunale, Tre Roc, con danni alle tubazioni d'adduzione, al pozzetto di raccolta ed alle opere di presa.
2) Il peso della neve ha inoltre provocato degli smottamenti, non ubicati, lungo la strada di servizio alle opere di presa dell'acquedotto. La strada che raggiunge la quota di 850 m s.l.m., ha una pendenza media del 18%. Modesti smottamenti sono anche stati osservati lungo la strada del Cancias (via Torino).

1994 4-6 NOVEMBRE

1) Erosione spondale da parte delle acque in piena del rio Tronta, a valle di via Monasterolo.
2) N° 2 dissesti franosi che hanno interessato la coltre eluvio colluviale di un tratto del ripido versante compreso tra il cento urbano e la frazione Gaiera.

1997 26 GIUGNO

1) Erosione delle sponde del rio Tronta, a valle di via Monasterolo, dove erano già stati realizzati alcuni interventi a seguito dell'alluvione del 1994.
2) Erosione delle sponde del rio Tronta nella zona del guado San Rocco, con asportazione di un tratto della tubazione di adduzione dell'acquedotto comunale.
3) Un nuovo dissesto franoso ha interessato la coltre eluvio colluviale di un tratto del ripido versante compreso tra il cento urbano e la frazione Gaiera. Il nuovo dissesto è situato pochi metri più ad ovest dei precedenti, in prossimità di un corso d'acqua.

2000 14 OTTOBRE

1) Distruzione da parte delle acque in piena del rio Tronta, di una tubazione proveniente da due sorgenti dell'Acquedotto Comunale Tre Roc e Simone.
2) Erosione del fondo e delle sponde del rio Tronta in piena, a monte di via Monasterolo, in prossimità dell'abitato.
3) Esondazione di un piccolo corso d'acqua, affluente del rio Rumello, prima dell'attraversamento di via Torino.
4) Esondazione di un corso d'acqua, con allagamenti, in Località Costa, via Varisella.
5) Erosione da parte delle acque di ruscellamento superficiale del manto stradale di via San Rocco.

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

I terreni affioranti sul territorio comunale possono essere distinti in base alla loro permeabilità e all'assetto idrogeologico in:

1. COMPLESSI PERMEABILI

- Depositi recenti ed attuali del torrente Tronta, a composizione prevalentemente ghiaioso – ciottoloso;
- Detrito di falda ad elementi grossolani.

2. COMPLESSI DA MEDIAMENTE A POCO PERMEABILI

- Depositi fluviali mindelliani costituenti l'alto terrazzo formati da ghiaie e ciottoli in matrice fine limoso - sabbiosa, con paleosuolo. Il paleosuolo e la coltre loessica che talvolta lo ricopre sono praticamente impermeabili e, ove presenti, favoriscono nelle zone sub pianeggianti la formazione di ristagni d'acqua. I sottostanti depositi ghiaioso – ciottolosi in matrice fine possono invece ospitare una modesta falda che si raccorda in genere con quella presente nel livello base della pianura.
- Depositi detritici di origine mista, formati da elementi più o meno grossolani, con presenza di matrice fine limosa. Essi possono ospitare al loro interno o al contatto con i depositi sottostanti, se di tipo impermeabile, una certa circolazione idrica, con direzione di deflusso delle acque in genere coincidente con l'andamento morfologico del versante.

3. COMPLESSI DA POCO PERMEABILI AD IMPERMEABILI

- Substrato cristallino del Massiccio Ultrabasico di Lanzo permeabile essenzialmente per fratturazione. La sua coltre d'alterazione a matrice fine limoso – argillosa è in genere scarsamente permeabile.
- Depositi detritici cementati, sono praticamente impermeabili. In assenza di fratture costituiscono un limite per l'infiltrazione verticale delle acque.

5.1 SITUAZIONE IDROGELOGICA DEGLI ALTI TERRAZZI E DELL'ABITATO

Nei depositi mindelliani formanti gli alti terrazzi è presente una modesta falda, con direzione di flusso grossomodo coincidente con l'andamento morfologico del versante e che in genere si raccorda con la falda presente nei depositi fluviali (Riss) che costituiscono il livello base della base pianura. Talvolta la falda risulta confinata per la presenza al tetto dei depositi fluviali grossolani di sedimenti fini argillosi (paleosuolo).
Si tratta di una falda, non produttiva, in cui il prelievo delle acque dai pozzi viene ancora quasi sempre effettuato mediante secchio.
I pozzi censiti sono ubicati prevalentemente in località Spagna (Allegato 3).

Località SPAGNA

I pozzi ubicati a valle del concentrico, in località Spagna, raggiungono anche la profondità di 20 metri. Ove possibile è stato misurato il livello statico della falda nei mesi di marzo e giugno 2002. La carta delle isofreatiche non è stata realizzata, per la limitatezza dei dati a disposizione.
I livelli statici misurati nei pozzi profondi impostati nei depositi mindelliani sono i seguenti:

N° Pozzo	Profondità (m)	Soggiacenza (m) misurata il 27/03/2002	Soggiacenza (m) misurata il 07/06/2002	Località
2	20	- 14,75	- 13,81	Spagna
3	/	- 16,70	- 14,09	Spagna
4	/	- 17,01	- 16,03	Spagna
7	/	- 15,35	- 3,18	Via Roma , 14

Mentre nei pozzi di località Spagna le oscillazioni della soggiacenza, in relazione agli andamenti stagionali, sono state contenute, nel pozzo n° 7 la soggiacenza è diminuita di più di 12 metri. Una così marcata diminuzione di soggiacenza può essere plausibilmente imputabile a "falde" più superficiali o

sorgenti che si formano solo in concomitanza a periodi piovosi. Da testimonianze reperite in loco, il livello statico aveva raggiunto in passato, e in presenza di intense precipitazioni, la quota del piano campagna.

Centro Storico

Nel centro abitato di Vallo sono stati censiti numerosi pozzi poco profondi, ad uso domestico ed alcune sorgenti.

La presenza d'acqua nei pozzi e nelle sorgenti è legata essenzialmente agli apporti meteorici. Considerata la locale situazione geologica non si può parlare di una e propria falda idrica. Si tratta probabilmente di acqua d'infiltrazione che si sposta da monte verso valle all'interno di porzioni di terreno da mediamente a poco permeabili, probabilmente delimitate verso il basso da terreni a comportamento di tipo impermeabile (livelli a prevalente matrice fine, livelli cementati, substrato roccioso). La direzione di deflusso coincide generalmente, con l'andamento morfologico del versante.

Per questi motivi non è stata redatta una carta delle isofreatiche.

I livelli statici misurati nei pozzi segnalati nell'allegato 3 sono i seguenti:

N° Pozzo	**Profondità (m)**	**Soggiacenza (m) misurata il 27/03/2002**	**Soggiacenza (m) misurata il 07/06/2002**	**Località**
1	5,3	- 1,78	- 1,77	Gaiera
5	4,0	- 3,52	- 3,47	Via Varisella, 1
6	3,0	- 2,25	- 1,71	Via della Torre, 6
8	/	- 2,39	- 2,12	Via Harcourt, 1
9	/	- 2,06	- 0,47	Via Roma, 7
10	2,70	- 1,80	- 1,72	Via Cardinal Pellegrino

5.2 SITUAZIONE IDROGELOGICA DELLE AREE DI VERSANTE

Nelle aree di versante a monte dell'abitato esistono numerose emergenze idriche, quasi tutte captate per uso potabile, e situate in prossimità del torrente Tronta, come si può osservare nell'allegato 3.

Le sorgenti sono alimentate dalle acque meteoriche d'infiltrazione provenienti dall'area di testata del bacino del torrente Tronta. Esse scorrono all'interno del detrito di falda grossolano, dei depositi detritici di origine mista o al contatto tra la copertura detritica e il substrato roccioso. Il substrato roccioso, se non fratturato, costituisce un limite impermeabile che impedisce alle acque di infiltrarsi ulteriormente nel sottosuolo. Si può constatare come anche in questo caso, considerate le limitate dimensioni dell'alto bacino del Tronta da cui provengono le acque che alimentano le captazioni dell'Acquedotto comunale, gli apporti idrici siano strettamente collegati alle precipitazioni meteoriche.

6. CARATTERIZZAZIONE GEOMECCANICA DEI TERRENI

Le caratteristiche litotecniche dei terreni si possono sintetizzare tenendo conto di quanto descritto nella “Carta Geologica e Geomorfologica” (Allegato 1).

IL SUBSTRATO CRISTALLINO

Le pietre verdi (serpentiniti, peridotiti, lherzoliti, ect.) integre sono delle rocce con buone caratteristiche geomeccaniche che diventano però scadenti in presenza di un elevato grado di fratturazione e/o scistosità. Nel territorio comunale gli affioramenti rocciosi sono poco estesi e limitati alle zone di cresta o di dosso spartiacque. Le rocce si presentano quasi sempre subaffioranti, ricoperte dalla sua coltre d’alterazione o ad accumuli dovuti al rimodellamento della stessa. Tali terreni di copertura sono caratterizzati da mediocri requisiti geomeccanici.

IL DETRITO DI FALDA GROSSOLANO

Abbondante, e molto esteso arealmente, è il detrito di falda non vegetato, derivante dalla disgregazione delle pietre verdi. Si sono così formati dei “fiumi” di detrito che dalle zone di cresta si spingono fin verso il fondovalle. Si tratta di materiale sciolto in cui non si può escludere un certo movimento per gravità e/o per presenza di acqua. All’interno di alcuni tratti di pietraia scorrono, infatti, dei corsi d’acqua.

DEPOSITI DETRITICI DI ORIGINE MISTA

Essi bordano gli alti rilievi formando dei pendii che si raccordano con alti terrazzamenti mindelliani. I depositi detritici sono in genere costituiti da limi ghiaioso - argillosi, con frammenti rocciosi eterometrici, a spigoli smussati. A causa della sua matrice prevalentemente fine e del suo basso grado di addensamento presentano mediocri requisiti geomeccanici e basse capacità

portanti. In situazioni acclivi ed in presenza di acqua (diminuzione dell'attrito interno) possono dar luogo a dissesti con fenomeni di fluidificazione. Possono ospitare dell'acqua di "falda".

Nei pozzetti geognostici e sbancamenti per l'edilizia realizzati sul territorio comunale è stato possibile osservare uno spessore massimo della copertura detritica di circa 4,5 m (profondità massima dello scavo).

I DEPOSITI FLUVIALI DEL MINDEL

I depositi fluviali (Mindel) sono formati da ghiaie eterometriche con ciottoli arrotondati, in matrice limoso - sabbiosa con paleosuolo argillificato talvolta ricoperto da loess.

I depositi a prevalente granulometria grossolana possiedono discrete caratteristiche geomeccaniche e buoni valori di capacità portante. La copertura, ove presente, offre caratteristiche scadenti, con bassi valori di capacità portante. La sua composizione argilloso - limosa ostacola inoltre l'infiltrazione delle acque meteoriche, dando origine nelle zone morfologicamente sub pianeggianti a ristagni d'acqua.

7. CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

In base a quanto prescritto nella circolare del Presidente della Giunta Regionale n° 7/LAP dell'8/5/1996, dalle Deliberazioni relative al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e da un'attenta analisi delle problematiche emerse nei precedenti paragrafi, è stata redatta la carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica del Comune di Vallo Torinese (Allegato 4).

Il territorio comunale può essere in grossomodo suddiviso nei seguenti settori:

- rilievi montuosi;
- aree di raccordo tra le pendici montuose e gli alti terrazzamenti;
- aree moderatamente acclivi o sub pianeggianti facenti parte degli alti terrazzi;
- scarpate di terrazzo;
- vallecole di incisione torrentizia.

Nella stesura della carta di sintesi sono state analizzate con maggior dettaglio le aree sub pianeggianti o poco acclivi, in quanto quelle di versante e le vallecole di origine torrentizia, per la loro intrinseca pericolosità geomorfologica dovuta all'acclività, non sono da considerarsi idonee a futuri utilizzi urbanistici.

Sono state pertanto individuate, ai sensi della Circolare Regionale n° 7/LAP, le classi di edificabilità I, II e III alle quali corrispondono differenti condizioni di rischio e di idoneità all'utilizzazione urbanistica. Per ogni classe o sottoclasse sono stati descritti in legenda, oltre alla pericolosità geomorfologica, anche le prescrizioni cui l'utilizzazione urbanistica è subordinata.

Nella suddivisione del territorio nelle diverse classi si è tenuto conto, in particolare, della situazione morfologica (esempio: limiti dei terrazzi, impluvi, ect.), dei dissesti, delle interferenze del reticolato idrografico naturale ed artificiale con il territorio urbanizzato, della dinamica fluviale, dell'acclività e delle caratteristiche litotecniche dei terreni.

Ai corsi d'acqua naturali sono state attribuite delle fasce di rispetto classificate in IIIa dove non è possibile edificare.

La fascia di rispetto attribuita al torrente Tronta spesso coincide con elementi morfologici (esempio: settori di territorio ubicati sul terrazzo più basso). In corrispondenza dell'abitato, non essendoci un limite morfologico netto, il limite esterno della fascia di rispetto è stato fatto coincidere con l'inizio di aree meno acclivi. La larghezza minima della fascia di rispetto è comunque di circa 25 m e interessa la sponda destra in località San Rocco.

Agli altri corsi d'acqua naturali sono state attribuite, in mancanza di evidenze morfologiche e nei tratti che attraversano aree completamente da edificare, una fascia di 15 m (L.R. 5/12/1977 n° 56, art. 29) da ciascuna sponda.

I rii di località Gaiera e Costa scorrono spesso in prossimità degli edifici. In queste aree è pertanto impossibile attribuire un limite di inedificabilità (classe IIIa) continuo. Tutti i fabbricati che saranno edificati in quest'area (settore sud dell'abitato) dovranno pertanto tenersi ad una distanza minima di almeno 5 m dai corsi d'acqua, rii di località Gaiera e Costa, anche se localmente intubati.

Tale norma dovrà essere applicata anche nel tratto in cui l'affluente sinistro del rio Rumello costeggia le aree artigianali previste in via Torino. Il Piano esecutivo convenzionato dell'area produttiva AIP 1, sita più a nord, prevede inoltre che si innalzi la quota del piano campagna, attualmente depresso rispetto a via Torino, e si realizzino delle scogliere, al limite con il corso d'acqua. Nella sezione media di progetto è rappresentata una scogliera di altezza ≥ 1,5 m. Fino ad oggi è stato realizzato solo un tratto di scogliera (vedi Allegato 3) per una lunghezza di circa 36 m.

Anche l'insediamento artigianale previsto circa cento di metri più a valle del precedente è attualmente depressa di circa 1,5 m dal piano stradale di via Torino. Un suo futuro utilizzo dovrà pertanto prevedere un innalzamento parziale dell'area, per raccordarla con il piano stradale. La realizzazione del rilevato dovrà anche in quest'ultimo caso comportare opere di difesa idraulica sul lato parallelo al corso d'acqua. Si precisa che nell'area compresa tra le due zone artigianali il corso d'acqua è arginato da un muro che localmente protegge anche un fabbricato costruito in riva al corso d'acqua.

Si dovrà inoltre tener conto delle acque del fossato che costeggia via Torino e termina in corrispondenza dell'area stessa (paragrafo 4.5 - allegato 3). Sarà pertanto necessario intervenire variando il percorso del fossato che non dovrà interferire con strutture esistenti o in progetto.

Al reticolo idrografico artificiale costituito essenzialmente da fossi che costeggiano le strade o scorrono intubati sotto di esse, non sono state attribuite delle fasce di rispetto.

È comunque vietato costruire sui corsi d'acqua naturali ed artificiali, compresi i fossati, anche se intubati.

Per tutto il territorio comunale, indipendentemente dalla classe di appartenenza delle aree, gli interventi sia pubblici, sia privati, dovranno rispettare le prescrizioni del D.M. 11/03/1988. Dovrà inoltre essere prodotta una relazione geologica e/o geotecnica - idrogeologica anche per la realizzazione di impianti fognari, scarichi nel suolo e di pozzi ad uso diverso da quello domestico.

Il Professionista

(Dott. Geol. Marina Perino)

12. BIBLIOGRAFIA

I. Carta geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 (1969) Foglio 56 "Torino" Servizio Geologico d'Italia Roma

II. Carta topografica degli Stati di terraferma di S.M. il Re di Sardegna (1820) Foglio Lanzo – scala 1:50.000

III. Comune di Vallo Torinese (1885) " Questionario per l'inchiesta sulle condizioni igienico - sanitarie dei Comuni del Regno"

IV. De Vecchi Renata, Rabajoli Edoardo, Strona Alberto (1998) " Studio geomorfologico e idrologico dei bacini e degli alvei dei torrenti Ceronda e Casternone"

V. Geoengineering Studio Associato, Polithema Studio Associato, Paolo Quagliolo (2001) " Studio del reticolo idrografico minore compreso tra i torrenti Casternone, Ceronda e Stura di Lanzo"

VI. Giordanino Lauro, Visconti Bartolomeo (1996) "Progetto di sistemazione movimenti franosi verificatisi sul territorio comunale tra il centro urbano e la frazione Gaiera"

VII. Giordanino Lauro, Visconti Bartolomeo (1997) "Progetto di sistemazione movimenti franosi verificatisi sul territorio comunale tra il centro urbano e la frazione Gaiera"

VIII. Giordanino Lauro, Visconti Bartolomeo (2001) "Sistemazione movimenti franosi sul territorio comunale in località Gaiera"

IX. Moretti Enrico (1992) " P.R.G.C. – Relazione geologico Tecnica"

X. Moretti Enrico (1995) " Progetto di sistemazione del Rio Tronta Relazione geologica"

XI. Moretti Enrico (1998) " Progetto di sistemazione del Rio Tronta Relazione geologica"

XII. Perino Marina (2002) "P.R.G.C. Variante – Relazione geologico tecnica Area AIP2"

XIII. Perino Marina (2002) "P.R.G.C. Variante – Relazione geologico tecnica Aree NI4 e NI5"

XIV. Siccardi Gianni, Tibone Dario (1995) “ Opere di sistemazione del torrente Tronta in località Via Monasterolo”

XV. Siccardi Gianni, Tibone Dario (1997) “ progetto sistemazione idraulica e ripristino difese spondali torrente Tronta e collegamento acquedotto”

XVI. Siccardi Gianni, Tibone Dario (1998) “ Progetto sistemazione idraulica del torrente Tronta a monte abitato e sistemazione Acquedotto - Completamento”

XVII. Siccardi Gianni (2000) “Piano esecutivo convenzionato a destinazione produttiva in zona AIP 1”

XVIII. Regione Piemonte (2000) “Rapporto sull’evento alluvionale del 13 – 16 ottobre 2000”

XIX. Tavoletta I.G.M. “Fiano” levata originale (1881)

XX. Tavoletta I.G.M. “Fiano” – Aggiornamento (1965)

XXI. Tibone Dario (1987) “Lavori per riparazione danni da avversità atmosferiche del gen. 87”