

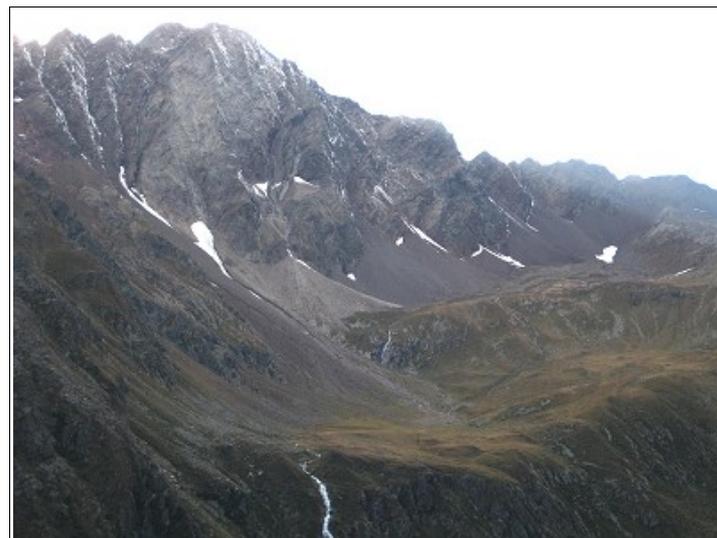
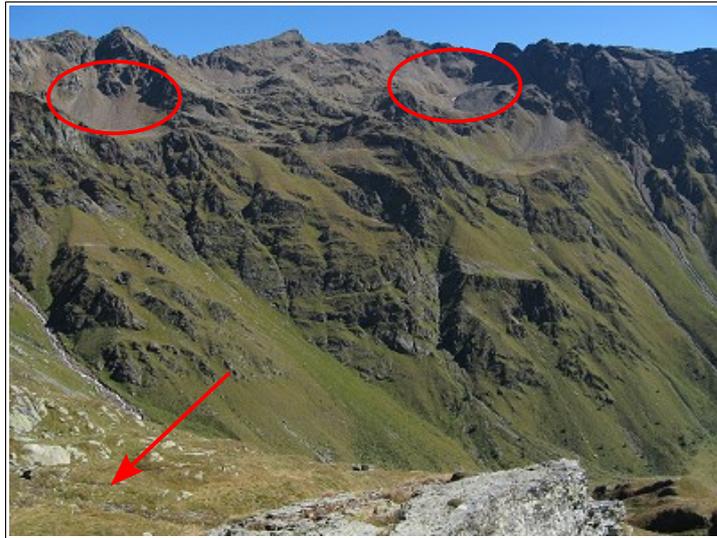
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Fotografia 1 – Valbione: valle sospesa per la presenza del gradone in roccia di origine glaciale (visibile a metà immagine) che separa la testata dalla parte intermedia della valle (occupata da un campo da golf).



Fotografia 2 – Piana di Valbione, oggi occupata da un'area per il golf, testimonianza di un antico lago di sbarramento retro-glaciale.



Fotografie 3a, 3b e 3c – Conche o ripiani glaciali connessi a ghiacciai recenti annidati alla testata delle valli (zona Ercavallo Valle di Viso, zona Lago Negro e zona Bivacco Linge in Valle delle Messi), sopraelevati rispetto alla valle sottostante e quindi separati da essa da salti in roccia.



Fotografia 4 – Panoramica della conca glaciale del Tonale e dei ghiacciai dal Presena (Paradiso) fino al Pisgana.



Fotografia 5 – Dettaglio di depositi glaciali formati da blocchi arrotondati inglobati in matrice sabbiosa e limosa.



Fotografia 6 – Dossi glaciali in località Case dei Barc in Valle di Viso vicino al Torrente Arcanello.



Fotografia 7 – Tipico accumulo di falde e coni di detrito alla base delle pareti rocciose (loc. Rifugio Buozzi).



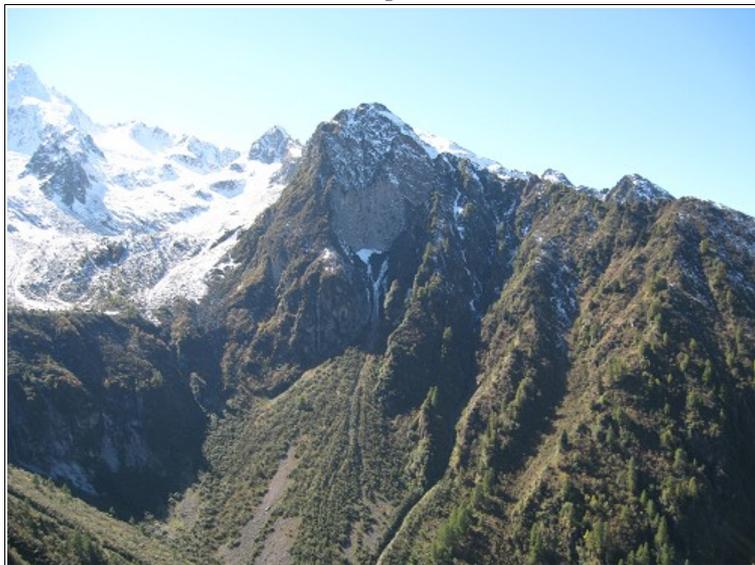
Fotografia 8a e 8b – Depositi di debris-flow. Si tratta di colate improvvise di detrito misto ad acqua lungo i versanti. Nelle immagini si vedono molto bene i canali principali e i numerosi canali secondari (versante sx Torrente Arcanello a monte di Case di Viso e loc. Bivacco Linge versante dx Valle delle Messi).



Fotografia 9 – Dettaglio del canale centrale con gli argini laterali del debris-flow attivo a Case degli Orti, alimentato da una frana a monte. Il materiale arriva fino alla strada per la Val Malza interrompendola quasi annualmente.



Fotografia 10 – Testata della frana in prossimità dei tornanti della strada S.S. n. 300 del Gavia che alimenta il debris-flow di case degli Orti.



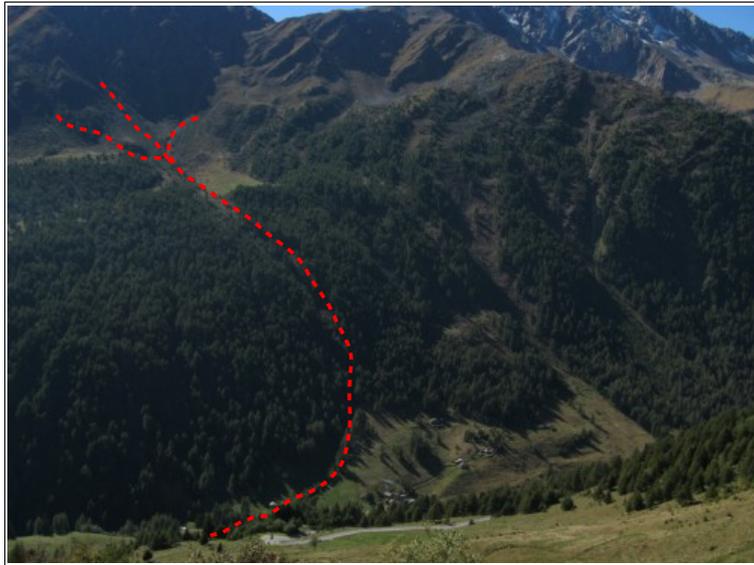
Fotografia 11 – Frana di crollo dal Corno Marcio alla testata di Valbione.



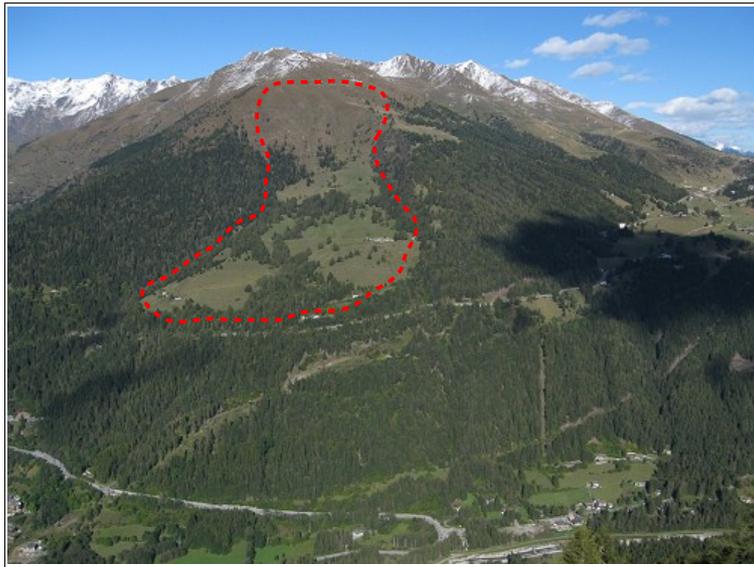
Fotografia 12 – Frana di crollo da Punta Monticelli di fronte al Rifugio Val Malza.



Fotografia 13a e 13b – Crolli di roccia dai versanti che tendono a formare falde di detrito, con distacco di blocchi enormi (Cima Bleis e S.S. n. 300 del Gavia).



Fotografia 14a, 14b, 14c – Versante esposto a NE di Cima Bleis di Somalbosco solcato dall'impluvio che termina poco a valle di S. Apollonia, e lungo il quale il 17 giugno 1784 si verificò il trasporto in massa di materiale (frana-debris-flow) che provocò l'ostruzione del torrente Frigidolfo e lo sbarramento della valle con la formazione di un lago temporaneo del quale oggi resta la piana paludosa e torbosa di S. Apollonia.



Fotografia 15a – Panoramica dal versante opposto verso i prati di Vescasa che risultano “ribassati e sprofondati” e delimitati da trincee, a seguito di un fenomeno di collasso del versante (DGPV). Nella parte alta è ancora visibile la nicchia dell'antico distacco.



Fotografia 15b – Vista del pendio a monte delle baite di Vescasa Alta, caratterizzato da una morfologia molto irregolare per la presenza di dossi e avvallamenti.

Fotografia 15c – Dettaglio di una crepa nel muro di una baita appena ristrutturata in loc. Vescasa Alta, sintomo di un movimento non del tutto inattivo della DGPV.





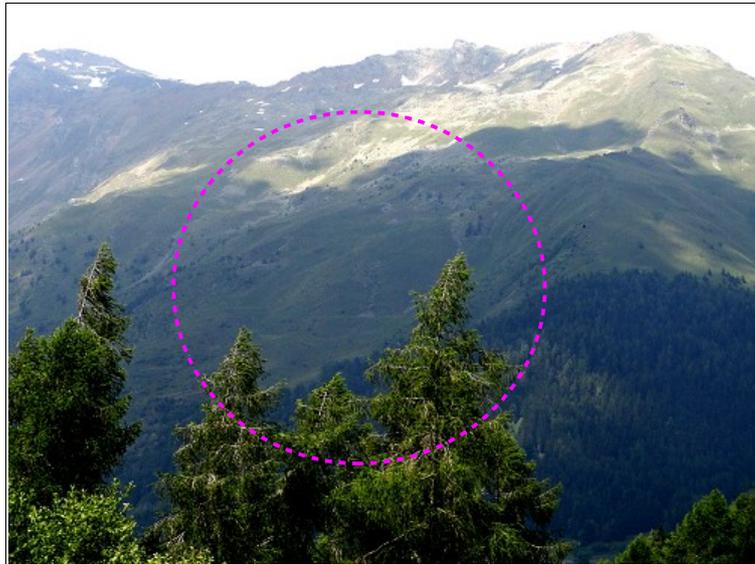
Fotografia 16a – Vista della Cima del Corno D'Aola risalendo la pista da sci. Sia il versante a destra nell'immagine (verso Valbione) sia quello a sinistra (verso la Val Sozzine), dove inizia il bosco, sono coinvolti in un dissesto molto profondo (DGPV)



Fotografia 16b – Vista dell'antenna al Corno d'Aola dalla pista da sci. Nella parte destra dell'immagine il versante che scende verso la Val Sozzine, è coinvolto in un dissesto molto profondo (DGPV).



Fotografia 16c – Deformazione gravitativa profonda che interessa la sommità del versante dalla pista del Corno D'Aola verso Valbione. E' nettamente visibile la roccia completamente disarticolata, fratturata, con trincee, dossi, depressioni e contropendenze che sono l'effetto in superficie della deformazione gravitativa profonda del versante (DGPV). Analoga situazione si ha in corrispondenza del versante opposto che scende in Val Sozzine, come se dal crinale i due versanti si allontanassero aprendosi a “fiore”.



Fotografia 17a – Vista dal versante opposto della DGPV ad ovest di Pezzo. Il versante nella parte centrale risulta ribassato e sprofondato, delimitato da trincee.



Fotografia 17b -17c -17d -17e – Versante ad ovest di Pezzo caratterizzato da una morfologia irregolare a causa della DGPV. Il versante risulta ribassato e sprofondato, con dossi, depressioni ed accumuli di blocchi, delimitato da scarpate con roccia disarticolata.



Fotografia 17f -17g – Come sopra: versante ad ovest di Pezzo e a nord di Case da Giuoco, caratterizzato da una morfologia irregolare a causa della DGPV. Il versante risulta ribassato e sprofondato, con dossi, depressioni ed accumuli di blocchi, delimitato da scarpate con roccia disarticolata.



Fotografia 17h -17i -17l -17m – Effetti che si riflettono in superficie dei lenti movimenti profondi della DGPV in loc. Case da Giuoco, con crepe nei muri delle baite, pali del telefono storti e allineamento di sorgenti.



Fotografia 18 – Piana alluvionale del Torrente Frigidolfo con i depositi alluvionali esposti in prossimità dell'area pic-nic in Valle delle Messi.



Fotografia 19a-19b – Conoidi alluvionali con la tipica forma a ventaglio, in loc. Case Pradazzo in Valle delle Messi e in sinistra del Torrente Arcanello a valle di Case di Viso.



Fotografia 20 – Colate di detrito recenti che formano debris-flow lineari.



Fotografia 21 – Depositi torbosi incisi da un ruscellamento, che ricoprono sabbie e ghiaie, nella piana del Tonale.



Fotografia 22 – Enorme riporto di materiale derivante da sbancamenti, in sponda sinistra del Torrente Frigidolfo presso il Ponte dei Buoi che ha completamente stravolto la morfologia originaria.



Fotografia 23 – Valanga in loc. Case Mondini oggetto di uno studio di dettaglio (2006) per la perimetrazione della pericolosità.



Fotografia 24 – Valle di valanga di Case del Toss a nord di S. Apollonia (e debris-flow poco a destra) che arriva fino alla piana del Torrente Frigidolfo fino ad interessare una malga posta lungo la strada per la Valle delle Messi.



Fotografia 25 – Valanga della Valle di Coen che è arrivata sul versante opposto fin sulla strada S.S. n. 300 del Gavia.



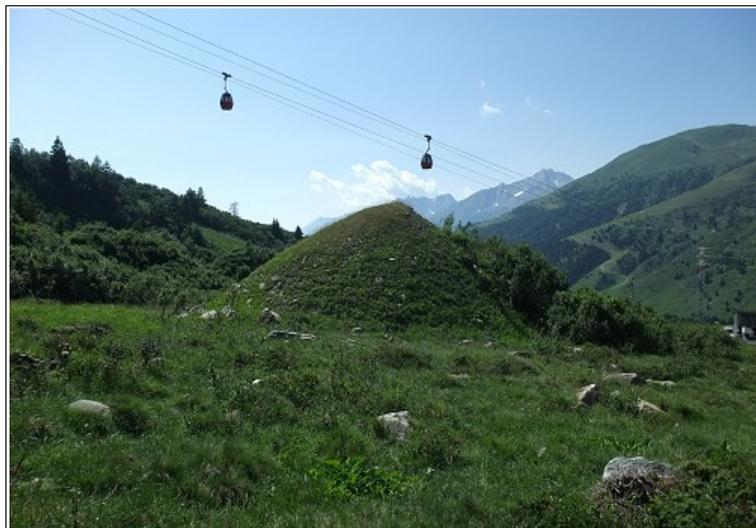
Fotografia 26 – Valanga della Val Mezzana che nel 1917 e 1982 è arrivata sul versante opposto fino alla chiesa di Zoanno.



Fotografia 27a-27b – Versanti destro e sinistro in valle di Viso dai quali si staccano frequentemente rovinose valanghe che hanno spesso causato gravi danni alle baite e al rifugio sottostanti.



Fotografia 28 – Valanga in Val Malza che nel 2009-2010 distrusse un manufatto di presa dell'acqua.

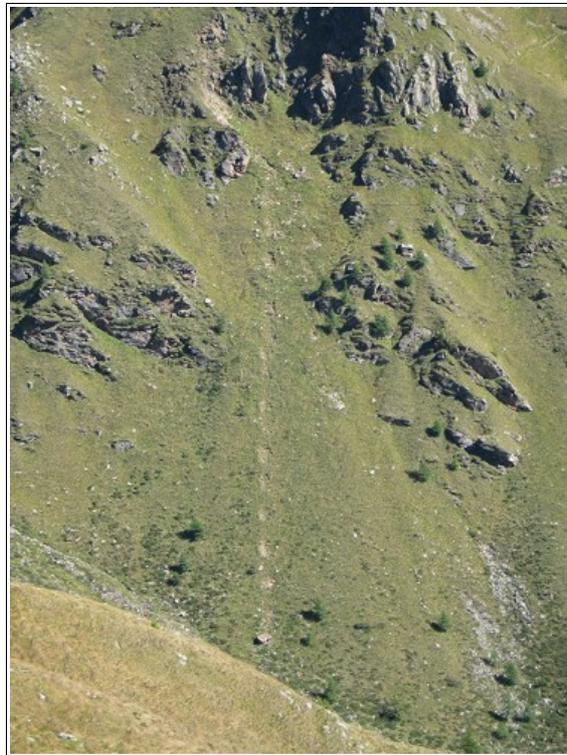


Fotografia 29 – Opere passive paravalanghe (piramidi di sassi) realizzate a protezione dell'edificio di partenza della Funivia Paradiso al Tonale, dopo che una valanga nel 1979 lo danneggiò provocando la morte di una persona.



Fotografie 30a -30b -30c -30d – Esempi di frane superficiali non fedelmente cartografabili variamente sparse in tutto il territorio comunale. Sono causate da processi erosivi intensi e anche da sbancamenti e opere antropiche (strade, piste da sci, ecc.). Alcune sono parzialmente consolidate.





Fotografia 31a -31b – Esempi di crolli di singoli blocchi da affioramenti rocciosi (vicino al Rifugio Bonetta al Passo del Gavia e alla testata della Valle di Viso dove si vedono gli impatti lungo il pendio dovuti al rimbalzo del blocco).



Fotografia 32 – Ruscellamento libero delle acque lungo il pendio a monte di Via Dalegno e Via Marconi che può creare problemi agli edifici posti a valle.



Fotografia 33 – Ruscellamento delle acque della Valle Valvallè in Valle delle Messi che forma una pericolosissima curva a gomito in corrispondenza della stradina sterrata, con il rischio di fuoriuscita delle acque e allagamento dell'area pic-nic adiacente.



Fotografia 34 – Diffusissima rete di ruscellamenti che incidono il versante destro al Tonale.



Fotografia 35 – Punto critico per possibile esondazione delle acque alla confluenza del Torrente Frigidolfo (a sinistra) e il Torrente Narcanello (a destra) che rappresenta l'origine del Fiume Oglio.



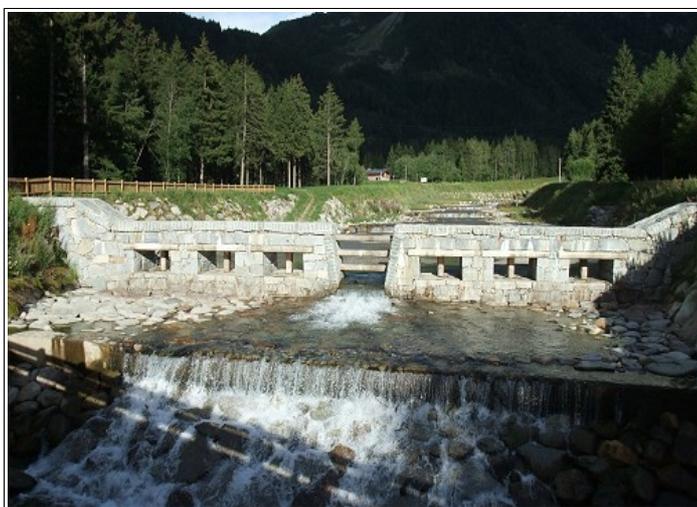
Fotografia 36 – Punto critico per possibile esondazione delle acque del Torrente Frigidolfo sotto Precasaglio a causa della sezione ridotta del ponte del vecchio tracciato della S.S. n. 300 per il Gavia.



Fotografia 37 – Fascia in destra idrografica del Torrente Frigidolfo a monte del ponte di Via Trento, a rischio medio di allagamento per esondazione del corso d'acqua.



Fotografia 38a -38b – Torrente Frigidolfo che attraversa il centro abitato di Ponte di Legno passando coperto sotto Piazza XXVII Settembre.



Fotografia 39a -39b – Briglia selettiva e di trattenuta sul Torrente Narcanello all'inizio della Val Sozzine e bacino di sedimentazione a tergo.



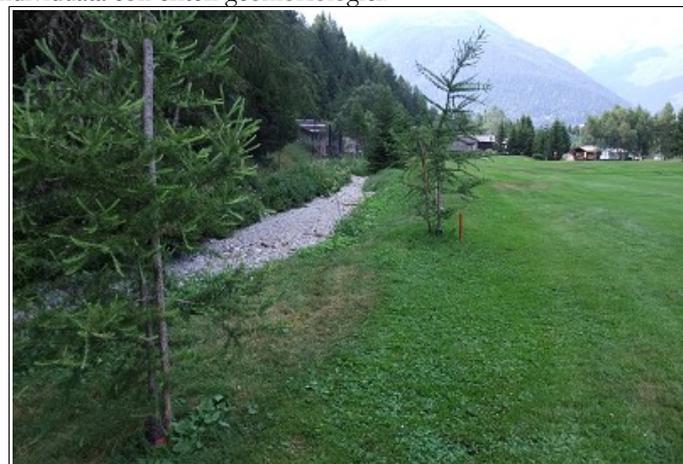
Fotografia 40a -40b – Evento alluvionale avvenuto a fine agosto 2010 che ha “collaudato” la briglia. L'opera ha trattenuto il materiale alluvionale e i detriti evitando che arrivassero fino all'abitato di Ponte di Legno. Gli unici danni furono l'erosione delle sponde del Torrente Narcanello a monte della briglia (zona Val Sozzine-Albergo Tana dell'Orso) con rottura dell'acquedotto che passa nel rilevato in sponda destra del corso d'acqua.



Fotografia 41 – Opere idrauliche di difesa (scogliere spondali in massi e soglie di fondo) lungo il Torrente Narcanello nell'attraversamento dell'abitato di Ponte di Legno.



Fotografia 42a -42b – Torrente Frigidolfo che scorre nella piana alluvionale a monte di Case Pradazzo, delimitato in sponda destra da un argine formato da un accumulo di detrito, allo scopo di contenere eventuali esondazioni del corso d'acqua. Nell'immagine di destra la piana potenzialmente allagabile individuata con criteri geomorfologici.



Fotografia 43a -43b – Torrente Acquaseria a Valbione. A sinistra vista del corso d'acqua caratterizzato da un tracciato poco inciso, con materiale depositato in alveo e sponde molto basse. A destra piana allagabile di Valbione individuata con criteri geomorfologici e sullo sfondo gli edifici potenzialmente interessati dall'allagamento.



Fotografia 44 – Torrente Arcanello nei pressi del Molino Maculotti dove è stata individuata con criteri geomorfologici un'area allagabile sia in destra che sinistra idrografica, che coinvolge anche alcuni edifici.



Fotografia 45 – Punto di possibile tracimazione del Torrente Frigidolfo poco a valle dell'ex Molino (oggi Ristorante lungo la S.S. n. 300) sotto Precasaglio, a causa della sponda destra molto bassa e con potenziale allagamento della piana adiacente.



Fotografia 46 – Punto di possibile tracimazione delle acque del torrente dalla valle del Grifone che scende lungo il Tonale, a causa dell'assenza delle sponde.



Fotografia 47 – Alveo sovralluvionato lungo il Torrente Narcanello in Val Sozzine, tra la confluenza del Torrente Ogiolo e la briglia di trattenuta.



Fotografia 48 – Alveo sovralluvionato lungo il Torrente Acquaseria a monte della piana di Valbione.



Fotografia 49 – Alveo sovralluvionato lungo il Torrente Rovina immediatamente a monte della S.S. n. 42 del Tonale. Il materiale potrebbe aggirare la briglia e incanalarsi lungo il sentiero esistente in destra idrografica riversandosi sulla statale.



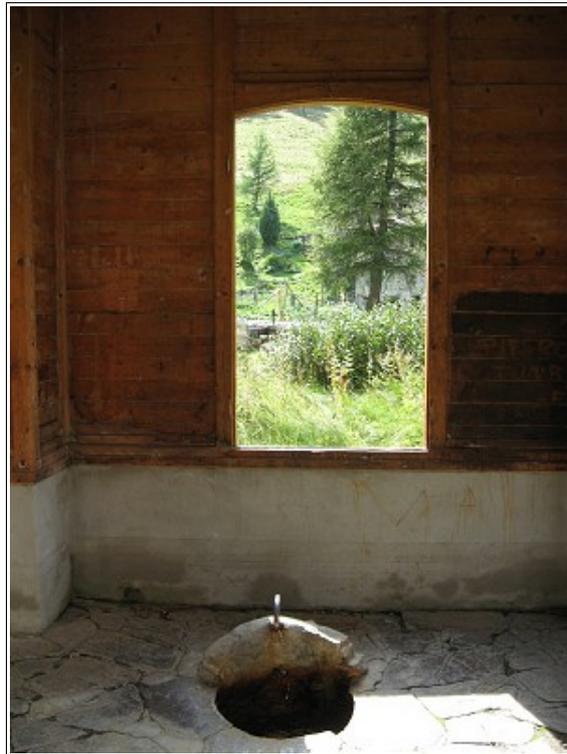
Fotografia 50 – Zone di ristagno delle acque al Tonale riconoscibili dalla colorazione verde intenso/giallastra dell'erba.



Fotografia 51 – Zone di ristagno delle acque al Tonale sotto la Casa Cantoniera riconoscibili dalla colorazione verde intenso/giallastra dell'erba.



Fotografia 52 – Zona di ristagno delle acque nella piana di Valbione in prossimità dei laghetti alimentati dalle sorgenti.



Fotografia 53 – Antica fonte di acqua ferruginosa a S. Apollonia.



Fotografia 54a -54b– A sinistra cedimenti della banchina stradale per Case di Viso e a destra crepe sulla sede della strada comunale di Precasaglio.



Fotografia 55a -55b -55c -55d -55e -55f – Varie opere di sistemazione, consolidamento e bonifica dei versanti. Esse comprendono muri di sostegno e palificate in legname per consolidare sbancamenti a tergo di edifici (tra Ponte di Legno e Precasaglio), terre armate lungo la sponda sinistra del Torrente Frigidolfo a Ponte per creare un parcheggio in sommità, reti in aderenza lungo la scarpate della pista da sci che dalla Val Sozzine sale al Tonale, reti metalliche in aderenza lungo la S.S. n. 300 del Gavia e muro paravalanghe in Valle Valaperta a Precasaglio.



Fotografia 56a -56b -56c – Valle del Lares a monte della S.S. n. 42 del Tonale con muri spondali e selciato di fondo, a valle della S.S. n. 42 in corrispondenza di un guado di attraversamento di una stradina sterrata dove l'acqua potrebbe uscire e tratto finale che costeggia il laghetto di innevamento



Fotografia 57 – Panoramica dal versante opposto del conoide della Valle Valtazza.



Fotografia 58 – Vista verso monte del conoide del Torrente Ogliolo la cui morfologia è stata fortemente alterata a causa della realizzazione della pista da sci che dal Tonale scende in Val Sozzine.



Fotografia 59 – Conca Valle Asponazza senza la traccia del torrente.



Fotografia 60a -60b – Rio Balza nel tratto a monte di Via Dalegno-Via Marconi. A sinistra è visibile il tratto regimato da privati con sponde in palificate di legno per il passaggio vicino ad alcune abitazioni e a destra il tratto ancora più a monte caratterizzato dall'assenza di un alveo e dalla presenza di numerose venute d'acqua e ristagni.



Fotografia 61a -1b – Conoide Valle Aperta a Zoanno visto dal versante opposto (a sinistra) e dentro il corpo del conoide a monte della chiesa di Zoanno (a destra). Il conoide è solcato da due impluvi caratterizzati da tracce molto poco evidenti.



Fotografia 62 – Conoide Valaperta di Precasaglio con la traccia dell'impluvio orientata non verso l'abitato, ma verso nord.



Fotografia 63 – Parte terminale del conoide della Valle Sezzo intravisto dal versante opposto sopra Zoanno.



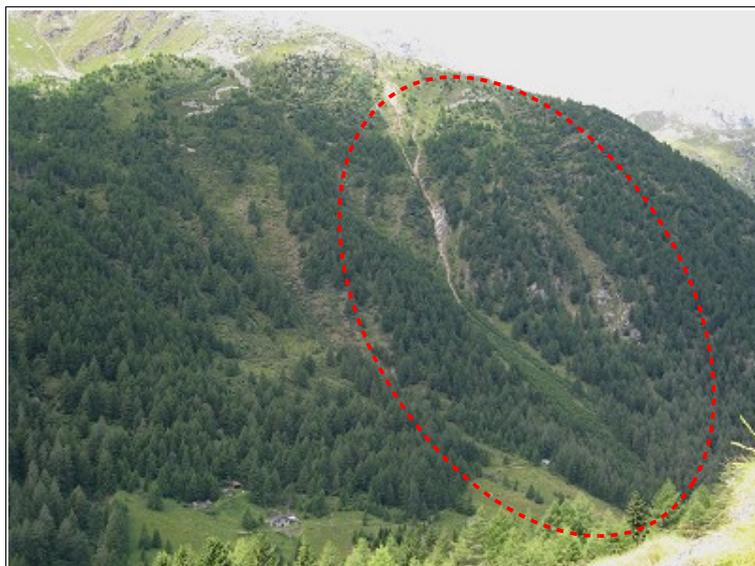
Fotografia 64a-64b-64c – A sinistra risagomatura e sistemazione idraulica del Torrente Ferera con scogliere in massi a valle della la S.S. n. 42, a destra risagomatura (molto stretta) dell'alveo con palificate in legno nel tratto che costeggia il lato orientale del P.L.Sumani e passaggio sotto la S.S. n. 42 prima della confluenza nel Narcanello.



Fotografia 65 – Zona apice del conoide della Val Sozzine. Nella zona indicata con il cerchio rosso il torrente devia bruscamente formando una curva a gomito dove quindi la colata detritica potrebbe fuoriuscire e proseguire diritta lungo la massima pendenza arrivando fino al tornante della S.S. n. 42 del Tonale.



Fotografia 66a -66b – Sistemazione idraulica del Torrente Acquaseria con scogliere in massi e soglie di fondo nel tratto tra la S.S. n. 42 del Tonale e la strada comunale di Valbione.



Fotografia 67 – Debris-flow quiescente con alcune colate attive in loc. Case dei Toss.



Fotografia 68 – Conoide attivo di fronte a Case degli Orti.



Fotografia 69 – Debris-flow attivo a Case degli Orti. Sullo sfondo si vede la zona in frana di alimentazione del detrito e in primo piano il pendio irregolare per gli accumuli di materiale



Fotografia 70 – Conoide quiescente di Case Silizzi.



Fotografia 71 – Debris-flow della Valle di Dusine. Vista della parte inattiva in destra idrografica.



Fotografia 72– Debris-flow quiescente della Valle di Calò visto dal versante opposto.



Fotografia 73a -73b – Punto critico per assenza delle sponde e alveo a raso a q. 1360-1365 del torrente Valle di Calò. L'acqua e la colata detritica potrebbero uscire in sinistra idrografica e scendere seguendo la massima pendenza lungo i prati e la stradina esistente.



Fotografia 74 – Debris-flow quiescente della Valle Mezzana visto dal versante opposto.



Fotografia 75a -75b – A sinistra antiche colate di detrito di forma allungata che formano dei dossi adiacenti al corso d'acqua nella parte distale del conoide della Val Mezzana. A destra punto critico per l'assenza delle sponde a q. circa 1325 m a causa del canale pensile (senza sponde). L'acqua e il materiale arriverebbero senza problemi a coinvolgere alcune recinzioni e le stradine esistenti.



Fotografia 76 – Torrente Guasta caratterizzato da un andamento non naturale e una regimazione molto marcata nel tratto di attraversamento del P.L. Sumani.



Fotografia 77 – Panoramica della parte medio-alta della Val Sozzine, cartografata come debris-flow attivo. Tutto il fondovalle e ampie fasce adiacenti all'asta torrentizia infatti sono caratterizzate da enormi quantità di detrito che viene mobilizzato dalle acque innescando colate.



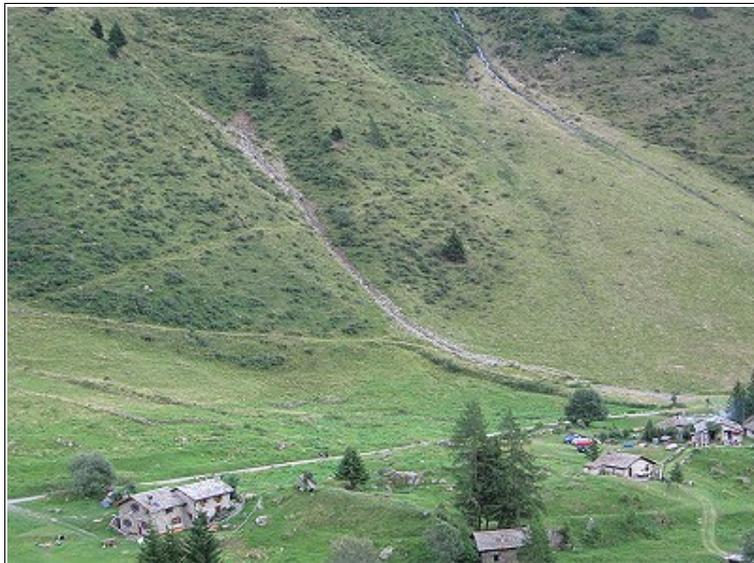
Fotografia 78 – Panoramica della testata di Valbione caratterizzata da enormi quantità di detrito alla base dei versanti che viene mobilizzato dalle acque innescando colate e quindi debris-flow, mentre nella cartografia pregressa erano indicate come frane.



Fotografia 79 – Debris-flow attivo lungo il versante sinistro della Valle di Viso a monte delle baite.



Fotografia 80 – Conoide quiescente della Valle Pedrasso che arriva nella piana della Valle di Viso.



Fotografia 81 – Debris-flow quiescente di Case dei Barc in Valle di Viso con canale attivo, alimentato da una frana di scivolamento alla testata dell'impluvio.



Fotografia 82 – Conoide attivo della Valle Pizzo a sud della Valle di Viso, con la tipica forma a ventaglio e il canale con acqua sempre presente.