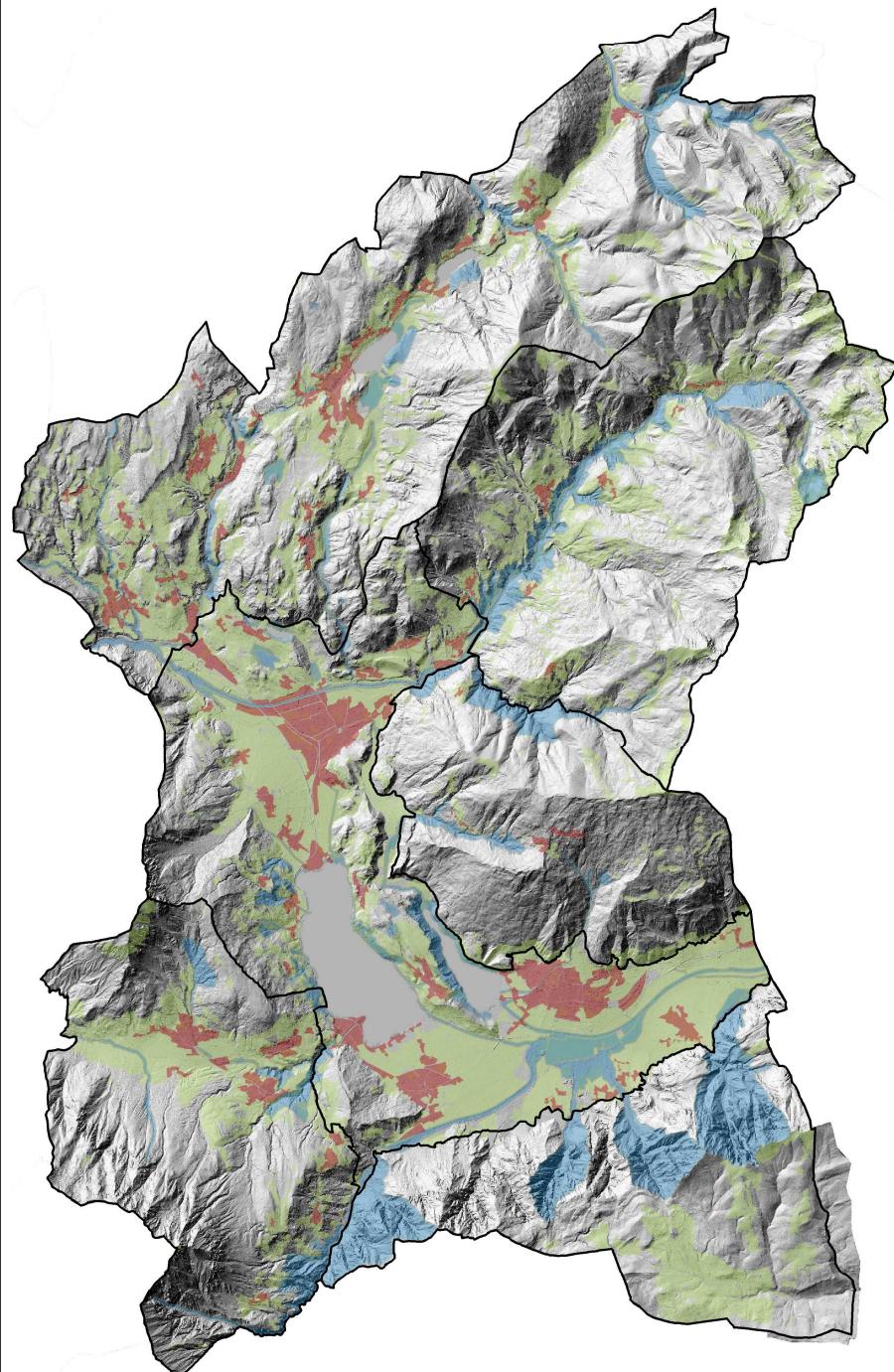


COMUNITÀ ALTA VALSUGANA E BERSNTOL

PIANO TERRITORIALE DELLA COMUNITÀ

2
adozione



1° adozione
del assembleare n. 18 dd. 30/06/2015

2° adozione
del consiliare n. 14 dd. 24/07/2017

approvazione G.P. n. dd.

pubblicazione B.U.R. n. dd.

PTC

PROGETTO:
Servizio Urbanistica
della Comunità
arch. Paola Ricchi

Gruppo di lavoro:
geom. Elena Molinari
geom. Flavio Passamani
geom. Franco Visintainer
geol. Giorgio Zampedri
geom. Marco Tomasi
geom. Maurizio Chiani

Consulenti:
arch. Emanuela Schir
dott. nat. Lorenzo Betti
dott. agr. Maurizio Odasso
Collaboratori:
arch. Luca Zecchin
arch. Riccardo Giacomelli

COORDINAMENTO
arch. Marcello Lubian

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Aprile 2018



SOMMARIO

PARTE PRIMA - Caratteri generali	1
PREMESSA	1
1. IL CONTESTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	1
2. IL QUADRO LEGISLATIVO	1
3. L'ITER DEL PTC	3
4. L'ARTICOLO 21 DELLA L.P. 1/2008 E L'ARTICOLO DELLA L.P.15/2015: I CONTENUTI DEL PTC	4
5. L'ACCORDO QUADRO E I CRITERI	5
6. IL RAPPORTO CON IL PUP	8
PARTE SECONDA - IL PTC	12
1. IL PIANO STRALCIO DEL COMMERCIO	12
2. STRATEGIE, OBIETTIVI, AZIONI DEL PTC	13
9. PAESAGGI DI COMUNITÀ - L'ARCHIVIO ICONOGRAFICO	20
PARTE TERZA La struttura del piano	21
1. LA STRUTTURA DEL PIANO TERRITORIALE DELLA COMUNITÀ	21
2. LA STRUTTURA CARTOGRAFICA DEL PIANO	23
3. RAPPORTO AMBIENTALE	33
4. LE NORME DI ATTUAZIONE	34

PARTE PRIMA - Caratteri generali

PREMESSA

La presente relazione illustrativa del Piano territoriale di comunità contiene la descrizione del processo che ha portato all'adozione da parte della Comunità, descrive i contenuti e la struttura del piano e svolge una sintesi del quadro conoscitivo generale, legato anche al rapporto con la pianificazione di altri settori.

Ad essa segue allegata la una relazione a cura dell'arch. Marcello Lubian (consulente del PTC) esplicita i contenuti paesaggistici di questo piano.

1. IL CONTESTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

Il processo di pianificazione territoriale della Comunità Alta Valsugana e Bersntol si colloca entro il quadro definito dalla Provincia autonoma di Trento tramite la legge di riforma istituzionale (L.P. 3/2006), la legislazione urbanistica provinciale (L.P. 1/2008 e L.P.15/2015) il Piano Urbanistico Provinciale (L.P. 5/2008).

Tale processo si raccorda agli altri strumenti di programmazione e di pianificazione di settore sia di livello provinciale sia di Comunità.

Il PTC opera in sinergia con il Piano Sociale e con tutti i processi che indirizzano il territorio verso nuove strategie territoriali ed economiche; il piano in via generale può essere inteso come approfondimento del Piano Urbanistico Provinciale e quale inquadramento strutturale per i Piani Regolatori comunali.

Esso costituisce però soprattutto il momento centrale della costruzione di una visione condivisa del territorio e delle prospettive di vita e lavoro delle comunità locali mediante l'elaborazione di strategie appropriate e la definizione delle priorità di intervento.

I suoi esiti saranno percepibili in una nuova visione di paesaggio e di qualità, ponendosi come sintesi coerente delle diverse dimensioni – naturali, fisico-organizzative e sociali – che si incontrano nel territorio, salvaguardando i valori tradizionali ma assicurando una nuova identità – orientata al futuro - alle popolazioni insediate.

Per perseguire tali ampie finalità l'attività di pianificazione territoriale deve occuparsi solo in parte degli aspetti strettamente urbanistici e di regolamentazione d'uso del suolo, mentre deve riguardare il trattamento e la diffusione della conoscenza, l'elaborazione di strategie, la promozione di azioni, la concertazione tra i diversi soggetti coinvolti, il coordinamento degli interventi con una prevalente attenzione al paesaggio inteso in tutte le sue dimensioni.

Naturalmente questo percorso parte da un'accurata conoscenza del territorio.

2. IL QUADRO LEGISLATIVO

La legge urbanistica provinciale ha fortemente innovato il quadro normativo assumendo principi nella pianificazione territoriale che introducono strumenti per il governo del territorio articolati su tre livelli.

Il compito pianificatorio delle Comunità di valle è definito dalla legge provinciale n. 1/2008 che stabilisce con l'articolo 21 che ciascuna Comunità elabora il proprio Piano territoriale quale *“strumento di pianificazione del territorio della comunità con il quale sono definite, sotto il profilo urbanistico e paesaggistico, le strategie per uno sviluppo sostenibile del rispettivo ambito territoriale, nell'obiettivo di conseguire un elevato livello di competitività del sistema territoriale, di riequilibrio e di coesione sociale e di valorizzazione delle identità locali, nella cornice delle funzioni riservate alle comunità”*

dalla legge provinciale n. 3 del 2006. Il piano territoriale della comunità è elaborato in coerenza con i criteri e gli indirizzi definiti dall'accordo-quadro di programma di cui all'articolo 22 e in raccordo con gli strumenti di programmazione socio-economica della comunità, se approvati".

Durante la fase di passaggio tra la prima e la seconda adozione del PTC dell'Alta Valsugana e Bersntol, la Provincia ha emanato la nuova L.P. 15/2015 "Legge provinciale per il governo del territorio" che per quanto riguarda i PTC conferma l'impianto della precedente L.P. 1/2008 rimodulando però alcuni contenuti riguardanti, ad esempio, il dimensionamento e gli aspetti conformativi del piano.

Secondo quanto stabilito dall'art. 23 della L.P. 15/2015, il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale che definisce, sotto il profilo urbanistico e paesaggistico, le strategie per lo sviluppo della comunità, con l'obiettivo di conseguire un elevato livello di sostenibilità e competitività del sistema territoriale, di stretta integrazione tra gli aspetti paesaggistici, insediativi e socio-economici, di valorizzazione delle risorse e delle identità locali.

Tra gli aspetti innovativi compare anche la **Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**: la legge urbanistica con l'articolo 6 introduce un nuovo strumento di supporto alle decisioni di governo del territorio, già previsto dalla normativa europea con la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, che permette di verificare prima (ex ante), durante e dopo (ex post) la sostenibilità delle scelte pianificatorie per promuovere uno sviluppo sostenibile dal punto di vista sociale, ambientale ed economico; la valutazione strategica ha lo scopo di verificare in via preventiva i potenziali impatti negativi delle scelte e di indicare le misure atte ad impedirli o a ridurli, al fine di garantire una vera sostenibilità territoriale dell'azione di pianificazione. (La deliberazione della Giunta provinciale n. 349 del 22 febbraio 2010, fornisce le indicazioni metodologiche per l'autovalutazione degli strumenti di pianificazione territoriale ai sensi del d.P.P. 14 settembre 2006, n. 15-68/Leg., concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, così come integrato dal d.P.P. 24 novembre 2009, n. 29-31/Leg.).

Altra innovazione significativa sotto l'aspetto culturale è rappresentata dall'impostazione del processo di pianificazione territoriale con adeguati metodi di **partecipazione**, per la definizione delle scelte: proprio l'articolo 5 della legge provinciale urbanistica provinciale evidenzia come tale attività si possa realizzare tramite l'intervento dei soggetti interessati nell'ambito delle procedure di formazione degli strumenti di pianificazione, l'utilizzo degli accordi-quadro di programma, il coinvolgimento degli altri enti pubblici, delle associazioni che rappresentano rilevanti interessi di categoria e interessi diffusi, e come allo stesso tempo sia ragionevole assicurare appropriate misure di informazione per favorire la partecipazione della cittadinanza sugli atti deliberativi dei differenti strumenti urbanistici.

Per tali motivazione la Comunità nell'avviare il processo di formazione del piano territoriale, già nel corso del 2011 ha proposto in via preliminare una serie di interventi informativi sul territorio, incontri pubblici rivolti alla cittadinanza, momenti di confronto con tutte le amministrazioni locali e *focus group* tematici. Ciò al fine di presentare il tema della pianificazione, conoscere le aspettative della popolazione ed ascoltare tutti i portatori di interesse di carattere economico, sociale, culturale ed ambientale. Successivamente è stato predisposto il documento preliminare e sono seguite le altre fasi previste dalla normativa vigente e dettagliate dalla delibera della Giunta provinciale n. 2715 del 13 novembre 2009, come descritto al paragrafo successivo.

3. L'ITER DEL PTC

La Comunità Alta Valsugana e Bersntol, attuando la legge urbanistica provinciale e tutte le disposizioni operative approvate dalla Giunta ha espletato nel corso degli ultimi anni tutte le fasi propedeutiche alla formazione del Piano territoriale di Comunità, che possono essere sintetizzate nei seguenti passaggi salienti:

- approvazione del documento preliminare definitivo, del documento di sintesi dei risultati del tavolo di confronto e consultazione e del primo schema di rapporto ambientale del Piano territoriale con deliberazione dell'assemblea della Comunità n. 30 del 7 ottobre 2013;
- istituzione della Conferenza per la stipulazione dell'accordo-quadro di programma, con deliberazione della Giunta della Comunità n. 162 del 29 ottobre 2013;
- approvazione da parte della Conferenza nella seduta conclusiva del 10 febbraio 2014 del documento denominato "Criteri ed indirizzi generali per la formulazione del Piano territoriale della Comunità nonché dello schema dell'accordo-quadro di programma";
- approvazione, con deliberazione dell'Assemblea della Comunità n. 9 del 24 febbraio 2014, dello schema dell'accordo-quadro di programma e dei "Criteri ed indirizzi generali per la formulazione del Piano territoriale della Comunità";
- sottoscrizione dell'accordo-quadro di programma in data 28 aprile 2014 da parte dei Comuni, della Provincia e della Comunità.

In seguito alla stipula dell'accordo – quadro di programma il Servizio Urbanistica della Comunità ha avviato l'elaborazione del Piano territoriale sulla base del documento dei Criteri ed indirizzi approvati dalla Conferenza e anche rispetto ai contenuti su di esso espressi dal Servizio Urbanistica e tutela del paesaggio della PAT di data 10 aprile 2014.

Con deliberazione dell'Assemblea n. 18 dd. 30 giugno 2015 la Comunità Alta Valsugana e Bersntol ha adottato, a sensi della L.P. 1/2008 e s.m., il Piano Territoriale di Comunità, redatto dal Servizio urbanistica della Comunità medesima.

Il Piano, con tutti gli elaborati, è stato pubblicato sul sito web della Comunità e depositato per 90 giorni consecutivi a libera visione del pubblico dal 15 luglio 2015, per consentire la partecipazione e la presentazione, nel periodo di deposito, di eventuali osservazioni nel pubblico interesse.

Contemporaneamente al deposito il Piano, in tutti i suoi elementi, è stato trasmesso al Servizio provinciale competente per la verifica di coerenza:

- con il piano urbanistico provinciale;
- con gli strumenti di pianificazione e con la programmazione di settore, secondo quanto stabilito dall'art. 23 della legge provinciale n. 1/2008 e s.m.

La proposta di Piano territoriale è stata sottoposta all'esame della Commissione Provinciale per l'Urbanistica e il Paesaggio (CUP) la quale, con deliberazione n. 21/2015 del 20 ottobre 2015, ha espresso il parere definitivo rispetto al quale vengono formulate le seguenti controdeduzioni. Durante la fase di deposito sono pervenute osservazioni di privati e pareri di amministrazioni comunali che hanno contribuito alla rivisitazione del piano per la seconda adozione.

4. L'ARTICOLO 21 DELLA L.P. 1/2008 E L'ARTICOLO DELLA L.P.15/2015: I CONTENUTI DEL PTC

La legislazione urbanistica provinciale individua i contenuti principali del Piano territoriale della Comunità nell'articolo 21 comma 3) della L.P.1/2008:

"Costituiscono contenuti essenziali del piano territoriale della comunità, comunque:

- a) l'inquadramento strutturale relativo al territorio della comunità;*
- b) l'approfondimento e l'interpretazione della carta del paesaggio delineata dal piano urbanistico provinciale con riguardo all'ambito territoriale della comunità;*
- c) la carta di regola del territorio, intesa come statuto condiviso delle istituzioni e della comunità locale comprendente gli elementi cardine dell'identità dei luoghi, espressivo anche della carta del paesaggio e delle invarianti; la carta stabilisce regole generali d'insediamento e di trasformazione del territorio, la cui tutela garantisce, nei processi evolutivi, lo sviluppo sostenibile;*
- d) l'individuazione delle tipologie d'intervento edilizio di particolare rilevanza sulla base dei criteri generali individuati con il regolamento di attuazione ai sensi dell'articolo 8, comma 2, lettera c);*
- e) l'implementazione della disciplina d'uso delle invarianti e la loro eventuale integrazione, nei limiti previsti dal piano urbanistico provinciale e tenuto conto delle normative di settore vigenti;*
- f) l'approfondimento delle indicazioni del piano urbanistico provinciale per le reti ecologiche e ambientali;*
- g) la delimitazione delle aree di protezione fluviale, tenuto conto dei criteri del piano generale di utilizzazione delle acque pubbliche;*
- h) la definizione di linee d'indirizzo per la determinazione, da parte dei piani regolatori generali, del dimensionamento dell'edilizia pubblica e agevolata per l'attuazione della politica della casa, perseguitando il riequilibrio complessivo del territorio, tenuto conto della sua effettiva capacità di carico antropico, in coerenza con i criteri generali stabiliti dalla Giunta provinciale e con le disposizioni in materia di residenza contenute nell'articolo 56;*
- i) il dimensionamento e la localizzazione delle attrezzature, dei servizi, delle infrastrutture e dei centri di attrazione di livello sovracomunale, previo assenso del comune, in coerenza con l'impianto complessivo della pianificazione territoriale dei comuni;*
- j) la specificazione e l'integrazione dei criteri di programmazione urbanistica del settore commerciale definiti dalla Giunta provinciale in attuazione del piano urbanistico provinciale, e la localizzazione delle grandi strutture di vendita al dettaglio, compresi i centri commerciali, e del commercio all'ingrosso;*
- k) la delimitazione delle aree produttive del settore secondario di livello provinciale indicate dal piano urbanistico provinciale e l'eventuale localizzazione di nuove aree produttive del settore secondario di livello provinciale;*
- l) la precisazione dei perimetri delle aree agricole e delle aree agricole di pregio individuate dal piano urbanistico provinciale, con riguardo alla situazione specifica del territorio della comunità, sulla base di ulteriori analisi e valutazioni della qualità e della potenzialità dei suoli, tenendo conto delle indicazioni della carta del paesaggio;*
- m) la modificazione anche sostanziale dei perimetri delle aree sciabili, in osservanza delle norme di attuazione del piano urbanistico provinciale;*
- n) l'individuazione della viabilità e della mobilità di valenza sovracomunale, fatti salvi gli interventi contemplati dal piano provinciale della mobilità;*
- o) ogni altra misura o indicazione demandata al piano territoriale della comunità dal piano urbanistico provinciale o dalle leggi di settore.*

Il PTC è poi costituito relazione illustrativa, rapporto ambientale ed allegati, cartografia, norme di attuazione, manuali ed atti di indirizzo.

Come accennato nei precedenti paragrafi successivamente alla prima adozione del PTC è entrata in vigore la nuova legge urbanistica provinciale 15/2015 che ha confermato sostanzialmente i contenuti del PTC previsti dalla legge precedente, rimodulando però alcuni contenuti riguardanti, ad esempio, il dimensionamento e gli aspetti conformativi del piano.

5. L'ACCORDO QUADRO E I CRITERI

E' necessario anche in questa fase richiamare l'accordo quadro stipulato ed in particolare il documento dei Criteri ed indirizzi approvati dalla Conferenza come elemento di valida base per l'avvio della predisposizione del piano in particolare il paragrafo *"Azioni per uno sviluppo consapevole e durevole della comunità Alta Valsugana-Bersntol"* descrive le tematiche più significative per la stesura del PTC:

Riqualificazione territoriale basata sulla difesa dei valori ambientali, agricoli e paesaggistici e il riuso dell'edificato

Il territorio della Comunità presenta grandi valori ambientali, insediativi, paesaggistici e produttivi che devono essere adeguatamente protetti e utilizzati in modo appropriato. Il Piano territoriale costituisce una grande occasione per tracciare un quadro coerente per la valorizzazione delle risorse ambientali, la difesa del territorio agricolo, la riqualificazione degli insediamenti storici, il riuso dell'edificato, l'innovazione delle tipologie abitative e il perseguitamento della sicurezza idrogeologica, soprattutto assicurando il presidio delle attività agricole tradizionali.

Riorganizzazione dell'amministrazione locale

La Comunità deve operare al fine di raccordare le azioni delle diverse amministrazioni, mirando a una maggiore efficienza ed efficacia delle azioni e alla semplificazione delle procedure. Relativamente al governo del territorio vi sono ampi spazi di azione, favorendo l'unificazione di regolamenti e norme di piano, nel rispetto delle specificità dei singoli ambiti e migliorando la qualità della pianificazione attuativa.

Rafforzamento del sistema economico locale

E' necessario rafforzare il sistema economico locale mediante azioni innovative, basate sulla individuazione delle risorse e delle potenzialità locali. La messa in rete delle energie e delle risorse locali (una "borsa delle opportunità") costituisce una proposta di grande rilievo, in proposito. Le azioni devono mirare sia al sostegno dell'agricoltura sia all'innovazione del comparto manifatturiero. I dati della mobilità evidenziano come vi sia una dipendenza della Comunità dall'offerta di lavoro dell'area urbana di Trento. Politiche rivolte al rilancio dell'agricoltura di montagna, alla valorizzazione di aree e prodotti trascurati devono accompagnarsi a iniziative orientate a migliorare l'offerta di posti di lavoro nel settore industriale e artigianale.

Ottimizzazione servizi di trasporto pubblico locale

Risulta opportuna un'analisi degli attuali livelli di servizio del trasporto pubblico locale al fine di rendere lo stesso competitivo nei confronti della mobilità privata. Il raggiungimento di tale obiettivo passa necessariamente attraverso la verifica delle esigenze locali e il confronto con le società che gestiscono i servizi. In particolare va ulteriormente incentivato l'utilizzo della ferrovia della Valsugana, sviluppando sistemi in grado di favorire l'intermodalità ferro-gomma privata.

Completamento e rafforzamento del sistema infrastrutturale

Le reti infrastrutturali richiedono azioni di completamento e di innovazione. Si tratta in particolare della Strada Statale 47 (riqualificazione del tratto stradale esistente prossimo al lago di Caldronazzo e contestuale messa in sicurezza del tracciato con particolare riferimento all'eliminazione delle immissioni-svincoli a raso sull'asse principale), e di diversi interventi di completamento di tratti di viabilità locale.

In tale ambito la Comunità dovrà farsi parte attiva presso le competenti strutture della PAT nel promuovere la formazione del Piano stralcio della mobilità dell'Alta Valsugana e Bersntol.

Particolare attenzione richiede il tema dell'autostrada della Valdastico che, pur ricadendo al di fuori del territorio della Comunità (e non prevista dal PUP), può presentare importanti effetti locali.

Altre iniziative da collocare entro un coerente disegno di territorio riguardano gli impianti a fune e le reti telematiche ed energetiche, che presentano ampi margini di innovazione.

La mobilità ciclabile

La Comunità ritiene essenziale come tema di valenza sovra comunale, lo sviluppo della mobilità ciclabile che tenga conto delle esigenze dei singoli territori di completare, o realizzare, i collegamenti tra il fondovalle e i singoli ambiti territoriali.

Nel caso dell'Altopiano di Pinè è auspicabile il completamento dei tracciati tra le varie frazioni e l'individuazione di una pista ciclabile che raccordi i territori di Bedollo e Baselga di Pinè con

l'ambito di fondovalle e quindi con Pergine Valsugana; oltre al completamento del percorso ciclopedonale della valle dei Mòcheni fino al fondovalle di Pergine.

Il tema di una pista ciclabile che collega l'asse dell'Adige con la Valsugana passando per l'Altopiano della Vigolana, è stato affrontato a livello locale, valutando favorevolmente la presenza di numerose strade secondarie a traffico limitato e agricole che permetterebbero di realizzare gran parte del percorso ciclabile su viabilità già esistenti e privo di passaggi in galleria. Tutto ciò in alternativa all'ipotesi, prospettata a livello provinciale, del passaggio a Ponte Alto.

Tale progettualità può determinare un interessante sviluppo economico e sociale per turismo, agricoltura e piccola imprenditoria, contribuendo anche a risolvere il transito sulla viabilità della Fricca dove il passaggio dei ciclisti non avviene in sicurezza. Tale proposta è stata già favorevolmente valutata e condivisa dal comune di Trento sul cui territorio ricade parte del percorso.

Anche per gli ambiti territoriali di Civezzano (per la ciclopedonale Trento - Civezzano -Pergine), e Tenna (per il collegamento sull'esistente ciclabile di Levico) dovrà essere valutata dal piano la fattibilità.

Innovazione del sistema turistico

Il sistema turistico richiede azioni innovative, sia basate sulla realizzazione di specifiche opere e infrastrutture, sia mediante azioni di coordinamento delle iniziative, integrazione con il settore agricolo e l'artigianato, un accordo marketing territoriale.

Il sistema turistico invernale, ed in particolare quello legato allo sci di fondo, da tempo vede azioni di rilancio, con proposte ed interventi in Valle dei Mòcheni, a Vetriolo, Levico - Vezzena e nel Pinetano. Le difficoltà del turismo invernale rendono estremamente difficile elaborare progetti che si auto sostengano. Il PTC dovrà valutare ipotesi diverse, entro un ampio spettro di proposte.

Di sicuro interesse, e su cui alcuni comuni stanno investendo, è il sistema delle piste da fondo: sono presenti e meritano valorizzazione quelle realizzate al passo Redebus, in val dei Mòcheni, a Vezzena, Vignola e Brusago.

L'Altopiano di Pinè

La Comunità di valle dispone di una proprietà, in località Bedolè nel comune di Baselga di Pinè, composta da aree con potenzialità anche edificatorie prossime ad una estesa superficie gestita dalle Asuc. Proprietà che garantirebbe, nell'ambito di una progettualità sovra comunale, obiettivi di sicuro interesse: l'area potrebbe infatti essere utilizzata per ospitare un campo da golf, un parco faunistico, o essere sede per la stazione forestale e per accesso preferenziale al vicino biotopo del Laghestel. E' un'area che necessita di tutela ma soprattutto di valorizzazione delle peculiarità espresse, considerata come un ampio "polmone verde" vicino agli abitati dell'Altopiano di Pinè ed al sito mariano di Montagnaga.

Tra i progetti di territorio hanno particolare rilievo quelli di valenza sovra comunale avviati a Baselga di Pinè: un ruolo sicuramente rilevante per il settore turistico e sportivo assume lo stadio del ghiaccio di Miola, che rappresenta un riferimento fisso per la pratica del pattinaggio su ghiaccio. Analoga valenza sovra comunale deve essere attribuita al nuovo Centro acquatico in fase di costruzione, che dovrà essere un interessante punto di riferimento per l'area del Trentino orientale.

Di notevole interesse e potenzialità è anche il progetto della cittadella dello sport, prevista in prossimità dello stadio del ghiaccio¹.

Il sistema territoriale dei laghi di Caldronazzo e Levico.

Si tratta del cuore del territorio della Comunità. Mentre il lago di Caldronazzo è assediato dagli insediamenti e dalle infrastrutture, quello di Levico vede la sola sponda meridionale interessata da attrezzature turistiche e ricreative. In ogni caso si tratta di considerare in modo ampio e coerente tale contesto, comprendendo il colle di Tenna e le aree collinari circostanti al fine di elaborare un 'progetto di territorio' e un 'progetto di paesaggio' che salvaguardino i valori ambientali e paesaggistici e valorizzino le potenzialità ricreative, turistiche, di produzione agricola specializzata. Un progetto è stato avviato e va sostenuto con decisione, eventualmente integrandolo con azioni relative ad aree e a settori non ancora coperti, quali la castanicoltura.

¹ Il nuovo complesso prevede in dotazione piste di pattinaggio COPERTA, strutture per l'atletica leggera indoor e campo arcieri.

Gli obiettivi devono mirare alla accessibilità delle sponde – tutelando le parti più delicate dal punto di vista naturalistico -, alla tutela della qualità delle acque, al sostegno alle attività turistiche e ricreative. Si devono sostenere inoltre le produzioni agricole di pregio, in particolare la viticoltura sul colle di Tenna e i colli di Levico, la castanicoltura sul versante a ovest, la valorizzazione di presenze puntuale quali la miniera di Calceranica al Lago, la gola e il corso del Centa, il recupero di manufatti inutilizzati lungo la sponda, ecc. La viabilità ciclabile e la ferrovia devono essere il connettivo principale di tale sistema.

In questa prospettiva vanno considerati i contenuti dell' "Accordo di programma tra i Comuni di Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Pergine, Tenna e la Comunità per lo sviluppo e riqualificazione del territorio", sottoscritto dai sopra citati comuni e Comunità con l'impegno di attuare le iniziative previste nel documento "Riqualificazione laghi di Caldonazzo e Levico – progetti di intervento da parte dei comuni di Calceranica al Lago, Caldonazzo, Levico Terme, Pergine e Tenna".

Andranno inoltre considerate iniziative con valenza sovralocale volte a qualificare e valorizzare le potenzialità connaturate alla vocazione turistica dei luoghi con particolare riguardo alle dotazioni di tipo sportivo e ricreativo in una prospettiva di sostenibilità economica ed ambientale degli interventi, valutando anche l'eventuale potenziamento e/o rinnovamento delle strutture già esistenti nei centri urbani dei comuni interessati in relazione alla portata dei relativi bacini di utenza.

L'area estrattiva del porfido

Il settore del porfido vede attualmente un momento di stasi. Si deve cogliere tale condizione non per ridurre la progettualità nei confronti di una attività economica di grande rilievo ma di grande impatto ambientale, bensì per migliorare il coordinamento delle operazioni di escavazione e di lavorazione. Il contesto interessato è ricco di specificità ambientali, insediativa e culturali. E' necessario riuscire a far convivere l'attività estrattiva con tali valori. E' necessaria la capacità di interagire in modo propositivo con le politiche e la programmazione di settore della Provincia, con le associazioni di categoria, con i comuni interessati.

La valle dei Mòcheni

La valle dei Mòcheni è una grande risorsa ma costituisce ancora una potenzialità in parte inespressa. La dimensione ridotta della comunità mòchena richiede un sostegno attivo per garantire la vitalità. La progettualità dovrà cogliere le potenzialità e le risorse locali e proporre iniziative innovative di sviluppo sostenibile, tenendo però conto come primario obiettivo lo sviluppo e la permanenza in loco degli abitanti.

La progettualità espressa dal territorio per riattivare il comparto turistico con specifico riferimento anche alla risorsa termale potrà essere considerata a completamento del termalismo presente sul territorio della Comunità.

E' necessario peraltro assicurare un coordinamento efficace delle molte iniziative in corso e proposte, al fine di renderle coerenti e di garantirne l'efficacia.

La Panarotta

La Panarotta può assumere un ruolo strategico nel contesto territoriale della Comunità sia per gli aspetti legati alla fruizione turistico-ricreativa, che non deve limitarsi esclusivamente alla stagione invernale, che per l'elevata dotazione paesaggistica ed ambientale dei luoghi. Ciò richiede di condividere ed implementare una serie di azioni ed interventi in grado di attivare sinergie virtuose tra le diverse componenti (ambientale, sociale ed economica) che contemporaneamente esigono dei diversi soggetti portatori di interesse, nell'ottica di valorizzare la stazione montana sia sul fronte del patrimonio paesaggistico ed ambientale che delle esigenze di un'utenza diversificata, in termini di adeguate dotazioni di strutture e servizi. In questa prospettiva vanno considerati i contenuti del "Protocollo di Intesa per la realizzazione di infrastrutture turistiche e per la valorizzazione di immobili a valenza turistica nel territorio dei Comuni di Levico Terme, Pergine Valsugana e Roncegno Terme" sottoscritto in data 4 giugno 2013 oltre che dai sopra citati Comuni anche dalla Provincia Autonoma di Trento e da Trentino Sviluppo S.p.a., in cui vengono definite una serie di azioni, tradotte in obiettivi da perseguire, ed i relativi impegni reciproci che riguardano la stazione sciistica della Panarotta, in un quadro di sostenibilità economico-finanziaria delle iniziative e di sviluppo sostenibile del turismo nell'area di riferimento.

L'altopiano delle Vezzene

Ruolo strategico nel contesto di sviluppo economico-sociale del territorio della Comunità può essere assunto dall'altopiano delle Vezzene che rappresenta via privilegiata d'interrelazione con le realtà geografico/amministrative limitrofe all'Alta Valsugana, nonché contesto ambientale favorevole nell'ottica di sviluppo di un economia turistico/ricettiva sostenibile, sensibile agli aspetti agricoli, paesaggistici, storico- culturali e gastronomici legati al territorio.

La marcata vocazione alla bi-stagionalità offre in quel contesto grandi potenzialità.

Paradiso del fondo, a completare l'offerta invernale dell'altopiano di Vezzena concorrono le piste di sci alpino della Rivetta nella vicina ski-area di Lavarone (territorio della Comunità Altipiani cimbri); le nuove tendenze ad un turismo "lento" vedono poi in altre attività (ciaspole, sleddog, sci alpinismo, fondo, escursionismo) l'approccio ad una diversa cultura del territorio e del tempo libero.

D'estate, innumerevoli tracciati escursionistici percorrono (a piedi, bici, nordic walking, etc) un paesaggio ricco storia: le fortificazioni austro-ungariche (forte del Pizzo di Vezzena, Busa Verle, Piano del Basson, forte Luserna, forte Belvedere, forte Sommo ma anche, sul fronte italiano e nella regione veneta, forte Verena e Campolongo nonché altri manufatti o siti di rilievo) sono soltanto alcuni elementi fondamentali, considerate anche le prossime ricorrenze della prima guerra mondiale, per stimolare un approccio deciso verso quella forma di turismo che trova nelle risorse territoriali fondamento e sviluppo.

Di primo ordine anche il settore legato all'alpeggio, con una produzione casearia pregiata ed a marchio che rappresenta motivo ed incentivo ad ulteriore valorizzazione di quel contesto territoriale. Agriturismo, circuito delle malghe e dei sapori dell'altopiano potrebbero costituire in definitiva elementi trainanti anche per l'economia dell'intera Comunità.

Fondamentale il consolidamento e l'ulteriore rafforzamento delle vie di comunicazione tra la piana valsuganotta e l'altopiano, anche con il ripristino di viabilità "lente" e non riservate al traffico veicolare, come ad esempio il recupero a viabilità ciclopedinale della Val Carretta già ipotizzato dal Comune di Caldonazzo, e la promozione della rete di sentieri escursionistici. Interessante anche l'ipotesi di collegamento funivario.

Per l'altopiano risulta essenziale in primis, lo sviluppo e l'attuazione di sinergie/strategie comuni con le realtà limitrofe:

- *Regione veneto con altopiano di Asiago e dei sette comuni;*
- *Lavarone, Luserna e la Comunità degli Altipiani cimbri;*
- *Comunità della Bassa Valsugana e Tesino, per eventuali programmi comuni che includono la zona della collina di Sella e l'area dell'altopiano della Marcesina che, percorrendo le creste montane dal pizzo di Vezzena fino all'Ortigara, è in parte collegata al vasto altopiano di Asiago.*

Al fine della eventuale formazione d'un Piano d'area congiunto, nella consapevolezza che il territorio non si esaurisce nei ristretti limiti amministrativi.

Altri progetti da sviluppare

Sono molte le potenzialità inespresse del territorio della Comunità. In particolare, diverse aree interessate da colture tradizionali hanno visto fenomeni di abbandono, che comportano la perdita di opportunità e di valori paesaggistici, culturali e identitari. Si tratta dei vigneti del colle di Tenna e dei colli di Levico, dell'area del castagno, del sistema dei pascoli e delle malghe.

il Ptc dovrà valorizzare sia il recupero che il mantenimento e la gestione delle memorie storiche con particolare attenzione ai siti risalenti alla prima guerra mondiale."

6. IL RAPPORTO CON IL PUP²

Come accennato, il quadro normativo entro il quale si colloca il PTC è costituito da un lato dalla legge urbanistica provinciale 1/2008, dall'altro dal Piano Urbanistico Provinciale, che definisce dei compiti precisi mediante le norme di attuazione e fornisce, soprattutto, una lettura del territorio e delle sue dinamiche tracciando delle prospettive di sviluppo sostenibile che devono essere articolate dal Piano territoriale di Comunità.

Il PTC nella L.P. 1/2008 è definito quale strumento per tracciare, "sotto il profilo urbanistico e paesaggistico, le strategie per uno sviluppo sostenibile del rispettivo ambito territoriale" al fine di "conseguire un elevato livello di competitività del sistema

² Questo paragrafo è tratto dal Documento preliminare definitivo del PTC a cura del prof. Bruno Zanon

territoriale, di riequilibrio e di coesione sociale e di valorizzazione delle identità locali...».

Anche le norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) sottolineano tali compiti, affermando che il PTC “*specifica e integra le strategie locali di sviluppo, comprendendo previsioni e opere attuabili da soggetti pubblici e privati, al fine di favorire lo sviluppo sostenibile delle comunità locali*”.

Il PTC si colloca tra il livello provinciale e quello comunale. Il primo livello è formato in primo luogo dal PUP, quindi da altri strumenti tecnici e amministrativi quali il Programma di Sviluppo Provinciale, il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche - PGUAP -, il Piano di Sviluppo Rurale, i previsti piani forestali e montani, diversi piani di settore riguardanti la mobilità, l'uso di risorse, ecc. Tali strumenti orientano le politiche di settore e regolano le azioni ambientali, paesaggistiche e territoriali di livello provinciale.

Il PTC deve considerare l'intero territorio della Comunità affrontando, con un dettaglio maggiore rispetto a quello del piano provinciale, campi estremamente diversi che vanno dagli aspetti strutturali a quelli paesaggistici, ecosistemici, insediativi, relativi ad attività economiche, ecc. Si tratta di un impegno notevole, sia dal punto di vista tecnico sia da quello politico-programmatico.

Il Piano Urbanistico Provinciale introduce delle innovazioni, in quanto sottolinea gli aspetti strutturali e strategici rispetto a quelli con contenuti progettuali e in quanto fonda il proprio disegno sul ruolo delle Comunità e dei rispettivi Piani Territoriali, quale elemento di reale novità.

Il PUP afferma i principi della sostenibilità, della sussidiarietà responsabile, della integrazione e della competitività, e afferma con forza il ruolo dei valori ambientali e paesaggistici.

La novità metodologica del PUP è segnata dalla esplicitazione della visione e delle strategie del piano e dagli indirizzi che la pianificazione territoriale e comunale devono seguire.

La visione si traduce nei principi ispiratori del PUP:

- *principio di sostenibilità;*
- *principio di sussidiarietà responsabile;*
- *principio di competitività.*

Gli indirizzi conseguenti riguardano pertanto:

Sviluppo centrato sulla qualità e non sulla quantità.

Il territorio come luogo di integrazione di attori, vocazioni, attività.

Sviluppo delle vocazioni territoriali vincenti e attenzione ai nuovi segnali.

Integrazione interna ed esterna.

Crescita equilibrata del territorio.

La visione, declinata negli indirizzi di:

identità,
sostenibilità,
integrazione,
competitività,

e sostiene i percorsi che il piano urbanistico provinciale propone come ausilio per le strategie di sviluppo territoriale, attraverso la precisazione delle articolazioni che tali indirizzi assumono e fornendo delle indicazioni per i diversi territori.

Il PUP fornisce delle schede per i diversi territori proponendo un quadro sintetico delle problematiche e delle prospettive al fine di sostenere l'elaborazione delle strategie e delle azioni dei piani territoriali.

Le strategie e le indicazioni generali del PUP sono quindi articolate in modo specifico per le singole comunità, ma ciascun territorio è sollecitato a farsi carico, per la propria parte, di tutte le strategie, individuando le priorità cui localmente si deve rispondere. Infatti, mentre alcune strategie riguardano prospettive generali e irrinunciabili, altre sono connesse alle scelte e agli indirizzi economico-territoriali dello specifico contesto e richiedono elaborazioni e priorità da sviluppare entro i PTC.

Si richiama quanto contenuto nell'allegato E del PUP "Indirizzi per le strategie della pianificazione territoriale e per la valutazione strategica dei piani" relativamente al territorio dell'Alta Valsugana-Bersntol.

Punti di forza e opportunità del territorio

Il territorio appare articolato dal punto di vista degli ambienti e degli insediamenti e le attività presenti appaiono generalmente diversificate, garantendo una integrazione tra le diverse funzioni.

Il pregio degli elementi ambientali e paesaggistici come i laghi e la presenza di sorgenti e attrezzature termali costituiscono sicuramente uno dei punti di forza di questo territorio rispetto all'individuazione di possibili strategie di sviluppo.

Pergine Valsugana è un centro urbano che garantisce servizi e opportunità di buon livello e gli altri centri offrono una qualità residenziale elevata, con una dotazione di servizi di base generalmente buona.

Vi sono alcune aree produttive di rilievo provinciale con aziende di dimensione e settore produttivo diversificati, che offrono occupazione a un numero consistente di addetti. Anche la zona del porfido, che fa capo al comune di Fornace e a San Mauro nel comune di Baselga di Pinè, costituisce un rilevante fattore di occupazione. L'iniziativa del BIC di Pergine rappresenta, per il mondo produttivo, una prospettiva da cogliere a pieno.

L'agricoltura ha visto negli ultimi anni una progressiva specializzazione delle colture di fondovalle, in particolare a meleto e, nella zona di Susà, a ciliegie. La coltivazione dei piccoli frutti si sta consolidando, grazie al sistema di organizzazione della lavorazione e commercializzazione della produzione delle piccole imprese. Molte aree agricole di versante e di montagna rappresentano occasioni per diversificare le attività recuperando produzioni storiche e di alta qualità (castagne, produzione lattiero-casearia, produzioni minori). In proposito, iniziative già avviate, quali il progetto Leader, costituiscono dei punti di partenza importanti.

La valorizzazione delle miniere storiche di Calceranica e della Valle dei Mòcheni, in particolare a Palù del Fersina, unitamente al recupero dei percorsi storici e al completamento del sistema delle piste ciclabili, possono costituire dei fattori di qualificazione e destagionalizzazione dell'offerta turistica e di integrazione con attività culturali.

Va sicuramente promossa e sostenuta l'autonomia economica delle valli laterali (Altipiano di Pinè, Valle dei Mòcheni e Vigolana) rispetto al fondovalle, ottenendo in tal modo una crescita sociale e una riduzione del fenomeno del pendolarismo.

La stretta connessione con l'area urbana di Trento rappresenta un fattore di forza purché si governi in modo adeguato la mobilità locale. Il potenziamento della ferrovia della Valsugana quale metropolitana di superficie può costituire una opportunità rilevante in proposito.

Punti di debolezza

Alcune aree presentano evidenti debolezze. In particolare la Valle dei Mòcheni, dal punto di vista insediativo, appare fragile a causa della struttura insediativa diffusa, che rende difficoltosa la fornitura di servizi e di attività di distribuzione. Centa San Nicolò e Vignola-Falesina gravitano sui centri vicini per i servizi e il lavoro. L'altipiano della Vigolana, sviluppatisi rapidamente negli ultimi anni e ben dotato di servizi di base, ha spiccato caratteri residenziali, con il rischio di configurarsi come un sobborgo di Trento e di Pergine.

La progressiva specializzazione agricola, in particolare per quanto riguarda i piccoli frutti, comporta evidenti impatti delle serre sul paesaggio e sul sistema ambientale.

Relativamente alla mobilità, il miglioramento dei collegamenti non deve costituire un fattore di incentivo del pendolarismo, incrementando ulteriormente i flussi giornalieri verso la valle dell'Adige.

La presenza dei laghi richiede un controllo del mantenimento della loro naturalità evitando fenomeni di eccessiva antropizzazione, riducendo la pressione del traffico ed evitando la chiusura da parte dei privati delle sponde per non compromettere la possibilità di accesso all'intero perimetro dei laghi.

Il ruolo delle attività produttive di tipo industriale va mantenuto e rafforzato, stimolando la qualificazione e l'integrazione settoriale. Il settore del porfido presenta evidenti problematiche ambientali e paesaggistiche che devono essere governate in modo appropriato. Nei processi di urbanizzazione va attentamente verificato l'assetto dell'asse della Valsugana, per non concentrare attività produttive e commerciali lungo la viabilità principale con la conseguenza di una disarticolata organizzazione funzionale dei singoli centri e una degradazione del paesaggio.

Strategie vocazionali

Le specifiche condizioni dell'Alta Valsugana, suggeriscono di porre particolare attenzione e di dare specifico impulso alle strategie vocazionali orientate a:

- perseguire lo sviluppo ordinato della attività industriali e artigianali, in particolare nella zona di Pergine / Civezzano, ricercando la connessione tra attività produttive e territorio con la dotazione di servizi alle imprese;
- integrare le politiche di sviluppo turistico, legate specificamente ai laghi di Levico e Caldronazzo, all'Altipiano di Pinè, alle attrezzature termali, con gli altri settori economici, al fine di valorizzare le risorse culturali, ambientali e paesaggistiche secondo modelli di allargamento delle stagioni turistiche;
- organizzare la gerarchia delle reti infrastrutturali migliorando l'intermodalità, in particolare con il potenziamento della ferrovia della Valsugana, garantendo alternative valide di trasporto pubblico e rendendo compatibile il traffico pesante a lungo raggio;
- approfondire nell'ambito del piano provinciale della mobilità il miglioramento del collegamento tra la s.s. n. 47, nella zona di Pergine, e la Valle dei Mòcheni, in termini di nuova viabilità o di adeguamento degli assi esistenti (es. viale dell'Industria);
- riorganizzare le zone artigianali di espansione per raggruppamenti di aziende e/o consorzi;
- valorizzare il ruolo di Pergine Valsugana come centro di attrezzature e servizi alla scala di valle;
- perseguire lo sviluppo delle aree agricole di pregio anche per produzioni di nicchia e promuovere l'agricoltura di montagna, in particolare nelle valli trasversali come la Valle dei Mòcheni.

PARTE SECONDA - IL PTC

1. IL PIANO STRALCIO DEL COMMERCIO

Avviata la predisposizione del PTC, la Comunità ha tenuto conto anche dell'opportunità di predisporre piani stralcio tematici – come previsto dall'articolo 25 bis della legge urbanistica - e corrispondenti ad uno o più contenuti essenziali previsti dall'articolo 21 comma 3) della stessa, tra cui *“la specificazione e l'integrazione dei criteri di programmazione urbanistica del settore commerciale definiti dalla Giunta provinciale in attuazione del piano urbanistico provinciale e la localizzazione delle grandi strutture di vendita al dettaglio, compresi i centri commerciali e del commercio all'ingrosso”*.

Per tali finalità la Provincia, con legge n. 17 del 30 luglio 2010, ha definito la nuova disciplina del commercio che costituisce tappa fondamentale nel processo di modernizzazione del sistema distributivo locale e che risulta adeguata alla direttiva comunitaria relativa ai servizi nel mercato interno (direttiva 12 dicembre 2006, n. 2006/123/CE), la quale ridefinisce sostanzialmente alcuni parametri relativi alla materia del commercio.

La legge provinciale sul commercio si allinea anche alle innovazioni in tema di assetto istituzionale provinciale prevedendo il coinvolgimento delle Comunità e dei Comuni in sede di pianificazione della localizzazione delle grandi strutture di vendita, ivi compresi i centri commerciali al dettaglio. La giunta provinciale con la deliberazione del 1 luglio 2013 n. 1339, ha approvato i *“Criteri di programmazione urbanistica del settore commerciale previsti dall'articolo 13 della legge provinciale n. 17 del 30 luglio 2010 (disciplina dell'attività commerciale), stabilendo che “Le comunità ed i comuni, nell'esercizio delle loro funzioni di pianificazione territoriale, si conformano ai criteri di programmazione urbanistica stabiliti dalla deliberazione prevista dal comma 1, adottando le eventuali varianti di adeguamento entro dodici mesi dall'approvazione della deliberazione o delle successive modifiche”*.

Su questi presupposti e considerato l'approccio innovativo della riforma del commercio, la Giunta provinciale ha affidato un incarico di consulenza scientifica al Politecnico di Torino, per predisporre la specifica analisi territoriale indicata nell'art. 11 della legge sul commercio con la metodologia della Valutazione integrata territoriale (VIT), con l'obiettivo di fornire all'Amministrazione provinciale uno "strumento" conoscitivo per definire scenari territoriali per le nuove localizzazioni commerciali con riferimento alle grandi strutture di vendita. Per dare piena attuazione a tali criteri e supportare ulteriormente le singole Comunità nel processo di elaborazione ed adozione del PTC, anche per stralcio tematico e per quanto riguarda la localizzazione delle aree da destinare all'insediamento delle nuove grandi strutture di vendita al dettaglio, la Provincia ha esteso ad altre Comunità - tra cui l'Alta Valsugana e Bersntol – l'incarico di studio affidato al Politecnico di Torino e volto a definire gli scenari del commercio nei vari territori con la metodologia della Valutazione integrata territoriale (VIT) con la predisposizione di documento denominato *“Report finale di ricerca Comunità di Valle Alta Valsugana e Bersntol”*.

Pertanto il Servizio Urbanistica della Comunità ha predisposto il piano stralcio del PTC di adeguamento ai criteri di programmazione urbanistica del settore commerciale ai sensi delle leggi provinciali 4 marzo 2008 n. 1 e 30 luglio 2010 n. 17; in tale piano, supportato dalla valutazione integrata territoriale (VIT) non vengono localizzate sul territorio della Comunità nuove grandi strutture di vendita (GSV) né centri commerciali al dettaglio, e non viene modificata la struttura degli spazi commerciali già pianificati.

Il piano inoltre contiene le linee di indirizzo e di quantificazione per ottimizzare l'offerta ed il valore delle attività commerciali in essere, integrandole nella strategia del

commercio dei centri storici per recuperare e riqualificare i grandi manufatti in disuso presenti sul territorio della Comunità.

Il piano stralcio, adottato preliminarmente dall'assemblea della Comunità nel dicembre 2014, successivamente e successivamente nel giugno 2015, è stato approvato dalla Giunta provinciale con delibera n. 971 di data 8 e pienamente recepito durante la predisposizione del PTC.

2. STRATEGIE, OBIETTIVI, AZIONI DEL PTC

Il PTC definisce, sotto il profilo urbanistico e paesaggistico, le strategie per uno sviluppo sostenibile della Comunità, nell'obiettivo di conseguire un elevato livello di competitività del sistema territoriale, di riequilibrio e di coesione sociale e di valorizzazione delle identità locali. Il Piano propone una visione di lungo periodo per l'attuazione delle strategie, precisato nell'arco temporale di venti anni 2015-2035 per i dimensionamenti del Piano, e una verifica quinquennale delle sue previsioni per adattarle ad eventuali scostamenti socio economici rispetto a quanto previsto in questa fase. Il PTC è così inteso come uno strumento di pianificazione resiliente, capace cioè di adattarsi e implementarsi nel tempo nel rispetto delle strategie generali di lungo periodo.

Una strategia è l'insieme di obiettivi e azioni per raggiungere un dato fine. L'essere strategico del PTC si riferisce all'idea di territorio che si vuole raggiungere attraverso la proposta di una trasformazione guidata.

Il PTC dell'Alta Valsugana e Bersntol si basa su quattro strategie:

1) Il paesaggio quindi come elemento cardine per "riscoprire le identità", e affrontato in tutti i segmenti principali: paesaggi d'acqua e della naturalità, paesaggi agricoli e costruiti, paesaggi identitari, sono stati analizzati e descritti nell'inquadramento strutturale del PTC.

2) Rafforzamento della connettività come azione significativa finalizzata alla definizione delle gerarchie di attraversamento, accesso e scambio sul territorio in tema di mobilità e trasporto anche in relazione ai territori limitrofi ed alla valorizzazione dei percorsi tematici e di rilevanza turistica già presenti.

3) Lo scenario territoriale può essere trasformato e qualificato con la valorizzazione degli elementi significativi per turismo e commercio, con il rafforzamento delle filiere dei prodotti locali e delle reti dei distretti imprenditoriali e produttivi; significativo pure un approccio sostenibile sui sistemi insediativi composti da sistemi urbani e sistemi delle attrezzature e servizi pubblici.

4) Le azioni sopra descritte devono essere promosse e valorizzate tramite un processo di marketing territoriale basato anche su un piano di informazione e comunicazione strategica e sulla riscoperta di un territorio che con le sue valenze e le sue peculiarità può rafforzare la sua appetibilità per lo sviluppo socio economico.

Alle quattro strategie sopra elencate corrispondono i temi strategici, suddivisi per sistemi di paesaggio, e gli obiettivi e le azioni del Piano ad essi riferiti.

Gli obiettivi e le azioni per i sistemi paesaggistici sono approfonditi negli Allegati tecnici - relazioni tematiche di sviluppo sulla base di adeguati quadri normativi, conoscitivi e progettuali di dettaglio, e richiamati nelle Schede linee d'azione ad essi collegate. Tali approfondimenti, di seguito elencati, fanno parte integrante del PTC e costituiscono l'ampliamento per temi della presente Relazione Illustrativa

Il PTC è stato impostato su sistemi di ambiti di paesaggio che includono le varie realtà comunali e che risultano essere:

Pinetano (Baselga di Pinè, Bedollo, Civezzano, Fornace), Vigolana (Centa San Nicolò, Bosentino, Vattaro, Vigolo Vattaro), **Fondovalle**, suddiviso in Perginese (Pergine Valsugana) e Laghi (Calceranica al Lago, Caldonazzo, Tenna, Levico Terme), **Valle dei Mòcheni** (Fierozzo - Vlarotz, Frassilongo - Garait, Palù del Fersina - Palai en Bersntol, Sant'Orsola Terme).

Il **paesaggio** è un elemento significativo del piano; pertanto azioni e strategie sono state declinate sui suoi segmenti rappresentativi:

Paesaggi d'acqua

I paesaggi d'acqua dell'Alta Valsugana e Bersntol costituiscono un'importante opportunità del territorio per la varietà degli ambienti naturali e paesaggistica in particolare del sistema Laghi e in generale dei sistemi fluviali e lacustri, pur presentano alcune criticità che riguardano, in sintesi, la mediocre funzionalità ecologica dei corsi d'acqua (media), la pressione antropica sul reticolo idrografico (agricoltura, zootecnia, insediamenti residenziali, industriali e artigianali, attività estrattive), lo sovraccarico e sfruttamento delle risorse idriche.

Per il sistema dei paesaggi d'acqua il PTC individua due obiettivi:

- migliorare la qualità degli ambienti acquatici con conservazione e recupero della funzionalità ecologica degli alvei e delle fasce riparie garantendo nel contempo la sicurezza idraulica, la continuità dei corridoi ecologici e la qualità delle risorse idriche;
- valorizzare i paesaggi d'acqua.

Le relative azioni sono volte a:

- delimitare le aree di protezione fluviale tenuto conto anche dei criteri del PGUAP ed individuando aree a funzionalità ecologica elevata (conservazione), aree a funzionalità ecologica compromessa primariamente recuperabile (recupero), aree a funzionalità ecologica compromessa secondariamente recuperabile (recupero);
- delimitare gli ambiti ecologici lacustri individuando ambiti ecologici lacustri a funzionalità ecologica elevata (conservazione), ambiti a funzionalità ecologica compromessa primariamente recuperabili (recupero), ambiti a funzionalità ecologica compromessa secondariamente recuperabili (recupero);
- ripristinare la funzione idraulica degli alvei fluviali, intesi anche come aree di espansione spontanea dei corsi d'acqua in fase di piena con fini di generale sicurezza idraulica del territorio;
- definire linee di indirizzo per un'attenta gestione e progettazione dei manufatti funzionalmente connessi ai corpi idrici e agli elementi morfologici ad essi riferibili (cascate, spiagge, forre) attraverso la definizione di ambiti fluviali paesaggistici, di ambiti lacustri paesaggistici, di aree di protezione dei laghi (propedeutiche alla specificazione di piani attuativi di fascia lago realizzabili per stralci all'interno di una strategia unitaria).

Paesaggi naturalistici e boschivi

L'estensione della superficie boscata della Comunità, la forte differenziazione delle tipologie forestali e l'elevato grado di multifunzionalità sono opportunità non del tutto valorizzate. In particolare le principali criticità legate alla componente forestale riguardano la scarsa resa (filiera foresta-legno) e l'incompiuto riallineamento tra tipologie forestali reali e potenziali in termini di composizione e struttura dei boschi.

Analogamente, all'elevata varietà di ambienti naturali in termini di biodiversità e tipologie di habitat si contrappone l'attuale deficit di superficie totale protetta e l'assenza di coordinamento nella gestione dei siti di interesse naturalistico.

Per il sistema dei paesaggi naturalistici e boschivi il PTC ha dunque come obiettivo quello di valorizzare le valenze degli ambienti naturalistici e forestali.

Le relative azioni sono volte a:

- approfondire le indicazioni del PUP rispetto alle reti ecologiche e ambientali con l'individuazione di aree di interesse floro-vegetazionale e faunistico;
- attivare una rete di riserve (ai sensi della LP 11/2007) per la gestione dei siti di rilevanza naturalistica;
- valutare preliminarmente le aree boschive di pregio sotto gli aspetti, produttivo, naturalistico e turistico ai fini del futuro Piano Forestale e Montano della PAT;
- definire criteri per l'adeguamento delle linee di indirizzo provinciale in tema selvicoltura naturalistica;
- promuovere uno studio dedicato alla raccolta dati e al monitoraggio delle risorse di biomassa della Comunità per un piano dedicato alla filiera foresta-legno.

Paesaggi minerari

Le georisorse (terme, porfido, antichi siti estrattivi, ecc.) costituiscono un insieme di beni paesistici-culturali di grande rilievo ma non ancora sufficientemente integrato. Per il sistema dei paesaggi minerari il PTC individua due obiettivi:

- valorizzare il patrimonio storico/archeologico e mineralogico;
- tutelare e valorizzare le aree termali (Sant'Orsola e Vetriolo) e le acque minerali (Vetriolo, Levico Casara).

Le relative azioni sono volte a:

- approfondire e integrare le invarianti sviluppandole nel senso della conoscenza e della valorizzazione del bene naturale (aree minerarie Calceranica, Argentario, valle dei Mocheni);
- valorizzare le antiche attività estrattive attraverso l'individuazione dei criteri di tutela del patrimonio (tutela archeologica dei siti), la creazione di uno strumento conoscitivo finalizzato all'orientamento delle azioni di valorizzazione (musealizzazione di alcuni siti e istituzione di itinerari), la creazione del museo virtuale del distretto minerario dell'Alta Valsugana e Bersntol, la promozione del progetto di candidatura del Lagorai Cima d'Asta a Geopark (European Geoparks Network, EGN).

Si tratta di realizzare un progetto pilota per la verifica delle opportunità di sviluppo, in chiave di turismo culturale-naturalistico, che l'integrazione delle risorse identitarie della Comunità in una rete di aree protette potrebbe offrire. Lo svolgimento del progetto potrebbe inoltre creare i necessari presupposti alla promozione di una candidatura del Lagorai Cima d'Asta a Geopark (European Geoparks Network, EGN) che potrebbe prendere le mosse da una proposta iniziale della Comunità incentrata sul tema della valorizzazione delle sue risorse geominerarie, ambientali e del suo patrimonio storico-culturale nonché dal riposizionamento in un contesto di più ampio respiro dei siti già valorizzati dai comuni e dall'ecomuseo dell'Argentario.

Paesaggi sostenibili

In linea con gli strumenti provinciali (in primis il PGUAP) il PTC pone tra i suoi obiettivi quello di ridurre la vulnerabilità del territorio rispetto al rischio idrogeologico e idraulico, in particolare attraverso le azioni seguenti:

- definire indirizzi per la pianificazione d'interventi di valorizzazione nella gola del Centa e il lungo lago di Caldonazzo in coerenza e senza prevedere strutture in aree vulnerabili;
- evitare attività di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle aree ad elevata pericolosità geologica (in particolare Mocheni, val del Centa, Panarotta-Vetriolo).

Paesaggi agricoli e pascolivi

L'agricoltura rappresenta un'altra importante risorsa della Comunità legata all'ampio patrimonio di colture storiche che potrebbero essere recuperate in chiave dimostrativa di nicchia legate all'identità territoriale e la presenza di centri di ricerca attivi nell'ambito della sperimentazione agricola ed in particolare del suo efficientamento in chiave di sostenibilità. Tra i principali fattori di criticità vi è l'aumento degli inculti e il rimboschimento dei terreni marginali, la riduzione delle attività agricole estensive in particolare dei seminativi e del pascolo, la diffusione delle colture protette, le coltivazioni intensive in particolare frutticoltura e zootechnia.

Per il sistema dei paesaggi agricoli e pascolivi il PTC individua due obiettivi:

- consolidare la valenza produttiva, aumentare la multifunzionalità e il valore paesaggistico;
- recuperare le aree prative e pascolive in contesti boscati di recente formazione.

Le relative azioni sono volte a:

- verificare la perimetrazione delle aree agricole e agricole di pregio e contestuale individuare le aree a valenza produttiva, paesaggistica, ecologica, marginale;
- recuperare le zone agricole di bordo e/o rimboschite di potenziale uso agricolo, della diversità culturale e dell'integrazione con il turismo;
- mitigare gli impatti generati dalle colture protette e dall'agricoltura intensiva e sviluppo di forme di produzione agro-zootechnica estensiva con riduzione del carico zootechnico;
- recuperare le zone prative e pascolive marginali e/o rimboschite (approfondimento futuro con un piano malghe specifico).

Paesaggi costruiti

Per il sistema dei paesaggi costruiti il PTC individua i seguenti obiettivi:

- contenere il consumo di suolo, recuperare e riqualificare l'aggregato urbano, densificando i nuclei urbani per conservare la forma urbana rispetto al paesaggio aperto;
- recuperare i manufatti rurali preesistenti e mitigare l'impatto delle strutture agricole necessarie a colture intensive e/o zootechniche;
- rigenerare i manufatti produttivi industriali e artigianali esistenti, e garantire standard elevati di qualità.

Le principali azioni messe in campo per la loro attuazione sono:

verificare le aree pianificate non ancora attuate, fornendo indicazioni per le previsioni urbanistiche future per il riequilibrio territoriale;

- definire linee guida per la riqualificazione gli spazi pubblici dei sistemi delle infrastrutture e dell'edificato attraverso l'interpretazione dell'architettura tradizionale alpina, l'armonizzazione del costruito nel paesaggio, l'integrazione architettura e tecnologia, il riuso dell'edificato e il recupero degli insediamenti storici;
- mantenere l'integrità delle aree e del verde agricolo attraverso una attenta localizzazione in rapporto con le infrastrutture esistenti e una attenta

composizione in rapporto con la morfologia del terreno, l'accorpamento dei manufatti della stessa azienda, il raggruppamento delle aziende, la sovrapposizione delle funzioni, la preservazione delle aree periurbane utilizzando lo spazio rurale per il riequilibrio ambientale e la mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani, la promozione dell'applicazione dei principi dell'ecologia del paesaggio per la valorizzazione, la manutenzione e il riordino delle aree rurali;

- definire linee guida atte ad indirizzare la progettazione garantendo l'integrazione dei manufatti produttivi agricoli nel paesaggio (contesto, spazi aperti, qualità architettonica) prevedendo, ove possibile, interventi reversibili;
- sostenere le aziende "multifunzionali" (agriturismo, fattoria didattica, albergo diffuso, ecc.), compatibilmente con le caratteristiche ambientali e paesaggistiche dei luoghi;
- definire linee guida atte a indirizzare la rigenerazione e la progettazione attenta, sostenibile ed integrata, dei sistemi dei trasporti e della mobilità sostenibile, urbanistico e territoriale, dei bordi e dell'inserimento nel paesaggio, della qualità dell'edificato e dello spazio aperto.

Paesaggi della mobilità e delle reti

Per il sistema dei paesaggi delle reti e della mobilità il PTC individua i seguenti obiettivi:

- rafforzare il sistema delle polarità di interscambio e intermodalità, gerarchizzando l'attraversamento e l'accesso alla grande scala;
- completare la rete diffusa nel territorio per l'attraversamento dolce e slow.

Le relative azioni sono volte a:

- consolidare e potenziare l'asse viario della Valsugana, valutando le opportunità e le criticità legate alla realizzazione del tunnel sotto il colle di Tenna;
- sviluppare le potenzialità della linea ferroviaria della Valsugana per la mobilità delle persone e delle merci soprattutto in direzione dei centri maggiori e di Trento, prevedendo l'elettrificazione e il suo inserimento in una rete di intermodalità per l'integrazione e lo sviluppo della mobilità sostenibile;
- potenziare e razionalizzare gli svincoli Levico Borba, Levico Lago, Pergine e Cirè;
- integrare infrastrutture mobilità e paesaggio come vetrina per le vocazioni del territorio;
- sviluppare e potenziare la rete pedonale e ciclabile in un'ottica multifunzione;
- potenziare ed estendere la rete ciclo-escursionistica/turistica e tematizzare i percorsi per la narrazione del paesaggio;
- potenziare il sistema di stazioni del bike sharing elettrico e loro configurazione in una rete diffusa e dedicata alla mobilità di residenti e turisti.

Paesaggi integrati del turismo

Il turismo è una delle principali risorse della Comunità che si sta evolvendo sempre più in chiave di maggiore sostenibilità puntando soprattutto sulle strutture ricettive complementari. Tra le criticità si evidenzia la scarsa integrazione tra i diversi comparti produttivi agricoltura-turismo-commercio-artigianato-industria e i beni paesistici-culturali.

Per il sistema dei paesaggi integrati del turismo il PTC ha come obiettivo quello di potenziare, diversificare ed integrare la risorsa turistica secondo criteri di sostenibilità.

Le relative azioni sono volte a:

- valorizzare le forme di turismo di qualità a basso impatto ambientale, diversificando l'offerta turistica, integrandola con quella commerciale e riqualificando strutture e offerte ricettive più datate;
- promuovere forme di offerta che favoriscono il prolungamento della stagione turistica anche attraverso azioni di marketing territoriale;
- valorizzare le potenzialità turistiche dell'ambito montano della Panarotta (impianti sciistici e le piste fondo), le terme di Levico e Vetriolo e dei laghi, secondo un approccio a 360 gradi (benessere, salute, agrifood ed enogastronomia, escursionismo di media e alta montagna, malghe, rifugi, baite, peculiarità geologiche, ecc.).

Paesaggi integrati del commercio

Per il sistema dei paesaggi integrati del commercio il PTC ha come obiettivo quello di incrementare la dotazione commerciale esistente, qualificare e diversificare l'offerta e sviluppo del marketing integrato commercio-turismo-territorio.

Le relative azioni sono volte a:

- valorizzare e completare l'offerta commerciale esistente con particolare riferimento all'offerta commerciale dei centri storici;
- valorizzare e completare l'offerta commerciale negli ambiti periurbani e nei poli del commercio esistenti e consolidati;
- definire linee guida per la valorizzazione delle "filiere diffuse nel territorio", riguardanti il sistema di aziende agricole, agriturismi, malghe che esercitano produzione, promozione e vendita dei prodotti agroalimentari;
- individuare dieci edifici da recuperare per un uso multifunzionale;
- declassare l'area secondaria produttiva provinciale denominata Valle e sita in Comune di Calceranica.

Paesaggi integrati dei sistemi produttivi

Per il sistema dei paesaggi produttivi il PTC individua i seguenti obiettivi:

- avviare un processo di rigenerazione per l'eco-efficienza delle aree produttive;
- valorizzare le identità locali e la competitività territoriale promuovendo filiere e vocazioni secondo la logica a rete, organizzando le aree produttive ed evitandone la frammentazione.

Le relative azioni sono volte a:

- riperimetrare le aree produttive provinciali e individuare le aree produttive strategiche da ri-polarizzare, rafforzare e completare attraverso la promozione di progetti d'area unitari (masterplan) di rigenerazione urbana sostenibile. Per ciascuna delle aree produttive strategiche sono prodotte schede linee d'azione relative a logistica, insediamento, integrazione paesaggistica, qualità architettonica, qualità dello spazio aperto, sostenibilità ambientale, gestione unitaria;
- definire linee guida per le aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate;
- promuovere politiche concertate di offerta e concentrazione delle aree produttive a livello di ambito territoriale sovracomunale (concertazione, copianificazione, perequazione);
- sviluppare un sistema multipolare, diversificato, specializzato, interconnesso, attraverso reti della conoscenza, dell'innovazione e della formazione (trasmisssione saperi, attività, ecc.);

- monitorare l'evoluzione degli scenari economico-produttivi e l'attuazione del PTC anche attraverso un osservatorio territoriale dedicato, una banca dati delle opportunità a supporto degli "incubatori artigiani" o altre iniziative analoghe.

Paesaggi integrati dei sistemi estrattivi e dello scarto

Per il sistema dei paesaggi estrattivi e dello scarto il PTC individua i seguenti obiettivi:

- rafforzare l'identità del paesaggio scavato come sistema naturalistico;
- limitare il numero dei siti di discarica e assicurare il recupero paesaggistico delle aree di discarica esaurite.

Le relative azioni sono volte a:

- definire le linee guida per la gestione e lo sviluppo del "distretto del porfido" perseguiendo l'aggregazione per consorzi estrattivi/lavorazione e vendita, la coltivazione razionale per progetti progressivi, preventivi, temporanei e di rigenerazione dei siti dismessi, la definizione di una possibile variante quiescente per utilizzi temporanei dei siti estrattivi in stand-by, l'ottimizzazione della filiera produttiva per una razionale collocazione degli impianti di lavorazione, la valorizzazione della rete escursionistica/ambientale del "distretto del porfido", l'aggiornamento dell'osservatorio del paesaggio "scavato" tramite rilevazione fotografica ripetuta, l'attuazione di progetti pilota;
- programmare la revisione completa del piano di smaltimento rifiuti speciali della Comunità per incentivare le politiche di recupero dei materiali di scarto, migliorare l'efficienza del ciclo dei rifiuti, sviluppare la capacità tecnica delle imprese locali per il recupero, riorganizzare il sistema esistente frammentato e distribuire le aree nel territorio secondo una logica di sito unitario a scala territoriale di facile accessibilità e in posizione baricentrica (val Camino), capace di farsi caso pilota-buona pratica per il riciclo materiali (riferimento territoriale di sostenibilità);

Paesaggi integrati del welfare

Per il sistema dei paesaggi integrati del welfare (housing sociale, servizi e attrezzature di interesse sovra comunale) il PTC individua i seguenti obiettivi:

- garantire il diritto all'abitazione delle fasce più deboli della popolazione con particolare riferimento alla "fascia grigia", integrando le politiche di pianificazione territoriale con le politiche sociali;
- garantire la dotazione di servizi e attrezzature territoriali con particolare riferimento alle dotazioni scolastiche e sportive.

Le relative azioni sono volte a:

- promuovere politiche concertate di offerta residenziale a livello di ambito sovra comunale secondo le linee guida per il dimensionamento residenziale pubblico (riduzione di nuova edificazione per tempo libero e vacanze, concentrazione delle iniziative edilizie per rispondere al fabbisogno residenziale primario e sociale stimolando prevalentemente il riutilizzo delle strutture esistenti);
- integrare edilizia pubblica e agevolata, con attenzione alle nuove tipologie di housing sociale allo scopo di rispondere alla "fascia grigia" della popolazione, attraverso l'azione congiunta di attori pubblici e privati;
- integrare il recupero (ri-uso, ri-ciclo, ri-qualificazione) e la nuova costruzione, allo scopo di promuovere la rigenerazione urbana sostenibile attraverso il miglioramento della gestione dell'uso del territorio e il minor consumo di suolo possibile, la valorizzazione del tessuto urbano e socio-economico locale, la riduzione del disagio abitativo;

- costituire l'osservatorio sul sistema insediativo residenziale e il fabbisogno abitativo (banca dati integrata, accessibile e periodicamente aggiornata) per indirizzare e monitorare periodicamente l'attuazione del PTC;
- riqualificare e razionalizzare i servizi esistenti, potenziare il sistema delle aree a destinazione scolastica ed individuare poli strategici legati al tema sportivo;
- potenziare l'offerta territoriale dedicata alla pratica sportiva all'aperto.

Informazione e comunicazione strategica per il paesaggio

Nell'ambito della comunicazione e del marketing territoriale il PTC individua i seguenti obiettivi:

- comunicare la visione d'insieme del PTC di metodo, processo, regole;
- vivere e promuovere il territorio, le opportunità, la qualità.

Le relative azioni sono volte a:

- introdurre modalità innovative per un attento monitoraggio e verifica periodiche (ogni 5 anni) delle previsioni del PTC garantendo la sua adattabilità ed eventuali correttivi in itinere in linea con l'evoluzione delle esigenze socio-economiche;
- comunicare periodicamente per il coinvolgimento sugli obiettivi e i contenuti del PTC, verso il cittadino e tutti gli attori interessati, promuovendo forme di partecipazione in itinere nell'attuazione del PTC;
- dare visibilità alle opportunità con un'offerta informativa dedicata ed evidenziare le vocazioni e le identità del territorio.

9. PAESAGGI DI COMUNITÀ - L'ARCHIVIO ICONOGRAFICO

In particolare, tra novembre 2014 e giugno 2015 il Servizio Urbanistica della Comunità Alta Valsugana e Bersntol ha avviato il progetto “Paesaggi di comunità” - Progetto per la costruzione collettiva di un archivio iconografico del paesaggio dell'Alta Valsugana e Bersntol”, realizzato in collaborazione con TSM step Trentino School of Management – Scuola per il governo del territorio e del paesaggio della Provincia Autonoma di Trento. L'iniziativa, coordinata dal prof. Vittorio Curzel (TSM-step), si propone di raccogliere fotografie, cartoline e diapositive con immagini di paesaggio dal 1850 al 2000 nella disponibilità di enti pubblici, associazioni e privati. Il materiale, digitalizzato catalogato dalla dott.ssa Katia Lenzi, costituirà l'Archivio del paesaggio di comunità, a cui si potrà accedere attraverso un apposito sito internet. Rappresenterà uno strumento importante per osservare le trasformazioni del rapporto tra territorio antropizzato e urbanizzato, tema strettamente legato all'attività di pianificazione territoriale.

PARTE TERZA La struttura del piano

1. LA STRUTTURA DEL PIANO TERRITORIALE DELLA COMUNITÀ

Il PTC è costituito dai seguenti elementi, in sintonia con quanto stabilito all'art. 21 della Legge Urbanistica provinciale 1/2008 e s.m. e dall'articolo 23 della Legge provinciale per il governo del territorio 15/2015 e s.m. :

- a) **Relazione illustrativa;**
- b) **Rapporto ambientale;**
- c) **Allegati tecnici - relazioni tematiche**, costituiti da:
 - Il sistema delle acque superficiali: stato di qualità e definizione dei criteri per la gestione e la valorizzazione degli ambiti fluviali e lacustri a cura del dott. Lorenzo Betti;
 - Sistemi territoriali agricoli e forestali: analisi e prospettive a cura del dott. Maurizio Odasso;
 - Aree produttive della Comunità Alta Valsugana e Bersntol e linee guida per aree produttive paesaggisticamente ed ecologicamente attrezzate a cura dell'arch. Luca Zecchin
 - Pre-dimensionamento residenziale complessivo e dell'edilizia pubblica e agevolata. Linee d'indirizzo per la determinazione da parte dei PRG del dimensionamento dell'edilizia pubblica a agevolata a cura dell'arch. Luca Zecchin;
 - La strategia dei servizi sovracomunali: strategie di sviluppo e predimensionamento dei servizi sovracomunali a cura dell'arch. Riccardo Giacomelli;
 - Il sistema cave a cura dell'arch. Emanuela Schir;
 - Criteri di orientamento per la riqualificazione del sistema insediativo, infrastrutturale e degli spazi aperti a cura dell'arch. Riccardo Giacomelli;
- d) **Schede linee d'azione**, riconducibili ai sistemi paesaggistici e così suddivise:
 - n. 3 schede relative al sistema d'acqua fluviale (AF 1-3);
 - n. 3 schede relative al sistema d'acqua lacustre(AL 1-3);
 - n. 6 schede relative al sistema boschivo-naturalistico, distinte per ambiti territoriali omogenei (BN 1-6);
 - n. 15 schede relative al paesaggio rurale, sistema agricolo-pascolivo, distinte per ambiti territoriali omogenei (AP 1-15);
 - n. 15 schede relative al paesaggio insediato - sistema insediativo di trasformabilità (IT 1-15);
 - n. 11 schede relative al paesaggio insediato - sistema insediamenti produttivi (IP 1-11);
 - n. 6 schede relative al paesaggio insediato - sistema insediamenti produttivi estrattivi (IPE 1-6);
- e) **Norme di attuazione;**
- f) Cartografia di Piano, così suddivisa:
 - **Inquadramento strutturale**, n. 1 tavola in scala 1:25000;
 - Cartografia VALORE DEL PAESAGGIO, distinta in:
 - **Carta delle unità di paesaggio percettivo** (sistemi di relazione visuale nel territorio) n. 1 tavola in scala 1:25000;
 - **Carta di paesaggio**, cartografia d'ambito costituita da 8 tavole in scala 1:10000 (numerate da 1 a 8) denominate;
 - Ambito PINETANO A
 - Ambito PINETANO B

- Ambito VALLE DEI MOCHENI/BERSNTOL A
- Ambito VALLE DEI MOCHENI/BERSNTOL B, PANAROTTA - VEZZENA A
- Ambito FONDOVALLE - PERGINESE
- Ambito FONDOVALLE - LAGHI
- Ambito VIGOLANA
- Ambito PANAROTTA - VEZZENA B
- **Carta di regola**, cartografia d'ambito costituita da 8 tavole in scala 1:10000 (numerate da 1 a 8) denominate come la Carta di Paesaggio (vedi precedente);
- Cartografia RETI DEL TERRITORIO, distinta in:
 - **Carta della mobilità**, composta da n. 2 tavole in scala 1:25000:
 - n. 1 tavola sulle connessioni portanti/interscambio, sistemi produttivi e centri storici, sistemi di penetrazione;
 - n. 1 tavola sulla "mobilità dolce", ciclopedonale-cicloturistica ed escursionistica forestale con rete di interscambi;
 - **Carta delle vocazioni** (macrosistemi delle opportunità del territorio: storico-identitario-insediativo/produttivo/ecologico-ambientale) n. 1 tavola in scala 1:25000;
 - **Carta dei sistemi naturalistici** (sistemi ecologico-fluviali-ambientali, corridoi ecologici e faunistici) n. 1 tavola in scala 1:25000;
 - **Carta dei sistemi di tutela ambientale** recante le aree soggette al vincolo di tutela ambientale, n. 1 tavola in scala 1:25000.
- 2. Costituiranno elementi del PTC anche quegli elaborati di approfondimento e supporto quali abachi, manuali ed altri, previsti nelle presenti norme di attuazione, che saranno redatti nei termini stabiliti all'art. 30 delle Norme di attuazione del PTC.

2. LA STRUTTURA CARTOGRAFICA DEL PIANO

Il Piano Territoriale della Comunità di Valle Alta Valsugana e Bersntol ha condotto un'importante indagine conoscitiva sul territorio che si è tradotta nell'analisi e nell'individuazione dei caratteri del paesaggio attraverso le forme della rappresentazione cartografica, iconografica e letteraria, di oggi e del passato, al fine di indirizzare lo sviluppo socio-economico della Comunità verso un modello di sviluppo sostenibile e coerente con le vocazioni e le identità dei luoghi.

Il processo di rappresentazione geo-cartografica del Piano interpreta e qualifica alcune componenti che caratterizzano il territorio dell'Alta Valsugana in modo significativo, al fine di metterle in evidenza come elementi capaci di promuovere e regolare lo sviluppo della Comunità.

La costruzione del dato informativo geo-cartografico, presente nelle tavole di piano e di supporto alla fase di analisi, è stata quindi derivata e verificata attraverso l'incrocio di diverse fonti, fra cui:

- Piano Urbanistico Provinciale: i dati disponibili sul Portale del Servizio Urbanistica della PAT, sono stati acquisiti come strumento conoscitivo e di prima interpretazione del territorio, nell'aggiornamento del febbraio 2015, verificandone ed adeguandone puntualmente le perimetrazioni e le localizzazioni coerentemente con gli indirizzi di sviluppo promossi dal Piano e con i compiti di approfondimento, individuazione e precisazione che il PUP delega al PTC;
- SIAT Sistema Informativo Ambientale e Territoriale: la Carta Tecnica Provinciale, nella versione 2014, ed il rilievo laser-altimetrico Lidar (DTM - Modello Digitale del Terreno e DSM - Modello Digitale delle Superficie) sono stati acquisiti come base cartografica per la definizione e la verifica di localizzazioni e perimetrazioni dei dati geo-cartografici acquisiti dal PUP e di quelli realizzati ex novo dal PTC, e di verifica di coerenza morfologica di alcuni aspetti specifici;
- Ortofoto AGEA 2011: integrata come strumento di verifica di coerenza, attraverso fotointerpretazione, del naturale divenire di alcuni limiti di paesaggio, quali rimboschimenti e fenomeni erosivi, e dell'uso reale del suolo;
- Catasto: i dati geo-cartografici sono stati acquisiti come strumento conoscitivo e base geometrica per una coerente localizzazione e perimetrazione degli elementi cartografici a carattere sito-specifico conformativo;
- PGUAP Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche e Carta della Criticità Idrica Sotterranea: i dati geo-cartografici sono stati acquisiti come strumento di confronto e di verifica di coerenza delle scelte del PTC;
- Catasto Asburgico 1856 – IGM 1927 – IGM 1957: le carte storiche georeferenziate e le successive carte tecniche hanno permesso un processo conoscitivo delle dinamiche di evoluzione storica dei sistemi insediativi, delle trasformazioni morfologiche del territorio e dell'uso del suolo;
- Catasto Agricolo 1936 – Uso del Suolo Agricolo Reale 2003: i dati catastali geo-cartografici hanno permesso un raffronto sulle dinamiche di evoluzione culturale in termini di specializzazione ed estensione delle aree agricole della Comunità;

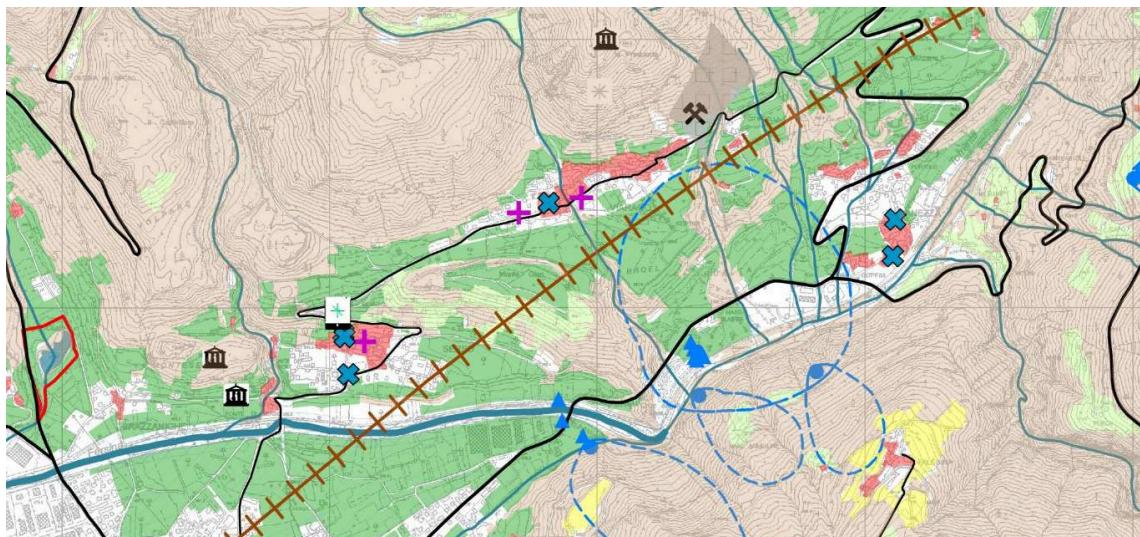
La costruzione dei nuovi dati geo-cartografici è stata condotta attraverso le piattaforme gis (Geographic Information System) AutoCAD Map 3D 2015 e Qgis 2.6 "Brighton" sul sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N e qualificata in forma tabellare. Il dato cartografico in formato shapefile permette la piena interoperabilità sulle piattaforme gis, e si presta a forme di consultazione con applicativi di web map service e webgis.

Le rappresentazioni cartografiche del PTC tengono conto della valenza paesaggistica e di inquadramento territoriale del piano e di conseguenza utilizzano la Carta Tecnica Provinciale 2014 (CTP) come base cartografica, per la capacità di comunicare contestualmente la toponomastica e la morfologia dei luoghi.

Le scale di rappresentazione adottate dal PTC sono coerenti con i contenuti e con la volontà di comunicare sistemi continui sull'intera Comunità di Valle (1:25.000) e di informazioni dettagliate sui singoli ambiti territoriali (1:10.000).

L'apparato cartografico si compone di 8 diversi tipologie di carta, che fanno riferimento ai seguenti codici ed alle seguenti definizioni:

1. INQUADRAMENTO STRUTTURALE – n.1 tavola – scala 1:25.000

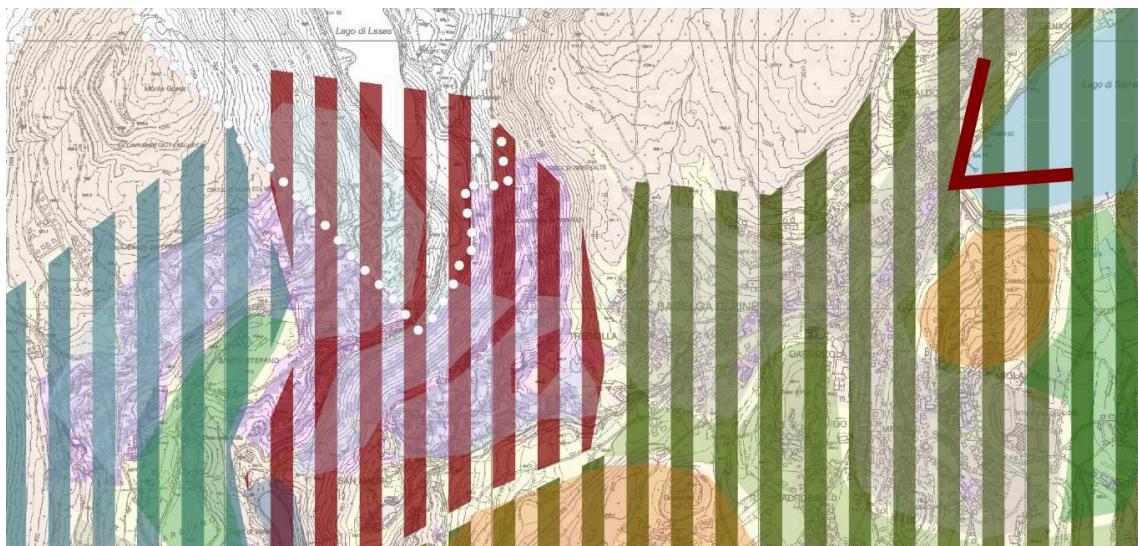


È una carta di approfondimento dell'Inquadramento Strutturale del Piano Urbanistico Provinciale 2008 (scala 1:50.000), in cui gli elementi di maggior valore ambientale, culturale e territoriale vengono messi in relazione per definire il quadro conoscitivo, utile a orientare le scelte di piano.

La carta è organizzata in tre quadri tematici che riprendono le definizioni dell'omologa tavola del PUP 2008:

- **Quadro Primario:** relativo agli elementi naturali, come Aree ad Elevata Naturalità (SIC, Natura 2000), Aree Agricole e Silvo-Pastorali (Aree Boscate, Forestali a Potenziale Recupero Agricolo, Pascolive, Agricole di Pregio, Agricole, Agricole di Rilevanza Locale e di Riserva), la Rete Idrografica (Laghi, Corsi d'Acqua, Pozzi, Sorgenti e Relative Aree di Protezione) ed Elementi Geologici e Geomorfologici (Faglie, Conoidi Alluvionali, Morfologie Carsiche ed Aree d'Interesse Geologico);
- **Quadro Secondario:** relativo agli elementi storici ed insediativi, quali gli Insediamenti Storici, la Viabilità Storica, la Viabilità Principale e Locale, la Rete Ferroviaria, i Centri Funzionali, Urbani e Turistici Principali, Sistemi dei Beni Religiosi, dei Manufatti Difensivi, dei Manufatti Insediativi, delle Fortificazione e dei Monumenti del XIX-XX sec, le Cave di Pietra e le Miniere Storiche;
- **Quadro Terziario:** relativo alle risorse distintive e rappresentative, quali gli Ambiti Ecologici Lacustri, le Aree di Protezione Fluviale, i Beni Ambientali, Archeologici, Architettonici e Storico-Artistici Rappresentativi.

2. CARTA DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO PERCETTIVO – n.1 tavola – scala 1:25.000



È un approfondimento della analoga carta del PUP 2008 (scala 1:50.000), dove sono rappresentate le unità di paesaggio, ovvero gli “insiemi paesaggistici percepiti in modo unitario e classificati con il nome del carattere paesaggistico prevalente, quali insiemi urbanizzati, rurali, forestali, lacustri e alpini” (art. 9, comma 2 - Norme di Attuazione del PUP 2008), individuati sulla base delle sequenze percettive omogenee del paesaggio che un osservatore acquisisce percorrendo le principali vie di attraversamento del territorio.

Il PTC integra e gerarchizza i macrosistemi complessi di paesaggio in tre livelli riconducibili al dettaglio percettivo di un osservatore in movimento in termini di:

- **Contiguità:** ovvero quegli elementi territorialmente individuabili con limiti ben definiti, che l'osservatore coglie, ed interpreta, come soluzione di continuità fra gli Ambiti Elementari del Paesaggio definiti dal Piano Urbanistico Provinciale del 2008 (Insediamenti Storici, Aree Urbanizzate Recenti, Aree Produttive, Cave, Aree Rurali, Pascoli, Rocce, Fiumi-Torrenti-Laghi, Riserve Naturali e Aree d'Interesse Forestale);
- **Unità Percettiva:** ovvero quegli elementi territorialmente interpretabili come Unità di Paesaggio Percettivo che l'osservatore riconosce attraverso un processo di sintesi di più Ambiti Elementari di Paesaggio, morfologicamente coerenti e contigui, nei caratteri principali di quel dato quadro territoriale. Le Unità di Paesaggio Percettive sono qualificate in analogia al PUP 2008 (Urbanizzazione Densa, Urbanizzazione Nuclei, Rurale Aperta, Rurale Lineare, Forestale, Lacustre Aperta, Lacustre Lineare, Alpino);
- **Sistemi di Paesaggio:** ovvero quei sistemi di Unità Percettive contigue e morfologicamente coerenti, che l'osservatore percepisce attraverso le discontinuità nelle principali strutture orografiche della Comunità, che il PTC qualifica nei Sistemi di Paesaggio di Civezzano-Fornace, della Conca della Vigolana, del Fondovalle, della Val dei Mocheni, della Panarotta, del Pinetano, del Silla, della Valle del Centa e di Vezzena.

La lettura multiscalare del paesaggio viene inoltre qualificata dagli elementi di maggior rilievo panoramico percepibili dall'attraversamento del territorio lungo i principali sistemi viari, quali i Crinali Aerei delle Strutture Orografiche ed i Landmark Storici del Territorio.

3. CARTA DEL PAESAGGIO – n.8 tavole – scala 1:10.000



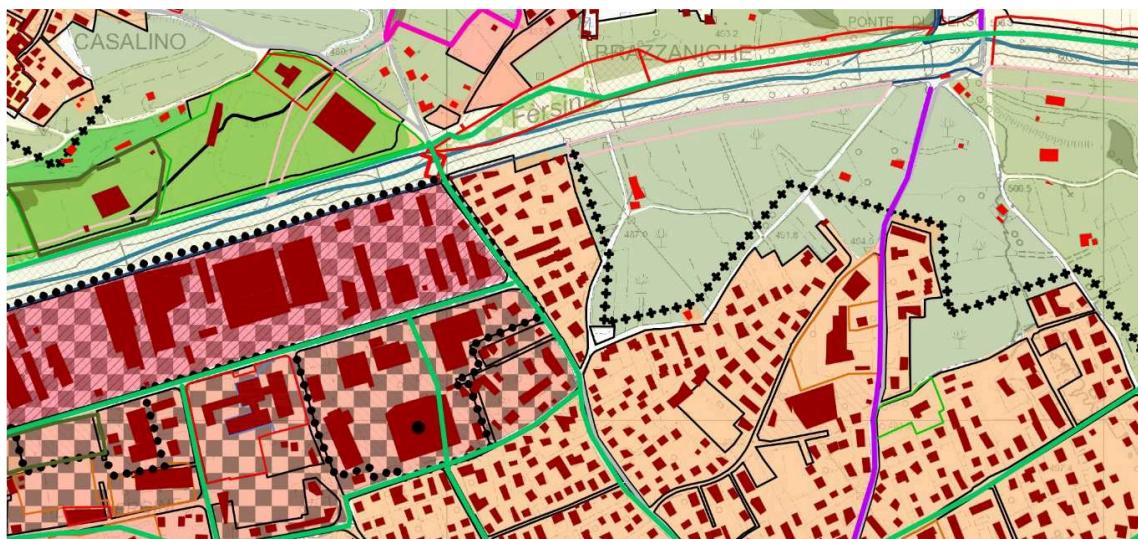
Costituisce un approfondimento di dettaglio dell'omologa carta del Piano Urbanistico Provinciale del 2008 (scala 1:25.000), finalizzata a descrivere le relazioni tra territorio ed azione antropica che determinano le forme di paesaggio. La carta qualifica i sistemi complessi di paesaggio del PUP attraverso la rappresentazione degli elementi identitari, dei valori, delle risorse e dei limiti, mutuati dal percorso di analisi e di decodificazione del paesaggio dell'Alta Valsugana.

La carta riprende ed approfondisce i sistemi complessi di paesaggio del PUP 2008 Alpino, Fluviale –declinato in d'Acqua Lacustre e d'Acqua Fluviale –, Insediativo per i Caratteri dell'Edificato Tradizionale, Rurale e Forestale, qualificandone gli elementi distintivi secondo la seguente struttura:

- **Sistema Complesso di Paesaggio Alpino:** riconducibile a sistemi di Pascolo, Rupi, Rocce, anche di Valenza Scenica, e dalle infrastrutture che ne permettono la fruizione come la Rete Sentieristica SAT ed i presidi in quota quali Bivacchi, Rifugi e Malghe;
- **Sistema Complesso di Paesaggio d'Acqua Fluviale e Lacustre:** connotato dalla risorsa degli Specchi d'Acqua, dalla matrice del Reticolo Idrografico e dai rispettivi Ambiti Paesaggistici (Lacustri e Fluviali), nonché dalle tracce dei Manufatti Storici d'Ambito Fluviale, fra cui mulini e seghe;
- **Sistema Complesso di Paesaggio Insediativo:** qualificato dall'analisi dell'Evoluzione Insediativa, dal riconoscimento dei manufatti e siti di maggior pregio e valore identitario della Comunità quali Castelli, Fortificazioni, Beni Architettonici ed Artistici, Miniere Storiche, Beni Archeologici e Beni Archeologici Rappresentativi, nonché dall'indicazione dei Margini di Qualificazione Paesaggistica dei Sistemi Insediativi;
- **Sistema Complesso di Paesaggio Rurale:** dove il disegno delle trame agricole viene declinato nelle Valenze Produttiva, Paesaggistica, Ecologica e Marginale, in cui emergono gli elementi identitari quali Terrazzamenti Tradizionali e Beni Ambientali;
- **Sistema Complesso di Paesaggio Forestale:** che qualifica gli Ambiti d'Interesse Forestale riconoscendo gli Alberi Monumentali, individuando i Boschi di Pregio Naturalistico, Produttivo e Turistico, i Paesaggi Eco-tonali Forestali, la rete delle Strade Forestali come infrastruttura di valorizzazione ed accesso e riportando Aree Protette della Comunità;

Alla lettura dei Sistemi Complessi di Paesaggio viene integrata la Matrice Infrastrutturale del Paesaggio, che riporta le Aree Pianificate, le Reti Viarie e Ferroviarie, i tratti stradali con Veduta Panoramica, i Punti Panoramici, le Strutture di Grande Rilievo Panoramico e gli Svincoli Stradali-Ferroviari da Riqualificare, come opportunità per la qualificazione paesaggistica dell'Alta Valsugana e Bersntol.

4. CARTA DI REGOLA – n.8 tavole – scala 1:10.000



Raccoglie e rappresenta le regole costitutive che consolidano la riconoscibilità dei luoghi ed il senso di appartenenza ad essi della popolazione, attraverso indicazioni orientate a guidare l'evoluzione degli elementi riconosciuti nella Carta del Paesaggio secondo un modello di sviluppo coerente con le identità territoriali. Nello specifico la Carta di Regola individua anche le aree di protezione fluviale, come richiesto dal Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, e definisce le regole generali d'insediamento e di trasformazione del territorio.

La carta precisa i contenuti della Carta di Paesaggio, mettendo in campo le regole di trasformazione del territorio coerenti con il modello di sviluppo delle vocazioni e delle identità dei luoghi organizzate secondo i seguenti temi:

- **Le Regole Generali d'Insediamento e di Trasformazione:** orientate a fornire indicazioni finalizzate al contenimento dell'uso del suolo, individuando i Limiti dell'Insediamento, i Fronti di Pregio e le Direzioni di Contenimento dei sistemi urbani, qualificando le aree già insediate con l'attribuzione di un Grado di Trasformabilità coerente con le dinamiche di evoluzione e di qualificazione insediativa ed individuando le aree che presentano particolari qualità e criticità di carattere insediativo e di relazione con il paesaggio. Fra le strategie di rigenerazione e riqualificazione urbana la Carta di Regola individua gli Assi di Riqualificazione Urbana, derivati dai processi di evoluzione storica dell'insediamento, le Aree a Verde Urbano per l'importante ruolo nella costruzione del paesaggio urbano e le aree Destinate a Servizi e a Servizi di Riserva, come potenziali attrattori e poli territoriali. Le aree artigianali vengono declinate in Produttive, d'Interesse Provinciale e Strategiche, coerentemente con le diverse opportunità di sviluppo individuate dal PTC. La Carta di Regola individua i Siti Estrattivi, i Poli Strategici per la Rigenerazione Urbana e Paesaggistica e quelli

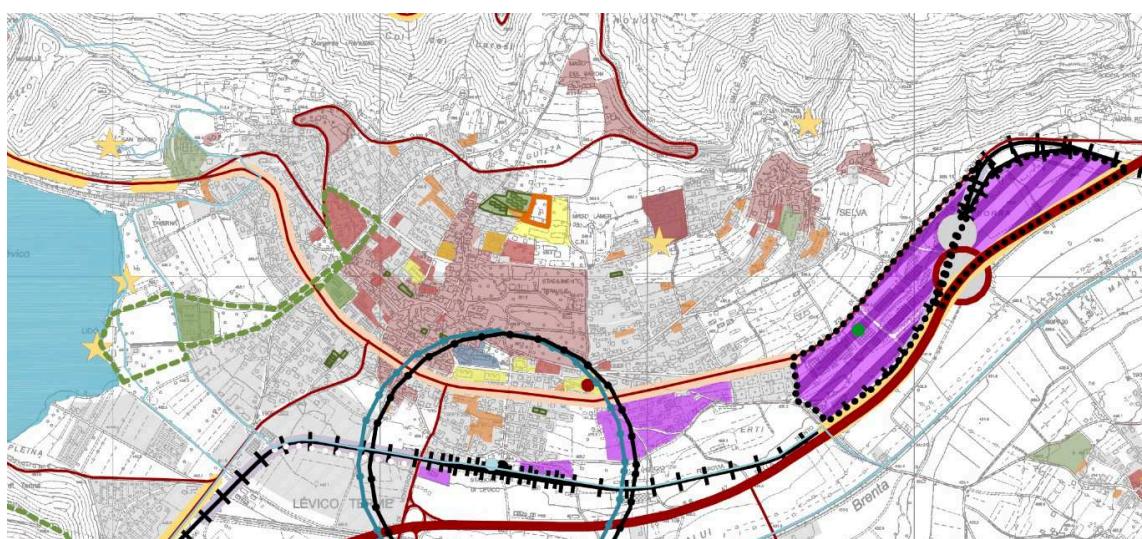
Agroindustriali per la Promozione delle Valenze Agricole del Territorio come opportunità di valorizzazione delle qualità urbane e paesaggistiche dell'Alta Valsugana;

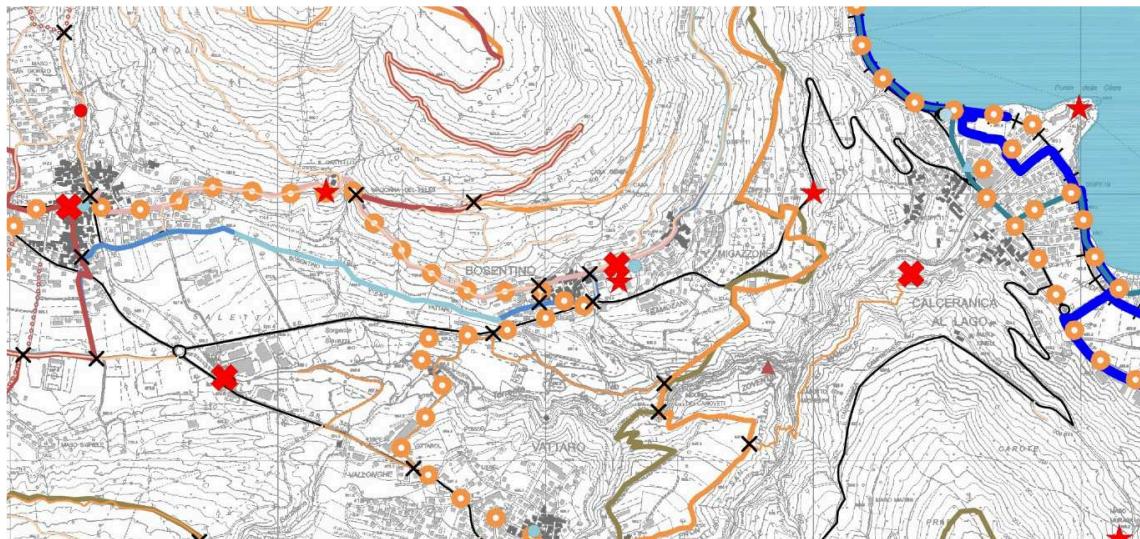
- **Le Tutele Ambientali:** che individuano e precisano le aree soggette ad autorizzazione paesaggistico-ambientale;
- **Le Aree di Protezione Lacustre e Fluviale:** che qualificano le Aree di Protezione Fluviale, ai sensi del Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche, in aree a Funzionalità ecologica Elevata ed a Funzionalità ecologica Compromessa Prioritariamente e Secondariamente Recuperabili. La Carta di Regola riporta e precisa le Aree di Protezione dei Laghi ai sensi del PUP 2008 e in forma analoga ai sistemi fluviali individua gli ambiti lacustri a Funzionalità Ecologica Elevata e a Funzionalità Ecologica Compromessa Prioritariamente e Secondariamente Recuperabili.
- **Le Aree Rurali e le Aree Protette:** che individuano le Aree Agricole, di Pregio e di Rilevanza Locale, riprendono i Paesaggi Ecotonali Forestali della Carta di Paesaggio declinandoli in Aree Agricolo/Pascolive di Riserva ed Aree Boschive di Neoformazione a Potenziale Recupero Agricolo/Pascolivo, precisano le aree destinate a Pascolo, e riportano le aree protette, quali Riserve Locali, Siti d'Interesse Comunitario e Natura 2000.

La Carta di Regola riporta inoltre il perimetro delle Aree Sciabili, la Viabilità Principale e di Progetto, i Fronti Stradali con Vista Panoramica da Tutelare, ed i siti puntuali quali Landmark di Grande Rilievo Panoramico e i Punti Panoramici.

La definizione puntuale per temi degli indirizzi della Carta di Regola è ripresa e specificata nelle Schede Linee d'Azione del PTC.

5. CARTA DELLA MOBILITÀ – n.2 tavole – scala 1:25.000





Sono due carte che approfondiscono i temi della mobilità e delle connessioni fra i sistemi territoriali, orientate rispettivamente a mettere in correlazione i maggiori sistemi infrastrutturali esistenti e di progetto con le polarità del territorio (M1) e di valorizzare i sistemi di attraversamento dolce del paesaggio (M2).

La prima carta M1- "Carta della Mobilità - Connessioni portanti-interscambio, sistemi produttivi e centri storici, sistemi di penetrazione" evidenzia i caratteri relazionali, di accessibilità e sviluppo che mettono in relazione:

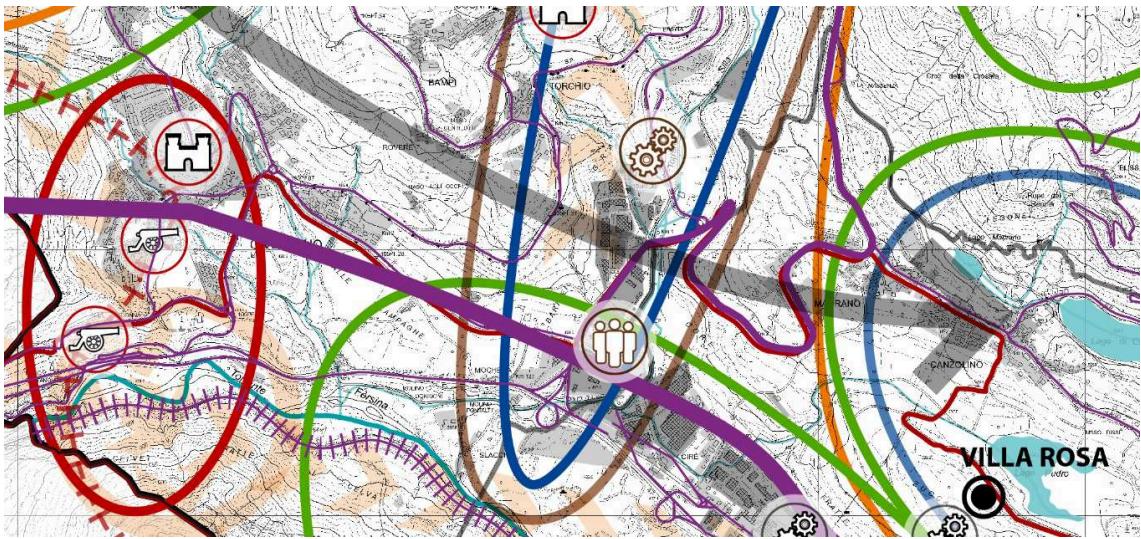
- **Le Polarità per il Recupero del Paesaggio:** quali gli 8 manufatti strategici, individuati dal piano per la rigenerazione Urbana e Paesaggistica ed i manufatti agroindustriali cui il PTC attribuisce un importante ruolo di valorizzazione delle filiere agricole locali;
- **Gli Insediamenti:** quali i Centri Storici e le Aree di Espansione già Pianificate;
- **Gli Ambiti di Sviluppo Territoriale:** cui il PTC attribuisce un importante ruolo di rigenerazione urbana, fra cui le Aree a Destinazione Residenziale Pianificate e Non ancora Insediate, le Aree Residenziali per l'Edilizia Pubblica Esistenti e di Progetto, le Aree Produttive, d'Interesse Provinciale e Strategiche, i Parchi Territoriali e le Aree destinate a Servizi (Aree a Destinazione Ospedaliera, a Strutture Pubblico-Amministrative, a Servizi Scolastici e Servizi Scolastici di Riserva, a Destinazione Sportiva e a Spazi Pubblici Attrezzati di Riserva);
- **Le Valenze Panoramiche della Matrice Infrastrutturale:** quali gli amplificatori percettivi delle valenze paesaggistiche della Comunità legati al tema dell'infrastruttura, come Punti Panoramici e Fronti Stradali con Vista Panoramica da Tutelare;
- **La Rete Stradale:** qualificata nelle diverse gerarchie di attraversamento del territorio (SS47, Connessioni Portanti, Principali e Locali) ed estesa alle tratte di progetto;
- **La Rete Ferroviaria:** nella componente di Tracciato Continuo da potenziare e delle Stazioni, qualificate con un areale di attrazione pedonale di 500 metri;
- **Gli Interventi di Riqualificazione delle Reti Prioritari:** quali i Nodi ferroviari e gli Svincoli Stradali che presentano criticità o potenzialità di sviluppo in chiave multimodale e le Tratte dei Principali Assi Stradali e Ferroviari che attraversano i centri urbani da Riqualificare;
- **La Struttura delle Forme di Mobilità Alternativa:** integrata per cogliere le occasioni di relazione multimodale e d'interscambio nel territorio fra le diverse forme di mobilità, qui riprese nel completamento della Dorsale Ciclabile di Progetto Provinciale, nel Potenziamento della Rete Ciclo-Escursionistica e nelle Stazioni di Bike-Sharing

elettrico esistenti e di progetto, qualificate con un areale di attrazione pedonale di 500 metri.

La seconda carta M2- “Carta della Mobilità - Ciclopedonale-cicloturistica ed escursionista forestale con rete di interscambi” si pone come strumento conoscitivo e di valorizzazione dei paesaggi della Comunità attraverso le forme di fruizione fisica dell’importante rete di tracciati escursionistici e cicloturistici mettendo in evidenza i caratteri relazionali, di accessibilità e sviluppo fra:

- **Le Polarità per il Recupero del Paesaggio:** quali gli 8 manufatti strategici, individuati dal piano per la rigenerazione Urbana e Paesaggistica ed i manufatti agroindustriali cui il PTC attribuisce un importante ruolo di valorizzazione delle filiere agricole locali;
- **L’Edificato:** qualificato nei Manufatti Originari, per l’alta valenza storica, culturale ed identitaria che rappresentano, e nell’Edificato legato alle Fasi di Crescita Successive;
- **Le Opportunità di Promozione del Territorio:** quali Punti Panoramici, Nodi Principali e Secondari d’Interscambio fra le reti di attraversamento del territorio, ovvero quegli elementi di valore percettivo, relazionale e conoscitivo sviluppabili nel sistema delle opportunità del paesaggio, cui si sono integrate le strutture ricettive Agrituristiche, per la valenza promozionale delle filiere agricole locali;
- **La Rete Infrastrutturale Principale:** come rete d’interconnessione e d’interscambio con le reti ciclabili, cicloturistiche ed escursionistiche qualificata in termini di Viabilità Principale e di Progetto, di Linea Ferroviaria e delle Stazioni Ferroviarie;
- **Le Strutture di Supporto alla Mobilità Ciclabile:** quali Bicigrill, Stazioni di Noleggio e di Bike-Sharing utili per individuare le forme di mobilità interne e turistiche della Comunità di Valle;
- **Le Grandi Dorsali di Attraversamento Ciclabili e Cicloturistiche:** che inseriscono la Comunità in sistemi di connessione più ampi di scala sovraregionale, quali la Via Claudia Augusta e la Dorsale Ciclabile di Progetto della PAT;
- **La Rete dei Percorsi Pedonali e Cicloturisticci:** ovvero l’integrazione ed il potenziamento della rete di percorsi pedonali e cicloturisticci (Peri-Lacuali, Forestali e di Versante) presente nel territorio, finalizzata alla promozione ed alla messa in rete delle valenze paesaggistiche, culturali ed ambientali della Comunità;
- **La Rete Escursionistica:** come elemento di valorizzazione dei paesaggi alpini dell’Alta Valsugana e Bersntol, nelle grandi reti di attraversamento (Corridoio E5, Sentiero della Pace, Trekking del Lagorai), nella capillare rete di Sentieri SAT, nelle Emergenze Geologiche e nelle strutture di presidio delle terre alte quali Bivacchi, Rifugi e Malghe;
- **La Rete delle Ippovie:** importante elemento di connessione alla grande scala della Comunità con i sistemi limitrofi che si qualifica nella dorsale principale di attraversamento (Ippovia del Trentino Orientale) e nelle strutture di supporto ad essa quali i Maneggi.

6. CARTA DELLE VOCAZIONI – n.1 tavola – scala 1:25.000

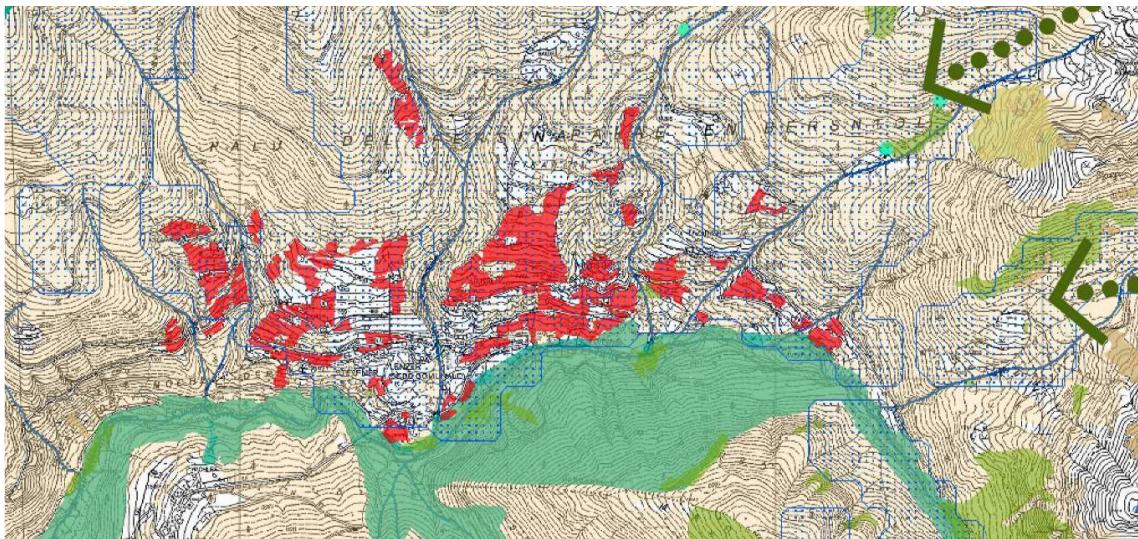


È una tavola illustrativa che sintetizza, in forma diagrammatica e non sito-specifica, le vocazioni del paesaggio, le polarità di sviluppo ed i processi territoriali di cooperazione a geometria variabile, palesandone le connessioni fisiche e logiche che intessono nei paesaggi dell'Alta Valsugana e Bersntol.

La tavola comunica i contenuti strategici del PTC attraverso una rappresentazione sistematica del territorio, orientata a rafforzare le relazioni territoriali fra:

- **Le Vocazioni Paesaggistiche:** dei Sistemi del Paesaggio Naturale (Geologico-Minerario-Scenico, Naturale-di Valore Ambientale e Idrografico) e dei Sistemi del Paesaggio Costruito (Insediativi-Identità Storiche, Agricoli, Scavati, Infrastrutture e Polarità);
- **I Progetti di Paesaggio alla Grande Scala:** quali il Parco Fluviale/ATO Brenta (Comunità Alta Valsugana e Bersntol-Comunità Bassa Valsugana e Tesino-Regione Veneto), la proposta del Geoparco del Lagorai (Territori ed Enti della Catena Lagorai-Cima d'Asta) ed il Sistema degli Altipiani Cimbri/Asiago (Comunità Alta Valsugana e Bersntol-Magnifica Comunità degli Altipiani Cimbri-Regione Veneto);
- **I Sistemi di Connessione:** quali Corridoi Ecologici, Direttive fra i Sistemi di Paesaggio, che ne chiarificano le dinamiche relazionali e Direttive dei Processi Territoriali di Cooperazione a Geometria Variabile;
- **Le Polarità Territoriali:** Urbane, Sportive, Culturali, Termali, Produttive, Attrattività Multifunzionali e Agroindustriali.

7. CARTA DEI SISTEMI NATURALISTICI – n.1 tavola – scala 1:25.000

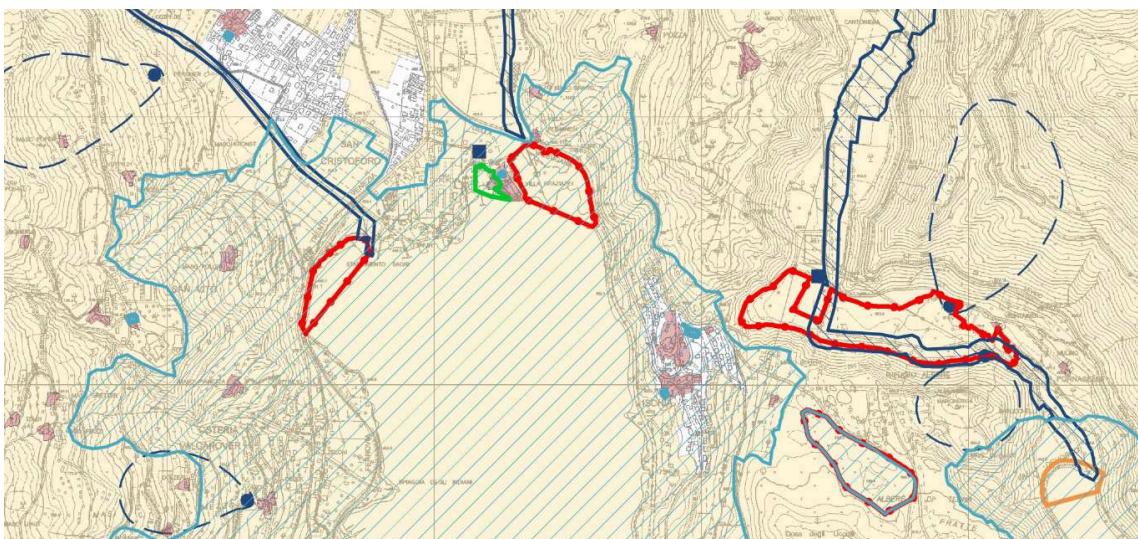


Raccoglie i contenuti della Carta delle Reti Ecologiche Ambientali del PUP (scala 1:50.000) integrandoli con le più importanti valenze ecologiche, ambientali, floristiche e faunistiche della Comunità Alta Valsugana e Bersntol;

La carta riporta e precisa i Siti Natura 2000, le Riserve Locali, gli Hotspot Fauna, gli Hotspot Flora (flora acquatica, flora delle zone umide e prati ricchi in specie), le Aree d'Interesse Floristico, il reticolato idraulico con gli Ambiti Ecologici Lacustri e le Aree di Protezione Fluviale definite dal PTC, le aree a Bosco ed il Bosco d'Interesse Naturalistico, le Rupi Boscate e le Rocce.

La Carta dei Sistemi Naturalistici si pone come uno strumento conoscitivo delle valenze ambientali e delle interrelazioni fra i sistemi ambientali del territorio, come base per progetti di tutela e valorizzazione ambientale coerenti con le Proposte di Parco Agricolo e di Estensione degli ATO (Ambiti Territoriali Omogenei) Lagorai e Brenta.

8. CARTA DEI SISTEMI DI TUTELA AMBIENTALE – n.1 tavola – scala 1:25.000



Costituisce una precisazione della Carta delle Tutele Paesistiche del Piano Urbanistico Provinciale del 2008 (scala 1:50.000), sulla definizione delle aree soggette ad autorizzazione paesaggistico-ambientale, ovvero “i territori, naturali o trasformati dall’opera dell’uomo, caratterizzati da singolarità geologica, flori-faunistica, ecologica, morfologica, paesaggistica, di coltura agraria o da forme di antropizzazione di particolare pregio per il loro significato storico, formale e culturale o per i valori di civiltà” (art. 11 - Norme di Attuazione PUP 2008).

La carta riporta e precisa, sulla base delle indicazioni del PUP 2008 e degli strumenti di pianificazione subordinata, le Aree di Tutela Ambientale, i Centri Storici, gli Ambiti di Tutela Paesaggistica connessi ai paesaggi d’Acqua (Lacustri e Fluviali), gli Ambiti di Tutela di Pozzi e Sorgenti, le Riserve e gli Ambiti di Protezione Ambientale (Riserve Naturali Provinciali, Rete Natura 2000, ZPS e Biotopi Comunali), i Beni Ambientali, le Aree Archeologiche Rappresentative ed i Beni Tutelati dal decreto legislativo n.42-2004.

3. RAPPORTO AMBIENTALE

Il Rapporto Ambientale costituisce parte integrante del PTC dell’Alta Valsugana e Bersntol, come previsto dall’art. 6 della L.P. n. 1/2008, ed è redatto secondo le indicazioni metodologiche per l’autovalutazione dei Piani (allegato 1, d.G.P. n. 349/2010) e le “Linee guida per l’autovalutazione degli strumenti di pianificazione territoriale” (Allegato III, d.P.P. n. 15-68/Leg e s.m./2006) che regolano l’applicazione operativa della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) al Piano Territoriale delle Comunità. Secondo quanto disposto, la VAS è integrata nella procedura urbanistica e si articola in fasi parallele alla formazione e approvazione del Piano. Il PTC dell’Alta Valsugana e Bersntol completa, allo stato attuale, la fase 2 “Elaborazione del Piano” contenente la proposta di Piano e la contestuale stesura del presente Rapporto Ambientale preliminare che è riassumibile nei seguenti elementi salienti.

- Costruzione del quadro di riferimento: ovvero l’analisi della pianificazione e della programmazione provinciale sovraordinata in tema ambientale e degli indirizzi di riferimento di maggior interesse per l’identificazione di obiettivi di sostenibilità e la definizione del nuovo assetto del territorio.

- Analisi del contesto ambientale: eseguita seguendo il modello pressioni-stato-risposte (PSR). Dall’analisi dei fenomeni/pressioni (P) e dalla successiva descrizione dello stato attuale (S) delle componenti ambientali attraverso gli appositi indicatori provinciali, per i singoli compatti ambientali considerati emergono le criticità (demografia; agricoltura; foreste; consumo di suolo; tutela delle acque; conservazione della natura; mobilità e trasporti; radiazioni; turismo) e le opportunità (paesaggio; dei singoli compatti ambientali; paesaggio; agricoltura; foreste; ambienti naturali e biodiversità; mobilità e trasporti; turismo) per le quali sono richieste risposte (R).

- Analisi di coerenza: effettuata confrontando gli obiettivi del PTC con quanto disposto dai Piani sovraordinati e con i “criteri di sostenibilità” provinciali, al fine di determinare le successive azioni del PTC. Questa analisi di coerenza esterna verifica la sostanziale coerenza degli obiettivi del PTC fermo restando che le specifiche azioni del Piano siano valutate in relazione alla loro esatta localizzazione che dovrà necessariamente essere precisata in sede di progettazione dei singoli interventi. Dalla successiva valutazione di coerenza interna, tra gli obiettivi del PTC e i “Criteri e Indirizzi per la formulazione del Piano territoriale della Comunità”, non emergono altre particolari criticità.

- Valutazione degli effetti ambientali: incrociando le principali componenti ambientali con le azioni del PTC, i emerge un quadro sostanzialmente positivo e gli impatti negativi risultano circoscritti a poche azioni e/o riferiti a singole componenti. Il risultato della valutazione costituisce un utile riferimento per la predisposizione di adeguate misure di mitigazione che dovranno necessariamente essere prese in considerazione nelle successive fasi di applicazione di ogni singola azione del PTC.

- Proposta di un sistema di monitoraggio: la proposta è strutturata su un elenco di indicatori proposti in virtù del contesto locale e delle rispettive azioni previste dal PTC e per ogni indicatore sono fornite le modalità di acquisizione (calcolo, periodicità, ente di riferimento per la raccolta dei dati).

L'iter autovalutativo continuerà poi con l'acquisizione delle osservazioni di pubblico interesse e dei pareri previsti dalla normativa vigente e il Rapporto Ambientale preliminare sarà quindi integrato con la valutazione delle osservazioni, dei pareri e la definizione del sistema di monitoraggio nella sua versione definitiva.

In fase di seconda adozione del PTC il rapporto ambientale costituisce il documento di sintesi di tutte le fasi del piano e descrive il suo percorso, ma anche modifiche ed integrazioni apportate alla documentazione del PTC.

4. LE NORME DI ATTUAZIONE

Le norme di attuazione hanno il compito di esplicitare l'articolazione dei contenuti e definire gli aspetti giuridici di Piano, al fine di garantirne l'esecutività.

Le norme del PTC sono strutturate per titoli, capi ed articoli, che illustrano le strategie per lo sviluppo sostenibile del territorio della Comunità di Valle, concretizzandone obiettivi, criteri ed indirizzi in coerenza con le disposizioni della legge urbanistica provinciale e del Piano urbanistico provinciale.

La disciplina del PTC limita, di fatto, le norme cogenti alla predisposizione di piani attuativi, manuali ed altri elaborati di approfondimento e supporto, privilegiando piuttosto la definizione di un'articolata serie di linee d'indirizzo, nei confronti della quale sarà valutata la coerenza della futura pianificazione di grado subordinato.

La struttura normativa si sviluppa con:

- un primo Titolo, di carattere generale, in cui vengono illustrati gli aspetti che stanno alla base del PTC (scenari, ambiti territoriali, sistemi paesaggistici, ...);
- un secondo Titolo, in cui viene sviscerato il progetto di Piano secondo una logica di sistemi di paesaggio. Questa è la parte più corposa delle norme e si "dilata" ai contenuti dei vari elaborati di Piano in essa richiamati;
- un terzo Titolo, in cui vengono sintetizzate le azioni di comunicazione del marketing, rivolte alle "vocazioni" del territorio della Comunità;
- un quarto Titolo, di carattere finale in cui viene richiamato il Piano stralcio del commercio già approvato e le modalità per la redazione degli ulteriori documenti di Piano.

Arch. Paola Ricchi



PTC – Piano Territoriale della Comunità
Comunità di Valle Alta Valsugana e Bersntol
Tolgamo'a'schöft Hoa Valzegu' ont Bersntol

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA
ALLEGATO
Estratto Relazione Geologico - Geotecnica generale PUC**

PIANO URBANISTICO COMPRENSORIALE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PARTE II^a

C4

COMPRENSORIO
ALTA VALSUGANA



UFFICIO URBANISTICO

PIANO URBANISTICO COMPRENSORIALE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

PARTE II^a

RELAZIONE GEOLOGICO - GEOTECNICA GENERALE PER
LA STESURA DEL PIANO URBANISTICO COMPRENSORIA-
LE DEL COMPRENSORIO "C4 ALTA VALSUGANA"

I MEMBRI DEL COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

RENZO GIOVANNINI: dottore in architettura - architetto, coordinatore dell'Ufficio del Piano e dell'adeguamento P.U.C. al P.U.P.

LORENZO CADROBBI: dottore in scienze geologiche - geologo, capo gruppo di studio per la carta di sintesi geologica

PAOLO PASSARDI: dottore in scienze geologiche - geologo

NICOLETTA PERNIA: dottore in scienze geologiche - geologo

CLAUDIO VALLE: dottore in scienze geologiche - geologo

MAURO ZAMBOTTO: dottore in scienze geologiche - geologo

GLI OPERATORI
DELL'UFFICIO
URBANISTICO

PLAVIO PASSAMANI

MARCO TOMASI

GRAZIELLA GREMBES

MAURO TESSADRI

MAURIZIO DISSEGNA

ELENA MOLINARI

FRANCO VISINTAINER

I N D I C E

1.	Generalità	pag	1
2.	Carta geologica	"	4
3.	Carta geomorfologica	"	24
4.	Carta idrogeologica	"	35
5.	Carta di sintesi geologica per la pianificazione territoriale ed urbanistica	"	59
6.	Colonne stratigrafiche	"	71
7.	Caratterizzazione geotecnica delle aree geologicamente stabili (sicure)	"	118
8.	Normative vigenti in materia di indagine geognostica	"	134
9.	Bibliografia	"	155

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA GENERALE PER LA STESURA DEL PIANO
URBANISTICO COMPRENSORIALE DEL COMPRENSORIO "C4 - ALTA VALSUGANA"

1. GENERALITA'

1.1 PREMESSA

Il Piano Urbanistico Provinciale si articola in tre sistemi fondamentali: il "sistema ambientale", il "sistema insediativo" ed il "sistema dei collegamenti e delle attrezzature reticolari".

Il Piano Urbanistico Comprensoriale costituisce l'attuazione del P.U.P. ed all'interno della sua struttura un ruolo fondamentale e' rivestito dalla Relazione geologico-geotecnica".

Il Piano Urbanistico Provinciale prevede che, in base a Relazioni geologiche, geotecniche ed idrogeologiche i piani comprensoriali possano:

- precisare i perimetri delle aree a rischio o individuarne di nuove nonche' parificare alle aree di controllo geologico quelle per le quali fosse accertato che la causa di rischio non sussiste piu' (Norme di Attuazione P.U.P., 24 febbraio 1987, art.2, comma 5);
- modificare il perimetro delle aree di controllo geologico individuate nella cartografia 1:25000 del P.U.P. (ibidem, art. 3, comma 2) o individuare ulteriori aree di controllo geologico (ibidem, art. 3, comma 3);
- delimitare le aree di protezione dei pozzi e delle sorgenti selezionati (ibidem, art. 5, comma 2).

1.2 METODOLOGIE DI STUDIO

La Relazione geologico-geotecnica e' stata elaborata mediante un'attenta ricerca bibliografica, l'analisi dei dati in possesso dei Comuni e dei Servizi Provinciali, la raccolta di dati e prove direttamente sul territorio comprensoriale: l'insieme di tutti gli elementi raccolti ha portato alla realizzazione di alcune carte tematiche fondamentali: carta geologica, carta idrogeologica, carta geomorfologica.

Si e' potuto utilizzare inoltre una carta dell'acclività predisposta dall'Ufficio Urbanistico del Comprensorio Alta Valsugana.

La cartografia e' stata riprodotta sul supporto dato dalla Carta Topografica Generale del Territorio Provinciale alla scala 1:10000 della Provincia Autonoma di Trento.

La sovrapposizione delle carte tematiche ha permesso di elaborare una CARTA DI SINTESI GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA, in base alle OSSERVAZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME NEL TERRITORIO PROVINCIALE ANCHE IN RELAZIONE ALL'ADEGUAMENTO DEI PIANI URBANISTICI SUBORDINATI (COMPENSORIALI, P.R.G. E P.D.F.) AL P.U.P. IN ORDINE AL: DECRETO MINISTERIALE 11 MARZO 1988 (L.64/1974), comma A, Provincia Autonoma di Trento, maggio 1989.

Essa fornisce indicazioni all'Urbanista ed agli Uffici Tecnici sulla idoneità delle aree considerate alla modifica-
zione della destinazione urbanistica.

1.3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO GENERALE

Il territorio del Comprensorio C4 - Alta Valsugana e' sito nel Trentino orientale e si estende su di una superficie di 394.45 kmq.

In esso sono situati 168 nuclei abitati, suddivisi fra 20 comuni.

L'area e' delimitata a NE ed a E da una catena montuosa appartenente al massiccio del Lagorai che comprende, da nord a sud, Monte Fregasoga, Monte Croce, Monte Ruioch, Monte Conca, Monte Slimber, Cima di Sette Selle, Sasso Rosso, Monte Gronlait, Monte Favort, Monte Panarotta. Il limite attraversa quindi la Valsugana e l'Altopiano di Lavarone ed e' dato a S dalla scarpata rocciosa sovrastante la Val d'Astico. Il confine ad W e' dato da un'altra serie orografica composta da Monte Cornetto, Becco di Filadonna, Cima del Campigolet, Becco della Ceriola, M. La Marzola, Monte Celva, pendici del M. Calisio, Monte Corno. Il confine nord-occidentale corrisponde infine allo spartiacque che delimita la Val di Cembra.

Altri gruppi montuosi sono situati all'interno dei confini: ricordiamo il Gruppo Monte Stramaiolo-Monte Lemperperch, il Gruppo Dosso di Costalta - La Brada, il Cima d'Orno - Semper Spitz, ed infine la serie che sovrasta il versante sud della Valsugana, Cima di Vezzena, Monte Pegolara, Monte Cimon.

All'interno dell'area sono situati importanti sistemi vallivi: oltre alla parte occidentale della Valsugana rinveniamo la valle di Brusago, la Val di Pine', La Val dei Mocheni, la Val-
le del T. Centa.

L'idrografia si presenta ricca di laghi e corsi d'acqua; tra i principali si possono annoverare il Lago di Caldronazzo, il Lago di Levico, i Laghi di Serraia e delle Piazze, il Fiume Brenta, il Torrente Fersina, il Torrente Centa, il Torrente Fregasoga.

Infine parte importante e pittoresca del territorio sono le aree collinari dell'Altopiano di Pine' e dell'Altopiano di Lavarone.

Di seguito vengono commentate le tavole allegate.

2. CARTA GEOLOGICA

2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il territorio del Comprensorio C4 - Alta Valsugana si puo' suddividere, dal punto di vista geologico, in tre zone principali:

- area settentrionale (posta a nord di Pergine e della Valle dei Mocheni fino a Frassilongo ed a nord della Panarotta);
- area centrale (comprende il gruppo Cima d'Orno- Panarotta e la zona S. Cristoforo, Monte di Bosentino, Bosentino, Vattaro, Dos del Bue, Centa S. Nicolo');
- area meridionale (comprende il tratto M. Marzola-Becco di Filandona, il versante meridionale della Valsugana e l'area dell'Altopiano di Lavarone).

2.1.1 AREA SETTENTRIONALE

Nell'area settentrionale i litotipi presenti sono rappresentati quasi esclusivamente dalle vulcaniti della Piattaforma porfirica atesina, costituite da ignimbriti, lave e tufi.

Predomina su tutto il colore rosso o verdastro dei caratteristici "porfidi", che appaiono in grandi masse fratturate e producono abbondanti falde detritiche; i prodotti di alterazione sono argillitici e ove si raccolgono sul fondo delle depressioni contribuiscono ad impermeabilizzarle, creando spesso aree palustri o piccoli specchi d'acqua (zona di S. Colombo).

In quest'area (in special modo nella zona Fornace - S. Mauro) la particolare fessurazione, in lastre sottili, dell'ammasso roccioso ha permesso lo sviluppo dell'industria del porfido, le cui cave aprono ampi squarci nelle viscere dei colli alla base dell'Altopiano di Pine'.

2.1.2 AREA CENTRALE

L'area centrale e' costituita essenzialmente dalle rocce del basamento metamorfico sudalpino, i cui litotipi corrispondono a filladi, porfiroidi e paragneiss.

Nella zona sono frequenti le intrusioni di filoni a diverso chimismo che, nel passato, diedero adito ad un diffuso e capillare sfruttamento minerario per l'estrazione di fluorite, blenda, galena, quarzo, pirite ecc.

L'area delle filladi si presenta inoltre particolarmente sfavorevole dal punto di vista insediativo per la frequenza con cui in essa si instaurano movimenti gravitativi dovuti all'instabilita' della parte piu' superficiale dell'ammasso roccioso.

2.1.3 AREA MERIDIONALE

Nell'area meridionale risultano affioranti quasi esclusivamente formazioni rocciose calcaree di eta' mesozoica.

Nella zona dell'Altopiano di Lavarone e Vezzena, le giaciture della stratificazione sono pressoche' orizzontali, con ondulazioni di modesta entita' che corrugano la superficie in piccoli dossi.

La natura dei litotipi e la morfologia subpianeggiante dell'altopiano hanno permesso che in quest'area si sviluppasse un accentuato processo di carsificazione con formazione di inghiottiti, grotte e scarsa circolazione superficiale.

2.1.4 ETA' E CLASSIFICAZIONE DELLE FORMAZIONI

Le rocce affioranti hanno un'eta' che spazia dall'Archeozoico al Cretaceo superiore, ed origine diversa, essendo presenti litotipi di natura sedimentaria, vulcanica, metamorfica ed intrusiva. Le formazioni vengono suddivise in base all'eta' relativa, alla composizione mineralogica e chimica, agli aspetti macroscopici quali colore, stratificazione, contenuto paleontologico, grado di fratturazione, scistosita'.

I terreni di copertura hanno eta' e caratteristiche diverse; la loro potenza e' varia e puo' raggiungere valori notevoli in special modo sui fondovalle.

Nel compilare la legenda della carta geologica ci si e' attenuti alle indicazioni del Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento per cio' che riguarda denominazioni e colori delle diverse formazioni.

2.2 STRATIGRAFIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI LITOTIPI

2.2.1 GENERALITA'

L'area settentrionale del Comprensorio e' costituita per la quasi totalita' dalle vulcaniti permiane; non e' possibile pero' fornire una valutazione geomecanica di massima per l'intera

piattaforma in quanto l'attivita' vulcanica ha dato luogo ad effusioni laviche che si sovrappongono ed intersecano ed a ripetute coperture di tufi con caratteristiche diverse. Percio' a seconda del chimismo delle colate e della loro giacitura si possono trovare litotipi con buone caratteristiche oppure in precario equilibrio dinamico.

L'area centrale del territorio in esame e' costituita dalle metamorfiti del basamento cristallino; esse si presentano generalmente con struttura fortemente scistosa, talora massiccia, con numerose differenziazioni al loro interno.

Questi caratteri, uniti alla natura fillosilicatica dei costituenti, conferiscono a questo litotipo una notevole instabilita' dal punto di vista meccanico, che si traduce in frequenti smottamenti e frane per scivolamento. In particolare i fenomeni di instabilita' si impostano spesso al contatto tra la copertura morenica ed i livelli impermeabili della roccia, ove l'acqua puo' agire da lubrificante.

L'area meridionale del Comprensorio e' costituita prevalentemente dai calcari marnosi e micritici, facilmente degradabili, degli Altopiani di Lavarone e di Vezzena; essi tendono ad originare ripiani leggermente ondulati, data anche la giacitura suborizzontale.

Dove queste formazioni lasciano il posto ai calcari microcristallini ed alle dolomie, si ha la formazione di pendii molto acclivi, quali il versante meridionale della Valsugana e le scarpate che dominano la Valle dell'Astico; infatti tali rocce sono resistenti all'azione erosiva degli agenti esogeni. La loro disgregazione e' di tipo fisico-mecanico, per cui tali pareti sono soggette a crolli di blocchi di varie dimensioni che si accumulano ai piedi dei versanti dando origine a falde detritiche.

Di seguito vengono presi in esame i diversi litotipi riportati nella carta geologica, considerandone succintamente le caratteristiche meccaniche ed il comportamento idrogeologico.

2.2.2 ALLUVIONI FLUVIALI ATTUALI E RECENTI; CONOIDI ALLUVIONALI (OLOCENE)

Le alluvioni fluviali si rinvengono sul fondovalle e possono essere distinte essenzialmente in due frazioni, facendo riferimento alla loro origine: le alluvioni dei corsi d'acqua principali, quali Brenta, Fersina, Centa e subordinatamente Silla, e quindi le alluvioni dovute ai corsi d'acqua di modesta entita', che con diverso regime e andamento solcano e percorrono tutto il Comprensorio.

Le prime consistono in un deposito con spessore di qualche decina di metri di limo, limo-sabbioso e sabbie fini, come rilevato anche da lavori geologici contenenti sondaggi relativi alla zona (vedi bibliografia allegata).

Questi sedimenti, che costituiscono la parte superficiale del deposito, includono lenti di ghiaie e sabbie. Lo spessore di queste alluvioni di fondo valle non è noto con precisione, ma si può supporre corrispondente ad alcune decine di metri; esse hanno disposizione suborizzontale e sono sede di falda acquifera.

Le caratteristiche meccaniche sono scadenti per quanto riguarda la parte limosa, mentre possono essere da discrete a buone per le lenti ed i livelli a componente ghiaiosa.

Per tali ragioni e unitamente al fatto che in queste aree si ha spesso espansione urbanistica e industriale, su questi terreni sarà necessario eseguire un'indagine geognostica preventiva (vedi tabella sinottica), al fine di individuare le esatte caratteristiche stratigrafiche e fisico-meccaniche del sottosuolo, prima di ogni intervento edificatorio sulle aree interessate da questi sedimenti.

I depositi alluvionali legati all'azione dei torrenti hanno granulometria più elevata di quelli superficiali di fondo valle e contengono molto materiale morenico asportato dai depositi glaciali soprastanti e trascinato a valle. Prevalgono le ghiaie e le sabbie, che contengono ciottoli anche di dimensioni decimetriche, di natura litologica variabile a seconda della zona di origine, mentre a valle si rinviene la frazione più fine.

Le conoidi alluvionali, che rappresentano il tipico deposito di questi sedimenti, con disposizione a ventaglio, si racordano al piede in un piano inclinato a debole pendenza, il quale si salda alle alluvioni fluviali legate alle esondazioni dei principali corsi d'acqua.

Le caratteristiche meccaniche sono in generale favorevoli per questi depositi, e infatti su di essi poggiano molti centri abitati del Comprensorio. Per citare qualche esempio si può ricordare Levico, situato sulla conoide del Rio Maggiore, Caldanzano, sulla conoide del torrente Centa, Susa', sull'imponente conoide del Rio Merdar e Pergine su quella del torrente Fersina.

2.2.3 TERRENI TORBOSI O PALUSTRI (OLOCENE)

Questi depositi non occupano vaste aree all'interno del Comprensorio, ma costituiscono il riempimento di piccole conche.

Sono rappresentati essenzialmente da alluvioni lacustri, da depositi limo-argillosi e torbosi di modesto spessore, spesso interessati dalla presenza di acqua stagnante.

Sull'altopiano di Lavarone questi terreni occupano la parte centrale di piccole depressioni, di probabile origine carsica, in cui si hanno periodicamente dei ristagni d'acqua.

Nella restante parte del territorio comprensoriale queste aree si sono sviluppate entro concavita' legate all'attivita' dei ghiacciai; quale esempio citiamo l'area di Monte Piano, a sud-ovest del lago di S. Colomba, e quella del Laghestel, nei pressi di Baselga di Pine'; per la flora e la fauna caratteristiche che in esse si sono sviluppate alcune di queste zone sono state inserite nell'elenco dei biotopi regionali.

Stessa origine hanno i depositi del fondovalle che dal lago delle Buse arriva fino a Bedollo, mentre il Lago Pudro e il Lago di Costa probabilmente facevano parte di un piu' vasto sistema lacustre che comprendeva anche il Lago di Madrano e quello di Canzolino. Altre zone palustri si rinvengono nei fondovalle, come a Caldonazzo, ad ovest di Vigolo Vattaro o sotto i Conci di Centa, dove la granulometria particolarmente fine del sedimento e la morfologia del terreno permettono ristagni d'acqua.

Le caratteristiche meccaniche sono scadenti sia per quanto riguarda la frazione limo-argillosa sia per quella torbosa. Per tali ragioni su questi terreni sara' necessario eseguire un'indagine geognostica preventiva per individuare le esatte caratteristiche stratigrafiche e fisico-meccaniche del sottosuolo, prima di ogni eventuale intervento edificatorio.

2.2.4 FALDE DETRITICHE E CONO DETRITICI (OLOCENE)

Questi depositi sono disposti su buona parte del territorio comprensoriale, in quanto provengono dallo smantellamento delle pareti rocciose ad opera della forza di gravita' e degli agenti atmosferici; pertanto si dispongono prevalentemente alla base dei versanti.

Quando il materiale viene convogliato all'interno di un'incisione e trascinato a valle, oltre che dalla forza di gravita', anche ad opera delle acque meteoriche, si ha la formazione di coni detritici.

Essi si dispongono con inclinazione piu' o meno accentuata secondo la granulometria dei componenti, con la porzione piu' grossolana in posizione prossimale rispetto al versante.

Le coltri detritiche sono formate per lo piu' da elementi a spigoli vivi generalmente gradati; particolarmente estese sono quelle che si dipartono dal Dosso di Costalta e dal gruppo che dal M. Lemperperch e Ruioch va fino al Gronlait e Fravort. In vaste aree il deposito, originato da crolli di pareti con caratteristiche meccaniche diverse, consiste in blocchi di dimensioni considerevoli, decimetriche o piu', ai piedi delle scarpate piu' elevate, come si puo' riscontrare in molti punti dell'area in studio, dal M. Ceramonte, al versante orientale della Marzola e del Becco di Filadonna, alle pareti della destra orografica del fiume Brenta.

La forma angolosa degli elementi di queste coltri da ai versanti inattivi, un alto angolo di attrito e quindi una elevata stabilita'; sono invece da considerarsi a controllo geologico e talora anche ad alto rischio geologico, i versanti sui quali la deposizione di materiale detritico e' tuttora attiva, come si verifica alle alte quote (M. Gronlait, M. Fravort, M. Stocher).

La natura litologica del deposito, come prima accennato, e' estremamente varia, comprendendo detriti di origine sedimentaria, in prevalenza calcarea, metamorfica, con filladi e parascisti, ed effusiva, con vulcaniti variamente differenziate.

La permeabilita' del deposito varia anch'essa con la natura della roccia originaria, risultando maggiore in presenza di litotipi calcarei privi di intercalazioni marnose e minore quando i sedimenti sono di origine filladica.

2.2.5 DEPOSITI DI FRANA (OLOCENE)

Tali depositi si rinvengono per lo piu' alla base delle pareti e dei versanti piu' ripidi. Si possono suddividere, dal punto di vista cronologico, in due grandi categorie: le grandi frane "antiche", legate alla fase di ritiro dell'ultima epoca glaciale, formatesi per crollo dei versanti, essendo mancato nelle valli il sostegno dato dalla massa del ghiacciaio, e le frane "attuali", generalmente di piu' modeste dimensioni, che interessano sia litotipi di varia natura che materiali sciolti.

La piu' importante frana antica interessa marginalmente il territorio del Comprensorio ed e' localizzata sulle pendici sud-occidentali del M. La Marzola; e' costituita da blocchi di dimensioni considerevoli, di forma spigolosa, frammista ad elementi di dimensioni centimetriche.

La natura litologica del deposito e' calcarea, in quanto la Marzola, dalle cui pareti si e' originato il distacco, e' costituita essenzialmente da calcari e dolomie di eta' anisica, ladinica e carnica. Ove il deposito di frana e' attraversato dalle acque ricche di carbonato proveniente da monte, si sono avuti fenomeni di cementazione degli elementi, conferendo all'ammasso un maggior grado di stabilita'; dove sono stati effettuati sbancamenti e tagli del versante, si verificano tuttora fenomeni di instabilita' che rendono necessarie opere di consolidamento.

I depositi di frana attuali interessano sia depositi sciolti che materiali lapidei, ed hanno dimensioni modeste rispetto ai precedenti.

Depositi di frana in materiali sciolti, per lo piu' morenici o fluvioglaciali, sono localizzabili nel Rio di Brusago presso il ponte, lungo l'alveo del torrente Fersina nei pressi dell'abitato di Lenzi in alta Val dei Mocheni, in loc. Campreghe-

ri in Val di Centa e sono causati da fenomeni di erosione del torrente che scalza alla base il deposito; il materiale franato viene parzialmente asportato dal corso d'acqua.

Depositi di frana attuali in roccia sono osservabili ai piedi di gran parte delle scarpate che si sviluppano sul territorio esaminato (vedi "scarpate attive" sulla Carta geomorfologica), e a volte dove interventi antropici hanno inciso il versante, come presso loc. Masetti (Luserna), in loc. Paroletti (Vetriolo) e lungo la strada che porta a Falesina, in corrispondenza di alcune incisioni torrentizie. In quest'ultimo caso i litotipi presenti sono porfiroidi con giacitura a frana-poggio, in cui si manifesta percolazione idrica; queste cause predisponenti, unite ai recenti scassi effettuati per allargare la strada, provocano tuttora crolli, con accumulo di materiale ai piedi della scarpata.

2.2.6 DEPOSITI MORENICI MISTI A DETRITO (PLEISTOCENE)

Queste coperture hanno origine dal rimaneggiamento dei depositi glaciali primari e indicano il succedersi nel tempo di diversi domini deposizionali sulla medesima area.

Tali depositi sono cartografati principalmente a SE dell'abitato di Caldonazzo, sul colle di Tenna, alle Lenti di Centrale e ai Tovi di Brusago.

La composizione litologica, le caratteristiche granulometriche, quelle meccaniche e idrogeologiche sono variabili fra quelle dei due tipi di deposito che li costituiscono, ed in generale raggiungono una discreta stabilita' e una permeabilita' ridotta.

2.2.7 DEPOSITI MORENICI (PLEISTOCENE)

I depositi di origine glaciale sono diffusi in tutto il Comprensorio e sono localizzati, dal fondo valle alle quote piu' elevate, lungo i versanti e in corrispondenza dei ripiani piu' estesi, dove non si e' manifestata l'azione erosiva o il ricoprimento da parte del detrito.

Normalmente i depositi morenici si riconoscono facilmente per la disposizione caotica di elementi a granulometria estremamente variabile, con blocchi anche di grandi dimensioni, all'interno di una abbondante matrice limoso-sabbiosa e, a volte, per la loro composizione petrografica, in quanto nei depositi glaciali sono spesso presenti tipi litologici estranei alla regione e normalmente assenti nelle alluvioni locali.

La stabilita' di tale deposito dal punto di vista meccanico varia in base alla granulometria dei componenti, alla loro natura litologica e all'acclivita' del versante su cui poggia, e pertanto deve essere vagliata caso per caso; la permeabilita' varia con il contenuto limoso nella matrice, e di solito risulta minore rispetto a quella dei depositi detritici.

2.2.8 SCAGLIA ROSSA (CRETACEO SUP.)

L'unico affioramento presente nel Comprensorio e' localizzato a NE di S. Giuliana in Valsugana, dove la Scaglia Rossa costituisce il nucleo di una piccola sinclinale.

La formazione e' rappresentata da calcari rosei e rossi piu' o meno marnosi, in strati sottili, dalla caratteristica fessurazione a "scaglie", con presenza di noduli o lenti di selce rossa che possono formare anche sottili strati.

La stratificazione e' fitta e nella parte basale, al passaggio con la sottostante formazione del Biancone, si alternano letti piu' chiari a quelli rosacei.

La composizione ad alto contenuto marnoso e la presenza di calcari argillosi nella Scaglia Rossa la configurano come una formazione a permeabilita' ridotta.

2.2.9 BIANCONE (CRETACEO SUP. - MALM)

La formazione del Biancone affiora unicamente sull'altopiano di Lavarone e di Vezzena, dove forma ampi ripiani a morfologia leggermente ondulata.

Questo litotipo e' costituito da calcari a grana molto fine (calcilutiti), di colore da bianco sporco fino a nerastro, con sottili strati di selce nera e frequenti intercalazioni di strati argillosi e marnosi scuri; caratteristica di questi calcari a matrice molto fine e' la frattura concoide; la stratificazione e' piuttosto fitta, con spessore da alcuni cm a 20 cm circa.

Il detrito delle intercalazioni marnose agisce da impermeabilizzante lungo le fratture beanti e pone questa formazione tra quelle a permeabilita' ridotta.

Lungo le strade che congiungono i vari abitati dell'altopiano sono visibili gli affioramenti di Biancone sotto un sottile manto di terreno vegetale di alcuni cm di spessore; gli strati appaiono spesso ripiegati e deformati plasticamente dalle pressioni sviluppatesi durante l'attivita' tettonica.

2.2.10 ROSSO AMMONITICO (MALM - DOGGER)

Questa formazione, come la precedente, e' presente solo sull'altopiano di Lavarone e di Vezzena.

E' costituita da calcari selciferi di colore rosso - violaceo, nodulari, con intercalazioni marnose e frattura concoide. La stratificazione e' netta, da 10 fino a 50 cm.

Sull'altopiano di Lavarone il Rosso Ammonitico ha una potenza modesta, non superiore a 20 m e frequentemente forma piccole scarpate verticali; spesso la parte basale e' marcata da un livello con lenti e noduli di selce rossa, il cui spessore non supera il mezzo metro.

2.2.11 GRUPPO DI S. VIGILIO (DOGGER INF. - LIAS SUP.)

I calcari appartenenti al Gruppo di S. Vigilio compaiono esclusivamente nell'area dell'altopiano di Lavarone e di Vezzena; la loro potenza appare molto ridotta, fino a scomparire del tutto nei dintorni di Cima Campo, ove il Rosso Ammonitico poggia, con leggera discordanza angolare, direttamente sui sottostanti Calcarri Grigi.

Il Gruppo e' costituito in quest'area da calcari oolitici di colore variabile tra il rosato e il biancastro, molto ricchi di fossili, con stratificazione in bancate.

Al raccordo con la sommita' dei Calcarri grigi e con la base del soprastante Rosso Ammonitico, la formazione spesso assume caratteristiche intermedie e il suo riconoscimento non risulta immediato.

Anche questi calcari tendono a formare scarpate subverticali e sono talora sede di crolli di blocchi di dimensioni notevoli, come e' rilevabile ai Piccoli di Lavarone, dove si e' avuto un distacco dalle pareti soprastanti l'abitato.

2.2.12 CALCARI GRIGI DI NORIGLIO (LIAS MEDIO E INF.)

Questa formazione affiora al margine degli altopiani di Lavarone e di Vezzena, sul Cornetto, sul Becco di Filadonna, sulla Cima del Campigolet e sul M. Celva.

Litologicamente e' costituita da calcari microcristallini di colore variabile tra il nocciola e il grigio, talora oolitici, con rare intercalazioni marnose; nella parte basale compaiono calcari dolomitici. La stratificazione e' massiccia, ben distinta in strati da decimetrici a metrici.

I calcari grigi formano versanti in genere acclivi e spesso sono sede di crolli di blocchi e frammenti.

2.2.13 DOLOMIA PRINCIPALE (NORICO - RETICO)

Questa formazione affiora sotto il M. Celva, sulla cima della Marzola, nella parte inferiore del M. Cornetto, del Becco di Filadonna e della Cima del Campigolet, lungo il versante sinistro della Val d'Astico e quello destro della Valsugana.

E' costituita generalmente da dolomie e calcari dolomiti di colore bianco, rosato o grigio; si presenta di aspetto massiccio piu' o meno intensamente cariato, oppure a grossi banchi non sempre ben distinguibili.

Alla sommita' del M. Marzola affiora la parte basale della Dolomia, mentre ad oriente del torrente Centa, per effetto della faglia omonima, la formazione si estende in tutta la sua potenza raggiungendo gli 800 m.

La Dolomia Principale, come i soprastanti Calcari grigi, tende a formare versanti molto ripidi e scarpate subverticali i cui frammenti vanno a costituire le coltri detritiche sottostanti.

2.2.14 FORMAZIONE DI RAIBL (CARNICO SUP.)

Questo litotipo affiora esclusivamente sul versante destro della Valsugana, a S del M. Pegolara e della Cima di Vezzena, lungo la strada del Menador; e' costituito da calcari marnosi, bituminosi, alternati a strati argillosi o marnosi fogliati, di colore grigio scuro.

Data la cospicua frazione marnosa e argillosa presente, questa formazione tende a degradare e a sfaldarsi in sottili scaglie.

2.2.15 RIOLITE DEL M. ALBA (LADINICO SUP.)

A sud del Molino Lochere, presso Caldonazzo, e' presente l'unico affioramento di Riolite del M. Alba della regione. Dal punto di vista petrografico si tratta di rocce a composizione prevalentemente riocacitica e latica, che mostrano affinita mineralogiche con la corrispondente massa subvulcanica del M. Alba (tra Posina e Valli del Pasubio nell'alto vicentino), alla quale e' stata assimilata.

Questo corpo intrusivo va probabilmente collocato all'interno di una complessa attivita' magmatica che ha interessato tutta l'area Trentino-Veneta durante il Triassico, e che ha dato luogo ad una grande varietà di litotipi, sia per forma che per composizione chimica. All'interno dell'area la Riolite del M. Alba e' l'unica manifestazione di questo periodo.

2.2.16 CALCARE DI M. SPITZ (LADINICO INF.)

Questi calcari affiorano sul versante orientale del M. La Marzola, nella valle del torrente Centa e sui versanti N dei monti Cimon e Pegolara.

Sono costituiti da circa 150 m di calcari e dolomie cristalline di aspetto compatto, prive di stratificazione, di colore da bianco candido a grigio, ricche di fossili di scogliera.

2.2.17 DOLOMIA DEL SERLA (ANISICO MEDIO - SUP.)

La formazione del Serla e' presente solamente alle pendici della Marzola con un affioramento pressoche' continuo dal Croz dell'Agola a Le Pale fino ai Grezzi, vicino a Valsorda. E' rappresentata da dolomie compatte, talora marnose, con stratificazione piu' o meno evidente, di colore grigio-giallastra.

La sostituzione metasomatica del carbonato di calcio in carbonato doppio di calcio e magnesio ha dato a questa formazione l'aspetto "cariato" per cui le strutture originarie sono irriconoscibili.

Come si intuisce da questa descrizione e dalle precedenti non e' sempre facile riconoscere le varie formazioni calcareo-dolomitiche del Trias, poiche' il loro aspetto macroscopico e' molto simile: per ottenere una maggiore precisione bisogna analizzarne il contenuto paleontologico e rifarsi a piu' dettagliati lavori bibliografici, che abbiano analizzato le varie unita' mediante sezioni sottili al microscopio.

Caratteristica comune a tutte le formazioni calcareo-dolomitiche e' quella di formare versanti spesso molto acclivi, che vengono solcati da corsi d'acqua a regime temporaneo, che agendo contemporaneamente alla forza di gravita' favoriscono lo smantellamento delle pareti rocciose e depositano ai loro piedi grandi quantita' di materiale detritico, piu' o meno cementato.

2.2.18 CALCARE DI RECOARO (ANISICO INF.)

La formazione del Calcare di Recoaro e' presente con un affioramento piuttosto esteso a sud di Centa S. Nicolo'; e' rappresentata da una serie ben stratificata di dolomie marnose comprendenti anche calcari marnosi di colore giallo nerastro, con intercalazioni argillose.

Questi livelli a minor consistenza sono facilmente erodibili e danno luogo, facilitati anche dal ruscellamento diffuso, a fenomeni di instabilita' lungo i versanti.

2.2.19 FORMAZIONE DI WERFEN (SCITICO)

Questo litotipo affiora abbastanza diffusamente nei dintorni di Vigolo Vattaro e piu' precisamente dalla Malga Tomba, a le Valene fino ai Vartusai, a Roncogno, a Centa S. Nicolo' ed in fine sul M. Corno, ad occidente dell'abitato di Bosco di Civezzano.

In questa area la formazione di Werfen e' rappresentata da una serie di depositi evaporitici quali calcari e dolomie con intercalazioni di lenti di gessi e marne variegate, dalla tipica colorazione rossa. Una sezione naturale di tale litotipo e' visibile in localita' Terra Rossa, ad E del M. La Marzola.

2.2.20 FORMAZIONE A BELLEROPHON (PERMIANO SUP.)

Affiora principalmente al Doss delle Grave, nei dintorni del lago di S. Colomba e nei pressi di Vigolo Vattaro, a Roncogno, sul Doss del Bue e a sud di Centa S. Nicolo'.

Litologicamente e' costituita da dolomie, gessi e calcarri marnoso-arenacei, spesso con tessitura oolitica.

Nella valle del torrente Centa la Formazione a Bellerophon e' data da una successione di strati dolomitici piu' o meno marnosi e da calcari oolitici con intercalazioni di siltiti.

Nonostante la frequenza con cui si rinviene questa formazione, essa non appare mai con affioramenti continui su vaste aree, ma viene nascosta dalla vegetazione e tende a formare piccoli ripiani piuttosto che versanti o scarpate.

2.2.21 ARENARIE DI VAL GARDENA (PERMIANO MEDIO)

Gli affioramenti di arenaria si rinvengono nei dintorni del Doss le Grave e subordinatamente a sud dell'abitato di Centa S. Nicolo'.

La formazione consta di arenarie non molto compatte, costituite in prevalenza da granuli di quarzo provenienti dallo smantellamento della Piattaforma porfirica atesina, di colore da rosso a grigio; sono presenti in quantita' subordinata miche, materiale argilloso e feldspato argillificato; la stratificazione e' per lo piu' indistinta.

2.2.22 VULCANITI PERMIANE

L'area settentrionale del Comprensorio, da Brusago a Fornace e a Pergine, dal M. Fregasoga al M. Ruioch, al M. Gronlait e al M. Fravort fa parte, dal punto di vista litologico, di un vasto complesso di vulcaniti, conosciuto sotto il generico nome di Piattaforma porfirica atesina.

La posizione stratigrafica ha permesso di attribuire al Permiano il complesso vulcanico, mentre la presenza quasi esclusiva di piante terrestri e la particolare giacitura di alcune vulcaniti, confermerebbero un ambiente di tipo continentale.

Questo espandimento, che si estende dalla Valsugana a Bressanone, e' costituito da una serie di effusioni laviche sovrapposte e da numerose coperture di tufi, che si distribuiscono e si alternano in maniera complessa.

Le zone di emissione della lava dovevano essere distribuite diffusamente all'interno del distretto vulcanico; nella grande varietà di prodotti finali si possono riconoscere due cicli principali di attività che si sono succeduti nel tempo.

Il primo ciclo ha inizio con emissione di colate laviche basiche, ossia povere in silice e ricche in ferro e magnesio, a comportamento relativamente fluido, e di tufi, prodotti dell'attività vulcanica (ceneri, lapilli), frammisti ad elementi subaerei o strappati al camino vulcanico; le emissioni evolvettero verso termini più silicei.

I tipi di rocce risultanti sono tufi conglomeratici, lave andesitiche, trachiandesitiche, ignimbriti riolitiche e lave riolitiche e trachiriolitiche; il colore si mantiene su tonalità scure dal verde al nero, grigio-verdi, o schiarite dall'alterazione.

All'interno del Comprensorio effusioni appartenenti al "Gruppo inferiore" si rinvengono da Palu' del Fersina fino al M. Fravort, nella parte bassa del Dosso di Costalta e della Brada,

lungo tutto il versante sinistro della Valle di Pine', e da Fierozzo a Serso, Casalino e Mazzanigo; tufi a grana fine e media di colore rosso affiorano nell'abitato di Vigalzano.

La potenza delle effusioni del "Gruppo inferiore" varia da pochi metri fino a 500 m.

Il secondo ciclo di effusioni consiste essenzialmente di ignimbriti riolitiche, quarzolatitiche e riodacitiche, con tufi e conglomerati ed elementi di lave riolitiche.

Nel Comprensorio sono presenti lungo il versante destro della valle di Pine', sul Dosso di Costalta e sulla Brada, da Brusago al M. Fregasoga, M. Croce, M. Ruioch, M. Slimber e Cima Sette Selle.

Il colore varia dal rosa al violaceo; le rocce hanno struttura porfirica, con cristalli di sanidino immersi in una pasta di fondo vetrosa.

Le ignimbriti riolitiche appartenenti al "Gruppo superiore" sono commercialmente più conosciute sotto il nome di "porfido", estratto soprattutto in Val di Cembra e lavorato in cubetti e lastre per rivestimento e pavimentazione. Caratteristica peculiare di questa formazione è la fessurazione parallela in uno o due sistemi, che permette l'estrazione e la successiva lavorazione.

La legenda della carta geologica, per gli scopi applicativi che si è proposta ed in base alla legenda della Carta geologica del Servizio geologico della PAT, ha apportato una necessaria e drastica semplificazione di tutti i termini citati. Il gruppo inferiore è stato distinto in due termini (lave e tufi andesitici - daciti e riodaciti), mentre il ciclo superiore è stato compreso in tre raggruppamenti (lave e tufi riodacitici e dacitici - lave e tufi riolitici - rioliti).

2.2.23 CONGLOMERATO BASALE (DI PONTE GARDENA) (PERMIANO INF.)

Si rinviene sulla Cima di Mezzodi' e nella zona Serso - Nogare' - Civezzano, in piccoli affioramenti, discontinui e di modesto spessore.

Il conglomerato è costituito da ciottoli subarrotondati provenienti dallo smantellamento per erosione del basamento cristallino, ed è formato da quarzo, rocce filladiche e paragneiss immersi in una matrice anch'essa di natura filladica.

2.2.24 GRANODIORITI (PERMIANO INF.)

Un lembo marginale di questa massa intrusiva e' presente ad ovest di Novaledo, al limite orientale del Comprensorio.

Dal punto di vista litologico i termini variano dalle granodioniti alle tonaliti e sono attraversati da filoni intrusivi, che vennero sfruttati in passato per l'estrazione della silice.

2.2.25 FILLADI (ARCHEOZOICO - PALEOZOICO)

Le filladi costituiscono il gruppo superiore dei terreni appartenenti al basamento metamorfico cristallino. Affiorano estesamente in Val dei Mocheni dal Rio Molini fino ai Scipopeteri, a sud di Tingherla, da La Bassa al M. Panarotta, Vetriolo e al Semper Spitz, da Madrano a Costasavina, S. Caterina, Vattaro e Centa S. Nicolo'.

Queste rocce metamorfiche sono costituite da filladi a grana minuta quarzo - albitiche, sericitico - albitiche e carboniose e mineralogicamente contengono prevalentemente quarzo, muscovite, sericite, clorite e albite.

L'aspetto e' tipicamente scistoso, anche se talora si rinvengono intercalazioni di filladi di aspetto massiccio, e il colore varia dal verde-bruno al marrone chiaro; grazie alla loro deformabilita' plastica, di solito si presentano pieghettate e con ondulazioni piu' o meno ampie.

La tessitura scistosa, la percolazione d'acqua all'interno delle fessurazioni e la natura argillosa dei componenti favoriscono fenomeni di instabilita' soprattutto della cotica superficiale, a diretto contatto con la copertura morenica e detritica soprastante; i versanti sono spesso sede di smottamenti e ai piedi delle pareti si accumula una abbondante coltre di detrito.

2.2.26 PORFIROIDI (ARCHEOZOICO - PALEOZOICO)

Affiorano estesamente a nord di Levico e Vignola Falesina e sulla Cima d'Orno, formando generalmente pareti subverticali.

Si presentano di aspetto massiccio, a struttura blasto-porfirica a varia grana, contenenti quarzo, albite, muscovite, clorite, di colore grigio chiaro.

Costituiscono il prodotto metamorfico di rocce vulcaniche acide e di arenarie.

2.2.27 PARAGNEISS (ARCHEOZOICO - PALEOZOICO)

Fanno parte, assieme ai porfiroidi, del gruppo inferiore del basamento cristallino.

I paragneiss sono costituiti da rocce metamorfiche sci-stose, di colore dal grigio al marroncino, a grana fine e media, con minimi blasti di quarzo, albite, muscovite, clorite e biotite.

All'interno del Comprensorio tale formazione si rinviee sul colle di Tenna, a sud di Vignola e da Canezza fino a Zivignago; presenta fenomeni di instabilita' legati alla tessitura sci-stosa e alla natura dei componenti.

2.2.28 FILONI (PALEOZOICO) E ATTIVITA' MINERARIA
NEL DISTRETTO PERGINESE

Le filladi, i porfiroidi e i paragneiss sono attraversati da numerose intrusioni filoniane, che non si estendono entro la sovrastrante serie sedimentaria; le vene piu' comuni sono quelle a quarzo, fluorite, baritina, galena, blenda, pirite, calcopirite, arsenopirite e calcite, che in passato vennero intensamente sfruttate, fino al completo esaurimento.

Le prime testimonianze di questa antica ed importante attivita' estrattiva sono visibili ai Montesei di Serso, presso Pergine, dove si rinvengono tracce di alcune fonderie risalenti al secondo millennio a. C.

Agli inizi del 1300 affluirono in regione dalla Baviera, Sassonia, Boemia e Tirolo, aree considerate nel Medioevo all'avanguardia nel settore estrattivo, esperti lavoratori, ingegneri minerari e maestri fondatori che con la loro maturata esperienza avviarono un cospicuo mercato minerario, che vide Pergine come tappa obbligata e ponte di collegamento fra Venezia e le maggiori citta' tedesche.

Il periodo di massimo sfruttamento si esauri' nell'arco di circa un secolo e in seguito le imprese minerarie cercarono di sfruttare al massimo i piccoli filoni rimasti, che si esaurivano nel giro di pochi anni.

Nel 1700 le vene superficiali erano tutte sfruttate; le difficolta' incontrate a proseguire l'estrazione a grandi profondita', l'inaccessibilita' dei luoghi e la lontananza con i centri di raccolta, lavaggio e lavorazione, unito alla concorrenza americana ed europea, spensero progressivamente la "febbre del minerale". Rimasero sul posto pochi discendenti dei pionieri medievali, che raschiarono per tutta la vita le pareti delle gallerie, trasportando e lavorando artigianalmente il materiale estratto; restano a testimonianza gli insediamenti da loro fondati: Vianello

rago, Fierozzo, Tasaineri, Laner, Knappenwald, Maso Erdemolo, Tingherla, Valar, Vignola, Falesina, Roveda, Vetriolo e Calcarenica.

2.3 TETTONICA

La tettonica studia i movimenti della crosta terrestre, le loro origini e la loro evoluzione, indagando sulle deformazioni e dislocazioni (=faglie) che interessano la superficie ed indicandone l'estensione ed il rigetto, cioè l'entità del movimento relativo tra i due blocchi da esse separate.

Anche dal punto di vista tettonico il territorio comprensoriale può essere suddiviso in tre aree distinte, con diverse caratteristiche:

- area settentrionale
- area centrale
- area meridionale

2.3.1 AREA SETTENTRIONALE

Questa zona è delimitata a SW dalla Linea del M. Calisio che, con andamento NW-SE, nei dintorni di Civezzano pone a contatto le vulcaniti della Piattaforma porfirica atesina di età permiana, con la Dolomia Principale triassica. Questa faglia, che a sud delimita un sistema di pieghe sul M. Calisio, sembra proseguire sul versante destro della Valle dell'Adige con la faglia di Zambana - Cavedago, con un analogo andamento.

All'interno dell'area della piattaforma porfirica si evidenziano due sistemi tettonici principali, uno con direzione NE-SW, l'altro con andamento circa N-S.

Il primo è rappresentato dalla Linea di Pine' e dalla Linea del Fersina, che con direzione subparallela solcano le due valli principali dell'area.

La Linea di Pine' mette a contatto i prodotti vulcanici permiani del gruppo inferiore in sinistra orografica con quelli del gruppo superiore situati in destra orografica del torrente Silla. Essa è cartografata da Brusago fino a S. Mauro; nei pressi di S. Colomba si smembra in un fascio che si estingue all'intersezione con la Linea del Calisio, essendo quest'ultima cronologicamente precedente.

La Linea del Fersina, come la precedente, rialza la parte a SE della faglia; a nord di loc. Lenzi percorre la Val Battisti quindi, oltre il Passo del Cagnon, perde d'importanza; dopo aver posto a diretto contatto le filladi con le riocaciti a Fierozzo, da Frassilongo a Serso si affianca ad un'altra faglia,

subparallela alla principale, che isola al suo interno alcuni lembo di basamento metamorfico filladico, infine prosegue sotto la conoide del torrente Fersina, segnando la linea di separazione fra le vulcaniti e il basamento cristallino.

Il secondo sistema di fratture, con direzione circa N-S, e' decisamente subordinato al precedente per estensione e per entita' delle dislocazioni, e ad esso sono riconducibili alcune valli nei dintorni del lago di S. Colomba impostatesi lungo tale allineamento; a nord del lago di Canzolino il motivo viene ripreso con alcune scarpate dalle quali si dipartono falde detritiche. Un'altra faglia con analoga direzione si sviluppa dai Pitoi di Regnana fino al Doss Moroi, a nord di S. Orsola e mette a contatto vari membri delle vulcaniti atesine.

Nell'area settentrionale, l'ultimo fascio con orientamento prevalente N-S si ritrova nel gruppo dei M. Gronlait - M. Fravort dove vengono poste a contatto le unita' delle vulcaniti permiane.

Secondo una moderna interpretazione, i lineamenti presenti in questo settore potrebbero essere legati ad eventi orogenetici tardo ercinici connessi al vulcanesimo permiano dell'intera regione.

2.3.2 AREA CENTRALE

Questa zona del Compensorio, costituita geologicamente dal basamento cristallino, e' delimitata a NW e a SE da due importanti linee tettoniche: la Linea del Fersina, che separa l'area da quella settentrionale già esaminata e la Linea della Valsugana e quella della Val di Centa, che costituiscono la struttura che delimita l'area degli altopiani.

Il primo tratto della Val di Centa, che coincide con il limite sud-occidentale del Compensorio, e' impostato lungo una linea con andamento WNW - ESE, che pone a contatto la Dolomia Principale triassica con i calcari di M. Spitz ladinici. La faglia si estingue all'incontro con la Linea della Val di Centa, ad andamento NE - SW, lungo la quale prosegue la valle omonima; Questa faglia ravvicina il basamento alle dolomie triassiche con un rigetto di circa 800 m e sfuma verso il primo tratto della Linea della Valsugana.

La Linea della Valsugana ha andamento complessivo WSW - ENE; essa, presente nel territorio comprensoriale nel suo tratto iniziale, ha una grande importanza strutturale: nel Permiano medio, contemporaneamente alla emissione di prodotti lavici nella zona della piattaforma atesina, si e' avuto un progressivo innalzamento relativo della porzione a sud della faglia, che ha agito da barriera all'avanzare delle colate. Per questo motivo oltre tale Linea non si ritrovano prodotti vulcanici permiani; in seguito la faglia e' stata riattivata e in epoca alpina ha subito un'inversione del rigetto, e attualmente e' la parte nord che

risulta rialzata rispetto a quella meridionale, come conferma il contatto tra i porfiroidi e la serie dei terreni triassico - giurassici.

Nei pressi di Vignola e' presente una dislocazione lungo la quale si e' impostata la valle del Rio Vignola, a direzione ENE - WSW, subparallela alla precedente, che solleva i porfiroidi. In questa zona sono cartografate altre faglie di minor entita', orientate circa N - S, che sovrappongono e dislocano fra loro, in modo non sempre chiaro, le filladi, i porfiroidi e i paragneiss.

La linea del Fersina, descritta nel paragrafo precedente prosegue sotto la conoide del Fersina e sotto la conoide di Susa' e si esaurisce probabilmente all'incontro con la linea che da loc. Teriffo (M. Marzola), con direzione N - S, prosegue fino alle Grave del Larice, alle pendici della Marzola.

2.3.3 AREA MERIDIONALE

L'area degli altopiani di Lavarone e di Vezzena costituisce, dal punto di vista tettonico, la prosecuzione verso ovest della sinclinale di Folgaria ed e' orientata con asse circa E-W, parallela alla Linea della Valsugana.

Nonostante l'aspetto subpianeggiante e poco acclive dell'intera zona, negli altopiani hanno agito alcuni sistemi tettonici: diverse faglie sono riconducibili al fascio scledense con andamento NW - SE ed hanno dato origine a scarpate, come la faglia del Rio Valmorta e quella che costeggia il lago di Lavarone. Altri lineamenti, con analogia direzione, sono stati tratteggiati nella carta o perche' coperti da depositi quaternari non si puo' verificare la dislocazione, oppure perche' la loro esistenza e' stata ipotizzata in base alla fotointerpretazione, pur non trovando particolare riscontro sul terreno.

Un'altra importante scarpata di origine tettonica e' legata alla faglia che, con andamento N-S, da est di Longhi arriva al Forte Belvedere, e rialza di alcune centinaia di metri la porzione orientale. Perpendicolarmente si osserva la scarpata di faglia che sovrasta l'abitato dei Piccoli, e che rappresenta parte della soglia meridionale dell'altopiano.

A nord l'altopiano e' delimitato dalle scarpate del versante destro della Valsugana; esse sono attraversate da numerose fratture, con orientamento diverso, entro le quali si sono impostate ripide incisioni e vallecole che hanno dato origine alle conoidi che si affacciano sulla valle principale.

Le formazioni interessate dai rigetti sono la Dolomia Principale e i Calcaro Grigi, mentre in Val Caneppelle la Linea della Valsugana pone a contatto le formazioni werferniane con la Scaglia Rossa cretacea.

Nella zona di M. Cornetto, Becco di Filadonna, Cima del Campigolet sono state infine cartografate alcune lineazioni a direzione prevalente NW - SE e NNW - SSE; esse non dislocano formazioni di eta' differenti, e non mostrano evidenze morfologiche particolari, ma sono state individuate tramite la fotointerpretazione, e vengono riportate in cartografia con un segno rosso tratteggiato.

3. CARTA GEOMORFOLOGICA

3.1 GENERALITA'

La carta geomorfologica prende in considerazione l'aspetto e le forme della superficie del territorio, esaminate nel loro insieme e nel particolare al fine di ricavare delle indicazioni sull'evoluzione e lo sviluppo di dette forme e dell'area stessa.

La cartografia e' stata elaborata mediante l'osservazione stereoscopica delle fotografie aerogrammetriche dell'intero territorio comprensoriale e la successiva verifica sul terreno dei fenomeni esaminati.

La legenda della carta e' suddivisa in alcuni settori dove, con diverso simbolismo, vengono puntualizzate le origini delle forme presenti sul terreno; sono state distinte:

- FORME D'EROSIONE (colore rosso ed arancione);
- FORME D'ACCUMULO (colori diversi correlati con l'origine dell'accumulo);
- FORME STRUTTURALI (colore marrone);
- FORME GLACIALI E NIVALI (colore violetto);
- FORME ANTROPICHE (colore ciclamino).

Nelle "Forme d'erosione", che rivestono particolare importanza per la gestione del territorio oltre che per le attività umane, e' stata effettuata una ulteriore suddivisione in FORME ATTIVE e FORME NON ATTIVE, caratterizzando le prime con il colore rosso e le seconde con quello arancione.

Riprendendo quanto fatto per l'esame della carta geologica, il territorio comprensoriale e' stato suddiviso in tre aree con diverse caratteristiche:

- area settentrionale
- area centrale
- area meridionale.

3.2 AREA SETTENTRIONALE

3.2.1 ZONA MONTE FREGASOGA - MONTE CROCE - MONTE RUJOCH

Quest'area, appartenente al Gruppo del Lagorai, si presenta in piena evoluzione morfologica, con grandi falde detritiche attive sviluppantisi da tutte le vette principali, canaloni di valanga, torrenti in erosione.

Particolarmente significative sono le forme ad anfiteatro in roccia che ritroviamo a SW della Cima Fregasoga, ad W di M. Croce, a NW ed a E del M. Ruoch: si tratta di circhi glacia-

li, forme di erosione la cui ottima conservazione indica come l'abbandono da parte delle masse di ghiaccio sia relativamente recente nella zona.

Gli spartiacque a quota piu' bassa sono per altro gia' in fase di stabilizzazione e su molti versanti si e' ormai instaurata una fitta vegetazione anche se permangono falde detritiche attive.

Lungo quelle che furono le vallecole scavate dai torrenti glaciali scorrono le acque di raccolta del bacino sovrastante; esse convogliano infine nel Rio Brusago, che assume una grande capacita' erosiva, come dimostra' nel '66 asportando buona parte dell'antica conoide di Brusago e dei terreni a fianco delle sponde.

3.2.2 ZONA VAL DI BRUSAGO - BEDOLLO - LAGO DELLE PIAZZE

La valle tra Brusago e Bedollo e' attualmente una "valle morta"; in essa, formatasi per azione glaciale probabilmente lungo una linea di fratturazione tettonica, confluiscono le acque meteoriche provenienti dai versanti vicini formando nel fondo valle depositi torbosi, ma non scorre alcun corso d'acqua.

Dove ora si sviluppa il paese di Bedollo il ghiacciaio prima modello' il versante e quindi lascio' importanti depositi di materiale morenico; i margini di tali depositi sono stati per' erosi ed in alcuni tratti sono tuttora attivi.

Una situazione analoga si ritrova di fronte, ove sorgono gli abitati di Cialini e Piazze: qui i depositi morenici erano particolarmente fini (cave di sabbia di Piazze) e maggiore e' stata l'erosione regressiva che ha aperto la grande valle morta tra Piazze e Ceramonte.

Lo sbocco della valle di Regnana in quella principale mostra la successione di fasi erosive e deposizionali che ha interessato il Rivo di Regnana: e' possibile individuare infatti piu' conoidi incise, fino a giungere all'odierna profonda forra.

Il Lago delle Piazze occupa il fondo valle fra gli sbarramenti naturali (ora in parte artificiali) di loc. Fabbrica ad est e di Campolongo ad ovest. Gran parte della superficie del colle di Ceramonte, che sovrasta lo specchio d'acqua, e' occupata da falde detritiche, per lo piu' ancora attive.

3.2.3 ZONA LAGO DI SERRAIA - ALTOPIANO DI PINE'

Il Lago di Serraia occupava un tempo un'area che da Rizzolaga giungeva fino a Miola; la sua origine e' collegabile con la deposizione della conoide di Fovi che, derivando dal materiale

proveniente dal Dosso di Costalta tuttora in erosione, occluse la via di deflusso delle acque dell'altopiano che furono costrette a tracimare verso Baselga e la valle del Silla.

L'intera superficie dell'Altopiano di Pine' reca vistose tracce del passaggio glaciale in quanto si rinvengono dossi modellati, rocce montonate, depositi morenici di grande estensione e potenza. Ove esistevano depressioni tra i colli rocciosi le acque meteoriche trascinarono la parte piu' fine di questi sedimenti e del detrito roccioso, creando depositi impermeabili in cui si instauravano laghetti e paludi (area del Laghestel).

Nella antica via di deflusso delle acque scorre ora il Rio Negro, raccogliendo le acque dei torrentelli che, tra Miola e Faida, hanno formato numerose conoidi proveniendo dal gruppo Costalta - Brada.

Ad ovest di Baselga troviamo la profonda incisione del Torrente Silla che funge ora da scaricatore del lago, e l'area delle cave di porfido: in quest'ultima la morfologia primitiva e' stata totalmente alterata, sia con lo scavo che con il deposito di grandi quantita' di materiale di scarto che hanno ricoperto interi versanti.

3.2.4 ZONA CIMA DI SETTE SELLE - MONTE GRONLAIT - MONTE FRAVORT - VALLE DEI MOCHENI

Quest'area presenta molte analogie con quella analizzata nel paragrafo 3.2.1: la serie montuosa infatti appartiene al Gruppo del Lagorai, presenta cime per la quasi totalita' in fase evolutiva con formazione di potenti falde detritiche e molti esempi di anfiteatri glaciali, alcuni in via di smantellamento, altri in buono stato di conservazione (particolarmente interessante l'area del Monte Fravort). Al centro di questi e' sita generalmente un'area palustre che, ove la morfologia lo permette, si trasforma in pittoreschi laghetti alpini (Lago di Erdemolo).

La valle dei Mocheni ha origine tettonica con accentuato modellamento glaciale. Nel tratto superiore essa mostra una morfologia giovane, ancora in parte in fase evolutiva, con falde detritiche attive sui versanti, grandi frane in atto per erosione al piede (area di Lenzi), profonde incisioni nei depositi morenici o in roccia ancora in approfondimento (Valle Sigismondi, Val di Lenzi, valle a nord di Tasaineri).

Il Torrente Fersina lungo tutto il suo corso agisce operando un'erosione al piede dei ripidi versanti che spesso si evolve in un fenomeno gravitativo. Ad esso portano le loro acque una serie di torrentelli che convogliano le precipitazioni di vaste aree dei versanti tramite una rete di incisioni estremamente ramificata (Rio di Valle dei Battisti, Rio dei Fontanari, Rio dei Borti, Rio delle Vergini, Rio Predaroneri-Palaori, Rio dei Mantovani, Rio Moreletti, Rio Prighel, Rio dei Molini).

Su entrambi i versanti della valle si sviluppano ampi terrazzi glaciali su cui poggiano i centri abitati: Palu', Fontanari, S. Orsola, Predaroneri, Tasini, Stefani, Bastiani, Mala, Viarago, Frassilongo. I corsi d'acqua precedentemente esaminati hanno profondamente inciso questi terrazzi, suddividendoli in lembi, innescando processi erosivi e creando alla base piccole conoidi.

Nel tratto terminale della valle si sviluppano terrazzi fluviali e fluvio-glaciali su cui hanno sede gli abitati di Cannezza, Serso e Zivignago.

3.2.5 ZONA FORNACE - S. COLOMBA - CIVEZZANO - MONTAGNAGA - CANZOLINO

L'area a nord di Fornace e' sede di cave di porfido che hanno profondamente intaccato la montagna alterando la morfologia naturale (vedi par. 3.2.3). Il paese poggia su un vasto terrazzo glaciale con copertura morenica il cui margine sovrasta l'incisione del Torrente Silla che poco piu' a nord ha occluso con una piccola conoide il fondo valle favorendo la formazione del Lago di Valle.

A monte del paese si trova l'altopiano di S. Colomba-Monte Piano costituito da dossi modellati dai ghiacciai intervallati da vallecole il cui fondo e' stato impermeabilizzato dai prodotti di disfacimento delle vulcaniti, per cui si rinvengono numerose aree palustri e laghetti, il principale dei quali e' il Lago di S. Colomba.

A sud della zona di S. Colomba si trova un'area in cui e' ancora possibile distinguere lembi di superfici di modellamento glaciale (Bosco, Fratte, Campagnaga, S. Agnese, Barbaniga), ma l'azione erosiva delle acque superficiali e' stata tale da creare profonde incisioni (Rio Farinella, valle di Fratte-Osella), estremamente ramificate, rendendo instabili i versanti in caso di eventi eccezionali (alluvione del 1966) in cui l'abbondanza d'acqua agisce da lubrificante al contatto tra copertura morenica e roccia e causa smottamenti anche su superfici estese (area Molino del Masetto).

Anche l'area Magnago, Orzano, Garzano, Civezzano, Torchio presenta caratteristiche analoghe, con dossi modellati in roccia, depositi morenici e fluvio-glaciali subpianeggianti, incisioni profonde: in linea generale l'area non manifesta situazioni evolutive particolarmente complesse.

Il torrente Silla nel suo tratto finale scorre in una ampia valle a versanti subverticali con potenti depositi alluvionali (Val Grande). Ad est di essa si trova un'area divisa in due parti: una piu' elevata, con dossi in roccia, numerose vallecole, scarpate ancora attive (zona Montagnaga, Doss di Puel, Buss, Castelliere), il cui margine meridionale e' dato da un'alta (oltre 200 m) e sviluppata scarpata subverticale, con estese falde de-

tritiche alla base, che sovrasta una valle in cui si susseguono alcuni laghetti di particolare valore paesaggistico (Lago di Madrano, Lago di Canzolino, Lago di Costa).

Oltre la valle troviamo un'area a quota media inferiore, con dossi modellati e depositi glaciali, al cui centro si estende una vasta area depressa in precedenza occupata da uno specchio d'acqua progressivamente trasformatosi in zona palustre non avendo immissario, e di cui l'ultimo residuo e' dato dal Lago Pudro.

3.3 AREA CENTRALE

3.3.1 ZONA VALLE DEI FERSINA - PERGINE - CONOIDE DI SUSA'.

La valle che da Pergine giunge alla forra di Ponte Alto appare impostata su una linea tettonica che dal lago di Caldonazzo giunge, con andamento NW-SE, ad isolare a nord il M. Calisio.

Il tratto piu' occidentale e' dato da una profonda forra, a monte della quale la valle si allarga notevolmente assumendo, in localita' Cire' un ampio fondo pianeggiante. L'analisi geologica del sottosuolo indica la presenza di sedimenti molto fini nel tratto occidentale della piana, di ghiaie e sabbie in quella orientale: e' presumibile quindi che, in epoche susseguenti a quella glaciale, la forra fosse ostruita ed a monte si creasse un bacino lacustre, mentre il Fersina continuava il trasporto di materiale piu' grossolano.

L'azione erosiva del Torrente principale e' invece rinvenibile nei terrazzamenti presenti a Cire', e nel taglio dell'unghia di conoidi come quella di Roncogno.

Nel fondovalle in corrispondenza di Pergine si ha l'incontro di due grandi conoidi: quella di Susa' e quella di Pergine.

La prima e' un esempio imponente dell'azione combinata di un accentuato degrado a monte con produzione di molto materiale detritico (area Marzola-Chegul) e del trasporto di un corso d'acqua (Rio Merdar); non essendo la valle a monte particolarmente stretta, nè il percorso lungo, la deposizione si e' svolta in modo da dare un'elevata inclinazione alla conoide stessa.

Il torrente Fersina ha, al contrario, un bacino molto ampio e prima di sboccare nella Valsugana scorre in una stretta incisione: la somma di queste circostanze fornisce all'acqua del torrente una grande energia per cui la deposizione della conoide avviene su un raggio molto ampio, e di conseguenza con una pendenza assai minore.

3.3.2 ZONA PERGINE - FRASSILONGO - LEVICO

L'area compresa tra Pergine, Frassilongo e Levico e' costituita da rilievi montuosi (Cima d'Orno m 1536.0, Semper Spitz m 1686.0, M. Panarotta m 2000.6, Busa Grande m 1500.3) tra i quali si sviluppano valli con testata ampia e raggiata (valle di Roveda, valle del Rio Maggiore) od a sviluppo rettilineo (valle di Vignola).

La diversa struttura e' dovuta al fatto che queste ultime si sono impostate su linee tettoniche, le prime invece derivano dall'arretramento per smantellamento progressivo dell'ammasso roccioso. Le metamorfiti infatti, ed in specie le filladi, subiscono un accentuato disfacimento nella parte superficiale, in cui l'azione lubrificatrice dell'acqua e la gravita' instaurano movimenti franosi per scivolamento.

In tutta l'area e' possibile rinvenire nicchie di frana per lo piu' inattive, di grandi e piccole dimensioni, che nella gran parte dei casi sono situate alla testata di torrenti e piccoli corsi d'acqua.

Quasi tutti i versanti recano tracce di movimenti superficiali (piccole crepacciature, rigonfiamenti, ondulazioni) ed indicano una situazione morfologica tuttora in evoluzione.

Anche le strade che si snodano sui versanti mostrano spesso, nelle zone di impluvio, gradinature dovute allo spostamento verso il basso di parte o dell'intera massicciata stradale; e' possibile inoltre osservare fessurazioni e deformazioni dei muretti laterali.

I fenomeni gravitativi sono attivi dove agisce l'erosione lungo il letto dei corsi d'acqua: il versante orientale della valle del Fersina, la valle del Rio Rigolor, la testata della stessa, la Val Cagna, la testata della valle del Rio Maggiore, la valle del Rio di Campiello sono sede di movimenti in atto, piccole e grandi frane, erosioni diffuse.

Anche nella parte sommitale dei monti si sviluppano movimenti franosi: ne sono esempio il fianco meridionale della cresta Cima Storta - Panarotta e quello occidentale della Cima d'Orno.

Il disfacimento ancora in atto delle rocce filladiche a monte ha fornito il materiale necessario alla costruzione della serie di conoidi alluvionali sottostante la Panarotta: conoide di Levico (creata dal Rio Maggiore), conoide della Valle dell'Anza, conoide di Campiello.

3.3.3 ZONA COLLE DI TENNA - MONTE DI BOSENTINO - LAGHI DI CALDONAZZO E DI LEVICO

Il Colle di Tenna, ed il Monte Zava sua prosecuzione, si ergono isolati tra la Valsugana e la valle di Assizzi e del lago di Levico. L'origine di questa struttura e' legata all'azione delle linee tettoniche presenti nella zona ed in particolar modo a quella valsuganotta; l'azione dei ghiacciai ha modellato poi la morfologia lisciando pareti, spianando la sommita' del colle e depositando materiale morenico.

I versanti del colle mostrano pendenza elevata, incisioni di scarsa importanza ed in genere una instabilita' che si manifesta ove interviene qualche fattore a turbare il precario equilibrio esistente (come lo scasso per la costruzione della superstrada). Nella parte orientale, piu' stretta, l'arretramento dei versanti a dato luogo ad una sottile lama sommitale.

I laghi che circondano il colle sono stati creati per sbarramento della valle da parte della conoide del Rio Maggiore (Lago di Levico), del Rio Merdar e del torrente Centa (Lago di Caldonazzo).

Il versante che dal Monte di Susa' giunge al Monte di Bosentino presenta le caratteristiche che abbiamo incontrato nelle aree il cui basamento roccioso e' dato da filladi: frequenti sono le nicchie di frana, per lo piu' inattive ma l'intera superficie entra in una fase di instabilita' quando l'azione antropica (apertura di strade, scavi per edifici, disboscamenti) e naturale (erosione lungo i corsi d'acqua ecc.) altera l'attuale equilibrio.

3.3.4 ZOAN BOSENTINO - VATTARO - CENTA - CONOIDE DI CALDONAZZO

L'area che comprende la valle del torrente Mandola ed i paesi di Bosentino e di Vattaro corrispondeva ad una zona di trasfluenza glaciale e reca molte tracce dell'azione glaciale: terrazzi (Bosentino, Migazzone), depositi morenici (Vattaro), superfici modellate (Dos del Bue).

Su questa superficie si e' impostata una forte azione erosiva che ha dato luogo alle valli del torrente Mandola, del Rio Garzillone, del Rio Trembario, di S.Martino ed alla deposizione della conoide di Calceranica.

Nella valle del Centa, dove al disfacimento in minute scaglie della parte superficiale delle rocce filladiche in cui si ha percolazione d'acqua e si manifestano fenomeni di scollamento, si unisce una disastrosa azione erosiva da parte del torrente, esistono importanti fenomeni di scivolamento gravitativo,

di smantellamento dei terrazzi morenici esistenti (Centa) e di erosione lungo i corsi d'acqua, con enormi danni sia alle strutture che al paesaggio.

Come già visto in altri casi, l'abbondanza di materiale detritico presente a monte ha creato le basi per la formazione, allo sbocco della valle del Centa nella Valsugana, della grande conoide di Caldronazzo.

La parte più fine del materiale trasportato dai torrenti è andato a depositarsi oltre l'unghia delle conoidi pedemontane, dove è stato rimaneggiato dal Fiume Brenta che nasce dai due laghi principali, ed ha dato luogo alla piana alluvionale che si estende dalle estremità orientali dei laghi alla località "Lago Morto" presso Novaledo.

3.4 AREA MERIDIONALE

3.4.1 ZONA MARZOLA - BECCO DI FILADONNA - CORNETTO

La parte meridionale del Comprensorio, secondo la suddi- visione vista per la carta geologica, comprende le pendici orientali e meridionali della Marzola, il Becco della Ceriola, la Cima del Campigolet, il Becco di Filadonna, il Cornetto. Questa serie montuosa, a litologia simile, è caratterizzata da cime morfologicamente frastagliate (La Madonnina ecc.), alle cui pendici si accumulano imponenti falde detritiche; dalle sommità si dipartono numerosissimi impluvi. Alcuni di essi, i più importanti, sono impostati su fratture di origine tettonica, scorrono incassati tra le rocce e solcano profondamente le falde; altri provengono da quanto resta di piccole nicchie glaciali ed in genere si disperdonano nel detrito alla base dei versanti.

Gran parte del tratto più elevato del sistema montuoso è tuttora in evoluzione, ed in essa si verificano crolli, frane, accumuli di detrito, erosioni al piede da parte dei corsi d'acqua: l'esempio più impressionante è costituito dalla testata della valle del torrente Centa in fase di degrado accentuato con trasporto a valle di un'enorme quantità di detrito.

Particolarmente interessante si mostra il versante meridionale della Marzola, dove è possibile identificare la nicchia di un'antica frana postglaciale ed il relativo accumulo; in esso, essendo strutturalmente più debole, si instaurano tuttora piccoli fenomeni gravitativi.

Da rilevare infine la grande conoide alluvionale di Vigo Vattaro derivante per lo più dallo smantellamento delle rocce carbonatiche e più volte incisa dal corso d'acqua.

3.4.2 VALLE DEL TORRENTE CENTA

Esaminando ora la valle del torrente Centa, essa appare come la maggiore del versante meridionale della Valsugana e la carta geologica ci indica come essa sia impostata su di una linea tettonica che separa diversi dominii litologici. L'andamento rettilineo del primo e del secondo tratto della valle e soprattutto il loro incrocio ad angolo retto manifesta come l'erosione sia avvenuta in un'area di intersezione di fasci tettonici. Questo aspetto ci e' peraltro confermato dalla massa di detriti messa in movimento, che indica una roccia molto fratturata, e dalle vallecole subparallele che confluiscono in quella del Centa, e nelle quali sono presenti numerosissime situazioni di instabilita', con piccole frane, smottamenti ecc. in quasi tutti gli impluvi.

3.4.3 VERSANTE MERIDIONALE DELLA VALSUGANA

Il versante destro della valle principale appare subito in continuita' dalla valle del Centa alla Val di Sella; esso ha infatti composizione litologica molto simile e identica origine, derivando dall'azione tettonica della Linea della Valsugana che ha separato l'area della "Piattaforma atesina" dalla zona a sud.

Il versante, in origine subverticale, ha subito poi un'azione di smantellamento ad opera degli agenti meteorici e della gravita', che hanno dato luogo, operando su rocce calcaree, ad abbondanti falde detritiche alla base di esso.

La superficie del versante appare frastagliata da numerose vallecole impostatesi sulle zone di discontinuita' create da alcuni sistemi di fratture che attraversano l'intero massiccio calcareo e nei punti di intersezione con le faglie parallele alla linea principale. Ove queste discontinuita' erano maggiori si sono impostati i corsi d'acqua piu' importanti (Rio della valle dei Laresi, Rio Bianco, Rio della Valle di S.Giuliana, Torrente Sel-la).

La situazione di disgregazione della roccia circostante, l'energia derivante dalla notevole pendenza dell'alveo, l'abbondanza d'acqua in certi periodi, dovuta ad una situazione meteorologica particolare, hanno permesso ai suddetti corsi d'acqua di avere un trasporto solido considerevole, che si e' concretizzato nella creazione della serie di conoidi rinvenibili alla base del versante (conoidi di Molino Lochere, di Quaere, di S.Giuliana, di Maso Colpi, di Barco).

Pur essendo stati effettuati interventi di protezione lungo gli alvei dei torrenti, il loro potenziale distruttivo si mantiene in genere elevato poiche' solo una massiccia azione sull'intero corso d'acqua potrebbe eliminare le cause dei dissesti.

3.4.4 ZONA DEGLI ALTOPIANI

In contrapposizione al versante della Valsugana, dove sono nettamente predominanti i fenomeni attivi che modellano e modificano tuttora la morfologia dell'area, la carta geomorfologica indica nell'area degli altopiani una zona a bassa energia, dove le forme della superficie sono pressoché stabilizzate.

L'area ha subito in epoca glaciale un forte modellamento, che ha smussato le asperità ed addolcito i rilievi, dando alla superficie un aspetto ondulato in relazione alla struttura geologica, ma complessivamente stabile.

Si possono localizzare aree che hanno subito l'azione erosiva del ghiacciaio, altre dove maggiore è stato il deposito di materiale morenico; in genere gli abitati sono posti in corrispondenza di piccoli colli rocciosi (frazioni di Lavarone) o di terrazzi glaciali (Piccoli, Masetti, Luserna).

Naturalmente i sistemi tettonici agenti nell'area hanno lasciato tracce anche in questa zona subpianeggiante: molte forme sono state livellate ma piccole scarpate, vallecole, dossi sono riconducibili ai principali fasci; tra le strutture maggiori si ricorda la scarpata che dal Forte Belvedere giunge fino a Magre', la Valle del lago di Lavarone, quella del Rio Torto, la Valle del Rio Valmorta.

La circolazione superficiale è piuttosto limitata in relazione alle precipitazioni meteoriche locali: ciò è dovuto essenzialmente al grande sviluppo di un sistema carsico sotterraneo diffuso nell'intero altopiano e che convoglia nel sottosuolo gran parte delle precipitazioni ed in tempi relativamente brevi le fa giungere alle sorgenti carsiche della Valsugana. Tale situazione è purtroppo ben nota alle popolazioni del fondo valle, le quali hanno recentemente dovuto tenere conto dell'inquinamento delle loro sorgenti, poste sul versante soprastante, che risultano inutilizzabili per la mancata filtrazione degli scarichi delle abitazioni dell'altopiano. Quale esempio si cita uno studio, effettuato qualche anno addietro, con cui si dimostra' che le acque immesse nell'inghiottitoio del lago di Lavarone alimentavano sia le sorgenti di Valimpach (valle del Centa), sia altre sorgenti della Val d'Astico.

Il limite meridionale del Comprensorio è dato dalla scarpata subverticale che sovrasta la valle del torrente Astico; la sua origine è affine a quella del versante sud della Valsugana, essendosi creata per effetto di una faglia appartenente al grande sistema tettonico della Linea Schio - Vicenza.

Il margine della scarpata è segmentato dall'azione di fratture appartenenti ad un fascio con direzione nord - sud (Valle del Rio Malo, Valle del Forte Belvedere, Valle del Rio Torto).

Il versante, pur essendo per lo piu' inattivo, mantiene una certa instabilita' legata alle discontinuita' presenti dove si ha intersezione dei fasci tettonici; questi ultimi isolano blocchi enormi che talvolta possono staccarsi dalla parete e precipitare a valle (ad esempio i blocchi di Piccoli).

4.1 GENERALITA'

La Carta Idrogeologica raccoglie i dati esistenti sui corsi d'acqua, i laghi, i tracciati degli acquedotti, i bacini idrografici, le sorgenti, i pozzi, la permeabilita' dei terreni, le falde freatiche, compresi nel territorio del Comprensorio.

Data una certa complessita' delle simbologie utilizzate per la stesura della carta, si procede ad una spiegazione della legenda, fornendo infine per le tre aree in cui e' stato suddiviso il territorio nei capitoli precedenti alcune indicazioni e considerazioni sulle problematiche idrogeologiche riscontrate.

Nel territorio comprensoriale a nord della Valsugana si riscontra la presenza di emergenze di acque con particolari caratteristiche mineralogiche e termali.

Secondo le moderne classificazioni le sorgenti si dicono termali quando possiedono una temperatura superiore a quella media annua dell'aria; di solito risultano piu' mineralizzate delle normali acque fredde, data la loro temperatura, e possono contenere notevoli quantita' di sali disciolti. Il loro contenuto e' in diretto rapporto con la temperatura dell'acqua, la lunghezza del percorso ed i tempi di permanenza nel sottosuolo, e varia con il tipo di roccia che l'acqua attraversa; le acque termominerali sono in genere classificate in base alla temperatura e al chimismo.

Dal primo decennio del secolo scorso le acque di Vetriolo-Levico e S. Orsola sono state classificate come arsenicali-ferruginose e sfruttate per le loro proprietà terapeutiche.

Queste acque minerali traggono le sostanze che portano in soluzione e di cui si arricchiscono progressivamente, dalle rocce che le attraversano (vedi cap. 2.2.25 della Carta geologica) e sono influenzate dalla tettonica locale.

La "sorgente dell'acqua forte" e la "sorgente dell'acqua debole" di Vetriolo fuoriescono dalle vecchie gallerie ove veniva estratta la pirite; la loro portata si mantiene pressoché costante lungo tutto il corso dell'anno e questo fatto indicherebbe una origine profonda dell'acqua: alcuni studiosi ritengono che essa potrebbe derivare dalla condensazione dell'umidita' atmosferica dell'aria e venir mineralizzata durante il suo percorso attraverso i filoni.

Le acque oligominerali sfruttate nella zona nascono dalle filladi e non attraversano il banco metallifero; poiche' tali rocce sono costituite da quarzo e silicati ben poco solubili, le acque risultano poco arricchite in sostanze minerali.

L'argomento di particolare complessita' e' stato ampiamente trattato nell'ultimo secolo, per cui si rimanda, per analisi piu' complete, alla ricca bibliografia esistente e riportata nel capitolo 9.

4.2 ANALISI DELLA LEGENDA

4.2.1 CORSI D'ACQUA

Il percorso dei corsi d'acqua e' stato riportato in cartografia con colore azzurro, segnando una linea continua ove esiste sempre o per la maggior parte dell'anno una portata e con una linea tratteggiata gli impluvi che convogliano acqua solo in determinati periodi, a maggiore piovosita' o allo scioglimento delle nevi, od i tratti terminali di rigagnoli che disperdono nelle falde detritiche, e sono percorsi dall'acqua solo se a monte esistono portate particolarmente significative.

4.2.2 LAGHI ED AREE SATURE

Con colorazione azzurra sono stati rappresentati anche gli specchi d'acqua permanenti, per i maggiori dei quali viene aggiunta nella parte finale del presente capitolo una scheda riportante una planimetria e batimetria di massima ed i principali dati caratteristici, tratti da: Gino Tomasi, 1963, I laghi del Trentino, ed. G.B. Monauni - R. Manfrini.

Con il colore verde scuro sono state segnalate sulle carte le aree, situate in genere in zone topograficamente depresse, dove la scarsa permeabilita' dei sedimenti del fondo o le caratteristiche dei depositi stessi danno origine ad aree di saturazione o palustri, che si inseriscono nello schema idrografico della zona con funzioni di serbatoio o di regolatore dei deflussi assumendo rilevanza dal punto di vista idrogeologico. Benche' in tali zone si abbia generalmente la formazione di una vegetazione tipica e di una fauna caratteristica dei terreni palustri, e quindi non comune nel territorio provinciale, l'indicazione riportata sulle car-

te non e' da mettere in collegamento con l'individuazione dei biotopi provinciali, le cui peculiarita' sono analizzate in altra sede.

4.2.3 ACQUEDOTTI ED ALVEI ARTIFICIALI

Per fornire un quadro completo della distribuzione idrica esistente sul territorio si sono riportate in diversi colori le informazioni possedute.

Con un tratteggio arancione si sono evidenziati i percorsi degli acquedotti riportati sulla carta Topografica Generale della Provincia di Trento.

Con una linea continua rossa si e' rappresentato il percorso dell'acquedotto risultante dalle planimetrie forniteci dai Comuni e che dovrebbe essere perciò aggiornato al giugno 1988. Nei casi in cui il Comune non ha fornito una planimetria di massima dell'approvvigionamento idrico si sono mantenuti i percorsi risultanti dalla Carta Topografica Generale.

Ove esistesse un progetto per il potenziamento della rete idrica che modificasse i tracciati esistenti ma non fosse stato ancora messo in atto, e' stato segnalato con un tratteggio in colore rosso il percorso di progetto fornito dai Comuni.

Infine nelle aree di fondovalle in cui sono state realizzate opere di bonifica con la creazione di alvei e fosse di raccolta artificiali, i canali sono stati indicati con una linea continua di colore arancione.

4.2.4 BACINI IDROGRAFICI

La superficie terrestre e' suddivisa in aree in cui le precipitazioni meteoriche cadute convogliano, in superficie, in uno stesso corso d'acqua: tali aree vengono denominate bacini idrografici e la separazione tra essi avviene a mezzo di spartiacque naturali costituiti in genere dalla parte sommitale di rilievi orografici.

Nella cartografia sono stati riportati con colore viola i limiti dei bacini idrografici individuati dalla P.A.T., e risultanti dai documenti del Catasto Provinciale delle Risorse Idriche, trasferendoli dalla scala 1:25000 alla scala 1:10000 e modificando alcuni tratti ove non corrispondevano alle osservazioni effettuate.

Per ogni bacino e' stato indicata la classificazione provinciale, corrispondente ad una sigla; la prima lettera indica il corso d'acqua principale, le due cifre successive il corso d'acqua secondario; dove alla prima lettera ne segue un'altra, essa segnala un'area priva di affluenti importanti sita o in destra idrografica (A) o in sinistra idrografica (B) del corso d'acqua principale.

4.2.5 SORGENTI E POZZI

La rappresentazione delle sorgenti ha richiesto l'utilizzo di piu' colori per identificare i diversi tipi di sorgente catalogati.

In un primo tempo si e' fatto riferimento al P.U.P., Appendici, Volume 2, in cui sono elencati "le sorgenti e i pozzi selezionati dal P.U.P. al fine della loro tutela fra tutti quelli indicati nel Catasto Provinciale delle Risorse Idriche" in cui sono indicate "quelle con una portata uguale o maggiore ad 1 l/s o comunque captate per acquedotti in funzione".

Sono state rappresentate con un cerchio con bordo azzurro le sorgenti selezionate dal P.U.P., con un cerchio pieno azzurro le sorgenti selezionate indicate come captate, con un cerchio con bordo verde le sorgenti non selezionate dal P.U.P. ma presenti nella cartografia del Catasto Provinciale delle Risorse Idriche (C.P.R.I.), con un cerchio pieno verde le sorgenti non selezionate dal P.U.P., presenti nella cartografia del C.P.R.I. e da questo segnalate come captate.

Un'indagine presso i Comuni indica' pero' una certa incoerenza tra i dati provinciali e quelli locali, per cui si invitavano i Comuni a segnalare le sorgenti che ad essi risultavano in captazione per uso potabile; si rappresentano perciò con un cerchio verde con interno rosso le sorgenti non selezionate dal P.U.P., catalogate come "non selezionata" dal C.P.R.I. e che risultano captate dagli acquedotti esistenti; con un cerchio verde con rigatura interna rossa le sorgenti non selezionate dal P.U.P., catalogate come non selezionate dal C.P.R.I. e di cui e' prevista dal Comune la captazione; con un cerchio pieno rosso le sorgenti non risultanti ne' dal P.U.P., ne' dal C.P.R.I. ed indicata come captata dalla cartografia comunale.

I pozzi selezionati dal P.U.P., selezionati e captati, e non selezionati dal P.U.P. ma risultanti dalla cartografia in possesso del Comprensorio sono stati rappresentati rispettivamente con: un triangolo a bordo azzurro, un triangolo pieno azzurro, un triangolo incolore.

Il numero della sorgente o del pozzo selezionati per uso potabile dal P.U.P. e' stato indicato accanto al simbolo della sorgente .

Per tutte le sorgenti presenti sul territorio comprensoriale e' stata fornita copia della scheda in possesso del C.P.R.I., indicante la posizione geografica e le principali caratteristiche.

4.2.6 AREE DI RISPETTO

In base alle normative della C.E.E., recepite dal governo italiano, sono state indicate per ogni sorgente selezionata o di particolare importanza un'area di tutela assoluta ed un'area di rispetto. La prima e' stata riportata esclusivamente sulla Carta di Sintesi Geologica perche' sulla Carta Idrogeologica il segno non si sovrapponesse a quelli gia' esistenti rendendola illeggibile; essendo indicativa la delimitazione dell'area tracciata, data la piccola scala della carta (1:10.000), si consiglia di effettuare la recinzione dell'area di tutela assoluta sul terreno in base alle indicazioni fornite da uno studio specifico che definisca puntualmente lo schema idrogeologico della sorgente.

L'area di rispetto e' quella superficie , in genere a monte e lateralmente all'emergenza, nella quale determinate attivita' possono recare inquinamenti o modifiche alla falda acquifera che alimenta la sorgente; sono pertanto vietati al suo interno, come da D.P.R. 24.05.88 n. 236, art. 6:

- a) dispersioni, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche depurati;
- b) accumulo di concimi organici;
- c) dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
- d) aree cimiteriali;
- e) spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f) apertura di cave e pozzi;
- g) discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h) stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- l) impianti di trattamento di rifiuti;
- m) pascolo e stazzo di bestiame,

per cui l'area e' inserita tra quelle a controllo geologico (vedi punto 5.3.1).

4.2.7 ISOFREATICHE

L'esame dei lavori geologici forniti dal Comprensorio ha permesso di riportare, per alcune aree di fondovalle del territorio, la mappa delle isofreatiche cioè delle curve che collegano punti in cui la profondità della falda è la stessa; una capillare distribuzione di pozzi e di piezometri, l'esecuzione di indagini geognostiche con metodo geoelettrico ed un controllo regolare sulle opere esistenti permetterebbe una valutazione delle capacità idriche nel territorio delle principali aree abitate.

4.2.8 DEPURATORI

Nella carta idrogeologica sono stati ubicati con apposito simbolo anche gli impianti di depurazione fognaria attualmente esistenti sul territorio comprensoriale.

4.2.9 UNITA' IDROGEOLOGICHE

Le formazioni geologiche presenti nel territorio comprensoriale sono state raggruppate in unità idrogeologiche secondo le loro caratteristiche generali o locali.

a) Unità idrogeologiche impermeabili

I depositi e le rocce con permeabilità pressoché nulla, cioè prive di attitudine a lasciarsi attraversare dall'acqua, costituiscono le UNITÀ IDROGEOLOGICHE IMPERMEABILI; in esse sono contenuti:

- depositi alluvionali di fondovalle con alto contenuto di materiale argilloso e limoso;
- torbiere;
- formazione di Raibl;
- membri marnosi e siltosi della Formazione di Werfen;
- membri marnosi e siltosi della Formazione a Bellerophon;

- livelli tufacei alterati (in particolar modo nella serie basale delle ignimbriti atesine);
- filladi;
- porfiroidi;
- paragneiss.

b) Unità idrogeologiche a permeabilità ridotta

I depositi e le rocce la cui permeabilità è ridotta per la presenza di materiale fine in materiale granulare che sarebbe più facilmente attraversabile dall'acqua, per la limitata porosità naturale delle rocce e per l'esistenza di una notevole componente marnosa nelle formazioni costituiscono le UNITÀ IDROGEOLOGICHE A PERMEABILITÀ RIDOTTA in cui si trovano:

- detrito misto a morena;
- morena;
- Scaglia rossa;
- Biancone;
- Rosso Ammonitico (non interessato da intensa fratturazione);
- calcari e dolomie compatte non fessurate;
- Arenarie di Val Gardena;
- ignimbriti permiane;
- rocce intrusive.

c) Unità idrogeologiche permeabili

I depositi caratterizzati da porosità elevata e continua, ad elevata permeabilità, le rocce fessurate e ricche di discontinuità che costituiscono vie preferenziali di circolazione e di accumulo per l'acqua, le rocce carbonatiche in cui è diffuso il fenomeno del carsismo ed in cui perciò si possono ritrovare inghiottitoi, condotti e strutture contenenti acquiferi, sono state raggruppate nelle UNITÀ IDROGEOLOGICHE PERMEABILI, in cui si collocano:

- depositi alluvionali granulari;
- conoidi detritiche e di deiezione;
- falde detritiche;

- depositi di frana con scarsa frazione fine;
- serie calcarea giurassica e cretacea per fessurazione e carsismo;
- calcari e dolomie del Trias medio e superiore per fessurazione e carsismo;
- gessi della Formazione a Bellerophon;
- ignimbriti e rocce metamorfiche per fessurazione.

4.3 AREA SETTENTRIONALE

Nell'area settentrionale si segnalano le vaste aree di rispetto esistenti sul versante occidentale del Monte Croce: esse sono necessarie in quanto tale zona costituisce un punto cardine dell'alimentazione idrica di tutta l'area dell'Altopiano di Pine'.

Le acque superficiali che provengono da questa zona e dalle pendici del Ruioch alimentano il Rio di Brusago: dopo la disastrosa alluvione del 1966 sono state effettuate numerose opere di sistemazione lungo l'alveo del torrente, ma si ritiene opportuno che si operi per il ripristino anche delle sponde almeno nel tratto prossimo al paese, per evitare che un evento eccezionale possa causare ancora danni ed anche che il dissesto inviti allo sfruttamento del posto come discarica di rifiuti di rifiuti solidi urbani (come già si è potuto rilevare).

Ancora nel Comune di Bedollo sono da tener presenti la fase erosiva sviluppatasi nella valle dell'Inferno e lungo il Rio di Regnana presso Centrale e l'erosione regressiva che ancora può manifestarsi ad ovest di Bedollo.

La presenza di numerosi torrentelli che disperdoni le loro acque prima di giungere in fondo valle (ad esempio nella Valle del Lago) non va sottovalutata in vista di eventuali ampliamenti di aree edificate od attrezzate, poiché un evento meteorologico eccezionale potrebbe causare l'inondamento della vallecola originaria.

Le aree palustri che si sviluppano a nord ed a sud del lago di Serraia stanno subendo un processo di riutilizzo urbanistico: un rigido controllo sulle opere predisposte per gli smaltimenti di acque bianche e nere eviterà che si possano verificare inquinamenti delle falde che giungono al lago.

Si consiglia infine un'attenta valutazione idrogeologica degli interventi eventualmente previsti nelle aree in condizioni di saturazione, dalla zona del Laghestel, a quella delle Buse della Torba, al Lago di S. Colombo, al Lago

Pudro, ai Laghetti di Madrano, Canzolino, Costa onde evita-
re alterazioni del delicato equilibrio idrico-
idrogeologico naturalmente raggiunto.

4.4 AREA CENTRALE

In quest'area sono state individuate alcune situazioni che potrebbero rivelarsi fonti di pericolo in caso di eventi meteorologici eccezionali.

Innanzi tutto e' possibile rilevare una mancanza di manutenzione dei muraglioni di sponda del Torrente Fersina, che in alcuni tratti appaiono in condizioni di instabilita'. Una valutazione errata ha consentito poi di aprire una breccia a pelo d'acqua ai piedi di Roncogno e di edificare nel tratto prossimo agli argini: e' facile immaginare quali sarebbero le conseguenze di un evento paragonabile a quello del 1966, che provocherebbe l'uscita di grandi masse d'acqua dalla breccia e l'inondazione di tutto il terreno circostante.

Un esame dei corsi d'acqua lungo il versante meridionale della Valsugana fino a Caldonazzo ha mostrato come gran parte dei letti siano lasciati nel piu' totale abbandono.

In particolar modo e' preoccupante la condizione di un torrente potenzialmente pericoloso come il Torrente Merdar, il quale in caso di piena troverebbe la parte alta dell'incisione quasi occlusa dalla vegetazione, il punto in cui e' stato deviato ad angolo acuto (!!!) con arginatura instabile ed insufficiente e parte dell'alveo occluso da materiale scaricatovi incoscientemente. Per realizzare dei ponticelli che attraversassero l'alveo questo e' stato convogliato in uno stretto passaggio, cosa che avrebbe l'effetto di uno sbarramento (con relativo trabocco o distruzione) in caso di forte piena.

Infine nel tratto terminale il torrente e' costretto in una piccola fossa ed in una tubazione minima in cui passa oltre la ferrovia e la strada.

La cattiva gestione di questo corso d'acqua e' esemplare per verificare come un lasso di tempo relativamente breve (20 anni circa) sia sufficiente per scordare gli insegnamenti dati da un evento catastrofico.

Tra gli altri si segnalano anche i torrentelli di Valcanover in cui la vegetazione fitta ha quasi occluso gli stretti sottopassi della ferrovia ed, alla Velica, della strada.

Anche il tratto del Torrente Mandola a monte di Calceranica e' attualmente arginato in modo insufficiente ed in alcuni punti sono stati abbattuti i muri per creare dei passaggi.

Si segnala ancora la situazione della sorgente "Slavazzi", presso Vigolo Vattaro, che reca traccia di inquinamento nelle captazioni piu' superficiali: si rende necessario uno studio approfondito del suo schema idrico, poiche' essa e' l'unica che alimenta l'acquedotto di Calceranica.

Infine uno stretto controllo sulle incisioni che giungono al Torrente Centa in sinistra idrografica e' da considerare indispensabile in quanto il ruolo dell'acqua e dei torrentelli presenti nella zona e' fondamentale nel degrado che in essa si sta verificando.

4.5 AREA MERIDIONALE

In questa parte di territorio e' opportuno ricordare la capacita' di trasporto solido che caratterizza tutti i torrenti provenienti dal versante meridionale della Valsugana, e la loro natura di "fiumara", con lunghi periodi in assenza di acqua ed improvvise piene. Tali caratteristiche sono da valutare attentamente sia nel caso di nuove edificazioni, sia nella concessione di permessi di estrazione di materiale ghiaioso alla base dei versanti e delle conoidi alluvionali, affinche' non si abbiano sovraescavazioni ed erosioni incontrollate in caso di piena eccezionale.

Un grave problema idrogeologico si manifesta infine nella zona degli altopiani: la presenza diffusa di malghe ed il boom turistico dell'area con la costruzione di molte nuove abitazioni, uniti al fenomeno carsico che interessa le rocce dell'altopiano, hanno creato le condizioni per cui molte delle sorgenti che sgorgano lungo il versante della Valsugana risultano attualmente inquinate batteriologicamente. Poiche' ad esse fanno capo gli approvvigionamenti idrici di gran parte dei paesi nel fondo valle, qualunque scarico deve essere controllato e regolamentato a monte e, data la natura del carsismo che permette il movimento rapidissimo delle acque per grandi distanze, in tutto l'altopiano, in attesa che studi approfonditi in tutta l'area diano una definizione precisa dello schema idrogeologico.

CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI BACINI LACUSTRI
ESISTENTI SUL TERRITORIO DEL COMPRENSORIO
C4 ALTA VALSUGANA

Da: G. TOMASI, 1963

"I laghi del Trentino"

LAGO DI S. COLOMBA

Quota sul livello della superficie del mare: 922 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 21.800 mq

Volume: 87.200 mc

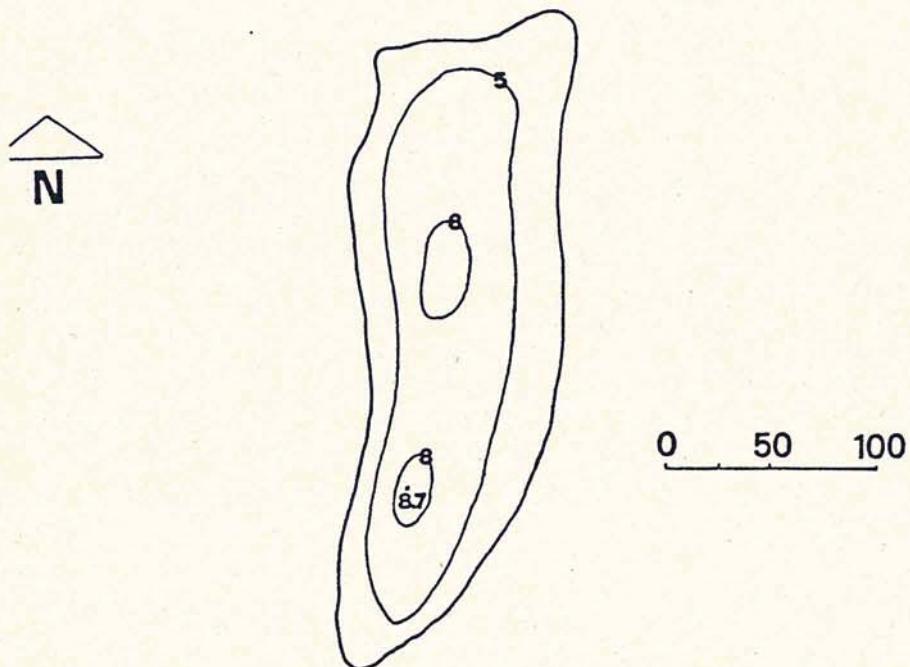
Lunghezza: 310 m

Larghezza: 150 m

Profondità massima: 8.7 m

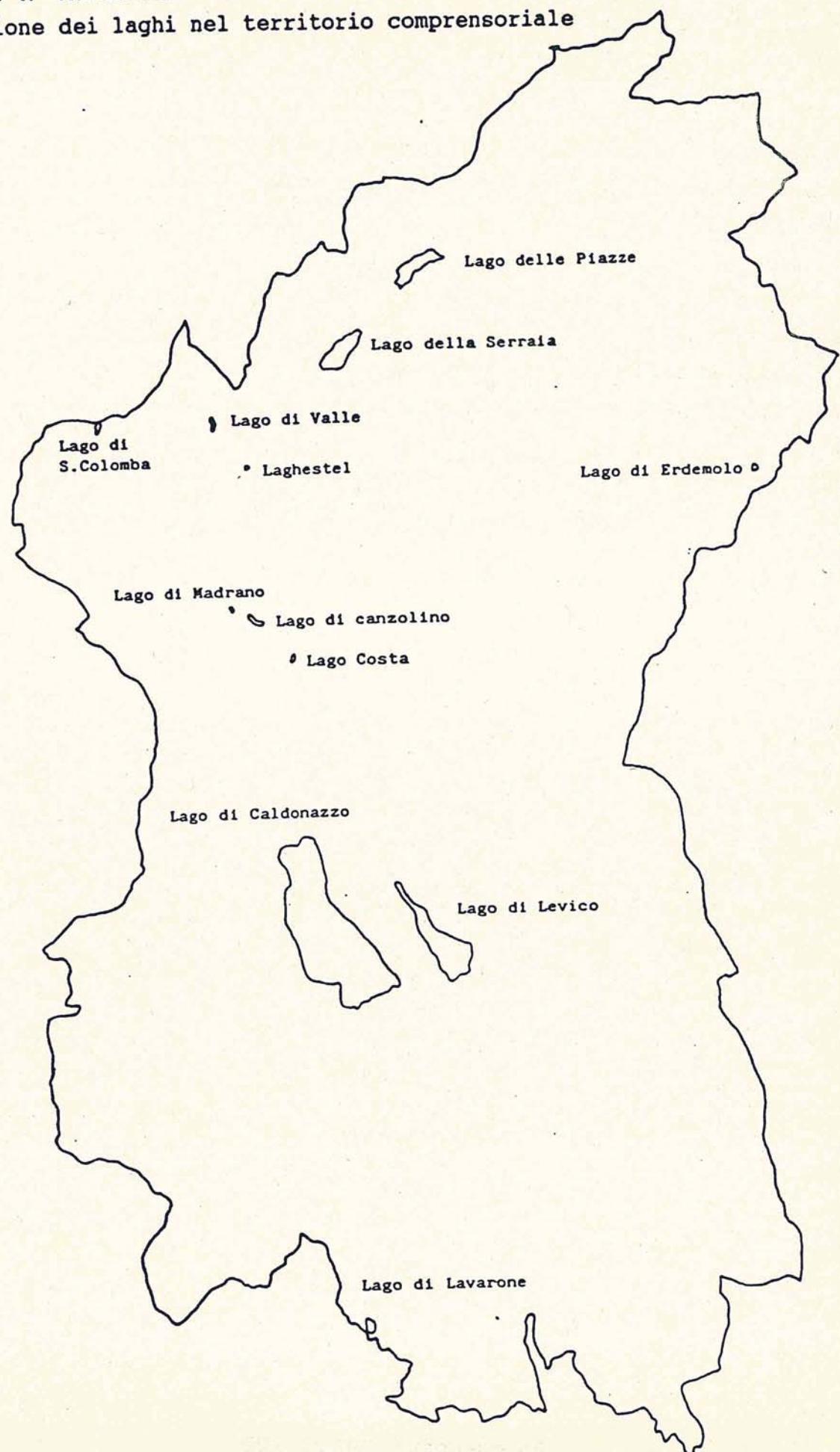
Natura geologica del terreno circostante: porfido, calcari marnosi

Origine: tettonica



COMPRESORIO C4 - ALTA VALSUGANA

Ubicazione dei laghi nel territorio comprensoriale



LAGO DI VALLE

Quota sul livello della superficie del mare: 625 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 23.000 mq

Volume: 71.000 mc

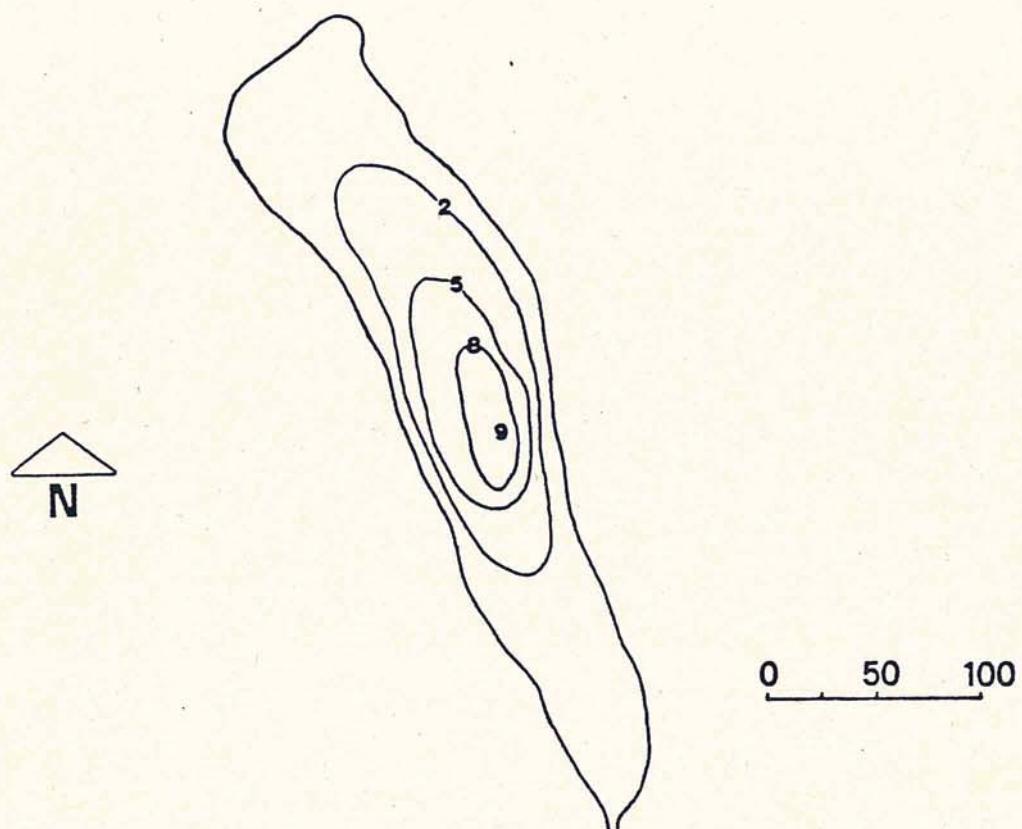
Lunghezza: 285 m

Larghezza: 62 m

Profondità massima: 9 m

Natura geologica del terreno circostante: porfido

Origine: sbarramento alluvionale



LAGHESTEL

Quota sul livello della superficie del mare: 899 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 3.000 mq

Lunghezza: 120 m

Larghezza: 90 m

Profondità massima: 2.5 m

Natura geologica del terreno circostante: alluvioni antiche, morene

Origine: intermorenico

LAGO DELLA SERRAIA

Quota sul livello della superficie del mare: 974 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 452.000 mq

Volume: 2.982.000 mc

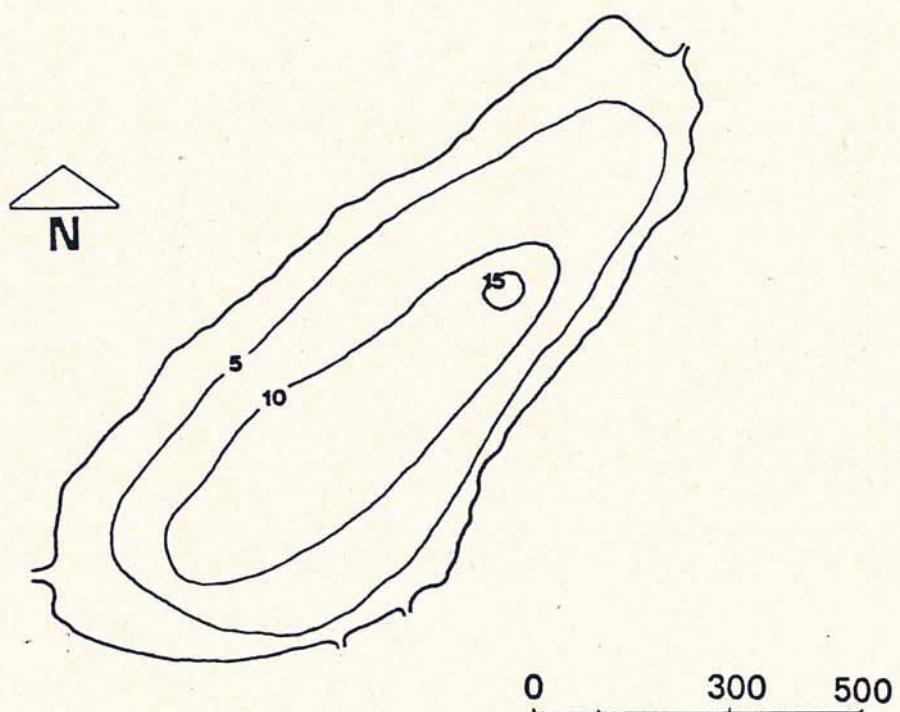
Lunghezza: 1.250 m

Larghezza: 525 m

Profondità massima: 15.60 m

Natura geologica del terreno circostante: porfido, alluvioni antiche

Origine: sbarramento alluvionale



LAGO DELLE PIAZZE

Quota sul livello della superficie del mare: 1025 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 229.000 mq

Volume: 2.198.900 mc

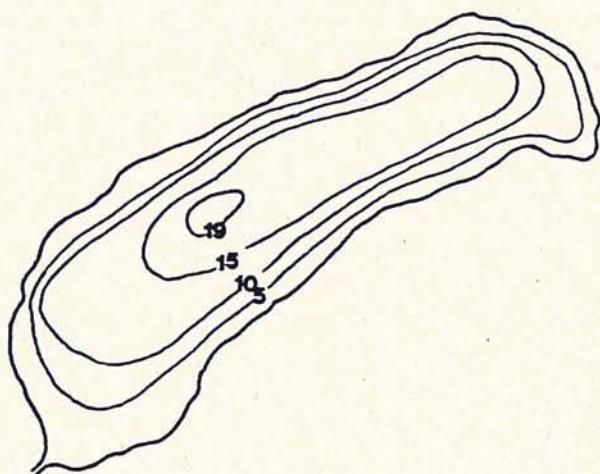
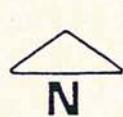
Lunghezza: 1.000 m

Larghezza: 300 m

Profondità massima: 19 m

Natura geologica del terreno circostante: porfido, alluvioni antiche

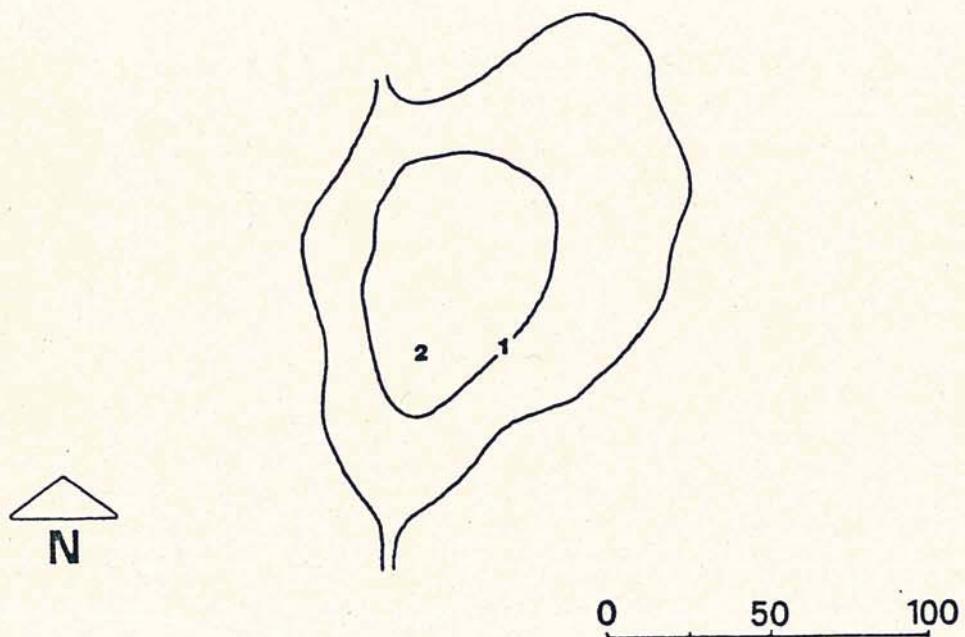
Origine: sbarramento alluvionale



0 200 400

LAGO COSTA

Quota sul livello della superficie del mare: 470 m
Bacino idrografico: Fersina
Superficie: 10.600 mq
Lungehzza: 160 m
Larghezza: 100 m
Profondità massima: 2 m
Natura geologica del terreno circostante: porfido, conglomerato,
alluvioni recenti
Origine: sbarramento alluvionale



LAGO DI CANZOLINO

Quota sul livello della superficie del mare: 540 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 62.000 mq

Volume: 733.600 mc

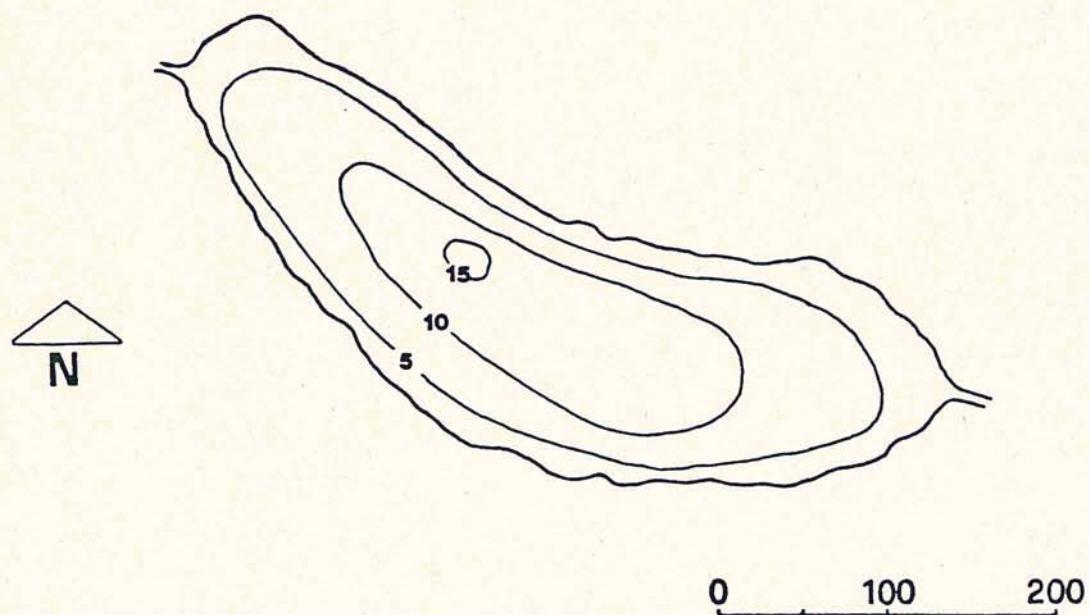
Lungehzza: 520 m

Larghezza: 125 m

Profondità massima: 15 m

Natura geologica del terreno circostante: filladi quarzifere, alluvioni recenti

Origine: vallivo di esarazione e di sbarramento



LAGO DI MADRANO

Quota sul livello della superficie del mare: 548 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 5.000 mq

Volume: 20.000 mc

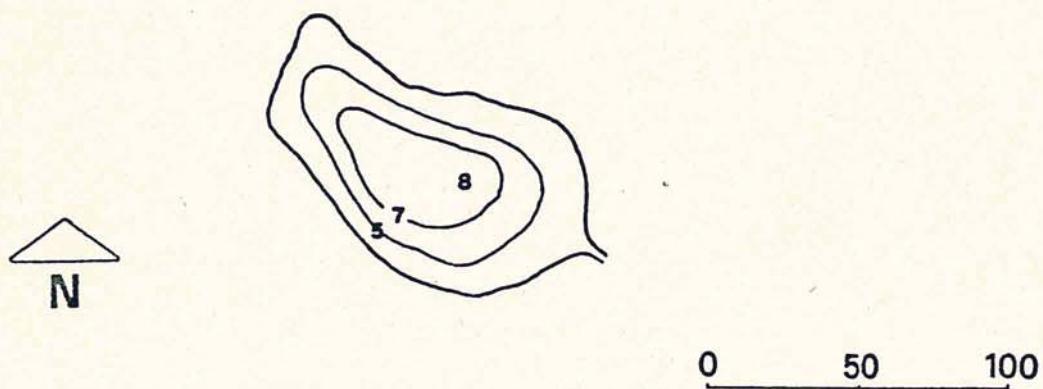
Lungehzza: 100 m

Larghezza: 80 m

Profondità massima: 8 m

Natura geologica del terreno circostante: filladi quarzifere, alluvioni recenti

Origine: vallivo di esarazione e di sbarramento



LAGO DI ERDEMOLO

Quota sul livello della superficie del mare: 1994 m

Bacino idrografico: Fersina

Superficie: 15.500 mq

Lungehzza: 200 m

Larghezza: 140 m

Profondità massima: 4 m

Natura geologica del terreno circostante: porfido, detrito

Origine: circo glaciale

LAGO DI LAVARONE

Quota sul livello della superficie del mare: 1100 m

Bacino idrografico: Brenta

Superficie: 54.000 mq

Volume: 351.000 mc

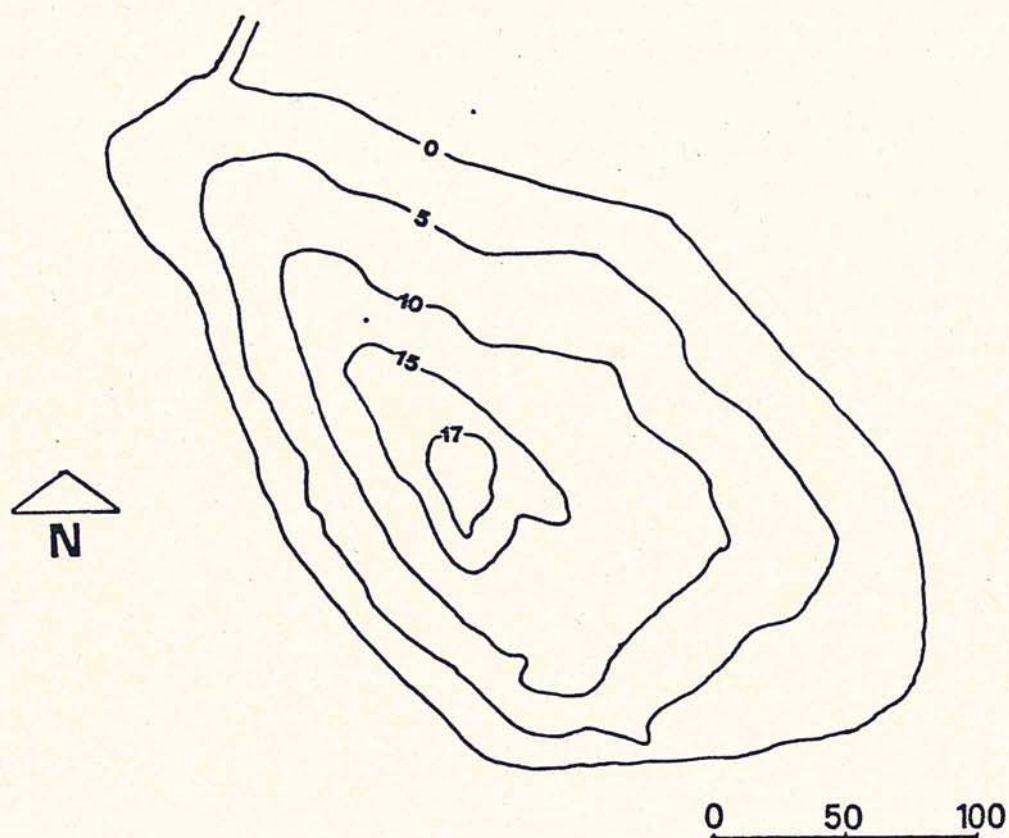
Lungehzza: 350 m

Larghezza: 200 m

Profondità massima: 16 m

Natura geologica del terreno circostante: calcari

Origine: carsico-tettonica



Schema batimetrico tratto da:

FUGANTI A., 1973 - Studio idrogeologico del massiccio carbonatico
di Lavarone (Trento)

LAGO DI CALDONAZZO

Quota sul livello della superficie del mare: 449 m

Bacino idrografico: Brenta

Superficie: 5.627.000 mq

Volume: 148.987.000 mc

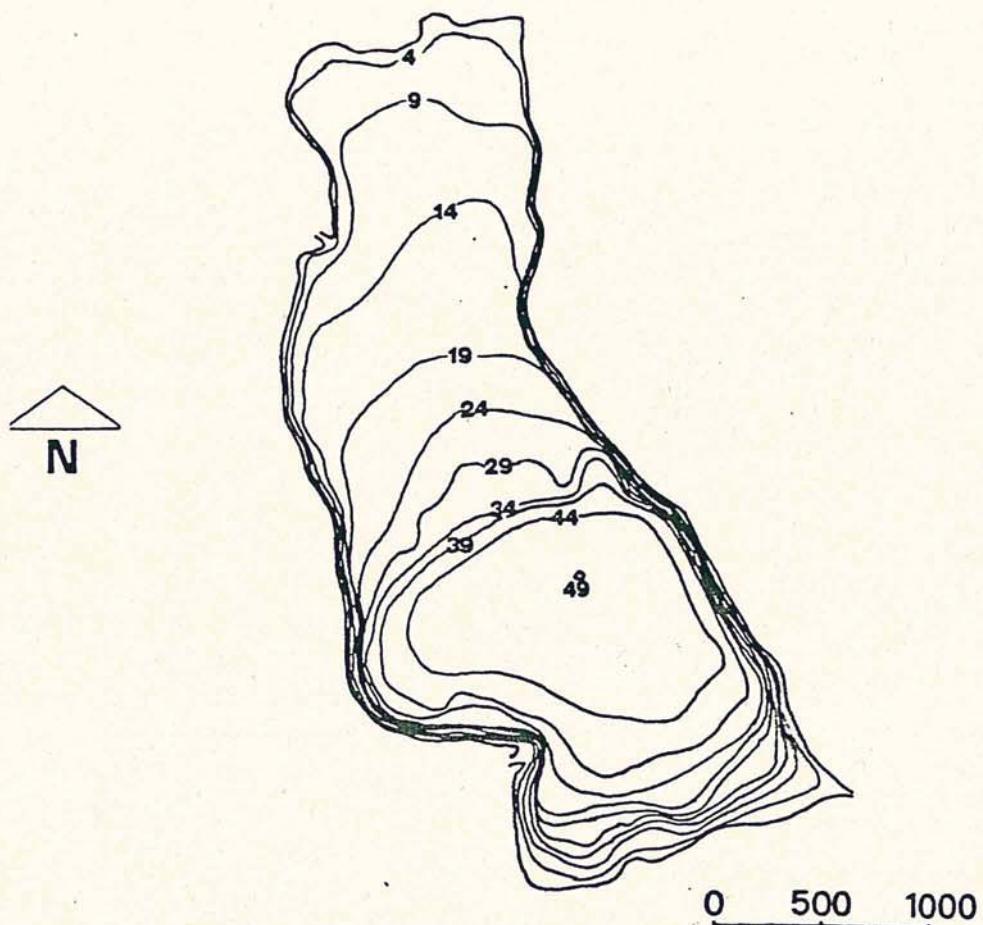
Lunghezza: 4.735 m

Larghezza: 1.870 m

Profondità massima: 49 m

Natura geologica del terreno circostante: filladi quarzifere, gneiss, alluvioni recenti

Origine: sbarramento alluvionale



LAGO DI LEVICO

Quota sul livello della superficie del mare: 440 m

Bacino idrografico: Brenta

Superficie: 1.164.000 mq

Volume: 12.942.000 mc

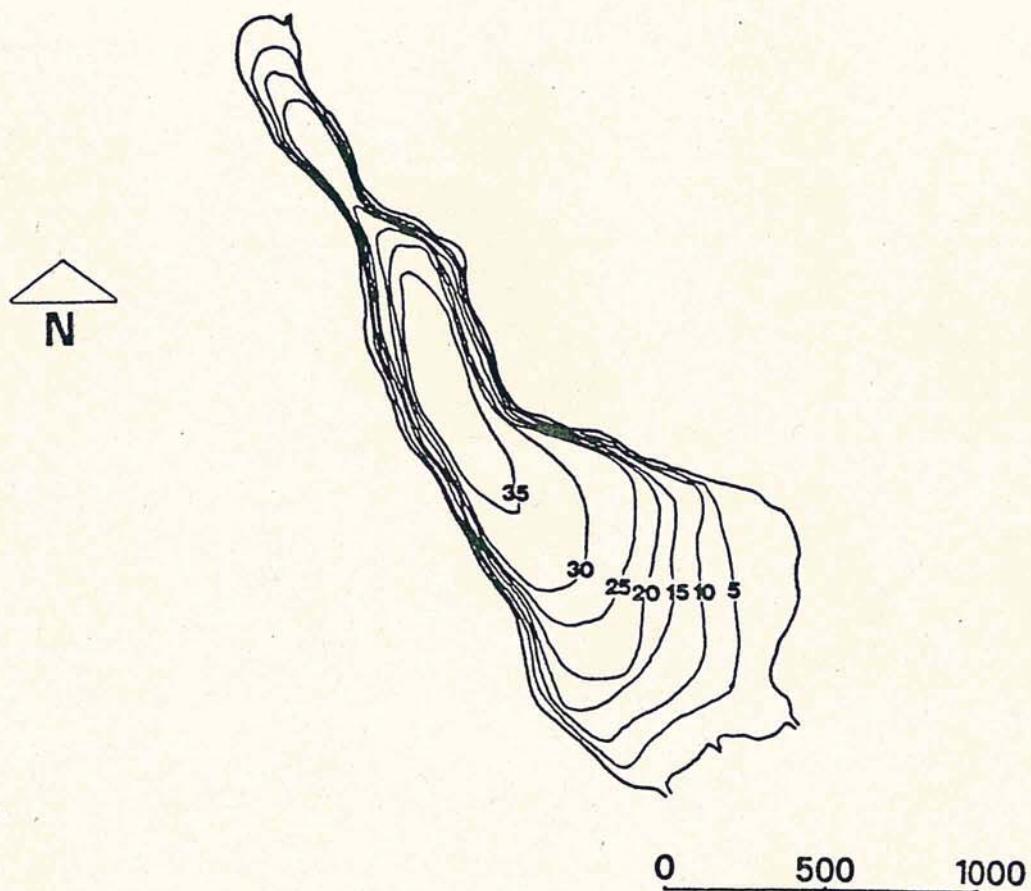
Lunghezza: 2.840 m

Larghezza: 900 m

Profondità massima: 38 m

Natura geologica del terreno circostante: gneiss. alluvioni recenti

Origine: sbarramento alluvionale



5. CARTA DI SINTESI GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

5.1 INTRODUZIONE

La CARTA DI SINTESI GEOLOGICA e' il frutto delle informazioni fornite dai dati geologici, geomorfologici, idrogeologici, geotecnici e geomecanici riguardanti il territorio comprensoriale.

Nella valutazione finale si e' attribuito un diverso valore penalizzante ai vari parametri raccolti e quindi, per confronto, si e' giunti alla delimitazione di aree con differente attitudine urbanistica.

Tali aree sono state classificate in base alla LEGENDA DELLA CARTA DI SINTESI GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA contenuta nelle OSSERVAZIONI PER L'APPLICAZIONE DELLE NORME NEL TERRITORIO PROVINCIALE ANCHE IN RELAZIONE ALL'ADEGUAMENTO DEI PIANI URBANISTICI SUBORDINATI (COMPRENSORIALI, P.R.G. E P.D.F.) AL P.U.P. IN ORDINE AL: DECRETO MINISTERIALE 11 MARZO 1988 (L. 64/1974), comma A, allegato B, Provincia Autonoma di Trento, maggio 1989.

La LEGENDA prevede una suddivisione in 3 classi principali a diverso grado di penalizzazione ed in 8 sottoclassi, corrispondenti ognuna a specifiche relazioni causa-effetto con influenza sulla stabilita' e sicurezza del territorio.

Le tre classi principali corrispondono a:

- area a rischio geologico
- area a controllo geologico
- area geologicamente stabile (sicura).

Per rendere la CARTA DI SINTESI di facile lettura, alle tre classi principali sono stati abbinati diversi colori, che possono visualizzare immediatamente il grado di potenziale pericolosita' dell'area indagata: il rosso indica le aree piu' penalizzate, il giallo quelle in cui la modificazione urbanistica e' subordinata ad un'analisi geologica, il bianco le aree in cui, per determinate condizioni, non esistono vincoli geologici.

Per ogni parte del territorio comprensoriale e' stata compilata una carta di sintesi alla scala 1:10000.

Per le aree urbanizzate si e' elaborata una carta a scala 1:5000 in cui, per le aree piu' penalizzate, viene specificata tramite una diversa retinatura l'origine del dissesto presente o possibile.

5.2 CLASSE 1 : AREA A RISCHIO GEOLOGICO
AREA IN CUI E' VIETATO QUALSIASI
INTERVENTO DI TIPO EDIFICATORIO

In cartografia : COLORE ROSSO

5.2.1 PREMESSA

L'ALLEGATO B delle OSSERVAZIONI per L'APPLICAZIONE ecc. "NOTE ESPLICATIVE ALLA LEGENDA DELLA CARTA DI SINTESI GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA" recita:

1) AREA A RISCHIO GEOLOGICO

Aree individuate nel P.U.P. (art. 2 delle Norme di attuazione del P.U.P.: L.P. n. 26 di data 09.11.1987) e nuove aree ad esse assimilabili.

Le aree ricadenti in questa classe sono caratterizzate da fenomeni gravi o di vasta portata; eventuali opere sistematiche potranno sicuramente ridurre il rischio per l'edificato esistente ma non potranno giustificare attivita' di trasformazione urbanistica ed edilizia.

Le aree a rischio geologico sono interessate da una o piu' delle seguenti voci:

- 1 a) area di frana
- 1 b) area soggetta a sprofondamenti
- 1 c) area soggetta a valanghe
- 1 d) alveo in erosione
- 1 e) area soggetta ad alluvionamento
- 1 f) area di tutela assoluta di sorgenti e pozzi
- 1 g) area umida di interesse idrogeologico.

A chiarimento delle menzionate voci si specifica che:

- 1 a) delimita aree interessate direttamente all'evento franoso (distacco ed accumulo) di qualsiasi tipo esso sia, che comporti grave pericolo o grave danno;
- 1 b) delimita aree minerarie abbandonate che sono state oggetto di coltivazione in sottosuolo e non ripristinate ed aree carsiche;
- 1 c) comprende aree normalmente soggette a valanghe;
- 1 d) delimita alvei con erosione di fondo o di sponda (vedi art. 2 delle Norme di attuazione del P.U.P.);
- 1 e) delimita aree normalmente soggette ad esondazione ed alluvionamento;

1 f) comprende aree soggette all'art. 5 del D.P.R. 24.05.1988, n. 236 (Att. direttive C.E.E. per i punti d'acqua selezionati dal P.U.P.)

1 g) comprende aree la cui protezione si impone per la salvaguardia del sistema idrologico ed idrogeologico. I biotopi elencati nel P.U.P. non rientrano necessariamente in questa categoria.

"In base alle Norme di attuazione del P.U.P. (art. 2, comma 3), "nelle aree a rischio geologico e' vietata ogni attivita' di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere inerenti alla difesa ed al consolidamento del suolo o del sottosuolo."

Gli edifici esistenti possono essere ampliati fino ad un massimo del 10 % del loro volume, al fine esclusivo di garantirne la funzionalita', ove una specifica relazione geologico geotecnica lo consenta.

Nei limiti di quanto stabilito dall'art. 2 e dall'art. 30 delle Norme di Attuazione del P.U.P. (24 febbraio 1987) non si esclude la possibilita' di interventi particolari di superiore interesse pubblico, come ad esempio la realizzazione di servizi (acquedotti, fognature, strade ecc.), per i quali saranno rigorosamente necessari degli studi preliminari includenti una Relazione geologico-geotecnica oltre alla valutazione sull'impatto ambientale determinato dal tipo di opera da eseguire.

5.2.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE A RISCHIO GEOLOGICO

Le aree a rischio geologico comprendono aree con forte propensione al dissesto, nelle quali i fattori morfogenetici sono ancora attivi ed i dissesti interessano superfici di grandi dimensioni o hanno carattere di particolare complessita' o gravita', tali da ritenerne impossibile il recupero.

Per un criterio di sicurezza globale, nella carta a scala 1:10000, in tale categoria sono state anche inserite piccole strisce di terreno che ad una valutazione ristretta che non tenesse conto del contesto generale, ricadrebbero nella categoria meno penalizzata delle aree di controllo geologico (colore giallo).

In questa categoria sono state incluse:

- aree soggette a franamenti e crolli, sviluppatisi in qualsiasi tipo di materiale sciolto od in roccia, per effetto dell'azione della forza di gravita', degli agenti meteorici, dell'erosione al piede da parte di corsi d'acqua, del cedimento di materiali meno resistenti, per l'azione antropica;

- aree in cui si sviluppo' una notevole attivita' antropica legata allo sfruttamento di minerali tramite scavo in galleggia ed estrazione del materiale ed in cui la cessazione dell'attivita' ed il conseguente stato di degrado ha causato crolli e sprofondamenti nelle volte dei cunicoli e nelle aree limitrofe; aree in cui l'evolversi del fenomeno carsico da' luogo a crolli delle volte nelle cavita' interessando anche la superficie;
- aree in cui e' frequente la caduta di masse nevose sotto forma di valanghe o slavine, in specie lungo vallecole e canali;
- aree in cui un corso d'acqua con particolare energia erosiva il fondo e le sponde modificando la morfologia del proprio alveo; in questa categoria sono inserite le aree adiacenti alle sponde dei corsi d'acqua segnalati con apposita simbologia come "a rischio" nella cartografia del P.U.P., per una larghezza minima di 10 m su entrambe le sponde (art. 2 delle Norme di attuazione del P.U.P.);
- aree in cui eventi meteorologici anche non eccezionali o situazioni idrogeologiche o morfologiche particolari causano l'inondamento della superficie;
- aree attigue ad imboccature di pozzi, emergenze di sorgenti ed opere di presa (selezionati dal P.U.P.), utilizzati per approvvigionamento di acqua potabile, in cui l'azione antropica, il passaggio di animali ecc. possono provocare inquinamento o danneggiamento della falda per cui si ritiene opportuna la salvaguardia mediante recinzione invalicabile.

Essendo indicativa la delimitazione dell'area rossa tracciata (area di tutela assoluta), data la piccola scala della carta (1:10000), si consiglia di effettuare la recinzione dell'area sul terreno in base alle indicazioni fornite da uno studio specifico che definisca puntualmente lo schema idrogeologico della sorgente;

- aree di ristagno d'acqua o con terreni ad alto contenuto idrico la cui tutela si impone per preservare l'integrità delle falde locali o di corsi d'acqua che siano captati a scopo idrico potabile.

5.3

CLASSE 2: AREA DI CONTROLLO GEOLOGICO AREE CON PROPENSONE AL DISSESTO IN CUI L'INTERVENTO URBANISTICO DEVE ESSERE PIU' O MENO CONDIZIONATO

In cartografia: COLORE GIALLO

5.3.1 PREMESSA

L'ALLEGATO B delle OSSERVAZIONI per L'APPLICAZIONE ecc. "NOTE ESPLICATIVE ALLA LEGENDA DELLA CARTA DI SINTESI GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA" recita:

2) AREA DI CONTROLLO GEOLOGICO

Le aree di controllo si suddividono in cinque categorie:

- 2 a) area critica recuperabile: area che, pur essendo interessata da dissesti (frane in atto o potenziali sprofondamenti, valanghe, alluvioni, ecc.), puo' essere recuperata con adeguati interventi sistematori;
- 2 b) area con penalita' gravi o medie: area in cui gli aspetti litologici, morfologici ed idrogeologici richiedono l'esecuzione di indagini e studi geologici e geotecnici approfonditi per ogni tipo di intervento, estesi alla loro possibile area di influenza;
- 2 c) area con penalita' leggere: aree in cui gli aspetti litologici ed idrogeologici consentono per interventi di modesta entita' (superficie \leq 300 mq; altezze fuori terra fino a 8.50 m; profondità di scavo fino a 2.50 m) di indagini e studi limitati al sito dell'intervento (Relazione geotecnica), fermo restando l'obbligo della compilazione della relazione geologica per grandi opere e tutti gli altri interventi (vedi punto B 5 del D.M. 11.03.1988);
- 2 d) area di rispetto idrogeologico: per le sorgenti captate e quelle selezionate di particolare pregio e possibile sfruttamento, deve essere individuata in base all'art. 6 del D.P.R. 24.05.1988 n. 236 (Attuazione direttiva C.E.E.) un'area in cui e' vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti ed in cui sono vietate le seguenti attivita':
 - a) dispersioni, ovvero immissione in fossi non impermeabilizzati, di reflui, fanghi e liquami anche depurati;
 - b) accumulo di concimi organici;
 - c) dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade;
 - d) aree cimiteriali;

- e) spandimento di pesticidi e fertilizzanti;
- f) apertura di cave e pozzi;
- g) discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate;
- h) stoccaggio di rifiuti, reflui, prodotti, sostanze chimiche pericolose, sostanze radioattive;
- i) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- l) impianti di trattamento di rifiuti;
- m) pascolo e stazzo di bestiame.

2 e) area con insufficienti conoscenze del sottosuolo: e' un'area non urbanizzata in cui le conoscenze geologiche e geotecniche del sottosuolo sono nulle o carenti e non ne permettono la classificazione. Qualsiasi eventuale intervento (ad esempio strada forestale, elettrodotto, acquedotto, ecc.) richiede l'esecuzione di adeguati studi ed indagini.

In riferimento alle Norme di attuazione del P.U.P., art. 3, l'edificabilita' e' possibile (vedi tabella sinottica allegata) solo previo controllo geologico specifico finalizzato al tipo di intervento da eseguire come prescritto dal paragrafo H3 del Decreto Ministeriale 11.03.88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni ..." che recita quanto segue:

Prima della progettazione delle singole opere per le quali valgono le norme specifiche, occorre verificare e documentare con relazione tecnica la fattibilita' dell'insieme dal punto di vista geologico e geotecnico e, se necessario, individuare i limiti imposti al progetto dalle caratteristiche del sottosuolo.

La Relazione all'oggetto deve essere elaborata da un geologo regolarmente iscritto all'Albo sulla base di una serie di indagini geognostiche profonde.

Le indagini consisteranno in sondaggi, prove penetrometriche statiche e dinamiche e prove analoghe in quantita' e profondita' adeguate al tipo di opera e problematica prevista.

Tali indagini dovranno essere cioe' estese alla parte del sottosuolo influenzata, direttamente od indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il comportamento del manufatto stesso (volume significativo) - vedi sezione B del citato decreto e allegati al capitolo 8.

La Relazione dovrà inoltre dare indicazioni sui sistemi di smaltimento delle acque bianche e nere.

A maggior documentazione viene allegato in appendice il testo integrale del D.M. 11.03.88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce...".

5.3.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE A CONTROLLO GEOLOGICO

Nella categoria delle zone cartografate con il colore giallo sono stati distinti 5 tipi di aree con diversa propensione al dissesto.

Area critica recuperabile

In cartografia: COLORE GIALLO CON RETINATURA VERTICALE FITTA

Si tratta di aree in cui sono presenti dissesti corrispondenti a quelli del paragrafo 5.2.1, ma di modesta entita' o estensione, che possono essere recuperati con interventi speciali ed adeguati alla gravita' del dissesto; sono comprese aree in cui non sono attivi fenomeni di dissesto ma la cui situazione di stabilita' e' legata ad un delicato equilibrio ed alla mancanza di interventi, per cui una eventuale opera va valutata con riguardo all'influenza che puo' avere su un vasto territorio circostante.

Sono state inserite in questa sottoclasse le superfici con acclivita' molto accentuata in cui i fattori destabilizzanti (sistemi di fratture, livelli di scivolamento, falde acquifere ecc...) siano controllabili ed eventualmente eliminabili.

L'eventuale edificabilita' all'interno di queste aree e' condizionata all'eliminazione dei dissesti, delle cause di essi ed al ripristino della stabilita' e sicurezza della zona.

Area con penalita' gravi o medie

In cartografia : COLORE GIALLO CON RETINATURA ORIZZONTALE FITTA

Sono aree in cui gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici richiedono un esame da parte del geologo tramite indagini e studi geologici o geotecnici approfonditi, affinche' siano eliminate situazioni di instabilita' che possono verificarsi durante l'intervento o, nel tempo, in seguito ad esso. Le indagini vanno considerate estese alla possibile area di influenza dell'opera.

Sono compresi in questa sottoclasse per lo piu' terreni di natura granulare detritico-morenica o litoide nelle quali l'intervento urbanistico deve essere sottoposto a verifica anche in relazione all'eventuale presenza di falde acquifere o all'adiacenza con pendii molto acclivi.

A tale proposito deve essere imposto che, nel localizzare gli eventuali edifici nei singoli lotti, non vengono interessati i cambi di pendenza netti. In pratica l'edificio da realizzare dovrà rimanere discosto dai cigli di scarpata e non incidere la base dei pendii molto acclivi.

Area con penalità leggere

In cartografia : COLORE GIALLO CON
RETINATURA VERTICALE LARGA

Sono aree a morfologia pianeggiante che non presentano caratteristiche geologiche sfavorevoli, ma in cui lo stato di imbibizione o la granulometria molto fine dei sedimenti per spessori anche elevati richiede una verifica dei parametri geotecnici mediante specifiche indagini dirette ed il confronto con i carichi trasmessi dall'opera al terreno affinché non si verifichino cedimenti differenziali delle fondazioni e venga garantita la stabilità globale del complesso terreno-struttura.

Area di rispetto idrogeologico

In cartografia: COLORE GIALLO CON
RETINATURA OBLIQUA FITTA

Sono aree ricadenti nell'ambito dell'art. 6 del D.P.R. 24.05.88 n. 236 (con cui si recepiscono a livello nazionale le normative C.E.E.); in tali zone viene limitata la possibilità di intervento urbanistico, escludendo determinate categorie di opere con alto potenziale di inquinamento (vedi paragrafo 5.3.1), al fine di evitare la possibilità di alterazione delle acque delle sorgenti o dei pozzi utilizzati per l'approvvigionamento di acqua potabile.

Area con insufficienti conoscenze del sottosuolo

In cartografia : COLORE GIALLO SENZA
RETINATURE

Sono aree, non ricadenti in zone urbanizzate, per le quali la mancanza di dati e di conoscenze geologiche o geotecniche dirette del sottosuolo non permette l'inserimento in una delle categorie precedenti, per cui si ritiene necessario effettuare per eventuali interventi una Relazione geologica specifica, che potrà stabilire il grado di penalizzazione dell'area.

In cartografia : COLORE BIANCO

5.4.1 PREMESSA

L'ALLEGATO B delle OSSERVAZIONI per L'APPLICAZIONE ecc. "NORME ESPLICATIVE ALLA LEGENDA DELLA CARTA GEOLOGICA PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED UR-BANISTICA" recita:

3) AREA GEOLOGICAMENTE SICURA

In questa classe ricadono le aree geologicamente sicure e stabili delle quali si possiedono adeguate conoscenze geologiche e geotecniche. In essa sono ammessi interventi edili di civile abitazione, con relativi scavi e riporti, con esclusione di quanto previsto al punto B 5, del D.M. 11.03.1988,

- superficie totale massima in planimetria di 300 mq;
- altezza massima fuori terra di 8.50 m;
- profondita' massima di scavo 2.50 m.

Sono inoltre ammessi, sempre senza nuove indagini specifiche:

- strade con larghezza massima di 3.00 m;
- scavi di sbancamento di altezza massima pari a 2.50 m;
- scavi di trincea per la posa in opera di sottoservizi (telefono, luce, ecc.) con profondita' massima pari a 1.30 m;
- discariche di soli inerti per volumetrie totali non superiori a 5000 mc;
- recinzioni di qualunque tipo.

Per interventi rientranti in quanto sopra specificato i calcoli geotecnici di stabilita' possono essere omessi, ma l'idoneita' delle soluzioni progettuali adottate e del sistema di smaltimento delle acque deve essere motivata con apposita relazione firmata dal progettista o da un tecnico abilitato. Le aree geologicamente sicure si suddividono in:

3 a) area di protezione idrogeologica: area geologicamente sicura con buone caratteristiche geotecniche nella quale, per l'elevata permeabilita' dei terreni, gli scarichi in suolo devono essere regolamentati. Scopo della perimetrazione e' la salvaguardia di corpi idrici di particolare importanza. Oltre alle acque bianche in queste aree possono essere ammessi

scarichi in suolo di acque nere, con preventiva decantazione, se derivati da abitazioni isolate ad uso civile.

3 b) area senza penalita': area geologicamente sicura con buone caratteristiche geotecniche.

Nelle aree contrassegnate con il colore bianco sono ammesse, per costruzioni ed interventi di modesta entita' (vedi sotto), Relazioni geotecniche, firmate dal Progettista o Tecnico abilitato, in cui i calcoli geotecnicci di stabilita' possono essere omessi, ma l'idoneita' delle soluzioni progettuali adottate e del sistema di smaltimento delle acque deve essere motivata.

Tali Relazioni geotecniche dovranno contenere stralcio della cartografia di SINTESI GEOLOGICA con ubicazione dell'area di intervento e fare esplicito riferimento ai dati geologici, geomorfologici e geotecnici riguardanti il sito riportati nella presente Relazione geologica-geotecnica generale relativi all'area oggetto dell'intervento.

In provincia di Trento per modesto intervento e solo in aree geologicamente stabili definite dai Piani, si intende:

- edificio per abitazione con: superficie totale massima di 300 mq; altezza massima fuori terra di 8.50 m, calcolata come precisato all'art. 6 lett. d) norme di attuazione del P.U.C.; profondita' massima di scavo di 2.50 m e comunque che non incida in maniera rilevante sul terreno.
- strade con larghezza massima di 3.00 m.
- scavi di sbancamento di altezza massima pari a 2.50 m.
- scavi di trincea in aree pianeggianti per la posa di reti di sottoservizi (telefono, luce, ecc.) con profondita' massima di 1.30 m.
- discariche di soli inerti per volumetrie totali non superiori a 5000 mc.
- recinzioni di qualunque tipo.

Qualunque tipo di intervento che non rientri nei limiti sopra indicati nel presente paragrafo ricade in quanto specificato nel capitolo 5.3 per le aree a controllo geologico con penalita' leggere.

Vale a dire nel caso di edifici di grossa cubatura, cioe' con superficie totale massima in planimetria superiore a 300 mq e/o altezza superiore a 8.50 m (edifici ad uso abitazione, alberghi, insediamenti artigianali o industriali ecc.) o edifici anche di piccole dimensioni che comportino pero' scavi di sbancamento (vedi Fig. 1: Schema delle dimensioni ammissibili per edifici ricadenti in aree geologicamente stabili

li, per i quali non necessita una Relazione geologico-geotecnica) di altezza superiore a 2.50 m (capitolo G del D.M. 11.03.88) la Relazione geologica a firma di un geologo iscritto all'Albo e' d'obbligo, (vedi tabella sinottica allegata); per la sola sezione geotecnica e' ammessa la redazione da parte di un tecnico laureato in altre discipline purché con maturata esperienza in campo geotecnico.

La Relazione geologico-geotecnica e le relative indagini sono sempre d'obbligo, anche se le zone di intervento ricadono in aree geologicamente stabili, per quanto previsto alle sezioni E,F,G,H,I,L,M, e O del D.M. 11.03.88 (manufatti di materiali sciolti; gallerie e manufatti sotterranei; stabilità dei pendii e dei fronti di scavo; nuovi insediamenti urbani, o civili, o industriali; ristrutturazione insediamenti già esistenti, reti idriche e fognature urbane e reti di sottoservizi di qualsiasi tipo, strade, ferrovie e idrovie, opere marittime e di difesa costiera, aeroporti, bacini idrici artificiali e sistemi di derivazione da corsi d'acqua, sistemi di impianti per l'estrazione di liquidi o di gas dal sottosuolo; bonifiche e sistemazione del territorio; attività estrattive di materiali da costruzione; discariche e colmate; emungimenti da falde idriche; consolidamento del terreno; ancoraggi).

La Relazione geologico-geotecnica è sempre necessaria nel caso di lotti di terreno comprendente sia aree bianche depenalizzate sia aree gialle parzialmente penalizzate. Lo studio dovrà valutare la fattibilità dell'insieme dal punto di vista geologico e geotecnico e, se necessario, individuare i limiti da imporre al progetto in base alle caratteristiche del sottosuolo. La Relazione dovrà inoltre indicare i sistemi di smaltimento delle acque bianche e nere.

5.4.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE GEOLOGICAMENTE SICURE

Nella categoria delle zone cartografate con il colore bianco sono stati distinti 2 tipi di aree con diverse caratteristiche.

Area di protezione idrogeologica

In cartografia: COLORE BIANCO CON
RETINATURA OBLIQUA LARGA

Aree con acclività modesta in terreni alluvionali, glaciali rimaneggiati a scheletro grossolano o superfici pianeggianti in roccia calcarea, caratterizzati da elevata permeabilità e non interessati da processi morfogenetici in atto.

Eventuali scarichi in suolo, data la natura dei terreni, potrebbero giungere ad inquinare le falde sotterranee o i sistemi idrogeologici utilizzati per l'approvvigionamento idrico potabile; in base a quanto espresso dal D.M. 24.05.1988 N. 236 art. 7 si procedera' quindi alla regolamentazione degli scarichi in suolo ed al controllo delle acque bianche e nere.

In tali aree possono essere eccezionalmente consentiti gli scarichi in suolo di acque nere solo se derivati da abitazioni ad uso civile, con limitato numero di persone, ed isolate, per cui l'allacciamento al sistema fognario sia eccezionalmente gravoso dal punto di vista ambientale.

Aree senza penalita'

In cartografia: COLORE BIANCO SENZA RETINATURA

Aree poco acclivi di conoidi di deiezione, piane alluvionali o terrazzi morenici caratterizzate da depositi granulari frammisti a frazioni fini, a permeabilita' da moderata a media, non interessate da processi morfogenetici in atto.

Qualora si rendesse necessario smaltire gli scarichi di acque bianche tramite sistemi a dispersione nel terreno costituente il sottosuolo e' d'obbligo allegare al progetto una Relazione geologico-geotecnica ed idrogeologica anche nel caso si realizzino edifici di piccola cubatura nell'ambito di aree classificate come "geologicamente sicure".

6.

COLONNE STRATIGRAFICHE

6.1 PREMESSA

Le colonne stratigrafiche riportate in questo volume fanno parte integrante di relazioni geologiche eseguite nell'ambito dell'attività professionale di codesto Studio e di altri Studi geologici. Il materiale originario è in possesso delle amministrazioni comunali e del Comprensorio.

Il motivo per il quale sono qui raccolte e portate alla consultazione è unicamente la volontà di documentare con dati accertabili le scelte di piano introdotte nella relazione ed in particolare nella Carta di Sintesi.

Si è preferito riportare le stratigrafie nella veste grafica originale, anziché in una più omogenea per rispettare i singoli lavori ai quali esse appartengono.

Ciascuna stratigrafia porta in alto a destra un riferimento numerico progressivo che permette di identificare sulla cartografia in scala 1:25.000 dell'intero Comprensorio su cui sono ubicate le colonne.

Esse potranno costituire per il Comprensorio un utile riferimento per la verifica ed il controllo di ricostruzioni stratigrafiche relative a futuri lavori di geologia e geotecnica.

Resta inteso che in alcuna maniera si autorizzano altri Professionisti ad utilizzare tali informazioni per la redazione di eventuali Relazioni geologiche o geotecniche di dettaglio, per le quali dovranno essere realizzate indagini e prove geognostiche specifiche in quanto la proprietà rimane dei Committenti ed i diritti di autore degli esecutori delle diverse Relazioni geologiche da cui sono state tratte.

2

committee

località

Centrale

perforazione rotaz.
percus.

dato

dal 22/7
al 24/7

sordaggio "

2

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO LL. PP.
UFFICIO GEOLOGICO

operators :

assistente:

Committee:

località: MIOLA DI PINO'

Date : 8.7.80

opera

STADIO DEL GHIACCIO

gusta: 970,75 m. sondaggio N° 1

committente : _____

località : NIOLA DI PINO'

data : 14.7.80

opere : _____

STADIO DEL GHIACCIO

quota : 977,16 m. sondaggio N° 2

prof.	N.	S P T					
		liv.	feld.	profondità	stratigrafia	descrizione - litologica	prof.
liv.	feld.	profondità	stratigrafia	descrizione - litologica	prof.	N.	
100 mm	ROTAZIONE					materiale di riporto	
						torba	
						argilla grigio-bruna	
						sabbie grosse e medie con livelli argillosi grigi	
						argilla grigio-bruna	
						sabbie medie e fini	
						argilla bruna	
						sabbie medie e grosse in matrice leggermente argillosa	
						ciottoli, ghiaie e sabbie in matrice argillosa giallastra (morena)	

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO LL. PP.
UFFICIO GEOLOGICO

operatori :

assistentes:

Committees

Località: MIOLA DI PINE'

date : 28.7.90

opera?

STUDIO DEL GHIACCIO

quota : 976,83 m.

sondaggio N° 4

operatori : _____
assistanti : _____

committees:

località: NIOLA DI PINELLA

Date : 30.7.80

oppia: STADIO DEL GHIACCIO

quota: 976,60 m. sondaggio N° 5

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO LL. PP.
UFFICIO GEOLOGICO

operators :

assistante i

commitments

località: MOLIA DI PINEL

date : 4.8.80

98970

STADIO DEL GHIACCIO

quota : 977,30 m. sondaggio N° 6

四

STADIO DEL GHIACCIO quota : 977,50 m. sondaggio N° 6

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO LL. PP.
UFFICIO GEOLOGICO

operator: _____

existente:

località: MIOIA DI PINE'

date : 5.8.80

STADIO DEL GHIACCIO

quote : 977,19 m. sondaggio N° 7

CAROTAGGIO MECCANICO

10

COMMITTENTE

LOCALITÀ FORMACE (TN)

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO 13/2/86 DATA FINE SONDAGGIO 15/2/86

geotechnical service s.p.a.
Indagini geognostiche e sondaggiLOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. 1

SCALA 1:100

Diametro Carotiere mm.	Diametro Rivesamento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni India.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Permeabilità e quota piezometrica
108	86			Ghiaia porfirica e sabbia	2.50 14-11-16 2.95					
		4.50		Ghiaia con ciottoli e sabbia medio fine						
		7.20		Sabbia medio fine						
		7.90		Ghiaia medio fine con sabbia	0.50 11-9-7 8.95					
		10		Ghiaia medio grossa con sabbia						
		15								
		20								

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CMV

Studio Trentino Suelo

committente

località

CIVEZZANO

11

perforazione rotaz.
 percus.
 Ø iniziale mm.
 Ø finale mm.

data
 dal 10/6/84
 al

sondaggio
 n°

QUOTE s.l.m	potenza strati m.	sc. m.	schema strati- grafico	CARATTERISTICHE	carotaggio	H ₂ O	pocket penetr. kg/cm ²	vane test	pro SP
0.8	0.8		↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Terreno vegetale di colore bruno scuro					
				Sabbia grossolana mista a ghiaia di natura porfirica di colore rosso vinato a spigoli sub-arrotondati					
4.8	4.0			Calcare Dolomia Principale					

~~Studio Trentino Suelo~~

CAROTAGGIO MECCANICO

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

12

COMMITTENTE

LOCALITÀ Civezzano/Tn

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____

FOGLIO N. 1

DATA INIZIO SONDAGGIO 16.4.86 DATA FINE SONDAGGIO 18.4.86

SCALA 1:100

Diametro Carotiere mm.	Diametro Rivelamento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Pizometro e quota piezometrica
101	127			Sabbia medio fine con ghiaietto e ghiaia e livelletti limosi	1.00 2-4-7 1.45 2.00 5-7-4 2.45 4.00 7-4-2 4.46					
		4.30		Limo talvolta sabbioso con raro ghiaietto e resti vegetali		5.50	C6	6.40	7.00	C2
		5								7.60
		9.60		Alternanze limoso-sabbiosa fini con abbondanti resti vegetali	9.00 3-2-5 9.46					
		10								
		14.20		Alternanze di livelli sabbioso limosi con abbondantissimi resti vegetali	11.10 1-3-7 14.55					
		14.90		Sabbia medio fine debolmente limosa						
		15.60		Alternanze di livelli limosi e livelletti sabbiosi con resti vegetali	14.50 3-7-12					
		16.30		Limo con sacche e veli sabbiosi con abbondanti resti vegetali e livelletti torbosi	14.95					
		20		Sabbia medio grossa con ghiaietto con livelli di sabbia fine da m 17.50 a 17.80						

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA PX600

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CIVEZZANO/TN

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 16.4.86 DATA FINE SONDAGGIO 18.4.86

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47

TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. 2

SCALA 1:100

Diametro Carriere mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni India.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Pirometro e quota pirometrica
		21.50	9	Sabbia medio grossa con ghiaietto con livelli di sabbia fine da m 17.50 a 17.80						
		5								
		10								
		15								
		20								

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

PX600

CAROTAGGIO MECCANICO

14

15

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO ☎ 0461/987385

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CIVEZZANO

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO 09.86 DATA FINE SONDAGGIO _____

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

SUPERVISORE _____

SONDATORE

SONDA B 30 - SAME

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE

LOCALITÀ CHIESA ARCIPIRETALE DI CIVEZZANO

SONDAGGIO N. 1

QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO _____

DATA FINE SONDAGGIO _____

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggiLOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

Diametro Carotante mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indir.	Campioni Riman.	Pochei Pen.	Vane Test	Piezometrica e quota pietrometrica
		0		terreno di riporto limo-sabbioso bruno con ghiaietto						
1.6		1.6		sabbie limoso-ghiaiose con ciottoli		3				2.07
2.5		2.5		ghiaia con ciottoli e trovanti in matrice sabbioso-limosa nocciola						
		5			4.40					
		6.6			2					
7.0		7.0		limoideb. sabbioso nocciola sabbie e limi inorganici deb. ghiaio- si con ciottoli		2				
8.0		8.0		ghiaie con sabbie e trovanti	3.00					
		10			2					
12.5		12.5		sabbie limoso-ghiaiose brune			1			
13		13								
		15								
		20								

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CHIESA ARCIPIRETALE DI CIVEZZANO

SONDAGGIO N. 2 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO _____ DATA FINE SONDAGGIO _____



geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47

TRENTO 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CAROTAGGIO MECCANICO

17

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CHIESA ARCIPIRETALE DI CIVEZZANO

SONDAGGIO N. 3 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO _____ DATA FINE SONDAGGIO _____

T^S

geotechnical service s.r.l.
Indagini geotecnici e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO Ø 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

SCALA 1:100

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ PERGINE (ZONA INDUSTRIALE)

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggiSONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____DATA INIZIO SONDAGGIO DIC. 87 DATA FINE SONDAGGIO _____LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO Ø 0461/987385FOGLIO N. _____
SCALA 1:100

Diametro Carriole mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Pirometro e quanta picnometria
101	127	1.00	[Diagram showing soil profile with symbols]	Terreno vegetale						
		2.50	[Diagram showing soil profile with symbols]	Elementi litoidi angolosi in matrice limosa nocciola, ghiaietto sparso						
		5	[Diagram showing soil profile with symbols]	Alternanze di sabbie grosse e ghiaietto con trovanti decimetrici (porfido)	5.50					
		5.50	[Diagram showing soil profile with symbols]	Sabbia grossa grigio scuro ghiaietto, ghiaia ed elementi litoidi angolosi, tutto in matrice limosa presenza di trovanti	40-R 5.95					
		8.50	[Diagram showing soil profile with symbols]	Alternanze di livelli di sabbia media e fine limosa nocciola con trovanti decimetrici (porfido)	7.00 30-2 7.45 1.50 R 8.95					
		10	[Diagram showing soil profile with symbols]		10.00 38-R 10.45 11.50					
		14.50	[Diagram showing soil profile with symbols]	Alternanze di sabbia grossa ed elementi litoidi angolosi, con limi sabbiosi nocciola	16-19-24 11.95 13.00 14-20-26 15.45 15.00					
		15	[Diagram showing soil profile with symbols]		13-17-27 15.45					
		20	[Diagram showing soil profile with symbols]							

SUPERVISORE _____

SONDATORE _____

SONDA MAGIRUS DEUTZ

CAROTAGGIO MECCANICO

19

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ PERGINE (ZONA INDUSTRIALE)

SONDAGGIO N. 2 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO DIC. 87 DATA FINE SONDAGGIO _____

LOC. CAMPOTRENTINO 47

TRENTO Ø 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

Diametro Carotiere mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Piezometro e quota piezometrica
100	127	1.00		Terreno agricolo						
		2.50		Limi nocciola misti a frammenti litoidi angolosi						
		5.00		Alternanze di sabbie limose nocciola con trovanti decimetrici (porfido)	5.50					
		5.50		Alternanze di limi sabbiosi nocciola con sabbie grosse, a volte limosi, mista a ghiaia ed elementi angolosi	19.99					
		8.50			5.95					
		10.00			7.00					
		10.50			11.15-14					
		12.00			7.45					
		15.00			8.50					
		20.00			26.43-2					
					0.95					
					10.00					
					29.34-44					
					10.45					
					11.50					
					23.32-21					
					11.95					
					13.00					
					14.16-17					
					13.45					
					15.00					
					13.15-18					
					15.45					

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

MAGIRUS DEUTZ

CAROTAGGIO MECCANICO



geotechnical service s.r.l.

indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ PERGINE (ZONA INDUSTRIALE)

LOC. CAMPOTRENTINO 47

TRENTO Ø 0461/987385

SONDAGGIO N. 3 QUOTA p.c. m. _____

FOGLIO N. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO DIC. 87 DATA FINE SONDAGGIO _____

SCALA 1:100

Diametro Carotiere mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Piezometro e quota piezometrica
101	127	1.0		Terreno agricolo						
		5		Ghiaia Ø max 100 mm e ghiaietto misti a sabbia grossa a volte debolmente limosa	5.50 21.8.5 5.95 7.0 19.49.R 7.40 8.50 20.R 8.95 10.0					
		10		Alternanze di livelli di sabbia grossa mista a ghiaietto e ghiaia Ø max 80 mm con sabbia in medie e fine nocciola debolmente limosa	12.9.14 10.45 11.50 13.10.16 11.95 13.0					
		13.0		Trovante (porfida)	R(5)					
		13.25		Sabbia grosse con ghiaia e ghiaietto						
		15								
		20								

SUPERVISORE _____ SONDATORE _____ SONDA _____ MAGIRUS DEUTZ

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE

LOCALITÀ

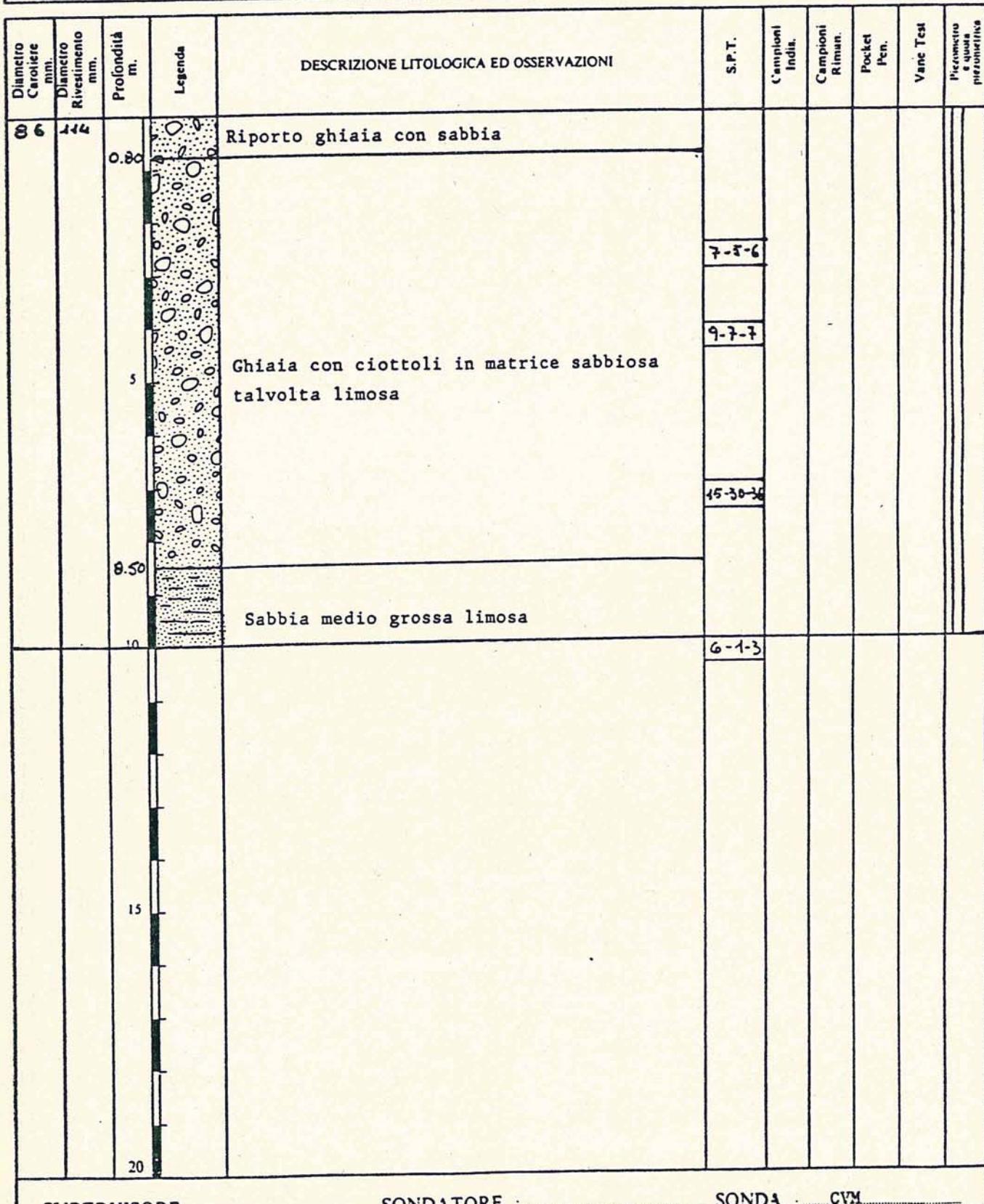
SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO 7.10.87 DATA FINE SONDAGGIO 7.10.87

geotechnical service s.p.a.
Indagini geognostiche e sondaggiLOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100



SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA CVM

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CROZ DEL CIUSS

SONDAGGIO N. PZ 1 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 5/89 DATA FINE SONDAGGIO 5/89

The logo consists of a stylized letter 'T' with a smaller 's' positioned to its right, all contained within a circular border.

geotechnical service s.r.l.
Indagini geotecniche e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO ☎ 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

SUPERVISORE _____

SONDATORE

SONDA

ALEAH

CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CROZ DEL CIUSS

SONDAGGIO N. PZ 2 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO 5/89 DATA FINE SONDAGGIO 5/89

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO - 0 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100

SCALA 1:100

SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA KLEMM

CAROTAGGIO MECCANICO



geotechnical service s.r.l.
indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ PERGINE/IN

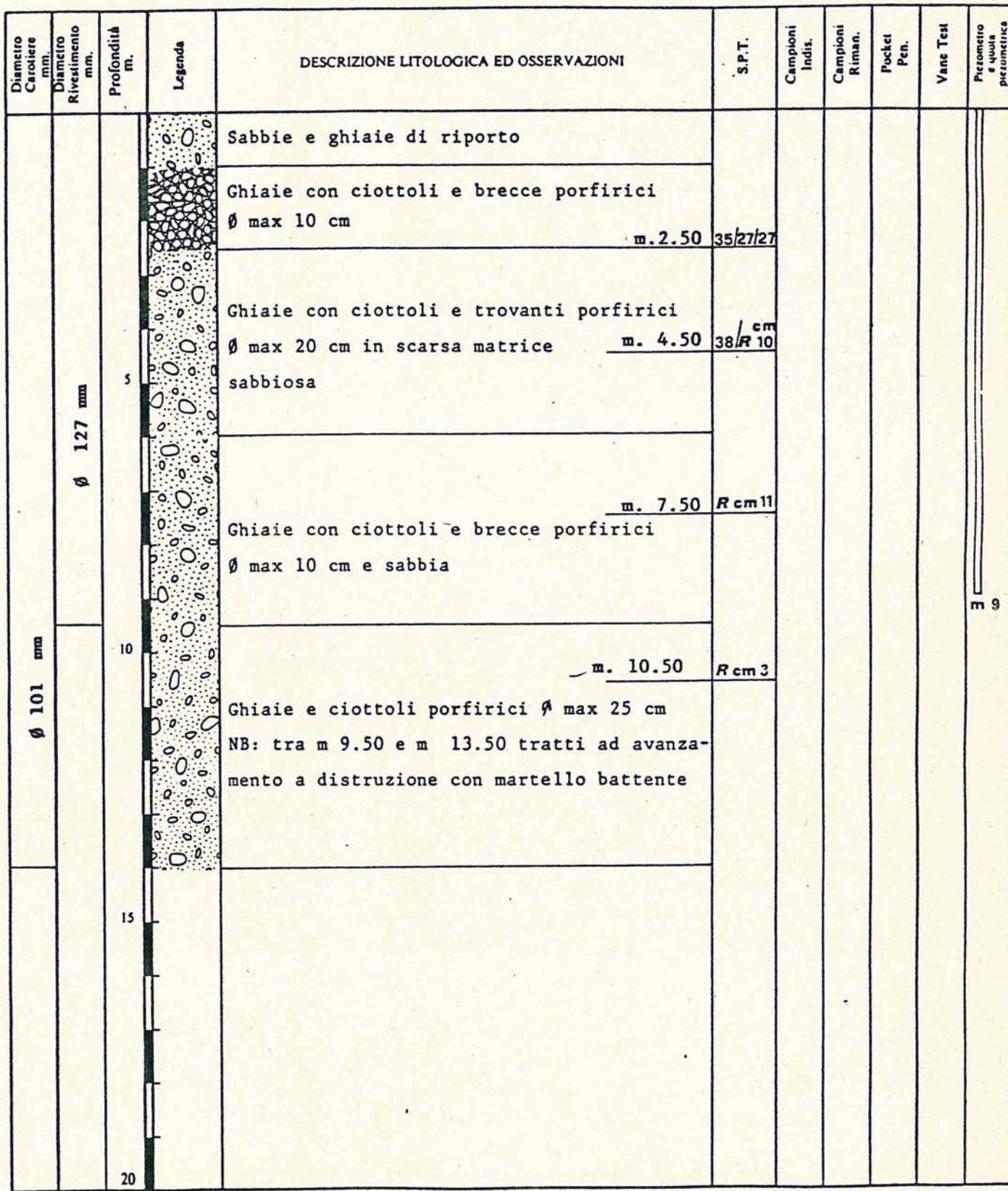
SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 26/2 DATA FINE SONDAGGIO 28/2/86

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. 1

SCALA 1:100



SUPERVISORE _____

SONDATORE _____

SONDA SAI2



geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

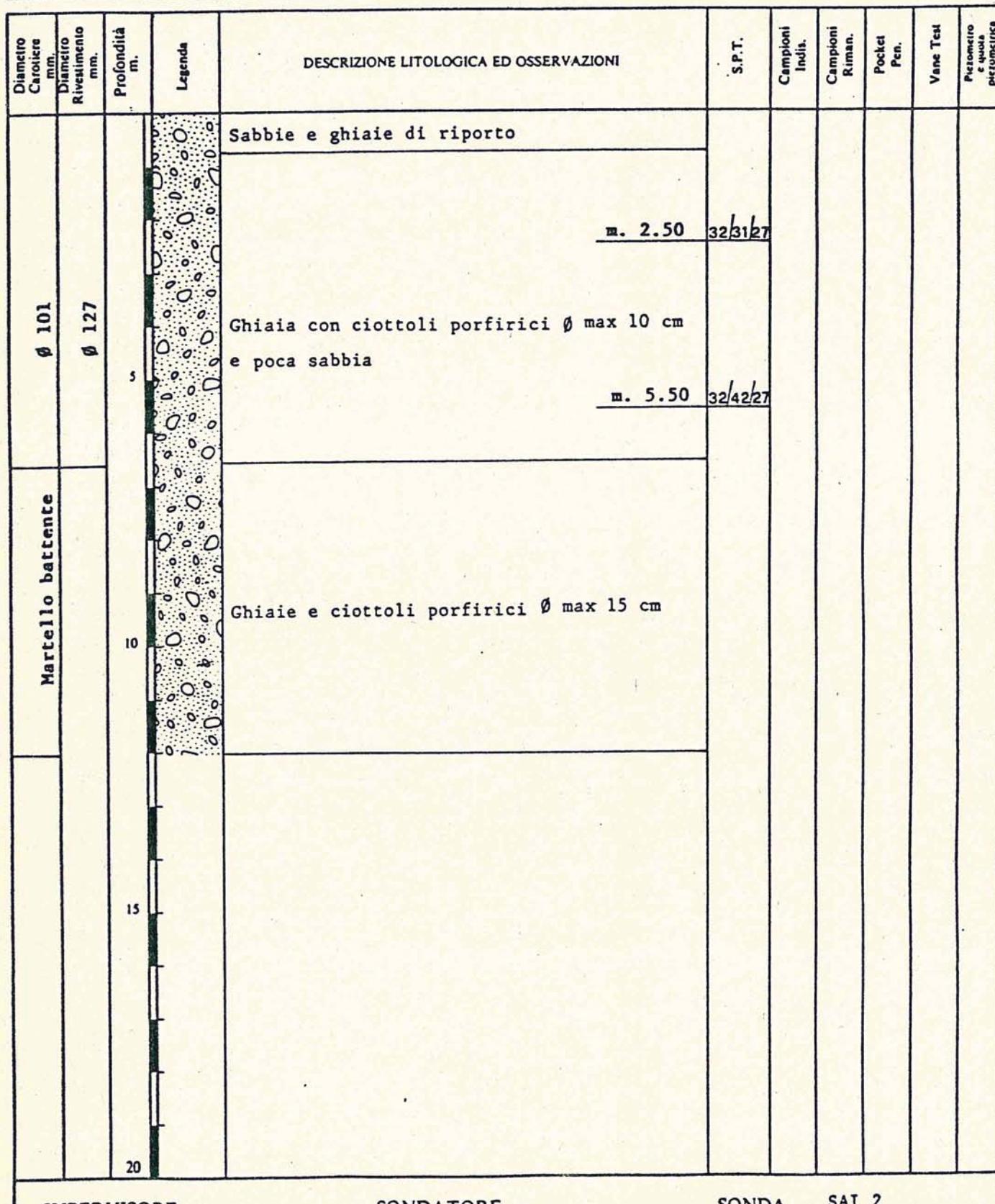
CAROTAGGIO MECCANICO

COMMITTENTE _____
LOCALITÀ PERGINE/TB

SONDAGGIO N. 2 QUOTA p.c. m. _____
DATA INIZIO SONDAGGIO 3/3/86 DATA FINE SONDAGGIO 3/3/86

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO Ø 0461/987385

FOGLIO N. 1
SCALA 1:100



SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

SAI 2

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO ASSESSORATO LL. PP. UFFICIO GEOLOGICO					operatori : — assistente :		
committente : opera : EDIFICIO SPORTIVO CUS					località : S. CRISTOPORO quota : 449.50 data : 15.1.82 sondaggio N° 2		
n°	sistema di avvallamento:	complesso:	liv. fondo	profondità	descrizione litologica		S P I prof.
					stratigrafia		
					materiale di riporto ghiaioso-sabbioso argilla organica limo sabbioso con frustoli organici		

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
ASSESSORATO LL. PP.
UFFICIO GEOLOGICO

operatori :

assistente :

committente :

località : S. CRISTOFORO

data : 18.1.82

opera : EDIFICIO SPORTIVO CUS

quota : 449.50

sondaggio N° 3

prof.	S P T	prof.	N.	descrizione litologica				
				sistema di avanzamento campione	liv. fondo	profondità	stratigrafia	
								materiale di riporto ghiaioso-sabbioso
								torba
								sabbia grossolana
								torba
								limo torboso
								sabbia grossolana

Zondaggio N. 1
Comitato
Località S. CRISTOFORO (PERGINE - TM)
Quota p.m.
Data di carotaggio 13.9.82
Data di osservazione 15.9.82



 **GEO** technology service

4-88. Camera Creations 47

TRENTON 2-987385

Series 1100

CARROTAZZI MECCANICI

diametro	SPT	profondità	litologia	peso pen.	piezometro	campioni indir.	campioni riman.	descrizione litologica ed osservazioni
127								
101								
		0.80			0.75			Riporto a sabbia e ghiaia
		1.60						Sabbia leggermente limosa con tracce di torba e poca ghiaia
		2.80				2.40		Torba
						C1		
						3.10		
		5.55						Sabbia fine leggermente limo-torbosa con qualche raro elemento litoide di ϕ max 4 cm.
	7 4 7	6.20						
		6.00						
		7.10						
	2 1 1							Ghiaia ben gradata con ϕ max 15 cm in matrice limo sabbiosa da fine a grossolana con alternanza di livelli (potenza ca. 50 cm) torbosi con ghiaia.
		7.55						
		9.60						da \approx 9,50 più nessun livello torboso
		10.00						
	7 8 9							
		10.45						
		11.40						
	30 24 19							
		11.85						Ghiaia ben gradata con ϕ max 15 cm in matrice sabbiosa, da fine a grossolana, leggermente limosa grigio-nocciola.
		16.50						

Sondaggio N. 2
 Committente
 Località S. CRISTOFORO - PERGINE (TN)
 Quota p.m. 14.9.82
 Data di carotaggio 15.9.82
 Data di osservazione

CAROTAGGI MECCANICI

diametro	SPT	profondità	litologia	pocket pen.	piezometro	campioni indir.	campioni rimen.	descrizione litologica ed osservazioni
127 101		0.90			0.65			Riporto ghiaia e sabbia
		1.80				2.00		Sabbia torbosa con poca ghiaia
		3.10				C 1		Torba
		5.65				2.60		
4 6 2								
6.10								
8.40		8.10						Sabbia media grigia con livelli limo torbosi e poco ghiaietto
11 9 8								
8.85								
9.90								
6 8 7		10.50						
10.35								
11.40								
21 27 17								
11.85								
16.50								Ghiaia (Ø max cm 15) e sabbia limosa grigia con torba
								Ghiaia (Ø max 15 cm) e sabbia limosa grigia.

Sondaggio N 3
 Committente
 Località S. CRISTOFORO - PERGINE (TN)
 Quota p.m. 15.9.82
 Data di sondaggio 15.9.82
 Data di osservazione 15.9.82



Loc. Campolattino 47

TRENTO 381385

Scala 1:100

CAROTAGGI MECCANICI

diametro mm	profondità mm	litologia	peso pen. pleximetro	campioni indis.	campioni riman.	descrizione litologica ed osservazioni
127 101	0.80		0.60			Riporto ghiaia e sabbia
	1.70					Sabbia torbosa con poca ghiaia
	2.80					Torba
	7.40					Sabbia media grigia con livelli limo torbosi e poco ghiaietto
	10.00					Ghiaia (# max cm 15) e sabbia limosa grigia con torba.
	12.00					Ghiaia (# max 15 cm) e sabbia limosa grigia.

POZZETTO GEOTECNICO



geotechnical service s.r.l.
Indagini geotecniche e sociologia

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO - 38100
0461/957385

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ LEVICO TERME

POZZETTO N. 1 DATA 25.03.87

FOGLIO N. _____ Scala 1:25

COORDINATE: X _____ Y _____ Z _____

SUPERVISORE _____

PROFONDITÀ m.	LEGENDA	POCKET PEN.	VANE TEST	CAMPIONE CUBICO	CAMPIONE RIMANEGG.	LIVELLO DELLA FALDA	LITOLOGIA				
							0.3	0.30	100	150	200
0.3							Ghiaietto con elementi subangolosi $\phi = 1-3$ cm, con sabbia grossolana; colore grigio giallastro				
0.30							Limo e sabbia fine con ciottoli $\phi = 1-10$ cm (max 20 cm) colore giallastro				
100							Ghiaia con elementi $\phi = 5-20$ cm (filladi quarzifere) in abbondante matrice sabbiosa grigio giallastro				
150							Limo sabbioso soffice, bruno rossastro, con ghiaia (ciottoli sparsi $\phi = 5-20$ cm, max 30 cm)				
200							Ghiaia con elementi $\phi = 1-20$ cm (max 30-40 cm) in abbondante matrice sabbiosa grossolana, grigia; localmente si riscontrano sottili intercalazioni di limo sabbioso bruno rossastro				
250											
300											
350											
400							a 4.00 termine scavo				
450											
500											

POZZETTO GEOTECNICO

COMMITTENTE _____

geotechnical service s.r.l.
laboratori geognostici e sondaggi

LOCALITÀ LEVICO TERME

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO - 0461/987385

POZZETTO N. 2 DATA 25.03.87

FOGLIO N. _____ Scala 1:25

COORDINATE: X _____ Y _____ Z _____

SUPERVISORE _____

PROFOUNDITÀ m.	LEGENDA	POCKET PEN.	VANE TEST	CAMPIONE CUBICO	CAMPIONE RIMANEGG.	LIVELLO DELLA FALDA	LITOLOGIA	
							0	1
050							Sabbia bruna con ghiaia $\phi = 1-4$ cm; terreno vegetale	
100							Ghiaia con elementi $\phi = 5-20$ cm (filladi quarzifere) in abbondante matrice sabbiosa grigio giallastra, con sottili intercalazioni (spessore 5-10 cm) di limo e sabbia fine colore giallastra	
150							Ghiaia con elementi $\phi = 1-20$ cm (max 30-40 cm) in matrice sabbiosa grossolana, grigia;	
200							si intercalano lenti di limo sabbioso soffice, bruno rossastro, con ciottoli	
250							Alternanze di livelli lenticolari di sedimento limoso sabbioso soffice, bruno rossastro e ghiaia in matrice sabbiosa grossolana, grigia	
300							m 3.50 termine scavo	
350								
400								
450								
500								

POZZETTO GEOTECNICO



geotechnical service s.r.l.
Indagini geotecniche e sondaggi

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ LEVICO TERME

POZZETTO N. 3 DATA 25.03.87

COORDINATE: X _____ Y _____ Z _____

FOGLIO N. _____ Scala 1:25

SUPERVISORE _____

PROFONDITÀ m.	LEGENDA	POCKET PEN.	VANE TEST	CAMPIONE CUBICO	CAMPIONE RIMANEGG.	LIVELLO DELLA FALDA	LITOLOGIA	
050							Sabbia fine limosa, bruna, con ciottoletti; terreno vegetale	
0.7								
100							Ghiaia $\phi = 1-5$ cm con frequenti ciottoli $\phi = 20-30$ cm, in matrice sabbiosa bruno giallastra; si intercalano livelli spessi 10-20 cm limo sabbiosi, bruno giallastrici, con ciottoletti	
150								
200							Sabbia e ghiaia, a luoghi limosa, bruno giallastra, con intercalazioni limo sabbiosi bruno rossastre	
250								
300								
350							■ 3.50 termine scavo	
400								
450								
500								

NO	SONDATORE:	TIPO DI SONDA:	DESCRIZIONE LITOLOGICA	GHIATA (MASSICCIA STRADALE)			
				Camioni	Standard Penetration Test	N. Colpi	R.Q.D. %
1			GHIATA IN MASSICCIA LIMO - SABBIA	5.20	11	22	18
2			SABBIA FINE NIGACCIA LIMO	5.65	11	22	18
3			SABBIA FINISSIMA CON LIVELLI LIMOSI NERI	6.30	11	22	18
4			RADO GHIATETTI ED ELEMENTI LITOIDI E	7.20	11	22	18
5			SABBIA IN MASSICCIA SABBIO - LIMO	8.30	11	22	18
6			GHIATA NERO SCURO E LIMO	9.20	11	22	18
7			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	10.20	11	22	18
8			SABBIA MEDIO GROSSA DEBOLMENTE	11.20	11	22	18
9			TE LIMO SABBIA MEDIO GHIATETTI	12.20	11	22	18
10			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	13.20	9	13	15
11			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	14.20	5	5	3
12			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	15.20	9	13	15
13			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	16.20	4	6	5
14			SABBIA MEDIO GROSSA DEBOLMENTE	17.20	4	6	5
15			TE LIMO SABBIA MEDIO GHIATETTI	18.20	10	5	11
16			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	19.20	11	16	16
17			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	20.20	8	18	17
18			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	21.20	8	18	17
19			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	22.20	8	18	17
20			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	23.20	8	18	17
21			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	24.20	8	18	17
22			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	25.20	8	18	17
23			SABBIA MEDIO GROSSA E TRACCE	26.20	8	18	17
24			GHIATA CON SABBIA IN MASSICCIA LIMO	27.20	8	18	17

■ 35.00 TERMINE SONDAGGIO

DESCRIZIONE LITOLOGICA

RIF. DESIGNI

SONDATORE

10

uola fald a m.

LEADER

十一

ELON

A-4-3

Legend

Fig. 5
POZZO A.



Fig 6
POZZO B.

liv.	profondità	stratigrafia	descrizione litologica
			Terreno vegetale agrario
2.00			
4.00			Argilla con ghiaia e sabbia
8.00			---- Livello statico dell'acqua
12.00			Argilla
13.00			---- Livello dinamico dell'acqua
14.00			Ghiaia con poca acqua
16.00			Argilla
18.00			Ghiaia con acqua
21.00			Argilla
25.00			Ghiaia pulita con molta acqua

Fig. 7
POZZO C.

liv.	profondità	profilo	descrizione litologica
1.00			Terreno vegetale agrario
1.60			Argilla --- Livello di intercettazione dell'acqua
2.00			Sabbia con ghiaia
3.00			Argilla con sabbia
4.00			Sabbia con ghiaia
5.00			Argilla
6.00			Ghiaia con sabbia
7.00			Argilla
8.00			Ghiaia con sabbia
9.00			
10.00			
11.00			
12.00			
13.00			
14.00			
15.00			
16.00			
17.00			
18.00			
19.00			
20.00			
21.00			
22.00			
23.00			
24.00			
25.00			
26.00			
27.00			
28.00			
29.00			
30.00			
31.00			
32.00			
33.00			
34.00			
35.00			
36.00			
37.00			
38.00			
39.00			
40.00			
41.00			
42.00			
43.00			
44.00			
45.00			
46.00			
47.00			
48.00			
49.00			
50.00			
51.00			
52.00			
53.00			
54.00			
55.00			
56.00			
57.00			
58.00			
59.00			
60.00			
61.00			
62.00			
63.00			
64.00			
65.00			
66.00			
67.00			
68.00			
69.00			
70.00			
71.00			
72.00			
73.00			
74.00			
75.00			
76.00			
77.00			
78.00			
79.00			
80.00			
81.00			
82.00			
83.00			
84.00			
85.00			
86.00			
87.00			
88.00			
89.00			
90.00			
91.00			
92.00			
93.00			
94.00			
95.00			
96.00			
97.00			
98.00			
99.00			
100.00			
101.00			
102.00			
103.00			
104.00			
105.00			
106.00			
107.00			
108.00			
109.00			
110.00			
111.00			
112.00			
113.00			
114.00			
115.00			
116.00			
117.00			
118.00			
119.00			
120.00			
121.00			
122.00			
123.00			
124.00			
125.00			
126.00			
127.00			
128.00			
129.00			
130.00			
131.00			
132.00			
133.00			
134.00			
135.00			
136.00			
137.00			
138.00			
139.00			
140.00			
141.00			
142.00			
143.00			
144.00			
145.00			
146.00			
147.00			
148.00			
149.00			
150.00			
151.00			
152.00			
153.00			
154.00			
155.00			
156.00			
157.00			
158.00			
159.00			
160.00			
161.00			
162.00			
163.00			
164.00			
165.00			
166.00			
167.00			
168.00			
169.00			
170.00			
171.00			
172.00			
173.00			
174.00			
175.00			
176.00			
177.00			
178.00			
179.00			
180.00			
181.00			
182.00			
183.00			
184.00			
185.00			
186.00			
187.00			
188.00			
189.00			
190.00			
191.00			
192.00			
193.00			
194.00			
195.00			
196.00			
197.00			
198.00			
199.00			
200.00			
201.00			
202.00			
203.00			
204.00			
205.00			
206.00			
207.00			
208.00			
209.00			
210.00			
211.00			
212.00			
213.00			
214.00			
215.00			
216.00			
217.00			
218.00			
219.00			
220.00			
221.00			
222.00			
223.00			
224.00			
225.00			
226.00			
227.00			
228.00			
229.00			
230.00			
231.00			
232.00			
233.00			
234.00			
235.00			
236.00			
237.00			
238.00			
239.00			
240.00			
241.00			
242.00			
243.00			
244.00			
245.00			
246.00			
247.00			
248.00			
249.00			
250.00			
251.00			
252.00			
253.00			
254.00			
255.00			
256.00			
257.00			
258.00			
259.00			
260.00			
261.00			
262.00			
263.00			
264.00			
265.00			
266.00			
267.00			
268.00			
269.00			
270.00			
271.00			
272.00			
273.00			
274.00			
275.00			
276.00			
277.00			
278.00			
279.00			
280.00			
281.00			
282.00			
283.00			
284.00			
285.00			
286.00			
287.00			
288.00			
289.00			
290.00			
291.00			
292.00			
293.00			
294.00			
295.00			
296.00			
297.00			
298.00			
299.00			
300.00			
301.00			
302.00			
303.00			
304.00			
305.00			
306.00			
307.00			
308.00			
309.00			
310.00			
311.00			
312.00			
313.00			
314.00			
315.00			
316.00			
317.00			
318.00			
319.00			
320.00			
321.00			
322.00			
323.00			
324.00			
325.00			
326.00			
327.00			
328.00			
329.00			
330.00			
331.00			
332.00			
333.00			
334.00			
335.00			
336.00			
337.00			
338.00			
339.00			
340.00			
341.00			
342.00			
343.00			
344.00			
345.00			
346.00			
347.00			
348.00			
349.00			
350.00			
351.00			
352.00			
353.00			
354.00			
355.00			
356.00			
357.00			
358.00			
359.00			
360.00			
361.00			
362.00			
363.00			
364.00			
365.00			
366.00			
367.00			
368.00			
369.00			
370.00			
371.00			
372.00			
373.00			
374.00			
375.00			
376.00			
377.00			
378.00			
379.00			
380.00			
381.00			
382.00			
383.00			
384.00			
385.00			
386.00			
387.00			
388.00			
389.00			
390.00			
391.00			
392.00			
393.00			
394.00			
395.00			
396.00			
397.00			
398.00			
399.00			
400.00			

CAROTAGGIO MECCANICO

41

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CALCERANICA (TN)

LOC. CAMPOTRENTINO 47

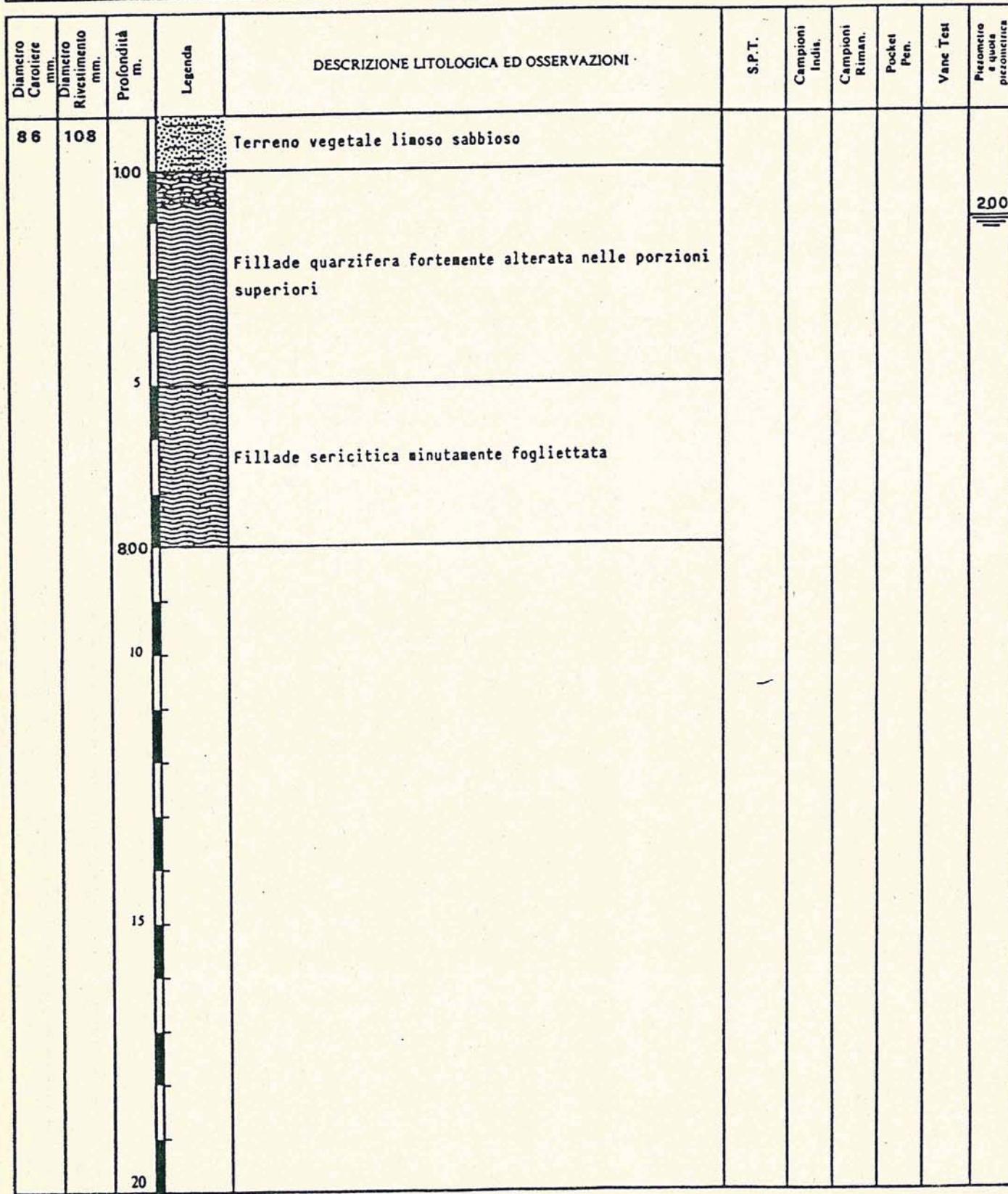
TRENTO Ø 0461/987385

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____

FOGLIO N. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 14.4.83 DATA FINE SONDAGGIO 15.4.83

SCALA 1:100



SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CAROTAGGIO MECCANICO

42

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CALCERANICA (TN) _____

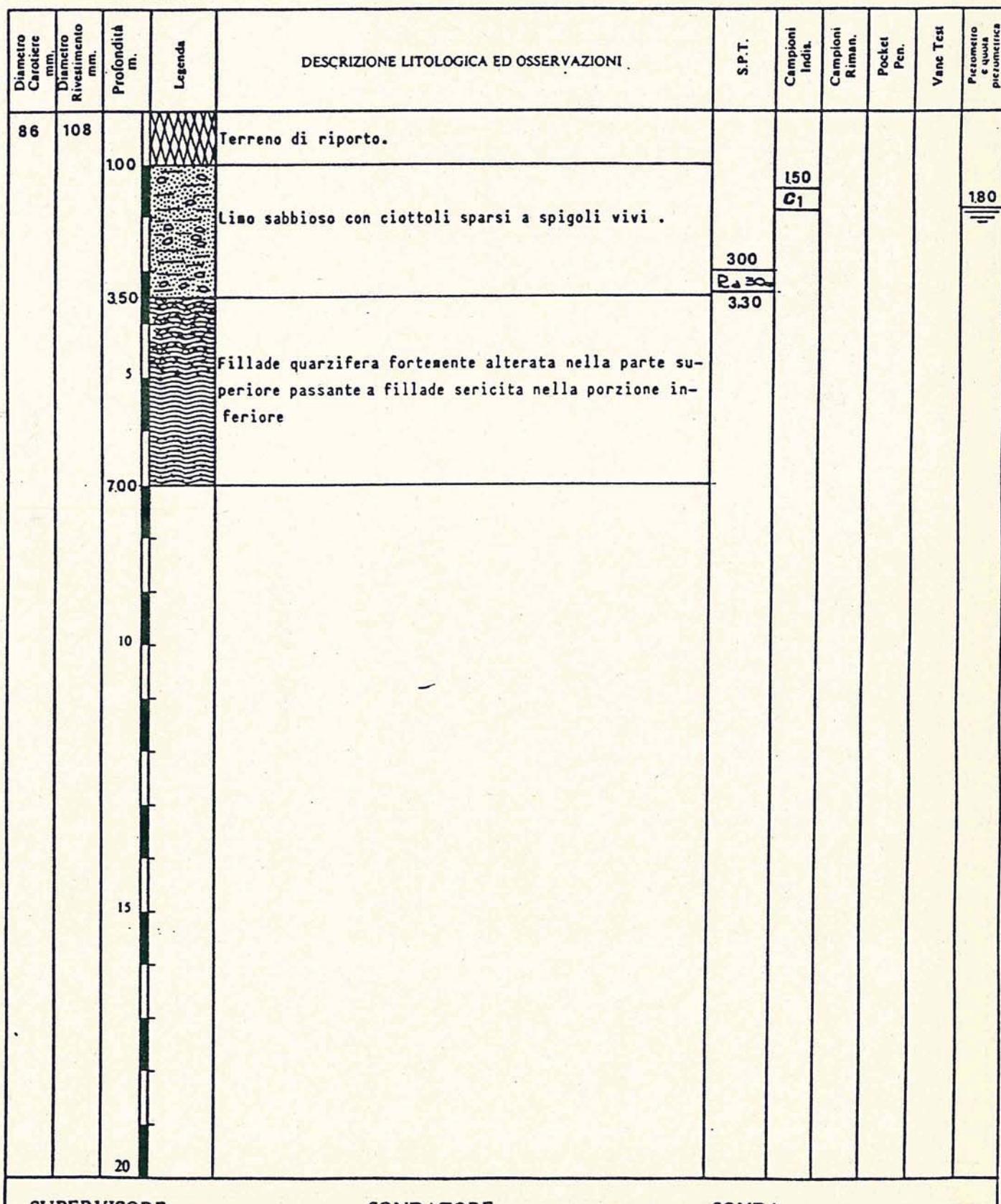
SONDAGGIO N. 2 QUOTA p.c. m. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 18.4.83 DATA FINE SONDAGGIO 18.4.83

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100



SUPERVISORE _____ SONDATORE _____ SONDA _____

CAROTAGGIO MECCANICO

40

COMMITTENTE

LOCALITÀ CALCERANICA (TN)

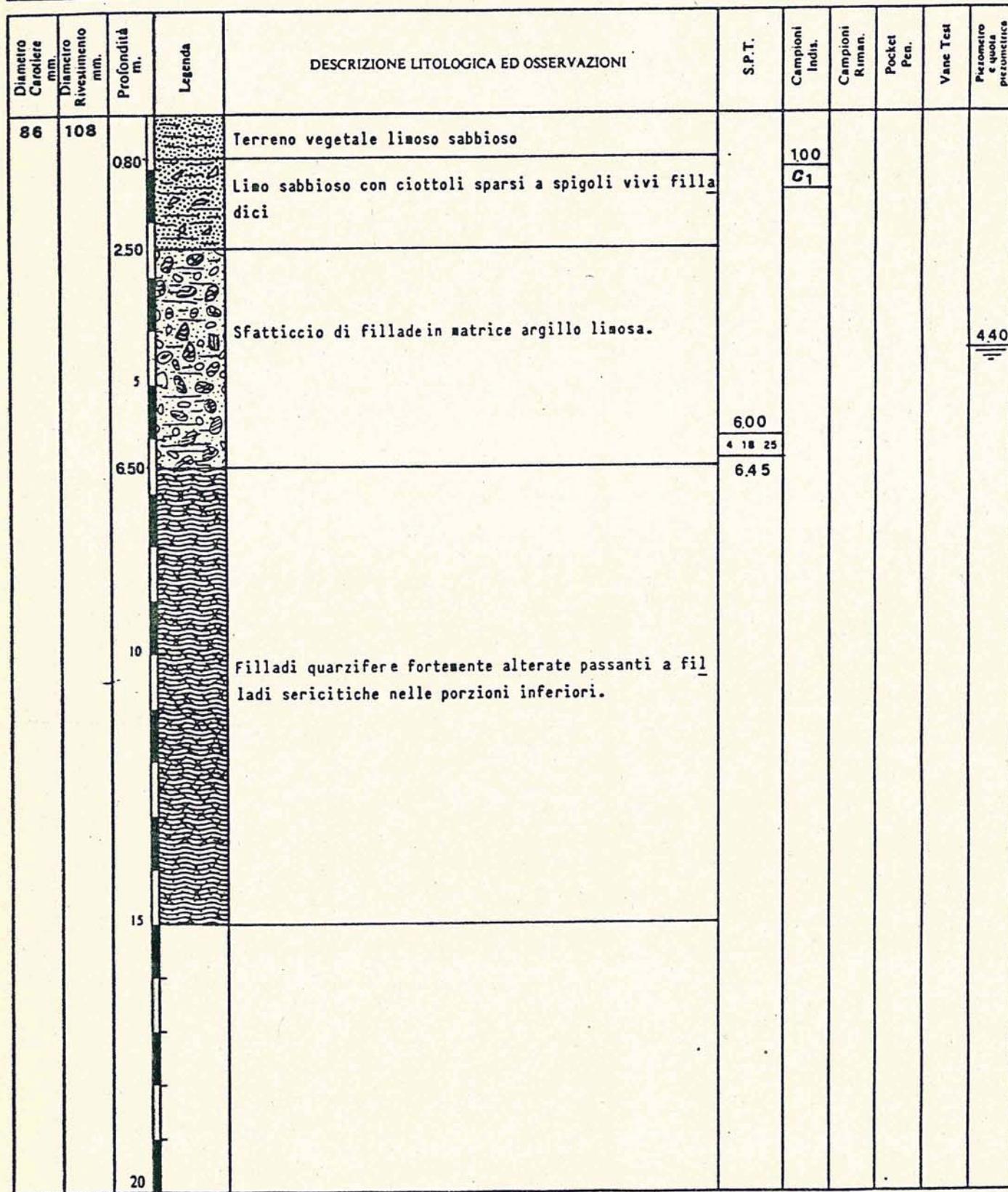
SONDAGGIO N. 3 QUOTA p.c. m.

DATA INIZIO SONDAGGIO 18.4.83 DATA FINE SONDAGGIO 19.4.83

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggiLOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO Ø 0461/987385

FOGLIO N. _____

SCALA 1:100



SUPERVISORE

SONDATORE

SONDA

CAROTAGGIO MECCANICO



geotechnical service s.r.l.

Indagini geognostiche e sondaggi

COMMITTENTE _____

LOC. CAMPOTRENTINO 47

LOCALITÀ CALDONAZZO TN

TRENTO 0 0461/987385

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. _____

FOGLIO N. _____

DATA INIZIO SONDAGGIO 18.12.87

DATA FINE SONDAGGIO 21.12.87

SCALA 1:100

Diametro Carriera mm.	Diametro Rivesamento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Pirometro e quota piezometrica
86	108	0		Terreno vegetale più materiale di riporto						
		100		Limo sabbioso nocciola con ghiaino	2.50					
		2.50		Ghiaia poligenica subspigolosa Ø max 50 (Ø max 20 cm) con ghiaino in abbondante matrice sabbiosa grossolana grigia	5-4-5 2.95 4.00 7-8-12 4.45 5.50 15-15-19 5.45 7.00 11-16-23 3.45 9.50 14-22-23 8.95 10.00 13-19-19 10.95 11.50					
		7.90		Ghiaia in abbondante matrice sabbio limosa nocciola con sabbia grossolana grigia	16-22-16 11.95					
		10								
		14.50								
		15								
		20								

SUPERVISORE _____

SONDATORE _____

SONDA CINGOLINA



COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CALDONAZZO

LOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO 0 0461/987385

SONDAGGIO N. 1 QUOTA p.c. m. 465.9

FOGLIO N. 1

DATA INIZIO SONDAGGIO 13.6 DATA FINE SONDAGGIO 13.6.89

SCALA 1:100

Diametro Carotato mm.	Diametro Rivestimento mm.	Profondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni In situ		Campioni Riman.		Percet Pen.	Vane Test	Pieno e quota
						Ciottoli	Matrice	Rimani.	Pen.			
101	127	0		Ghiaia poligenica medio fine con rari ciottoli in abbondante matrice sabbiosa								
		1.3		Ghiaia poligenica con granulometrica media (\varnothing max 7 cm) in matrice con abbondante ghiaia e scarsa sabbia limosa	4.50							
		3.9		Ghiaia medio fine con rari ciottoli calcarei in matrice sabbioso limosa a tratti abbondante	4.95							
		5		Presenza di centrimetrici livelli sabbioso limosi di colore marrone chiaro con raro ghiaiano	7.50							
		10			12-11-11							
		15			7.75							
		20										

SUPERVISORE _____

SONDAGGIO _____

SONDA rx500 _____

CAROTAGGIO MECCANICO

46

COMMITTENTE _____

LOCALITÀ CALDONAZZO

SONDAGGIO N. 2 QUOTA p.c. m. 467

DATA INIZIO SONDAGGIO 14.6 DATA FINE SONDAGGIO 15.6.89

geotechnical service s.r.l.
Indagini geognostiche e sondaggiLOC. CAMPOTRENTINO 47
TRENTO - 0461/987385

FOGLIO N. 1

SCALA 1:100

Diametro Canniere mm.	Diametro Rivestimento mm.	Prolondità m.	Legenda	DESCRIZIONE LITOLOGICA ED OSSERVAZIONI	S.P.T.	Campioni Indis.	Campioni Riman.	Pocket Pen.	Vane Test	Penetrazione e quota perimetri
101	127			Ghiaia prevalentemente calcarea con granulometria media (\varnothing max 5 cm) in matrice sabbioso limosa	3'00 14-14-57 3'45					
		5			6'00 10-16-48 6'45					
		9.8		Limo debolmente sabbioso con raro ghiaiano	0'00 14-19-22 9'45					
		10								
		10.6		Ghiaia (\varnothing max cm 3) con ghiaietto in matrice sabbiosa abbondante						
		15								
		20								

SUPERVISORE

SONDAGGIO

SONDA

PX500

Studio Trentin Suolo

perforazione	rotaz. <input type="checkbox"/>	data	sondaggio
	percus. <input type="checkbox"/>		
Ø iniziale mm.		dal	
Ø finale mm.		al	

n° 4

QUOTE s.l.m.	potenza strati m.	sc a m.	schema strati- grafico	CARATTERISTICHE	% carotaggio	H ₂ O	pocket penetr. kg./cm. ²	vane test
	0.4			Terreno vegetale				
				sabbie ghiaiose di natura dolomitico e calcarea con presenza di trovanti lapidei di dimensioni medie di circa 0.5m. In questa formazione è stato prelevato un campione alla profondità di 5m dal p.c.				
	5.6			Fine sondaggio				

7.

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELLE AREE GEOLOGICAMENTE STABILI (SICURE)

7.1

PREMESSA

Nelle aree geologicamente stabili (sicure), contrassegnate in cartografia con il colore bianco, per la costruzione e gli interventi di modesta entità definiti dall'art. 5 della Normativa per l'utilizzo della Carta di Sintesi Geologica, allegata alla presente Relazione, sono ammesse Relazioni geotecniche, firmate dal Progettista o Tecnico abilitato, in cui i calcoli geotecnicici di stabilità possono essere omessi, ma l'idoneità delle soluzioni progettuali adottate e del sistema di smaltimento delle acque deve essere motivata.

Tali Relazioni geotecniche dovranno contenere stralcio della cartografia di SINTESI GEOLOGICA con ubicazione dell'area di intervento e fare esplicito riferimento ai dati geologici, geomorfologici e geotecnicici riguardanti il sito riportati nella presente Relazione geologico-geotecnica generale.

A tal fine vengono di seguito fornite le valutazioni del Carico ammissibile consentito nelle aree geologicamente stabili (sicure), e sempre per gli interventi modesti indicati all'art. 5, comprese all'interno delle "finestre" redatte alla scala 1:5000 e corrispondenti alle aree urbanizzate o di futura urbanizzazione.

Per ogni Comune vengono indicati i tipi di terreno riscontrati nelle aree geologicamente stabili (sicure), utilizzando anche le informazioni ricavate dalle stratigrafie allegate al presente volume.

I valori qui riportati si riferiscono a terreni omogenei; se nel corso degli scavi si riscontrassero situazioni di discontinuità e disomogeneità nell'area di fondazione, si raccomanda una valutazione globale tramite Relazione geologico-geotecnica.

7.2

COMUNE DI BEDOLLO

FINESTRA A 1

a) L'abitato di Bedollo è posto sul versante meridionale della Croce del Monte, su un pendio debolmente acclive, modellato dall'azione glaciale che, nella parte inferiore, ha formato un piccolo ripiano sul quale sorge la chiesa.

Il versante è bordato da un orlo di terrazzo che delimita superiormente la porzione più ripida dell'area, ove sono presenti processi attivi di erosione.

Il terreno e' costituito da un deposito morenico a matrice sabbioso-limosa, con ciottoli di natura porfirica anche di grandi dimensioni, con grado di addensamento variabile (in genere elevato).

In tali depositi si puo' consentire un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

b) Le localita' Ritori, Cialini, Mantovani, Dos e Varda, nei pressi di Piazze, sono situate su un terrazzo rialzato di circa 30 metri rispetto al fondovalle. Il ripiano, modellato dall'azione del ghiacciaio e delimitato da un orlo di terrazzo, e' costituito da un deposito fluvio-glaciale a prevalente matrice sabbiosa, con disposizione in genere gradata, con ciottoli di natura porfirica.

In tali condizioni si puo' assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$

c) Gli abitati di Castellani e Centrale sono posti in corrispondenza dello sbocco della valle del Rio Regnana nella Valle di Pine', su depositi alluvionali debolmente inclinati, facenti parte di una antica conoide successivamente erosa.

Il deposito alluvionale di conoide e' costituito da ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, in matrice sabbiosa, e materiale morenico ghiaioso-sabbioso rimaneagiato.

In tali depositi si puo' consentire un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$

d) Le frazioni di Groffi e Regnana sono localizzate sul versante orografico destro del Rio di Regnana, su una superficie di deposito glaciale e fluvio-glaciale, posta ad una quota piu' elevata rispetto all'alveo del torrente.

La parte geologicamente sicura della frazione di Regnana e' sita a monte dell'orlo inattivo di scarpata che sovrasta l'incisione del torrente; l'abitato di Groffi si adagia su un versante debolmente acclive.

Il deposito e' di natura morenica e fluvio-glaciale, a matrice sabbioso-limosa, con ciottoli in massima parte di natura porfirica, anche di grandi dimensioni, ghiaie e sabbie con un buon grado di addensamento.

In tali condizioni si puo' ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRA A 2

a) L'abitato di Brusago e quello di Montepeloso sono posti allo sbocco della valle del Rio di Brusago in quella di Pine', sulla antica conoide del torrente; tra le due frazioni essa e' stata in gran parte smantellata dall'intensa azione erosiva del corso d'acqua, che tuttora prosegue non interessando le aree bianche.

La conoide alluvionale e' costituita da ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, in matrice sabbiosa con disposizione gradata, e materiale morenico ghiaioso-sabbioso rimaneggiato.

Si puo' consentire in tali depositi un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cm}^2$.

7.3 COMUNE DI BASELGA DI PINE¹

FINESTRE B 1 e B 3

Il territorio del Comune di Baselga di Pine' si estende su un altopiano intensamente modellato dall'azione glaciale.

- a) Gli abitati di Baselga e Miola si sviluppano per lo piu' su rilevanti coperture moreniche costituite da ciottoli di natura porfirica, con disposizione caotica, anche di grandi dimensioni, immersi in una matrice sabbioso-limosa, con un elevato grado di addensamento, per le quali possiamo ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$
- b) Il rilievo su cui e' posta la frazione di Tressilla e i dossi circostanti gli abitati, modellati e arrotondati dall'azione glaciale, sono costituiti da rocce di origine vulcanica appartenenti alla Piattaforma porfirica atesina.
L'ammasso roccioso, di aspetto globalmente massiccio, e' interessato da sistemi di fratturazione preferenzialmente verticali, allineati alle principali faglie che hanno tectonizzato l'area. La spaziatura di tali fratture e' estremamente variabile da zona a zona, ma in genere ravvicinata.
Qualora le fondazioni interessino tale tipo di roccia si puo' assumere, con piano di appoggio orizzontale, un carico ammissibile $q_a \leq 3.0 \text{ kg/cm}^2$.
In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni dell'edificio debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura su terreni misti risulterebbe estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunto il substrato viene applicato il carico ammissibile di cui al punto precedente.
- c) La localita' Fovi, nei pressi di Miola e la parte sud-orientale di Rizzolaga-Campolongo sorgono rispettivamente sulla conoide alluvionale del Rio le Giare e su quella allo sbocco della valle Molinara; entrambi gli abitati sono posti su un versante a morfologia debolmente inclinata, che funge da raccordo tra il fondo valle e il versante occidentale del Dosso di Costalta.

I depositi alluvionali di conoide sono costituiti da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, in matrice sabbiosa e materiale morenico ghiaioso-sabbioso rimaneggiato, a disposizione gradata.

In tali terreni e' consentito un carico ammissibile $qa \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

d) Rizzolaga-Campolongo, con le sue frazioni, sorge su un ripiano modellato dall'azione glaciale, leggermente rialzato rispetto al fondovalle e bordato da un orlo di terrazzo.

Il deposito morenico e' costituito da ghiaie, sabbie e ciottoli di natura porfirica anche di grandi dimensioni, immersi in una matrice sabbiosa-limosa, con un grado di addensamento in genere elevato, per le quali possiamo ipotizzare un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRA B 2

a) L'abitato di S. Mauro e' situato su un colle costituito da rocce ignimbritiche fittamente fratturate, con una spessa e disomogenea copertura morenica formata da sabbie e ciottoli di dimensioni eterogenee, immersi in una matrice sabbiosa-limosa, con un modesto grado di addensamento, per le quali si puo' consentire un carico ammissibile $qa \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

b) Nel caso le fondazioni poggiassero su roccia si puo' assumere un carico ammissibile $qa \leq 3.0 \text{ kg/cmq}$.
In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni dell'edificio debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura su terreni misti risulterebbe estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunta la roccia viene applicato il carico ammissibile di cui al punto precedente.

FINESTRA B 4

Gli abitati della Faida e di Rauta sorgono alle pendici del versante occidentale della Brada, in posizione leggermente rialzata rispetto al fondovalle, su un ripiano di origine glaciale costituito da depositi morenici con ciottoli e ghiaie anche di grandi dimensioni, di natura prevalentemente porfirica, immersi in una matrice sabbio-limosa, con un buon grado di addensamento.

In tali terreni e' consentito un carico ammissibile $qa \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$

FINESTRA B 5

Gli abitati di Montagnaga, Bernardi, Erla e Vald sono posti al limite meridionale dell'altopiano di Pine'; la morfologia del territorio ha origine nell'intensa attivita' glaciale che ha depositato grossi spessori di materiale morenico e model-lato i dossi in roccia.

- a) Il deposito morenico e' costituito da ghiaie e ciottoli anche di grandi dimensioni, di natura prevalentemente porfirica, con una matrice sabbioso-limosa e un buon grado di addensamento, per cui si puo' assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.
- b) I dossi sono costituiti da rocce effusive appartenenti alla Piattaforma porfirica atesina; l'ammasso si presenta generalmente interessato da sistemi di fratturazione per lo piu' verticali, allineati alle principali fa-glie che hanno tettonizzato l'area.
Qualora le fondazioni appoggiassero su tale roccia si puo' consentire un carico ammissibile $q_a \leq 3.0 \text{ kg/cmq}$. In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni dell'edificio debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura su terreni misti risulterebbe estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunta la roccia viene applicato il carico ammissibile di cui al punto precedente.

7.4

COMUNE DI CIVEZZANO e COMUNE DI FORNACE

FINESTRE C 1, C 2 e C 3

Gli abitati dei Comuni di Civezzano e Fornace (Bosco, Sant'Agnese, Mazzanigo, Barbaniga, Penedallo, Garzano, Orzano, Co-gatti, Torchio, Civezzano e Fornace) poggiano su ripiani modellati dall'azione glaciale, con abbondante copertura morenica, incisi lateralmente da corsi d'acqua e delimitati supe-riamente e inferiormente da ripidi versanti.

I depositi morenici sono costituiti da ghiaie e ciottoli di natura prevalentemente porfirica a matrice sabbioso-limosa anche di grandi dimensioni a disposizione caotica, con un grado di addensamento variabile, in genere elevato, per cui si puo' ammettere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

7.5 COMUNE DI S. ORSOLA TERME, COMUNE DI PALU' DEL FERSINA
e COMUNE DI FIEROZZO

FINESTRA D 1

I piccoli centri di Gabbani, Mala, Stefani, e Tasini, appartenenti al Comune di S. Orsola, sono posti su un ampio terrazzo pianeggiante costituito da depositi con origine glaciale e fluvio-glaciale; a monte si esaurisce nel versante sud-orientale della Brada, mentre un orlo di scarpata delimita il ripiano sovrastante la valle profondamente incisa ove scorre il torrente Fersina.

La superficie del terrazzo e' frammentata da profonde incisioni attive. I depositi morenici sono costituiti da ghiaie porfiriche con elementi filladici e sabbie con ciottoli anche di grandi dimensioni di natura porfirica, immersi in una matrice sabbioso-limosa con addensamento elevato.

In tali depositi e' consentito un carico ammissibile $q_a \leq 1.0$ kg/cmq.

FINESTRA D 3

L'abitato di Lenzi, sede del Comune di Palu' del Fersina, e' situato allo sbocco della valle omonima nella valle dei Moncheni, su una conoide leggermente acclive, la cui deposizione ha addossato il corso d'acqua principale al versante opposto, e su un piccolo ripiano morenico.

Il deposito alluvionale di conoide e' costituito da ghiaie e ciottoli, prevalentemente di natura porfirica, di dimensioni eterogenee, a matrice sabbiosa con disposizione gradata, e da materiale morenico sabbioso-ghiaioso rimaneggiato, per cui si puo' assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3$ kg/cmq.

FINESTRE D 4 e D 5

Le frazioni Borti e Marcheli (Comune di S. Orsola) e Mutzna-sel (Palu' del Fersina) sono situate su versanti a debole pendenza costituiti da depositi fluvio-glaciali e glaciali. Alcune incisioni solcano queste aree erodendone le parti marginali ed isolando le zone piu' stabili.

I terreni di queste ultime sono costituiti da materiali ghiaioso-sabbiosi a prevalente matrice limosa e limoso-sabbiosa, con disposizione talora gradata, con ciottoli di natura prevalentemente porfirica, per cui si puo' assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3$ kg/cmq.

FINESTRE D 6 e D 7

Gli abitati di Ronca, sede del Comune di Fierozzo e di S. Orsola, con le sue frazioni Donadi e Pochi occupano ampi terrazzi costituiti da materiale morenico e fluvio - glaciale, debolmente acclivi, delimitati da un orlo di scarpata che sovrasta il ripido versante che giunge fino nell'alveo del torrente Fersina; profonde incisioni torrentizie hanno separato trasversalmente i ripiani innescando anche attualmente processi erosivi ai bordi delle scarpate.

I depositi morenici sono costituiti da ghiaie, sabbie e ciottoli di natura porfirica e filladica, immersi in una matrice limoso-sabbiosa, con un elevato grado di addensamento.

Si puo' consentire, per tali depositi, un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

7.6 COMUNE DI PERGINE VALSUGANA

FINESTRA E

I paesi di Madrano, Canzolino, Vigalzano e Casalino hanno sede su un ripiano intensamente modellato dall'azione glaciale, che ha dato forma a dossi con morfologia dolce e coperture moreniche in genere sottili.

- a) Le rocce affioranti sono costituite da tufi e prodotti vulcanici della piattaforma porfirica atesina non molto fratturati, per le quali possiamo ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 3.0 \text{ kg/cmq}$.
- b) Ove affiorano le filladi del basamento metamorfico cristallino, interessate da una forte scistosita', con numerosi piani di discontinuita' e con caratteristiche meccaniche nel complesso scadenti, possiamo indicare un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cmq}$. avendo cura di asportare tutta la parte superficiale alterata ed argillicata delle filladi.
- c) L'area di fondovalle su cui e' sita parte della zona industriale di Cire' e' costituita da alluvioni ghiaiososabbiose del torrente Fersina, ben gradate, con lenti sabbiose e falda freatica profonda, per cui si prevede un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.
- d) L'abitato di Roncogno sorge allo sbocco della Val Grande, su una ampia conoide alluvionale sovrapposta ad un terrazzo con origine glaciale; essa e' bordata a NW dall'orlo di una ripida scarpata d'erosione che la separa dall'alveo del torrente Fersina.

Il deposito e' costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, in matrice sabbiosa con disposizione gradata, e da materiale morenico ghiaioso-sabbioso rimaneggiato, di origine carbonatica e porfirica, per cui si puo' ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA F 1

L'abitato di Pergine sorge sull'ampia conoide creata dal torrente Fersina, allo sbocco della valle dei Mocheni nella Valsugana.

- a) Il deposito digrada con leggera inclinazione aprendosi a ventaglio; nella parte prossimale e' costituito da ghiaie, sabbie e ciottoli di dimensioni eterogenee con disposizione gradata; la falda freatica non interessa la parte superficiale del deposito: si puo' quindi considerare ammissibile un carico $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cm}^2$.
- b) Nella parte meridionale dell'area stabile la conoide di Pergine ha una composizione piu' fine, con sabbie, ghiaie e ciottoli immersi in una matrice sabbioso-limosa, per cui si puo' ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$. E' possibile rinvenire in questa parte lenti limose e limoso-sabbiose all'interno del deposito: si raccomanda in questo caso l'esecuzione di uno studio geotecnico che valuti i carichi in funzione dell'estensione e delle profondita' della lente.

FINESTRA F 2

L'abitato di Costasavina sorge allo sbocco di un'ampia vallecola su una piccola conoide alluvionale che poggia sulla parte occidentale dell'ampio cono alluvionale di Susa'.

Il deposito di conoide e' formato da sabbie, ghiaie e ciottoli di natura prevalentemente metamorfica e carbonatica, a matrice limoso-sabbiosa, con disposizione gradata, per cui e' consentito un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA F 3

Il paese di Susa' e' sito sull'imponente conoide alluvionale del torrente Merdar che proviene dalle pendici del Monte La Marzola.

Il deposito alluvionale consiste in sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, a prevalente composizione carbonatica, e di materiale morenico e fluvio - glaciale ghiaioso-sabbioso rimaneggiato.

La falda freatica non interessa la parte superiore del deposito, per cui si puo' assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA F 4

a) Maso del Conte, nei pressi di Ischia, e' situato sulla cima del Monte Zava, in corrispondenza di un piccolo riplano di origine glaciale con sottile copertura morenica, bordato ad est da un orlo di scarpata. Litologicamente la roccia su cui poggia la frazione e' data da paragneiss (vedi Carta geologica, cap. 2.2.27), rocce metamorfiche a grana fine interessate da piani di scistosita'. Qualora le fondazioni interessassero questo tipo di roccia si prevede un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cm}^2$, avendo cura di asportare tutta la parte superficiale alterata ed argillificata dei paragneiss.

b) La frazione di Assizzi, nelle vicinanze di Pergine, e' posta allo sbocco della valle del Rio Vignola, su una conoide a modesta pendenza che raccorda i ripidi versanti del Semper Spitz con la valle Morta tra il Castello di Pergine e localita Visintainer. Il deposito alluvionale di conoide e' costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, di natura porfirica e metamorfica, in matrice sabbiosa, e materiale morenico rimaneggiato, per cui si puo' consentire un carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA G 1

L'abitato di Serso e' posto su un ampio terrazzo con origine fluvio-glaciale, posto ad una quota superiore di circa 30 metri rispetto all'alveo del torrente Fersina; a nord dell'abitato il versante sale piu' ripido, per poi raccordarsi al ripiano occupato da Viarago. Il deposito fluvio-glaciale e morenico e' costituito da ghiaie, sabbie e ciottoli di natura porfirica e metamorfica anche di grandi dimensioni, con matrice sabbioso-limosa, con un grado di addensamento variabile, in genere elevato ed a volte disposizione gradata. In tali terreni si puo' ammettere un carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA G 2

a) L'abitato di Viarago e' posto su un ampio terrazzo morenico fluvio-glaciale, sul versante orografico destro della valle del torrente Fersina, nel tratto terminale della valle dei Mocheni; parte dell'abitato e' posta su una piccola conoide creata da un torrentello che scende dal Doss del Pratond.

Il deposito consiste di ghiaie, sabbie e ciottoli eterometrici di natura prevalentemente porfirica e metamorfica, in una matrice sabbiosa, con materiale morenico rimaneggiato, per cui si puo' prevedere un carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cmq}$.

b) Gli abitati di Portolo e Canezza, con le loro frazioni, sono posti su un ampio terrazzo modellato dall'azione glaciale con depositi fluvio-glaciali, in posizione piu' elevata rispetto all'alveo del torrente Fersina. Il terrazzo e' suddiviso in lembi dall'azione erosiva di piccoli corsi d'acqua, che hanno inciso e asportato parte della copertura. Essa e' costituita da ghiaie e ciottoli di natura porfirica e metamorfica, con forma arrotondata, anche di grandi dimensioni, immersi in una matrice sabbioso-limosa, con un buon grado di addensamento. Si puo' assumere in questi terreni un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRA G 3

L'abitato di Nogarè sorge su un ripiano modellato dall'azione glaciale, inciso nella parte meridionale da un corso d'acqua e delimitato ad ovest da una ripida scarpata che sovrasta all'alveo del torrente Silla.

I depositi morenici compresi nell'area geologicamente stabile (sicura) dell'abitato sono costituiti da ghiaie e ciottoli di natura prevalentemente porfirica, disposti caoticamente nella matrice sabbiosa e sabbioso-limosa; il grado di addensamento variabile, in generale elevato, permette di assumere un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRA H 2

a) L'abitato di S. Vito e' localizzato su un piccolo ripiano con copertura morenica del versante orientale del Monte La Marzola, sovrastante il Lago di Caldronazzo. Il terrazzo, modellato dall'azione glaciale, e' delimitato a sud-ovest da una profonda incisione originata dall'erosione del torrente.

Il deposito morenico consiste di ghiaie e ciottoli eterometrici di natura porfirica e metamorfica, immersi in una matrice sabbioso-limosa, con un grado di addensamento non elevato, per cui si puo' ammettere un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

b) Considerata l'estrema variabilita' della copertura morenica, se lo scavo mettesse a nudo il substrato roccioso filladico, si puo' considerare un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cmq}$, avendo cura di asportare tutta la parte superficiale alterata ed argillificata delle filladi.

c) La parte geologicamente stabile (sicura) delle localita' Osler e Biasi, nei pressi di S. Cristoforo, e' posta sulle conoidi alluvionali formate dai corsi d'acqua a carattere torrentizio che percorrono le vallecole fortemente incise del versante orientale del Monte La Marzola.

Il deposito alluvionale di conoide e' costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, in matrice sabbiosa a disposizione gradata, e da materiale morenico rimangiato, per cui si prevede un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRA H 3

a) L'abitato di Ischia e' situato su un terrazzo modellato dall'azione glaciale, delimitato a est e ad ovest dai ripidi versanti che dal Lago di Caldonazzo salgono al Doss delle Galline. La roccia metamorfica e' in genere subaffiorante per cui si ammette un carico ammissibile $qa \leq 2.0 \text{ kg/cmq}$, avendo cura di asportare tutta la parte alterata superficiale ed argillificata dei paragneiss.

b) Se lo scavo risultasse totalmente in materiale morenico, costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di natura prevalentemente porfirica e metamorfica immersi in una matrice sabbioso-limosa, con un modesto grado di addensamento, si puo' considerare un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

7.7 COMUNE DI TENNA

FINESTRE H 2 e H 3

a) La sede comunale di Tenna e le sue frazioni di Zucchi, Pontara, Masi Serafini, Campolongo, Maso Roueri e Alberre' sono situate sulla vasta superficie della sommita' del Colle di Tenna, modellato dall'azione del ghiacciaio, che ha lisciato le asperita' e costituito rilevanti depositi di materiale morenico. Essi sono formati da ghiaie, sabbie e ciottoli, anche di grandi dimensioni, di natura prevalentemente porfirica e metamorfica, a matrice sabbioso-limosa, con un grado di addensamento non molto elevato, per cui si puo' prevedere un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

b) Se le fondazioni risultassero poggiate in roccia (paragneiss), si puo' prevedere un carico ammissibile $qa \leq 2.0 \text{ kg/cmq}$. In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni dell'edificio debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura in materiali misti risulterebbe

estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunto la roccia viene applicato il carico ammissibile di cui al punto precedente.

7.8 COMUNE DI LEVICO TERME

FINESTRA I 1

Il paese di Levico e' posto sulla grande conoide alluvionale situata allo sbocco in Valsugana del Rio Maggiore. La porzione prossimale del deposito di conoide e' costituita da materiale grossolano quali sabbie e ghiaie di dimensioni eterogenee e di natura prevalentemente filladica e porfirica, fram-mista a materiale morenico rimaneggiato con disposizione gradata; e' possibile riscontrare qualche lente isolata di materiale limoso-sabbioso. La porzione distale contiene materiale sabbioso-ghiaioso a granulometria piu' fine, e percentuali di sabbie limose; la falda freatica si mantiene alcuni me-tri sotto il piano campagna, per cui si puo' assumere un va-lore di carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$

FINESTRA I 2

L'abitato di Barco e' posto sulla conoide alluvionale del torrente Sella; dato il carattere torrentizio del corso d'acqua il materiale di conoide e' prevalentemente grossolano, costituito da ghiaie, sabbie e ciottoli anche di grandi di-mensioni, di natura per lo piu' calcarea, con tessitura gradata.

La falda freatica non interessa la parte superficiale del de-posito, per cui si consente un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$

FINESTRE I 4 e I 5

L'abitato di Santa Giuliana, Maso Mascotto e Maso Colpi e la frazione Campiello di Novaledo sono posti rispettivamente sulla conoide alluvionale posta allo sbocco in Valsugana della valle di Santa Giuliana e della valle a nord di Campiel-lo.

La conoide alluvionale ha una composizione granulometrica piuttosto grossolana, con sabbie, ghiaie e ciottoli eterome-trici, disposizione gradata.

La falda freatica non interessa la parte superficiale del de-posito, per cui e' prevedibile un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cm}^2$.

7.9 COMUNE DI VIGOLO VATTARO

FINESTRA L

a) Il paese di Vigolo Vattaro sorge sulla conoide alluvionale del torrente Rombonos, che nasce dal versante meridionale del Monte La Marzola. Il deposito di conoide e' costituito da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee di natura prevalentemente carbonatica, in matrice sabbiosa, e da materiale morenico prevalentemente filladico ghiaioso-sabbioso rimaneggiato. Nella parte distale la granulometria del deposito diminuisce e la matrice tende ad avere caratteristiche sabbioso-limose. In tali terreni e' prevedibile un carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$

b) L'area piu' occidentale della zona geologicamente stabile (sicura) e' posta su un versante moderatamente acclive con copertura morenica costituita da sabbie, ghiaie e rari ciottoli di natura prevalentemente carbonatica e filladica in matrice limoso-sabbiosa, per cui si puo' ipotizzare un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cm}^2$.

7.10 COMUNE DI BOSENTINO

FINESTRA L

a) L'abitato di Bosentino e' posto su un ampio ripiano modellato dall'azione glaciale, alle pendici del Monte di Bosentino, con discontinua copertura morenica. Il deposito morenico e' costituito da ciottoli di natura metamorfica e porfirica a disposizione caotica, immersi in una matrice limosa, con un grado di addensamento in genere elevato. E' ipotizzabile un carico ammissibile $q_a \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

b) La roccia, in genere subaffiorante, e' costituita da filladi, interessate da fratturazioni la cui parte superiore puo' risultare alterata: se le fondazioni poggiassero sull'ammasso roccioso si fornisce un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cm}^2$. In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni dell'edificio debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura in terreni misti risulterebbe estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunta la roccia viene applicato il carico ammissibile di cui al punto precedente.

7.11 COMUNE DI VATTARO

FINESTRE L e N

L'abitato di Vattaro e la sua frazione Pian dei Pradi sono riposti su un ampio terrazzo, modellato dall'azione glaciale e con potente copertura morenica i cui orli sovrastano ripide scarpate dovute ad incisioni torrentizie.

Il deposito morenico e' dato da sabbie, ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, a disposizione caotica, di natura metamorfica e carbonatica, immersi in una matrice prevalentemente limosa ad elevato grado di addensamento.

In tali depositi si puo' ammettere un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cm}^2$.

7.12 COMUNE DI CENTA S. NICOLO'

FINESTRA M 1

La frazione Frisanchi di Centa S. Nicolo' e' posta su un ripiano modellato dall'azione glaciale che si estende fino al Dosso Alto.

La copertura morenica e' costituita da sabbie, ghiaie e ciottoli di natura porfirica, metamorfica e carbonatica anche di grandi dimensioni, immersi in una matrice limoso-sabbiosa, alla quale si attribuisce un carico ammissibile $qa \leq 1.0 \text{ kg/cm}^2$.

FINESTRA M 2

Le frazioni Menegoi, Residenza Sandra e Sadlieri, nei pressi del Valico della Fricca, sorgono su piccoli ripiani modellati dall'azione glaciale ed incisi successivamente dai torrentelli che dalla cima della Vigolana scendono fino in Val di Centa.

Il deposito morenico e' costituito da ghiaie e ciottoli anche di grandi dimensioni, di natura carbonatica, metamorfica e subordinatamente porfirica, in matrice sabbioso-limosa, con un grado di addensamento elevato e un carico ammissibile $qa \leq 1.2 \text{ kg/cm}^2$.

7.13 COMUNE DI CALCERANICA

FINESTRA N

a) L'abitato di Campregheri sorge su una sella di origine glaciale e la zona circostante (Masi Marini ecc.) e' sita su di una vasta area di modellamento glaciale con copertura morenica e fluvio-glaciale a tratti potente.

Il deposito morenico e' costituito da ghiaie e ciottoli anche di grandi dimensioni, di natura metamorfica, carbonatica e subordinatamente porfirica, in matrice limosso-sabbiosa, per cui viene consentito un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

- b) Nei pressi dell'abitato la roccia (filladi) e' subaffiorante per cui se le fondazioni fossero poggiate direttamente su di essa si puo' fornire un carico ammissibile $q_a \leq 2.0 \text{ kg/cmq}$, avendo cura di asportare tutta la parte superficiale alterata ed argillificata delle filladi.
- c) Il paese di Calceranica al Lago sorge sull'ampia conoide alluvionale del torrente Mandola, che digrada con debole pendenza verso le sponde del lago di Caldonazzo. Il materiale che costituisce la conoide e' dato da sabbie, ghiaie e ciottoli eterometrici, di natura metamorfica, carbonatica e subordinatamente porfirica, con disposizione gradata. Per tali terreni si consente un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.
- d) La particolare posizione e il tipo di roccia da cui deriva il materiale che la compone non permette di escludere la presenza di lenti limose; se durante lo scavo si riscontrassero tali condizioni si prescrive un carico ammissibile $q_a \leq 0.6 \text{ kg/cmq}$.

7.14 COMUNE DI CALDONAZZO

FINESTRA N

Il paese di Caldonazzo poggia sulla grande conoide alluvionale del torrente Centa la cui superficie digrada con debolissima pendenza verso il fondovalle. Nella porzione prossimale i depositi sono costituiti da ghiaie e ciottoli di dimensioni eterogenee, di natura metamorfica e carbonatica, in abbondante matrice sabbiosa grossolana; si rinvengono livelli centimetrici limosi. La parte distale della conoide ha una composizione granulometrica piu' fine, con ghiaie e rari ciottoli immersi in una matrice sabbioso-limosa; il livello della falda freatica si mantiene alcuni metri al di sotto del piano-campagna.

Si ipotizza, per tale tipo di terreno, un carico ammissibile $q_a \leq 1.0 \text{ kg/cmq}$.

FINESTRE 0 1, 0 2, 0 3 e 0 4

a) Gli abitati del Comune di Lavarone e di Luserna sorgono sull'altopiano di Lavarone; tutta l'area ha subito un forte modellamento da parte dei ghiacciai, che hanno smussato le asperita' ed addolcito i rilievi. Il ripiano ha una superficie debolmente inclinata, e generalmente sotto un sottile manto morenico di poche decine di centimetri affiorano i calcari del giurassico a giacitura suborizzontale, con stratificazione massiccia, ben distinta in strati da decimetrici a metrici, talora fratturati, interessati da fenomeni carsici superficiali e profondi. Se le fondazioni interessano tale tipo di roccia si prescrive un carico ammissibile $q_a \leq 3.0 \text{ kg/cmq}$. In questo caso si ricorda che tutte le fondazioni debbono gravare sul substrato roccioso, in quanto una struttura in terreni misti risulterebbe estremamente pericolosa. Nel caso non venga raggiunta la roccia viene applicato il carico ammissibile di cui al punto seguente.

b) Ove le fondazioni poggiassero esclusivamente nella copertura morenica, costituita da sabbie, ghiaie e ciottoli di natura prevalentemente carbonatica, immersi in una matrice limoso-sabbiosa ben addensata, si prevede un carico ammissibile $q_a \leq 1.3 \text{ kg/cmq}$.

9. BIBLIOGRAFIA

9.1 PUBBLICAZIONI

Pubblicazioni di carattere generale

ALBANI D., 1952 - Lineamenti antropogeografici della regione dei Laghi di Caldronazzo e di Levico. I Laghi di Caldronazzo e di Levico, pagg. 215-265, figg. 21, Bologna.

ANDERLE A., MAZZALAI P., MARDIN M., 1981 - Indagine comparativa degli eventi franosi nel Trentino nei periodi 1966 - 67 e 1976 - 77. Economia Trentina, vol. 1, pagg. 55 - 82, figg. 5, Trento.

ANTOLINI P., 1978 - Manifestazione di minerale di manganese nel porfido fra la Valsugana e la Valle del Persina. Atti Acc. Roveretana Agiati, ser. 6, vol. 16/17B, pagg. 13 - 19, figg. 3, Rovereto.

B., 1858 - Il Persina - Relazione della Delegazione fersinale di Trento circa l'origine, gli effetti ed il compimento delle arginazioni. Monauni, Trento.

BARGOSSI G.M., 1982 - La formazione delle ignimbriti riocacitiche inferiori nell'area meridionale del sistema vulcanico atesino (Valsugana, Trentino). Min. Petrogr. Acta., vol 26, pagg. 91 - 187, Bologna.

BARTOLOMEI G., CORSI M., DAL CIN R., D'AMICO C., GATTO G.O., GATTO P., MARDIN M., ROSSI D., SACERDOTI M. e SEMENZA E., 1969 - Norme illustrate della carta geologica d'Italia - F. 21 (Trento), Ed Serv. Geol. d'Italia, Roma, pagg. 7- 79, figg. 1.

BATTISTI C., 1896 - 98 - Appunti di idrologia sul bacino della Persina nel Trentino. Annuario S.A.T., vol. 28, pagg. 135 - 169, Trento; rist. in Scritti geografici, 1923: pagg. 361 - 372.

BATTISTI C., 1898 - Scandagli e ricerche fisiche sui laghi del bacino della Persina nel Trentino. Tridentum, vol. 1, pagg. 185 - 191, tav. 1, Trento; rist. in Scritti geografici, 1923: pagg. 361 - 372.

BONDI M., D'AMICO C., MEZZETTI R. & PIRANI R. 1969 Sodio e potassio nelle filladi della Valsugana occidentale (Trentino). Miner. e Petrogr. Acta, vol. 15, pagg. 147 - 183, figg. 21 n.t., tabb. 7, Bologna.

BROSEGHINI B., 1966 - Studio geologico dei dintorni di Trento con particolare riguardo al vulcanismo terziario. Tesi di laurea, Universita' di Padova, Padova.

BUFFA P., 1982 - Sulle condizioni fisiche e biologiche di taluni laghi alpini del Trentino (Caldronazzo, Cauriol, Fornace, Lases, Serraia, Piazze, Lagorai, Stellune). Atti Soc. Sc. Ven. Trentino-Istriana Sc. Nat., vol. 4, pagg. 1 - 32, Padova.

CALANCHI M., 1981 - Le K Andesiti superiori dell'Alta Val Fersina (Trento). Min. Petrogr. Acta, vol. 25, pagg. 127 - 144, figg. 8, tabb. 4, Bologna.

CALOI P., 1951 - Oscillazioni libere del Lago di Levico. Ann. Geof., vol. 4, pagg. 193 - 286, figg. 5, tabb. 3, Roma.

CALOI P., 1952 - Oscillazioni libere dei Laghi di Caldronazzo e di Levico. C.N.R. I laghi di Caldronazzo e di Levico, vol. 1, pagg. 171 - 188, Bologna.

CASTELLARIN A. (a cura di); 1981 - Carta tettonica delle Alpi meridionali alla scala 1 : 200.000. Progetto finalizzato Geodinamica (S.P.5), CNR, 228 pagg., Bologna.

COLBERTALDO (di) D. e MURARA G., 1964 - Il giacimento piombifero di Valar. L'industria mineraria nel Trentino Alto Adige, Economia Trentina, vol. 13, Pagg. 102-115, figg. 14, Trento.

COLBERTALDO (di) D. e MARDIN M., 1964 - Le manifestazioni piombifere del Doss le Grave. L'industria mineraria nel Trentino- Alto Adige, Economia Trentina, vol. 13, pagg. 116 - 124, figg. 7, 1 cartina geol., Trento.

COLBERTALDO (di) D., e VENZO G. A., 1964 - Il giacimento piombo-zincifero di Nogare'. L'industria mineraria nel Trentino Alto Adige, Economia Trentina, vol. 13, pagg. 125-132, figg. 9, 1 cartina geol., Trento.

CONCI B., 1878 - Studio geologico sul lago di Caldronazzo e progetto di asciugamento in rapporto con la Ferrovia della Valsugana. Ed. Salmin, pagg. 147, Padova.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE & ISTITUTO GEOGRAFIA UNIVERSITA' DI PADOVA, 1973 - Carta dell'alluvione del novembre 1966 nel Veneto e nel Trentino-Alto Adige. Atti XXI Congr. Geogr. Ital., vol. 2, Verbania.

CRESSERI G., s.d. - Dissertazione sopra la presente condizione del fiume Adige e del torrente Fersina, riguardo ai danni e rovine da essi cagionati alla citta' di Trento e sue campagne, ecc. Monau- ni, Trento.

CRISTIANI P., 1795 - Trattato critico idraulico sopra il fiume Brenta. Tip. Veladini, Milano.

CROCE D., NODARI P., PELLEGRINI G.B. e TESSARI P., 1971 - Effetti dell'aluvione del novembre 1966 sulle sedi abitative delle Tre Venezie. Atti XXI Congr. Geol. Ital. Verbania 1971, pagg. 13, 1 carta, Verbania.

D'AMICO C. e VENTURELLI G.; 1968 - Riodaciti e rioliti atesine in cupole e colate di Pine' (Trento). Min. et Petrogr. Acta, vol. 14, pagg. 143 - 178, figg. 11, tabb. 3, bibl., Bologna.

DONA' P., 1952 - Il clima nelle conche dei Laghi di Levico e di Caldonazzo. "I Laghi di Caldonazzo e di Levico", C.N.R., e Centro St. Alp., vol. 1, pagg. 43 - 186, figg. 8, Bologna.

DUCATI G.M., 1845 - Osservazioni relative alle arginazioni del Persina. Giornale Agrario dei distretti Trentini e Roveretani, vol. 6, pagg. 18 - 28, Trento.

FONTANARI I., 1969 - La Valle del Persina (la Valle dei Mocheni). A. Accad. 1947 - 48, pagg. 191, foto 218, tabb. 67, 1 carta. Riass. in 300 tesi di laurea in geografia: pagg. 256 - 257, Padova.

PRESCURA B., 1896 - La Brenta (Storia di un fiume). Riv. Geogr. It., vol. 3, pagg. 425 - 434 e 489 - 508, Firenze.

GAVAZZI A., 1894 - La deformita' limnica (Caldonazzo, Cavedine, Lavarone, Toblino, Tovel, Molveno, Ledro, Garda). Riv. Geogr. Ital., vol. 1, pagg. 552 - 554, Firenze.

GORFER A., 1967 - L'alluvione generale del 4 novembre 1966. Natura Alpina, vol. 18, fasc. 1, pagg. 5 - 42, figg. 24, Trento.

LARGAIOLLI T., 1969 - Il carniano carbonatico - bituminoso dell'Alta Valsugana (Trentino). St. Trent. Sci. Nat., sez. A, vol. 46, fasc. II, pagg. 397 - 412, figg. 7, 1 schizzo geologico, bibl., Trento.

LEPORINI I., 1784 - Lettera ad un amico sulla regolarizzazione del torrente Persina. Pergine, 28 maggio 1784, s.i.t.

MORANDINI G., 1952 - La cartografia dei Laghi di Caldonazzo e di Levico. I laghi di Caldonazzo e di Levico C.N.R., vol. 1, pagg. 23 - 38, Bologna.

MORTBANI G., 1968 - Die Propylitisierung und die P-, T-, Bedingungen der "Grunen Porphyrite" der Valle del Persina (Provinz Trento - Norditalien). Atti Symp. Int. Glac. Min. Alpi, Passo Mendola, Suppl. Economia Trentina, vol. 2, pagg. 495 - 503, figg. 6, Trento.

MURARA G., 1968 - Le mineralizzazioni a solfuro misti nelle vulcaniti atesine, formazione andesitica, dell'alta Val Persina (Trentino). Atti Symp. Int. Giac. Min. Alpi, Trento, sett. 1966, vol. 2, pagg. 471 - 493, figg. 9, tavv. 3, Trento.

PERINI A., 1848-41 - Regolamento dei fiumi e torrenti nel Tirolo italiano. I. Adige - II. Brenta - III. Noce - IV. Persina. Giornale agrario dei distretti Trentini e Roveretani, pagg. 12 - 18 - 19 - 25, Trento.

POLLI S., 1949 - Ricerche fotometriche subaque nel lago di Caldonazzo. Ann. Geofisica, vol. 2, fasc. 1, pagg. 40 - 48, Trieste.

POLLI S., 1952 - Le sesse dei Laghi di Caldonazzo e di Levico. I laghi di Caldonazzo e di Levico - C.N.R., vol. 1, pagg. 189 - 203, figg. 8, Bologna.

ROEMEDER W., 1981 - Das Persenthal im Sud-Tirol. A.D. Schulvereins zur Erhaltung des Deutschthums im Auslande. Pagg. 50, schizzo geogr., Troemer's Univ. Buchland, Freiburg.

ROSSI D. e SEMENZA E., 1967 - I problemi delle frane e degli alluvionamenti. Prospettive di Efficienza, vol. 7, fig. 1, Trento.

TOMASI G., 1963 - I laghi del Trentino. Coedizioni Monauni - Manfrini.

TONINI M. e PULSELLI U., 1977 - Elaborazione dei dati idrologici del bacino del fiume Brenta. L'energia elettrica, vol. 6, pagg. 349 - 365, figg. 12 e tabb., Milano.

TRENER G.B., 1952 - L'origine geologica e idrogeologica dei laghi di Caldonazzo e di Levico. In: I laghi di Caldonazzo e di Levico. Ric. Limnol. del Centro Studi geogr. Fis. e Centro Studi Alp. C.N.R., vol. 1, pagg. 31 - 43, tav. 1, Bologna.

TREVISAN L., 1941 - La struttura stratigrafica dei dintorni di Trento. St. Trent. Sci. Nat., Vol. 22, fasc. III, pagg. 127 - 148, figg. 3, tavv. 4 con prof. geol. e stereogr., Trento.

VENZO G.A., 1947 - Il lago di Caldonazzo. Boll. SAT, vol. 15, fasc. 7 - 8, pagg. 182 - 184, Trento.

VENZO G.A., 1968 - Fenomeni franosi del Trentino. Frane, scoscentimenti; lame e sedimenti del terreno lungo le strade statali, provinciali e da classificare. Mem. Mus. St. Nat. Ven. Tridentina, vol. 13, fasc. II, pagg. 3 - 118; figg. 49, tavv. 5, Trento.

WOLF U., 1967 - Rilevamento pedologico dell'alta valle del torrente Fersina. Ann. Acc. Ital. Sc. Forestali, vol. 16, pagg. 407 - 456, figg. e tabb., Firenze.

COMUNE DI BASELGA DI PINE'

ANDREATTA C., 1949 - Rapporti fra colate laviche e coperture di tufi in una zona meridionale del sistema dei porfidi atesini (Altopiano di Pine'). Rend. Acc. Lincei Cl. sc. ff. nn. nn., Ser. 8, vol. 6, pagg. 563 - 569, Roma.

ANDREATTA C., 1949 - Le coltri di tufi del sistema porfirico dell'altopiano meridionale di Pine'. Rend. Acc. Lincei Cl. sc. ff. nn. nn., vol. 7, pagg. 37 - 42, Roma.

ANDREATTA C., 1957 - La costituzione geologica dell'altipiano e l'origine delle acque minerali di Pine'. Economia Trentina, vol. 5, pagg. 7 - 14, figg. 7, Trento.

ANDREATTA C., 1968 - Carta geologica e petrografica dell'Altipiano di Pine' (Trentino). Cons. Naz. delle Ricerche, Centro Studio per la Petrotettonica, 1:25000, Bologna.

ANDREATTA C., 1962 - Successione delle attivita' magmatiche nella grande piattaforma porfirica atesina con particolare riferimento all'Altipiano di Pine' (Trento). Acta Geol. Alpina, vol. 8, pagg. 25-79, carta geologica 1 : 25.000, Bologna.

BATTISTI C. & TRENER G. B., 1988 - Variazioni del sistema idrografico della Valle di Pine'. Le piramidi glaciali di Segonzano. Tridentum, vol. 3, pagg. 193 - 283, figg. 2, tavv. 3, Trento; rist. in Scritti geografici, 1923: pagg. 517 - 529; rist. in St. Trent. Sci. Nat., 1957, vol. 34, pagg. 69 - 73, Trento.

BONFIOLI B., 1925 - L'impianto idroelettrico di Pine' e la superlinea Merano - S. Paolo d'Erze. Il Trentino.

CARTON A. et alii, 1984 - Evoluzione geomorfologica dell'area fra l'Altipiano di Pine' e Segonzano (Trento). St. Trent. Sci. Nat., Acta geol., vol. 61, pagg. 191 - 197, Trento.

COPPA PATRINI A., 1938 - L'altopiano di Pine' ed i suoi laghi (Trentino). Natura, vol. 29, pagg. 111-128, Milano.

DE FRANCESCO F., 1957 - Acque minerali ed oligominerali dell'Altipiano di Pine'. Ist. Miner. e Petrogr. Univ. di Bologna, vol. 151: pagg. 3 - 6, fig. 1, tabb. 6, tavv. 2, Bologna.

DE FRANCESCO F., 1959 - Acque minerali ed oligominerali dell'Altopiano di Pine'. Economia Trentina, vol. 8, pagg. 61 - 64, figg., Trento.

GORFER A., 1961 - La Valle di Pine'. Saturnia, pagg. 178, ill., Trento.

GUIDICINI ZOCCA B., 1959 - Ricerche sopra tre laumontiti dell'Altopiano di Pine'. Acta Geol. Alpina, fasc. 7, pagg. 161 - 175, tabb. 5, Pavia.

HABERFELNER J., 1897 - Zur Geologie der Valsugana und des Pinethals (Sud-Tirols). Zeitschr. f. prakt. Geologie: pagg. 224 - 226, Berlin.

IORIATTI T., 1952 - I laghi della valle di Pine'. Boll. Soc. Sc. Nat., vol. 3, fasc. 2, pagg. 18 - 28, fig. 1, Trento.

MAZZOLENI C., 1913 - Superstizioni minerarie in Pine'. Pro cultura, vol. 4, pagg. 147 - 148, Trento.

MAZZOLENI C., 1929 - Una marmitta dei giganti in val di Pine' (Trento). St. Trent. Sci. Nat., vol. 18, fasc. 1, pagg. 60 - 61, figg. 2, Trento.

OMBNETTO P. e DETOMASO G., 1978 - Le mineralizzazioni filonianee a solfuri misti della zona di Pine' (Trento). L'Ind. Min. nel Trentino - Alto Adige Economia Trentina, vol. 19, fasc. II - III, pagg. 143 - 163, figg. 8, tavv. 3, Trento.

ROSSO A. PELIZZATO M., 1977 - Contributo alla conoscenza sedimentologica e biologica e rilevamento batimetrico del Lago di Serraia (Altopiano di Pine' - Trento). Lav. Soc. Venez. Sc. Nat., vol. 2, pagg. 62 - 77, Venezia.

TRENER G.B., 1988 - Variazioni del sistema idrografico della Valle di Pine'. II. Le piramidi di Segonzano. Tridentum, vol. 3, pagg. 193 - 203, tavv. 3, Trento.

TREVISAN L., 1943 - Evoluzione morfologica della Valle di Pine' (Trento). St. Trent. Sci. Nat., vol. 24, fasc. I, pagg. 3 - 14, figg. 2, tavv. 3, Trento.

URANI P., 1988 - Rilevamento geologico e studio petrografico delle vulcaniti atesine della Val di Cembra nella zona Lona - Segonzano (Trento). Tesi di laurea, Universita' di Bologna, Bologna.

VENEZIA A.R., 1979 - Rilevamento geologico e studio petrografico delle vulcaniti atesine del Dosso di Costalta (Altopiano di Pine' - Trento). Tesi di laurea, Universita' di Bologna, Bologna.

COMUNE DI BEDOLLO

LARGAIOLI T., 1973 - Studio geologico e geotecnico di due fenomeni franosi che interessano i versanti della valle del rio di Brusago (Trentino). Geologia tecnica, vol. 28, fasc. 5, pagg. 187 - 196, figg. 8, tabb. 3, Milano.

VAIA P., 1971 - Studio morfologico del bacino del Rio Brusago (Trentino). Mem. Mus. Trid. Sci. Nat., vol. 18, pagg. 185 - 208, figg. 3, tavv. 4, tabb. 2, 1 carta geostrett. 1:10.000, 1 carta geomorf. 1:10.000, Trento.

COMUNE DI BOSENTINO

PANIZZA M., 1963 - Sezione stratigrafica permo - werfeniana della "Terra Rossa" (Monte Marzola, Trento). St. Trent. Sci. Nat., vol. 40, fasc. III, pagg. 329 - 361, figg. 8, tav. 1, Trento.

COMUNE DI CALCERANICA

ANDREATTA C., 1928 - Sulle arsenopiriti dei giacimenti minerali di Calceranica e Caldonazzo nel Trentino. St. Trent. Sci. Nat., vol. 9, pagg. 99 - 102, figg. 5, Trento.

MORRA A., 1964 - La miniera di Calceranica. L'industria Miner. nel Trent. - Alto Adige, Economia Trentina, vol. 13, fasc. 1-2, 4-5, pagg. 188 - 188, figg. 4, Trento.

OGNIBEN L., 1968 - Nota sul cristallino antico e sul giacimento di pirite di Calceranica (Trento). Atti Symp. Int. Giac. Min. Alpi, Trento, sett. 1966, vol. 3, pagg. 911 - 927, figg. 13, tavo. 2, Trento.

COMUNE DI CALDONAZZO

ANDREATTA C., 1928 - Sulle arsenopiriti dei giacimenti minerali di Calceranica e Caldonazzo nel Trentino. St. Trent. Sci. Nat., vol. 9, pagg. 99 - 182, figg. 5, Trento.

MORONI E., 1836 - Cenni topografici su Caldonazzo paese del Tirolo. (Capo 1: Descrizione del paese, ecc.), Tip del Seminario, Padova.

COMUNE DI CENTA S. NICOLO'

BEVILACQUA E., 1962 - L'erosione della Val di Centa. L'erosione del suolo in Italia. Ed. C.N.R. Centro studio per la geografia fisica, vol. 2, pagg. 113 - 123, figg. 4, Padova; e in: 1962, Atti: 18 Congr. Geogr. Ital. 4 - 9 aprile 1961, vol. 1, pagg. 221 - 231, Trieste.

COLFRO R., 1967 - Intercalazioni terrigene nella "Dolomia principale" di Val di Centa. Mem. Mus. Trid. Sci. Nat., vol. 16, fac. II, pagg. 5 - 35, Trento.

DAL SASSO V., 1969 - L'erosione accelerata nel bacino del torrente Centa. Anno Acc. 1959 - 68: pagg. 269, fot. 55, carte 7. Riass. in 388 tesi di laurea in geografia: pagg. 114 - 116, Padova.

M. Dr., 1868 - Le nuove fonti minerali del Trentino. I. L'acqua di Centa. II. L'acqua arsenic.-ferrug. di Roncegno. III. L'acqua bicarbon.-ferrug. della Cappella di Lavarone. La Gazzetta di Trento, fasc. 131 - 132, 135, Trento.

COMUNE DI CIVEZZANO

CANESTRINI A. (a cura di), 1912 - Craveri M.: Avanzi fossili animali e vegetali di Civezzano alle Fornaci nel Trentino (Recensione). Atti Accad. Agiati, Rovereto, ser. 3, vol. 18.

CRAVERI M., 1911 - Avanzi fossili animali e vegetali di Civezzano alle Fornaci, nel Trentino. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 30, pagg. 878-894, Roma.

DALLA FIOR G., 1933 - Analisi polliniche di torbe e depositi lacustri della Venezia Tridentina: III Le argille interglaciali alle "Fornaci" di Civezzano. Mem. Mus. Storia Nat. d. Ven. Trident., vol. 1, pagg. 251-262, 1 diagramma, 1 profilo, Trento.

MARDIN M., 1964 - Le manifestazioni piombifere del Doss le Grave. L'Ind. Min. nel Trentino-Alto Adige, Economia Trentina, fasc. 1-2, 3-4, pagg. 116 - 124, figg. 9, Trento.

COMUNE DI LAVARONE

ANONIMO 1898 - I laghetti e le argille di Lavarone per l'erezione di un forno perfezionato. Ann. S.A.T., vol. 28, pagg. 197 - 201, fig. 1, Trento.

BATTISTI C. e RICCI L., 1897 - 98 - Escursione e studi preliminari sul laghetto di Lavarone nell'Altopiano dei Sette Comuni Vicentini. Annuario Studenti Trentini, vol. 4, pagg. 15 - 48, 1 schizzo, Trento; Rist. in Scritti geografici, 1923: pagg. 373 - 394.

CANUTI P. & MARCUCCI M., 1967 - Microfacies dei calcari grigi triassici di Lavarone (Trento). Atti Soc. Toscana Sc. Nat., s. A, vol. 73, pagg. 518 - 531, Pisa.

CONCI C., 1941 - Ricerche speleologiche sull'Altopiano di Lavarone. St. Trent. Sci. Nat., vol. 22, pagg. 23-44, figg. 6, Trento.

FUGANTI A., 1973 - Studio idrogeologico del Massiccio carbonatico di Lavarone (Trento). Geol. Tecn., vol 28, fasc. III, pagg. 79 - 122, figg. 47, bibl., Milano.

GENETTI B., 1969 - Schizzo antropogeografico degli altopiani di Folgaria e di Lavarone. A. Accad. 1948 - 49, pagg. 105, foto 9, tabb. 18, proff. 2, diagr. 6, carta 1. Riass. in 388 tesi di laurea in geografia: pagg. 258 - 259, Padova.

PARONA C.F., 1931 - I fossili del Giura di Cima Campo nell'Altopiano di Lavarone. Mem. Mus. Storia Nat. d. Ven. Trident., vol. 1, fasc. 1-2, 3-14, tavv. 2, Trento.

REICH D., 1964 - Il Covelo di Rio Malo. Ann. SAT, vol. 23, pagg. 114 - 138, Rovereto.

VENZO G.A., 1961 - La struttura geologica dell'Altopiano di Lavarone e dei dintorni di Vigolo Vattaro (Trentino). St. Trent. Sci. Nat., vol. 38, fasc. III, pagg. 133 - 148, 1 cartina e profili, tavv. 2, Trento.

VENZO S., 1944 - Studio geomorfologico sull'Altopiano di Lavarone e sull'alta Valsugana (Trentino). Raffronti colla Bassa Valsugana e la Val d'Adige. Atti Soc Ital. Sc. Nat., vol. 83, pagg. 183 - 249, figg. 3, tavv. 6, cartine 2, Pavia.

COMUNE DI LEVICO TERME

ALIVERTI G. e LOVERA G., 1951 - Considerazioni generali sulle acque ferruginose - arsenicali di Levico - Vetriolo. Pagg. 8, Trento.

AVANCINI G., 1967 - Intervento sui problemi delle Terme di Levico - Vetriolo - Roncegno. Pagg. 30, Levico.

AVANCINI G., PACHER G. & MANETTI L., 1861 - Le acque ferruginose di Levico nel Trentino dette del Vetriolo. Cenni storici - geografici - terapeutici accompagnati da un cennio geologico e da una analisi chimica per cura del dott. Luigi Manetti. Ed. Seiser, pagg. 187, tavv. 2, 1 cartina, Trento.

AZZINI P., 1932 - Ricerche petrografiche sul monte Panarotta (Trentino). Atti R. Ist. Ven. Sci Lett. Ar., vol. 91, pagg. 1125 - 1148, Padova.

BARGOSSI G.M., CALANCHI N. e LANDINI P., 1979 - Felsiti e porfidi granitici in masserelle e filoni del M. Panarotta (Valsugana, Trento). Caratteri petrografico geochemici. Min. Petrogr. Acta, vol. 26, pagg. 91 - 107, Bologna.

BARGOSSI G.M., CALANCHI N. e LANDINI P., 1979 - Felsiti e porfidi granitici in masserelle e filoni del M. Panarotta (Valsugana, Trento). Caratteri petrografico geochemici. Min. Petrogr. Acta, vol. 23, pagg. 265 - 278, figg. 7, Bologna.

BEERWALD K., 1903 - Das Arsenbad Levico in seiner therapeutischen Bedeutung. Berlin.

BOVERI P., 1938 - Relazione sulle acque di Vetriolo. Pubblicata dalla Societa' per il progresso delle Scienze.

BRAGAGNOLO G., FACCI M. e TOMASI L., 1956 - Studio chimico e mineralogico sulle acque di Levico-Vetriolo. Utilizzazione balneare dell'acqua "debole". La Clinica Termale, vol. 9, pagg. 133 - 146, figg. 7, Roma.

BRIGATTI M.P., DETOMASO G. e POPPI L., 1974 - Le sorgenti minerali di Levico - Vetriolo e Roncegno. Economia Trentina, vol. 23, pagg. 33 - 55, tab. 1, Trento.

CASAGRANDI O., 1938 - Alcuni particolari aspetti della microbiologia delle acque ferruginoso-arsenicali con speciale riguardo a quelle di Levico-Vetriolo. Riv. Idrol. e Climat., vol. 41, pagg. 554-578.

CATI A., 1959 - Le acque arsenicali ferruginose di Levico - Vetriolo. Ed. Avancini, Levico.

CAUDA V., 1880 - Analisi chimica dell'acqua minerale di Levico. Gazz. Med. It. Prov. Ven., vol. 23, Padova.

C.E., 1898 - Un degrinatore delle Acque di Levico. Voce Cattolica, vol. 74, (Contro un articolo di Gugl. Karp. inserito nel Bollettino dell'Associazione farmaceutica austriaca di Vienna).

CBITTO A., 1852 - Castel Selva e Levico nella storia del Principato Vescovile di Trento. Trento.

CRISTOPORIS M., 1869 - Le acque minerali ferruginose arsenicali, ecc. di Levico nel Trentino. Nota, Milano.

DALLA TORRE G. e PASOLI G.B., 1861 - Ricerche analitiche sopra l'acqua gazosa magnesifera di Stedila in Centa comune della Pretura di Levico, circolo di Trento. Maratovich, pagg. 52, Venezia.

DE TONELLI C., 1878 - Trattato chimico-clinico sull'acqua di Levico.

FRATINI P., 1892 - Vetriolo, Stabilimento balneare climatico: pagg. 93, Milano.

FUGANTI A., 1969 - Studio idrogeologico delle sorgenti di Vetriolo. St. Trent. Sci. Mat., sez. A, vol. 46, fasc. II, pagg. 413 - 431, figg. 18, bibl., Trento.

GAMBERINI P., 1878 - Le acque minerali di Levico. Bull. Soc. Med.: pagg. 217, Bologna.

GAZZOLETTI A., 1907 - La natura e l'efficacia delle acque di Levico. In Guida di Levico di Cesare Battisti. Soc. Tip. Ed. Trentina: pagg. 113 - 121, Trento.

GIULITTI, 1887 - Le acque di Levico. Zippel, Trento.

GOIO G., 1969 - La fonte dell'acqua "forte" di Vetriolo. Natura Alpina, vol. 28, fasc. 1, pagg. 31 - 34, fig. 1, Trento.

GUAITA R., 1898 - Il Clima e le Acque di Vetriolo nel Trentino. Ed. G. Favari, pagg. 7, Piacenza.

LIBERMBERGER O., 1906 - Levico und seine Kuren. Halle a.S., pagg. 22.

LIBERMBERGER O., 1906 - Die Kuren und das Klima von Levico und Vetriolo. Ediz. 2, pagg. 18; 1910, franc., pagg. 15 Wien.

LIBERMBERGER O., & DUSCHNITZ P., 1912 - Levico - Führer. 2 vol., 1 vol., con parte geol. e min., pagg. 394., Wien.

LUDWIG E. e ZEYNEK RITTER R., 1898 - Chemische Untersuchung der Mineralquellen von Levico. Wiener Klinische Wochenschrift.

LUDWIG E. e ZEYNEK RITTER R., 1899 - Chemische Untersuchung der Mineralquellen von Levico. In: Levico. Analisi e studi, ecc., Milano.

LUDWIG E. e ZEYNEK RITTER R., 1903 in BEERWALD, Das Arsenbad Levico, etc., Berlin, 1903; e 1928 in Boll. Mens. Fonti di Levico, vol. 1, fasc. 1.

MANETTI L., 1861 - Le acque ferruginose di Levico nel Trentino. Cenni storici, geografici, terapeutici. Tip. Seiser, pagg. 197, illustr., Trento.

MANETTI L., 1861 - 1864 - Le acque minerali ferruginose di Vetricolo nel Trentino. Cenni storici, geografici, terapeutici con un cennio geologico e un'analisi chimica. Seiser, pagg. 107, Trento.

MARINO L., 1922 - Analisi delle sorgenti di Levico - Vetricolo. B. mens. Fonti di Levico, vol. 3, fasc. 5 - 6 e in opusc. Levico - Vetricolo, Levico - Vetricolo.

MARINO L., TARUGHI M. e MALQUORI G., 1924 - Relazione sull'analisi delle sorgenti di Levico - Vetricolo. In: Levico - Vetricolo. Analisi chimica, chimico- fisica e batteriologica con giudizi su Levico, ecc., pagg. 18, Levico - Vetricolo.

MASSALONGO A. 1902 - Le acque ed i bagni di Levico-Vetricolo. Atti VIII Congr. naz. Idrol. Climat., Milano.

MASSARELLOS P., 1884 - Das Bad Levico in Sudtirol. Ackermann, Munchen.

MATASSONI 1815 - Dissertazioni sulla utilizzazione delle acque di Vetricolo.

MELORI C., s.d. - Guida ai bagni salutari delle acque minerali rameico-ferrug.- arsenicali di Levico nel Trentino in una alla versione d'una amena leggenda tedesca sull'origine di dette acque del D.r G. de Massalores etc.; carta oridrograf. d. Valsugana. Pagg. 46, Wolf, Monaco.

MONTANARI G. C., 1867 - Le acque di Levico. L'ippocratico, vol. 30, fasc. 8, pagg. 357, Jano.

NEGRÌ C.B. 1889 - Studio cristallografico della Baritina di Levico. Riv. Miner. Cristall., vol. 5, pagg. 6 - 26, figg. 6, Padova.

PACHER G., 1873 - Das Bad Levico. Wien.

PACHER G., 1876 - Relazione sulla stagione del 1875 dei bagni di Levico. Prosperini, Padova.

PACHER G., 1877 - Relazione sulla stagione dei bagni di Levico del 1876. P. Prosperini, Padova.

PERUGINI, 1864 - Cenni sull'efficacia ecc. delle acque ferruginose di Levico nel Trentino, Trento.

SARTORI E., 1887 - L'acqua minerale di Levico. Giornale di scienze med., vol. 9, pagg. 1 - 8, Napoli.

SARTORI E., 1887 - L'acqua minerale di Levico. Giornate Internazionali delle Scienze mediche.

SARTORI E., 1892 - La cura balneare di Levico nel Trentino nel triennio 1889 - 1891. Fratelli Pozzi.

SORDEAU A. v., 1893 - Die Mineralien des Monte Fronte bei Levico. Zeitschr. Ferdinandeums Mus. fur Tirol und Vorarlberg, s. 3, vol. 37, pagg. 311 - 342, Innsbruck.

SORESINA G.B., 1866 - Guida alle acque minerali di Levico, ferruginose, ramiche, arsenicali. Giorn. It. malattie ven., Milano.

TOMASI L., 1956 - Studio chimico e mineralogico sulle acque di Levico e Vetriolo. Chimica termale, vol. 9.

VENZO G.A., 1959 - Ricerche geotecniche, sedimentologiche e idrologiche sulla serie attraversata da pozzi trivellati in localita' Costa di Levico (Alta Valsugana - Trentino). St. Trent. Sci. Nat., vol 36, pagg. 93 - 187, figg. 6, Trento.

COMUNE DI PERGINE

ANDREATTA C., 1928 - Sull'arsenopirite di Mogare' (Trentino). St. Trent. Sci. Nat., vol. 9, pagg. 139 - 148, Trento.

ANDREATTA C., 1938 - Pickeringite di Canezza (Trentino). St. Trent. Sci. Nat., vol. 11, pagg. 62 - 68, Trento.

AUSSERER C., 1916 - Persen-Pergine, Schloss und Gericht. Seine Herren, seine Haupleute, seine Pfleger und Pfandherren. Mit einen Anhange über das Bergwesen. Gerold XIV, pagg. 413, Wien.

BARGOSSI G.M., D'AMICO C., BATTISTINI (DI) G. e LANDINI F., 1981 - Le K - Andesiti inferiori atesine tra Mogare' e Serso (Trento). Rend. Soc. Ital. Miner. e Petr., vol. 37, pagg. 719 - 738, figg. 18, tabb. 3, Milano.

BUCH L.v., 1881 - Ueber die geognostische Beschaffenheit der Gegend von Pergine. W. Schr. Naturfr., vol. 3, Berlin.

BUCH L.v., 1882 - Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. (Trient, Pergien, Levico), vol. 1, pagg. 263 - 328, Berlin.

BURSET FABRIS B., DETOMASO G. e OMENETTO P., 1974 - Sulla mineralizzazione a Berthierite (FeSb S) di Prementil presso Viarago (Trentino). St. Trent. Sci. Nat., vol. 51, A: 38 - 38, figg. 6, Trento.

CATHERIN A., 1887 - Über Uralitporphyrit vom Pergine. Verhandl. k.k. Geol. R. Anst, vol. 10, pagg. 215 - 219, Wien.

DE ALESSANDRINI P., 1898 - Memorie di Pergine e del Perginese: pagg. 45, Borgo.

DE TOMASO G. e PERNA G., 1982 - Geologia, miniere e minerali del Perginese. Quaderni di Storia Perginese, pagg. 69 - 91, figg. 8, Pergine.

FORENZA M., 1982 - Minatori e miniere del Perginese. Ass. Amici della Storia, Perginese: pagg. 13 - 66, figg. 28, Pergine.

LECCHI A., 1773 - Parere intorno la Serraglia di Pont'alto al torrente Persina per riparo della città di Trento, e dopo il risultato dalle replicate visite da lui fatte nel luglio 1772, per tutto il corso della Persina fino a Pergine in: LECCHI P.A.: Memorie Idrostatico-Storiche, vol. 2, Memoria seconda, Soc. Tipogr., Modena.

MUENCH W., 1958 - Die Largherstatte der Grube Roncogno bei Trient und ihr geologischer Rahmen. Inaugural Dissertation, pagg. 98, vol. VII, tavo. 28, Munchen; pubblicato anche in: 1966 - Atti Symp. Int. Giac. Min. Alpi, Trento, vol. 1, pagg. 355 - 411, figg 32, tav. 1, Trento.

MURARA G., 1964 - Il giacimento piombifero di Valar. Economia Trentina, fasc. 1-2, 3-4, pagg. 182 - 115, figg. 10, cartine geol. 4, bibliografia, Trento.

COMUNE DI S.ORSOLA

SBORGHI U., CERRAI E. e SANTARELLA G., 1952 - Analisi dell'acqua delle sorgenti di Sant'Orsola presso Pergine in provincia di Trento. Ann. Chim. Appl., vol. 42, pagg. 115 - 128, tabb. 15, Roma.

COMUNE DI TENNA

ANDREATTA C., e GUIDICINI B., 1957 - Nota preliminare di ricerche petrotettoniche sulle filladi feldispazzate di Tenna (Trentino). Rend. Soc. Miner. Ital., vol. 13, pagg. 188 - 113, Pavia.

COMUNE DI VATTARO

ANONIMO 1963 - Sulla Grotta Gabrielli della Vigolana. Boll. S.A.T., vol. 26, pagg. 28 - 22, Trento.

COMUNE DI VIGNOLA - PALESINA

BOSCARDIN M., 1978 - Localita' mineralogiche consigliate . Miniera di Vignola in Valsugana (Trento). Notizie gruppo Mineralogico Lombardo, vol. 7, pagg. 9- 11, Milano.

BOSCARDIN M., 1974 - Miniera di Vignola. In: MICHELE (de) V., Guida Mineralogica d'Italia, Istituto Geografico de Agostini, vol. 1, pagg. 188 - 191, figg., Novara.

BOSCARDIN M., COLMELET G., MICHELE (de) V. e MARSRTTI R., 1978 - Minerali cobaltiferi della Miniera di Vignola (Valsugana, Trento). Natura, Soc. Ital. Sci. Nat., vol. 69, pagg. 133 - 145, figg. 2, tabb. 4, Milano.

CALANCHI M., 1974 - Brevi segnalazioni mineralogiche-Adamite della Miniera di Vignola (TN). Notizie Gruppo mineralogico lombardo, vol. 5, pagg. 95, Milano.

COLBERTALDO (di) D., 1965 - Il giacimento a fluorite, blenda e galena di Vignola in Valsugana (Trento). L'industria mineraria nel Trentino-Alto Adige, Economia Trentina, vol. 14, pagg. 135-145, figg. 4, tavv. 4, Trento.

LATTUCA G., 1964 - Miniera di Vignola. L'Ind. Min. nel Trent.-Alto Adige Economia Trent., vol. 13, fasc. 1-2, 4-5, pagg. 322 - 329, figg. 8, Trento.

COMUNE DI VIGOLO VATTARO

CAVALIERI M., 1980 - Rilevamento geologico del versante Ovest del Monte "La Marzola" (Trento). Tesi di laurea, Universita' di Ferrara, Ferrara.

9.2 BIBLIOGRAFIA DELLE RELAZIONI GEOLOGICHE

Legenda:

- Non compaiono prove geognostiche
- SEV Sondaggio elettrico verticale
- SPT Standard penetration test
- P.S. Determinazione del peso specifico

COMUNE DI BASELGA DI PINE'

Perizia geologica per la sistemazione del Cimitero della frazione di Rizzolaga.

(Dott. BALDO)

- Analisi ammasso roccioso per diagrammi
- Granulometrie + caratteristiche terreno di riporto

Costruzione di ricovero per bovini con annesso fienile in pp ff 5325/2, 5326, 5328/1/2 in CC di Miola. Relazione idrogeologica

(Dott. BROSEGHINI)

- X

Parere geologico di fattibilita' per la realizzazione della Strada Forestale "Sprugio Bas- Stanchina - Valfreddo"

(Dott. PERGHER)

- X

Indagine di fattibilita' geologica e geotecnica per la realizzazione di un fabbricato per una abitazione da realizzarsi sulla p.f. 16/6 nel CC Baselga di Pine'.

- X

(Geotechnical Service)

Studio geognostico sull'area progettuale dello Stadio del ghiaccio di Miola di Pine' in localita' Palu' (TN)
(limitata area stadio) (P.A.T.)

- 3 SEV
- 7 Sondaggi meccanici a rotazione (28 m)
- 7 SPT

Studio geomecanico dell'area estrattiva S.Mauro di Pine' per l'attuazione del nuovo piano di lottizzazione
(Geotechnical Service)

COMUNE DI BEDOLLO

Parere di fattibilita' dal punto di vista geologico relativo al progetto per la costruzione di una casa di abitazione in localita' Martinat p.f. 3551/2 in CC di Bedollo

(Dott. BROSEGHINI)

- x

Progetto esecutivo per la ristrutturazione delle reti fognarie bianche e nere e la costruzione dell'impianto di depurazione biologico nel Comune di Bedollo. Relazione geotecnica

(Ing. PEDROLI)

- x

Parere di fattibilita' dal punto di vista geologico relativo al progetto di massima per la costruzione di una palestra annessa alla Scuola Media di Piazze e sulle pp.ff. 661, 662, 664/2/3/4/5 in CC di Bedollo

- x

(Dott. BROSEGHINI)

Studio geologico ed idrogeologico relativo alla discarica di R.S.U. in localita' Gabart (Reverson) in Comune Catastale di Bedollo (Dott. BROSEGHINI)

- x

Parere di fattibilita' dal punto di vista geologico relativo al progetto per la costruzione di una casa di abitazione in localita' Martinat sulle pp.ff. 3553 e 3554/2 in CC di Bedollo

(Dott. BROSEGHINI)

- x

Parere di fattibilita' dal punto di vista geologico del progetto per la costruzione di un magazzino interrato sulla p.f. 2750/2 in localita' Centrale in CC di Bedollo

(Dott. BROSEGHINI)

- x

Studio geologico - geotecnico per la costruzione del cantiere comunale del Comune di Bedollo, sito sulle pp.ff. 2850, 2889, 2886/1

(S.T.S.)

- 2 Sondaggi a rotazione (13.5 m) SPT

- Granulometria taglio diretto

Studio geologico tecnico per la realizzazione dell'impianto a fune "Castelloni - Rujoch" nel CC di Bedollo (Geotechnical Service)

- x

Indagine geologica per la realizzazione dell'impianto a fune Valle dell'Inferno - Monte Stramaiolo nel CC Bedollo

(Geotechnical Service)

- x

Indagine geologica per la realizzazione dell'impianto a fune Regnana - Malga Pontara nel CC Bedollo (Geotechnical Service)

- x

Parere di fattibilita' geologico - idrogeologico per la realizzazione di uno Skiveg di collegamento delle stazioni intermedie e di valle della seggiovia Regnana - Malga Pontara nel quadro del "Piano di sviluppo della stazione sciistica dell'Altopiano di Pine"

(Geotechnical Service)

- X

COMUNE DI BOSENTINO

Progetto per l'ampliamento del cimitero nel Comune di Bosentino. Relazione geologica

(Dott. RESENTERRA)

- 3 Scavi per prelievo di 4 campioni
- 4 Prove permeabilita'
- 4 Misure di pH
- 4 Granulometrie

COMUNE DI CALCERANICA

Osservazioni geologiche circa la possibilita' di potenziamento dell'acquedotto di Calceranica tramite pozzi emarginanti la falda freatica, ed indicazioni relative alle opere di fondazione del previsto serbatoio di accumulo

(Dott. BANCHER)

- 1 Stratigrafia pozzo m 22
- 1 Stratigrafia pozzo m 35
- 1 Stratigrafia pozzo m 28
- 4 SEV
- 1 Ricostruzione stratigrafica

Studio geologico - tecnico relativo ai previsti lavori di sistemazione del cimitero di Calceranica al Lago

(Dott. BANCHER)

- 1 Granulometria
- 1 Pozzetto esplorativo fino m 2
- Dati geotecnici

Progetto per la costruzione di una casa di civile abitazione sulla p.f. 297/1. Relazione geologica del terreno

(P. Ind. BELLONI)

- X

Perizia geologica per la palestra comunale di Calceranica al Lago

(Dott. OGNIBEN)

- X

Verifica del carico ammissibile sull'area della particella p.f. 849/2 - P.M.3- del CC di Calceranica al Lago

(COMITGEO)

- X

Indagine geognostica a mezzo sondaggi meccanici per la caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni costituenti il sottosuolo del "Lotto Calceranica"

(Geotechnical Service)

- Sondaggi meccanici (7 - 15 m)
- 3 Traverse sismiche
- 3 Aperture campione
- 3 Granulometrie - Tagli diretti
- 2 Lim Atterberg

COMUNE DI CALDONAZZO

Palestra e magazzini dei VVFF

- 1 sondaggio (11.5 m)

(Geotechnical Service)

COMUNE DI CENTA SAN NICOLO'

Studio geognostico per l'ampliamento del Cimitero di Centa S. Nicolo'

(S.T.S.)

- 4 Pozzetti esplorativi
- 4 Prove permeabilita'
- P.S.
- 5 Granulometrie - Taglio diretto

Studio geognostico delle formazioni interessate alla costruzione della nuova rete fognaria del Comune di Centa S. Nicolo'

(S.T.S.)

- 4 Pozzetti esplorativi
- 3 Caratteristiche fisiche del terreno
- 1 P.S.
- 4 Granulometrie - Taglio diretto

Parere di fattibilita' per i campi sportivi (Tennis - Bocce) di Centa S. Nicolo', ubicati a NW dell'attuale cimitero

(S.T.S.)

- X

Progetto per lo sdoppiamento della fognatura degli abitati di Campregheri e Girardi. Parere di fattibilita'

(Dott. Ing. COIN)

- X

Esecuzione di fori drenanti suborizzontali per la sistemazione di una zona franosa lungo la S.S. n. 349 dal Km 17.460 al Km 17.688

(Geotechnical Service)

- piezometri

COMUNE DI CIVEZZANO

Studio idrogeologico mediante prospezione geofisica coi metodi di resistività in località Campagnole nel territorio del Comune di Civezzano

(COMITGEO)

- 1 Sondaggio
- 18 SG
- Dati di (2) pozzi vicino al Silla

Programma di attuazione pluriennale della cava inerti "Val Camino" nel territorio del Comune di Civezzano

(Dott. CAVALIERI)

- 18 SEV
- 3 Sondaggi a carotaggio continuo
- 3 Granulometrie

Progetto per la costruzione di una casa di civile abitazione sulle pp.ff. 4378/1, 4379/1 e 4379/4 in località S. Agnese nel CC di Civezzano. Relazione geofisica

(Dott. BROSEGHINI)

- Sismica

Progetto per la costruzione di un capannone artigianale sulle pp.ff. 929, 938, 931, 932, 933/1/2/3, 934, 935/1/2 del CC di Civezzano. Perizia geologica e geotecnica

(I.G.T.)

- 1 Carotaggio meccanico
- 6 SPT

Progetto per la costruzione di un edificio di civile abitazione sulla p.f. 43/18 del CC di Civezzano. Parere di fattibilità geologica e geotecnica

(I.G.T.)

- X

Parere di fattibilità dal punto di vista geologico ed idrogeologico relativo al progetto per la costruzione di un edificio di civile abitazione nella p.f. 2487/8 in CC di Civezzano

(Dott. BROSEGHINI)

- X

Progetto per la costruzione di una casa di civile abitazione sulla p.f. 5129 in CC di Civezzano. Parere di fattibilità geologica e geotecnica

(I.G.T.)

- X

Progetto per la costruzione di un edificio di civile abitazione sulle pp.ff. 3593/2 e 3593/3 nel CC di Civezzano. Parere geologico di fattibilità'

(I.G.T.)

- 2 Indagini sismiche

Progetto per la costruzione di 3 villette a schiera sulle pp.ff. 113 e 114 del CC di Civezzano

(I.G.T.)

- 2 penetrometrie dinamiche

Progetto per la costruzione di una casa di civile abitazione sulla p.f. 43/11 del CC di Civezzano

(I.G.T.)

- x

Studio geognostico per la costruzione dell'abitazione sita nella p.f. 488/1 del CC di Civezzano

(S.T.S.)

- 1 Sondaggio
- 1 Granulometrie - Taglio diretto
- Caratteristiche fisiche dei campioni

Indagine geognostica a mezzo sondaggi meccanici per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche e fisico - meccaniche della nuova area artigianale di Civezzano in località Campagnole

(Geotechnical Service)

- 1 Sondaggio a carotaggio meccanico (m 21.50)

Chiesa arcipretale di Civezzano

(Geotechnical Service)

- 3 Sondaggi a carotaggio meccanico (m 14.5)
- 7 Granulometrie
- 2 Prove penetrometriche dinamiche

CIVEZZANO

(Geotechnical Service)

- 3 Sondaggi a carotaggio meccanico (18 m)

COMUNE DI PIEROZZO

COMUNE DI FORNACE

Parere di fattibilità' dal punto di vista geologico ed idrogeologico relativo al progetto di ampliamento della Strada Fornace - S.Stefano

(Dott. DE TOMASO)

- x

Progetto di P.I.P. area per attivita' produttive del Comune di Fornace in localita' Valle. Studio geologico e geotecnico di fattibilita'

(Dott. DETOMASO - Dott. CAVATTONI - Dott. MARCHESI)

- 1 Sondaggio meccanico a car. cont (15 m)
- 5 Penetrometrie dinamiche
- 12 SEV

Studio geologico e geotecnico sulle cave di porfido in terreno di proprieta' comunale (Fuori aree urbanizzate)

(Dott. DETOMASO)

- 1 Granulometria
- 11 Reticoli di WULFF

Indagine geognostica a mezzo sondaggi meccanici per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche e fisico meccaniche di un'area destinata ad accogliere la nuova zona artigianale del Comune di Fornace in loc. Quadrate

(Geotechnical Service)

- 1 Carotaggio meccanico (15 m)

Indagine geognostica per la valutazione delle caratteristiche stratigrafiche e fisico meccaniche del terreno di fondazione del "Castello dei Roccabruna" a Fornace

(Geotechnical Service)

- 7 Traverse sismiche

COMUNE DI PRASSILONGO

COMUNE DI LAVARONE

Pista di ghiaccio Cappella (Lavarone)

(Geotechnical Service)

- Prove dilatometriche

Campo divertimenti Chiesa (Lavarone)

(Geotechnical Service)

- Prove dilatometriche

COMUNE DI LEVICO TERME

Indagine geologica sull'area circostante l'opera di presa "Parestei" nel territorio del Comune di Levico Terme.

(Dott. PERGHER)

- 6 prove di permeabilita'
- 6 basi sismiche di rifrazione

Indagine geologica per l'ampliamento del Cimitero comunale di Levico Terme

(Dott. DALL'OLMO)

- 5 trincee con prelievo di 5 campioni
- 5 Granulometrie

Studio geologico sul terreno di fondazione della nuova stazione dei Vigili del Fuoco di Levico Terme p.f. 1864/12 e pp.e dd. 1849, 1511/1 e 1511/2 del CC di Levico Terme

(Dott. PERGHER)

- 4 Pozzetti esplorativi
- 2 Granulometrie
- 1 Taglio diretto

Relazione geotecnica sul terreno di fondazione del nuovo centro artigianale di Levico in pp.ff. 4834/1 4848 - 4841/3 del CC di Levico

(Dott. PERGHER)

- 1 Sondaggio esplorativo
- 2 Pozzetti
- 3 Granulometrie
- 1 Taglio diretto

Perizia geologica del tratto iniziale della Strada Barco - Sella

(Dott. BALDO)

- Diagrammi Wulff

Studio geologico e geotecnico relativo al terreno interessato all'ampliamento della Casa di Riposo "Pierina Negriolli" di Levico

(Dott. PERGHER)

- 2 pozzetti
- Granulometria
- Umidita'
- P.S.
- Taglio diretto

Studio idrogeologico dell'area circostante l'albergo Vezzena al Passo di Vezzena

(Dott. PERGHER)

- 5 Basi sismiche a rifrazione
- 6 Prove di permeabilita'

Parere geologico di fattibilita' sulla ristrutturazione di un edificio a Levico in via Dante, p.ed. 17/1 del CC di Levico

(Dott. PERGHER)

- X

Indagine geognostica a mezzo pozzetti geognostici esplorativi per la realizzazione di una centralina SIP in localita' Levico Terme

(Geotechnical Service)

- 3 Pozzetti con stratigrafie (4 m)
- 2 Tagli diretti

Indagine geognostica a mezzo prove penetrometriche dinamiche (S.C.P.T.) nell'area destinata all'ampliamento del depuratore del Comune di Levico Terme

(Geotechnical Service)

- 4 SPT (16.2 m)

Perizia geotecnica sulle pp.ff. 1654/1 e 1654/3 del CC di Levico Terme ospitanti un edificio per abitazione

(Geotechnical Service)

- X

Indagine geognostica per la determinazione delle caratteristiche fisico - meccaniche del terreno di fondazione di un impianto di depurazione in localita' Ponte dell'Idrometro nei pressi di Barco

(Geotechnical Service)

- 4 Pozzetti stratigrafici (senza strat) 3 m
- Analisi geotecniche di 2 campioni ind. prove edometriche
- 4 SPT

Indagine geognostica per la determinazione delle caratteristiche ecc. sovrappassi statale Valsugana e linea ferroviaria

(Geotechnical Service)

- 3 sondaggi
- 2 prove penetrometriche
- prove dilatometriche

COMUNE DI LUSERNA

COMUNE DI PALU' DEL FERSINA

Relazione geologica Strada Interpedonale Canopi - Hochen - Redebus

(Dott. RESENTERRA)

- 2 Granulometrie
- 2 Taglio diretto

Centrale idroelettrica sul torrente Fersina. Relazione geologica

(Dott. RESENTERRA)

- 2 Granulometrie
- 2 Taglio diretto

COMUNE DI PERGINE

Parere di fattibilita' dal punto di vista geologico relativo al progetto di costruzione di una casa di abitazione sulla p.f. 1318/2, CC di Castagne', in localita' Valcanover

(Dott. BROSEGHINI)

- X

Stabilimento Officine Meccaniche Trentine di Cire' di Pergine - Verifica dei sedimenti

(Geotechnical Service)

- Prove di taglio
- Prova edometrica

Studio geologico tecnico per il progetto di costruzione di un ricovero per attrezzi agricoli e fienile sulla p.f. 1665/3 in CC di Castagne', localita' Maso Cronst.

(Dott. PERGHER)

- Sismica

Studio geologico di fattibilita' sul terreno di fondazione di un edificio di civile abitazione in pp. ff. 333/2, 334/2 3324/2 del CC di Pergine

(Dott. PERGHER)

- X

Progetto generale di ristrutturazione ed ampliamento del Cimitero Civico di Pergine

(Dott. PIZZEDAZ)

- 3 Prove di permeabilita'
- 1 Granulometria

Parere geologico di fattibilita' sul piano generale di zona del litorale Nord del Lago di Caldaro

(P.A.T.)

- 3 SEV
- 3 Sondaggi (13 m)

Indagine geologica e geotecnica per il progetto di variante al Tornante Vigabona sulla strada Valcanover - S.Caterina nel territorio del Comune di Pergine

(COMITGEO)

- 3 Basi sismiche
- 14 Penetrometrie
- 6 Piezometri
- 1 Taglio diretto

Indagine geologica sul terreno di fondazione di due fabbricati nel campeggio S. Cristoforo in localita' S.Cristoforo.

(Dott. RESENTERRA)

- 1 Penetrometria

Prova di percibilita' in situ per la determinazione della possibilita' di smaltimento a mezzo trincee perdenti delle acque di scarico depurato dell'albergo Miralago di Canzolino.

(Geotechnical Service)

- Trincee
- Prove percibilita'

Piano generale di zona n.6 (zona via Dolomiti). Parere geologico ed idrogeologico di fattibilita'

(Dott. CAVATTONI e Dott. DETOMASO)

- 1 SEV

Studio geologico e geotecnico relativo al progetto per la costruzione della nuova sede per il cantiere comunale A.M.M.U. e Vigili del Fuoco

(Dott. CAVATTONI e Dott. DETOMASO)

- 3 Sondaggi meccanici a rotazione
- 28 SPT
- 5 Basi sismiche
- 7 SEV

Parere geologico e geotecnico di fattibilita' per la realizzazione del Piano Cave di materiali inerti in localita' Cire' in destra orografica del Torrente Persina.

(Dott. PERGHER)

- x

Studio geologico di fattibilita' sul terreno di fondazione della p.f. 176 del CC di Viarago, interessato dalla costruzione di un magazzino interrato.

(Dott. PERGHER)

- x

Indagini geoelettriche in localita' Canezza (Pergine Valsugana - Trento)

(GEOS)

Parere geologico di fattibilita' per la costruzione di 3 vasche di contenimento delle acque nere in localita' Maso

Osler.

(Dott. PERGHER)

- x

Studio idrogeologico su tre aree potenziali di nuovo emungimento nel territorio del Comune di Pergine.

(COMITGEO)

- 25 SB
- 5 logs
- 3 prove di pompaggio
- Censimento di 11 sorgenti e 21 pozzi
- Carta geologica
- Carta idrogeologica
- Carta della resistenza trasversale
- Carta della conduttanza longitudinale
- Carta delle isopache dei depositi sciolti
- Carta delle isobate del basamento

Indagine geognostica per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche e fisico meccaniche del terreno di fondazione di un capannone industriale in localita' Cire' di Pergine

(Geotechnical Service)

- 4 SPT
- 6 Penetrometrie dinamiche
- 2 Tagli diretti
- 3 Analisi di laboratorio su 3 campioni indisturbati

Indagine geognostica per l'individuazione delle caratteristiche stratigrafiche dei terreni di fondazione per un capannone industriale sito a S.Cristoforo

(Geotechnical Service)

- 3 Sondaggi meccanici (16.5 m)

Indagine geognostica per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche del terreno di fondazione di un capannone da adibire a magazzino a Sivignago - Pergine

(Geotechnical Service)

- 1 Sondaggio carotaggio cont. (14 m)
- 1 Sondaggio carotaggio a distruzione (12 m)
- 6 SPT
- 1 Posa tubo piezometro

Studio geologico e geotecnico per la realizzazione di alcuni capannoni industriali in localita' Cire' di Pergine

(Geotechnical Service)

- x

Zona industriale Pergine

(Geotechnical Service)

- 3 Sondaggi meccanici (15 m)

Pergine

(Geotechnical Service)

- 1 Carotaggio meccanico (18 m)

Indagine geognostica con mezzi meccanici e geofisici per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche ed idrogeologiche del subvalle del torrente Per sina in localita' BUSNECK a valle dell'abitato di CANEZZA

(Geotechnical Service)

Canezza (Pergine) Opera di presa Busdeck

(Geotechnical Service)

- 3 carotaggi meccanici (15 m)
- 2 Carotaggi geognostici (senza stratigrafia)
- 2 Piezometri
- 20 SEV
- Isobate del basam.
- Isopache dei depositi sciolti
- Resistenza trasversale - Conduttanza long. - Profilo di resistività'

Zona industriale

(Geotechnical Service)

- 3 carotaggi meccanici (15 m)

COMUNE DI S. ORSOLA TERME

Studio geologico e geomecanico relativo al progetto di lottizzazione dell'area estrattiva "Costalta" in CC di S. Orsola

(Dott. DETOMASO - CAVATTONI)

- 2 Reticoli di Wulff

Studio geologico di fattibilità della Centrale sul medio Persina per l'A.E.C. di S.Orsola

(Geotechnical Service)

- 2 Reticoli

COMUNE DI TENNA

Progetto strada Tenna SS 47 della Valsugana. Parere geologico e geotecnico di fattibilita'

(Dott. CAVATTONI)

- X

Studio geologico tecnico di un movimento franoso in localita' Terrazze di Tenna

(Geotechnical Service)

- 4 Penetrometrie dinamiche
- 2 Analisi di laboratorio

COMUNE DI VATTARO

Edificabilita' della p.f. 2151 del CC di Vattaro. Relazione geologica preliminare

(Dott. PIZZEDAZ)

- X

Giudizio di fattibilita' geologica e geotecnica sulla p.f. 2151 del CC di Vattaro

(Dott. BALDO)

- X

Indagine difattibilita' geologica ed idrogeologica all'ubicazione della nuova area cimiteriale comunale di Vattaro

(Dott. CHINI)

- 3 Granulometrie
- Parametri fisici, idraulici (k) e chimici

Indagine geognostica delle rampe sottostanti alla Via Conselve

(Dott. CHINI)

- 2 SEV

COMUNE DI VIGNOLA PALESINA

Progetto per il potenziamento dell'acquedotto potabile COMPET. Parere geologico ed idrogeologico di fattibilita'

(Dott. CAVATTONI - DETOMASO)

- X

Progetto di potenziamento dell'acquedotto potabile di Palesina e Masi

(Dott. CAVATTINI - DE TOMASO)

- 3 Sondaggi sismici localizzare su 25.000

Perizia geo-mineraria della Cava Pontanella e Roat

(P. Min. BERTOLINI)

- x

COMUNE DI VIGOLO VATTARO

Progetto per la costruzione di una casa di civile abitazione, sopra la p.f. 225 in loc. Filari nel CC di Vigolo Vattaro. Relazione tecnico - esplicativa.

(Geom. FRANZOI)

- x

Dichiarazione di fattibilita' relativamente al fabbricato artigianale per conto del Sig. Tamanini L. e R. in CC di Vigolo Vattaro.

(Geom. BORTOLAMBOTTI)

- x

Parere di fattibilita' geologica della casa di civile abitazione sulla p.f. 484/9 del CC di Vigolo Vattaro
(Arch. HERI)

- x

Relazione di fattibilita' geotecnica per la creazione di un capannone artigianale sulla p.f. 844/1 del CC di Vigolo Vattaro

(Geom. CONCI)

- x

Parere geologico per il progetto di residenze in localita' Rive sulle pp.ff. 2961/2 e 2961/3 in CC di Vigolo Vattaro

(Dott. BALDO)

- x

Progetto esecutivo per l'allargamento delle strade in localita' "Via Pontanella" e "Pra Longo". Parere di fattibilita'

(Dott. Ing. MASCHIO)

- x

Parere di fattibilita' geotecnica relativo alla costruzione di una cantina interrata a lato della casa di abitazione p.ed. 758 del CC di Vigolo Vattaro

(P. Ind. FERRARI)

- x

Parere di fattibilita' per la costruzione di un garage - deposito interrato sulla p.f. 73/1 in CC di Vigolo Vattaro

(Geom. BOTTEGA)

- X

Progetto generale acquedotti potabili di Trento e sobborghi - 4 lotto lavori. Verifica di fattibilita' geologica e geotecnica delle opere di presa delle Sorgenti Zugolini.

(COMITGEO)

- X

Studio geologico e geotecnico del tracciato della strada forestale "Prain", CC di Vigolo Vattaro.

(Dott. CAVALIERI)

- 7 Traverse sismiche

- 5 Sezioni di verifica di stabilita'