

1 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio comunale di Bianzone è situato nella parte mediana della Valtellina interamente sul versante delle Alpi Retiche ed è attraversato per un certo tratto dal corso del fiume Adda.

Il territorio bianzonasco confina a Nord con la Svizzera, ad est e sud-est con il Comune di Villa di Tirano e sud-ovest e a ovest con il territorio del comune di Teglio.

Tutto il territorio, eccezion fatta della fascia alluvionale prossima al fiume Adda che si può stimare intorno al 9,05 % del totale, è prevalentemente montuosa e si sviluppa fino alle sue propaggini settentrionali al confine con lo stato elvetico; i monti o le vette più significative poste al confine con la svizzera sono rappresentate dal Monte Cancano con i 2.345,4 m. s.l.m. e la Vetta o Dosso Salarsa con i 2.279 m. s.l.m.; importante e anche il Colle D'Anzana con l'omonimo passo a quota 2.224 m. s.l.m.

Analizzando per fasce altimetriche il territorio generale del comune di Bianzone, esso appare distribuito come nella tabella 3, dalla quale si ricava che la totalità del territorio, a partire da quota 400 m./s.l.m., si sviluppa sul versante montuoso, mentre solo una ridotta fascia della zona alluvionale al limite con le propaggini delle conoidi del torrente Bianzone e del torrente Boalzo risultano essere sub - pianeggianti e/o a bassa acclività (pari a circa il 9,63 % del territorio comunale).

| PERCENTUALE DI DISTRIBUZIONE DEL TERRITORIO PER FASCE ALTIMETRICHE | | | |
|--|---|-------|-------------|
| INTERVALLO | MORFOLOGIA | HA | PERCENTUALE |
| 380 – 400 m. | Piana di fondovalle,propaggini conoidi | 163,8 | 9,63 % |
| 400 - 800 m. | Zona di transizione a blanda acclività, conoidi di deiezione, fascia di primo versante montuoso | 351,4 | 20,67 % |
| 800 – 1.300 m. | Versante montuoso | 416 | 24,47 % |
| 1.300 – 1.800 m. | Versante montuoso | 457,5 | 26,91 % |
| 1800 – 2.200 m. | Versante montuoso | 237,2 | 13,95 % |
| Oltre i 2.200 m. | Versante montuoso | 74,1 | 4,37 % |
| Totale | | 1.700 | 100% |

Tabella n° 1

Il territorio comunale di Bianzone è così articolato dal punto di vista degli insediamenti e delle attività

FASCIA DI FONDOVALLE COMPRESA TRA I 380 – 400 m. DI QUOTA

Zona praticamente sub pianeggiante o a bassa acclività, caratterizzata da insediamenti agricoli, artigianali e residenziali ricca di infrastrutture di comunicazione stradale e ferroviaria.

FASCIA COMPRESA TRA I 400 - 800 m. DI QUOTA

È il tratto di territorio comunale posto su un blando conoide più densamente antropizzato: è sede del centro abitato di Bianzone (444 m/lm.). È sede di attività agricole importanti (viticoltura e frutticoltura).

FASCIA COMPRESA TRA I 800 – 1.300 m. DI QUOTA

È la fascia di territorio del comune di Bianzone con maggiori versanti boscati e caratterizzato dalla presenza di due frazioni del paese collocate sulle due montagne contigue del comune di Bianzone : la frazione di Piazzeda (894,3 m. s.l.m.) e la frazione di Bratta (1.050 m. s.l.m.)

FASCIA COMPRESA TRA I 1.300 - 1800 m. DI QUOTA

Il territorio compreso nella fascia in esame è caratterizzata da una morfologia tipica datasi la sua origine, modellata

dall'attività glaciale e dall'attività erosiva, testimoniata dai frequenti depositi detritici e di chiara derivazione glaciale. Fascia boscata caratterizzata da qualche pianoro (una volta utilizzato come alpeggio) tipico la zona di Nemina (1.570 m. s.l.m) e la zona di Campione (1.650 m. s.l.m)

FASCIA COMPRESA TRA I 1800 – 2.200 m. DI QUOTA

Il territorio compreso nella fascia in esame è caratterizzata da una morfologia di tipo glaciale e fortemente segnata dall'attività geomorfologica degli agenti meteorici e geologici. Presenta superfici boscate nella parte bassa, mentre più in alto lascia il posto a una flora più arbustiva e erbosa.

FASCIA OLTRE I 2.200 m. DI QUOTA

Il zona al di sopra dei 2.200 metri occupa il 4,37 % dell'intero territorio comunale e si sviluppa per la sua totalità su versanti montuosi privi quasi di vegetazione e non sempre di facile accessibilità.

2 - INQUADRAMENTO LITO - GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICO

Il Comune di Bianzone, come la maggior parte dei comuni Valtellinesi, si sviluppa principalmente ortogonalmente alla principale valle dell'Adda ed è impostato sul versante retico lungo l'asse della Valle di Bianzone e per un certo tratto lungo l'asse della Valle di Boalzo.

Sotto l'aspetto geologico il territorio del Comune di Bianzone si caratterizza per la presenza in affioramento di rocce metamorfiche appartenenti alle Unità Austroalpine; il carattere geologico dominante è determinato da un contesto strutturale specifico delle "zone di radice"(vale a dire a ridosso dell'importante lineamento tettonico che prende il nome di "Linea del Tonale) contraddistinto da fenomeni di duplicazione tettonica e di estrema fratturazione delle rocce.

Le formazioni geologiche presenti e riconducibili alle Unità Austroalpine sono la Formazione della Punta della Pietra Rossa e la Formazione degli Gneiss del Monte Tonale.

La **Formazione della Punta della Pietra Rossa** appartiene al "Dominio delle Austridi" e rappresenta altresì parte del Cristallino di Tirano – Austroalpino Superiore; tale formazione caratterizza la porzione mediana del territorio comunale di Bianzone e trovasi in contatto tettonico con la Formazione Gneiss del Monte Tonale.

La composizione della formazione è costituita principalmente da micascisti filladici di tipo muscovitico e gneiss minuti biotitico-anfibolici, caratterizzata anche dalla presenza sporadica di intercalazioni lenticolari di quarziti e scisti anfibolici.

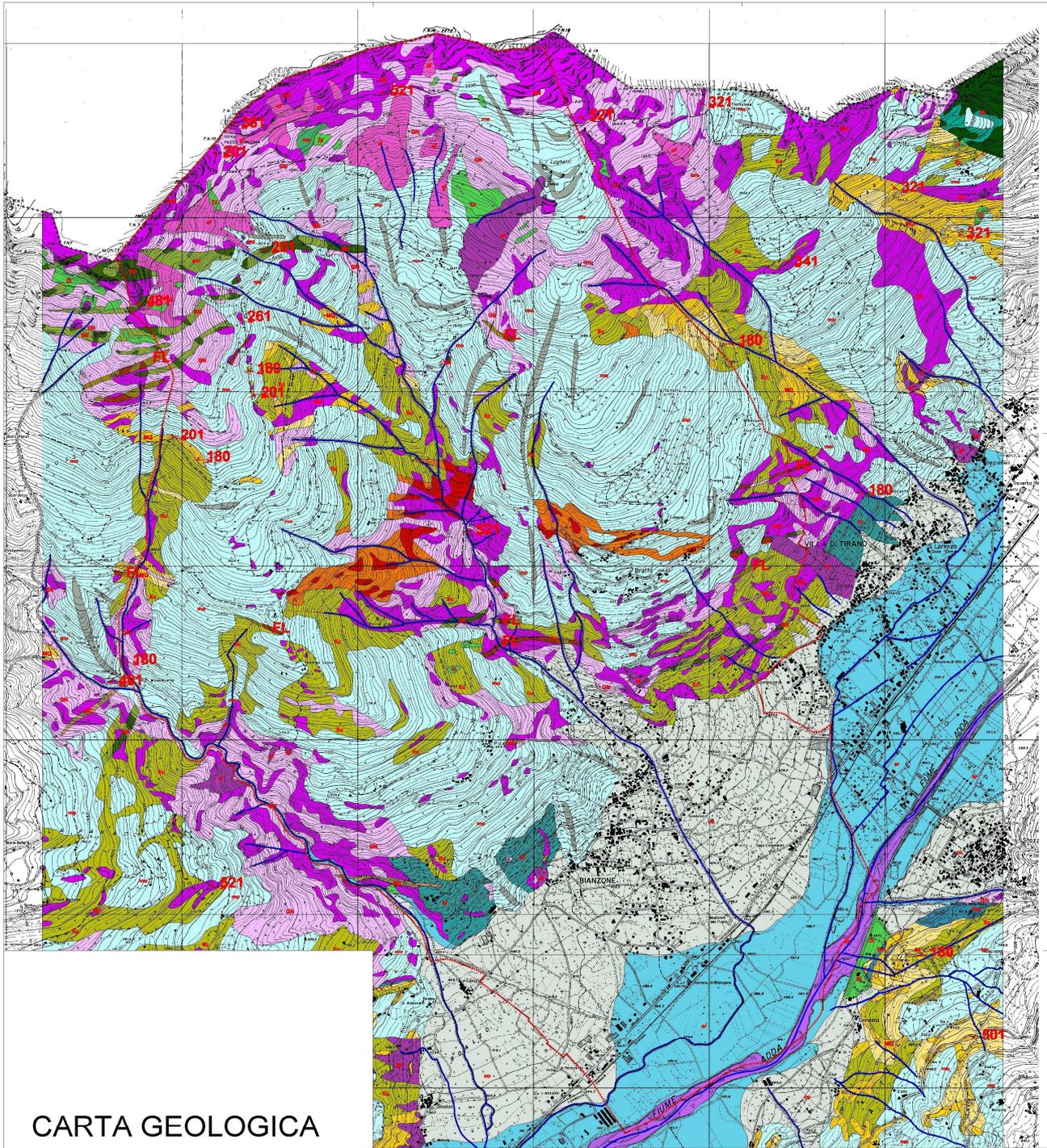
La Formazione della Punta della Pietra Rossa è rappresentata sempre nella fascia mediana del territorio di Bianzone dal "**Membro degli Gneiss occhiadini del Dosso Cornin** " : si tratta di rocce felspatizzate di tipo migmatite, presenti sotto forma di potenti ammassi stratoidi fortemente smembrate durante le vicende tettoniche della formazione incassante.

Il tipo petrografico maggiormente diffuso è uno gneiss occhiadino a due miche o prevalentemente biotitico ed a tessitura relativamente omogenea di colore scuro.

Come già espresso la formazione sopra citata affiora nella fascia mediana del territorio del comune ed è in contatto tettonico sia nella propaggine superiore che inferiore attraverso una serie di dislocazioni aventi direzione prevalente NO-SE e O-E.

Altra importante e più diffusa formazione litologica sono gli "**Gneiss del Monte Tonale**" che si trovano arealmente localizzati nella parte superiore e inferiore del territorio del comune di Bianzone, in contatto tettonico con la Formazione della Punta della Pietra Rossa; nello specifico essi sovrastano tettonicamente la Formazione della Punta della Pietra Rossa.

Il litotipo dominante è uno gneiss a due miche o prevalentemente biotitico di colore scuro; lungo la linea di dislocazione (es. la Linea del Tonale) si osservano gneiss milonitici scuri o rossastri con caratteristiche lamine di muscovite sulle superfici di discontinuità.



**CARTA GEOLOGICA
DEL COMUNE
DI BIANZONE
(SONDRIO)**

Legenda carta geologica:

Affioramenti rocciosi:

- Gneiss:**
 Affiorante
 Subaffiorante
- Rocce metamorfiche carbonatiche:**
 Affiorante
 Subaffiorante
- Rocce intrusivo acide:**
 Affiorante
 Subaffiorante
- Rocce sedimentarie (Dolomie a lembi o lami):**
 Affiorante
 Subaffiorante

- Micaceti:**
 Affiorante
 Subaffiorante
- Serpentini:**
 Affiorante
 Subaffiorante
- Rocce intrusivo basiche:**
 Affiorante
 Subaffiorante

- Filuzzi:**
 Affiorante
 Subaffiorante

- Depositi e detriti:**
 Alluvioni recenti
 Alluvioni Adda
 Conoidi
 Deposito elvio-colluviale
 Eluviale
 Morenico
 Deposito sparso
 Concone morenico
 Morena stadiale
 Depositi indifferenziati
 Coni o filde detritiche.shp
 Accumuli di frana

Simboli:

- Faglie e fratture:**
 Accortate
 Piroclate
 Fratture
- Glaciere degli affioramenti rocciosi
- Direzioni di Fraso (relativi a conoidi e depositi orientati al versante)

a cura dello Studio Geologico Curcio



200 0 200 Meters

Inglobate all'interno della Formazione degli Gneiss del Monte Tonale si rinvengono nella parte a Nord del territorio (in prossimità del Monte Cancano) del comune di Bianzone dei piccoli ammassi di rocce *serpentinose tremolitiche*, con relitti di olivina.

Altri importanti litotipi affioranti come intrusi acidi sono le *Dioriti e le Diorite quarzifere*, evidenti sia in località Nemina di Mezzo, dove si estende per areale di circa un chilometro e mezzo, sia in località Valbuzzi, sopra la frazione Bratta, dove si estende per diverse centinaia di metri quadri, ricoperto, qua e là, da depositi morenici. Petrograficamente trattasi di dioriti quarzifere, per lo più granatifere, passanti localmente a granodioriti o a gabbrodioriti.

Altro litotipo da segnalare, sia pure non rappresentato nel territorio del comune di Bianzone, ma comunque presente nel suo intorno geologico significativo, è la *Formazione degli Scisti di Edolo*, costituente del Complesso Sudalpino. Dal punto di vista petrografico sono costituiti da micascisti muscovitici, talora a due nicchie e granatiferi.

Come si evidenzia dalla consultazione della cartografia geologica, il substrato roccioso affiora nelle parti sommitali dei versanti, nelle incisioni torrentizie e nei pendii più acclivi.

Altrove, gli ammassi rocciosi sono ricoperti da coltri di diverso spessore di materiali incoerenti, tra i quali dominano i depositi di natura morenica : *morene e cordoni morenici*

Tali depositi , formati da accumuli di materiale eterogeneo ed aventi granulometrie molto variabili, sono rappresentati da blocchi, massi, ciottoli e ghiaie, immersi in una matrice prevalentemente sabbioso-limosa; sono stati depositati dai ghiacciai quaternari responsabili del modellamento dell'area; presenti sono anche i depositi morenici in numero veramente discreto e con dimensioni anche notevoli.

La morfologia glaciale è ben rappresentata nella zona a monte del versante, con dossi montonati, circhi glaciali (esteso è quello che segue tutto il confine con la Svizzera dal monte Cancano fino quasi alla Vetta Salarsa), sede di specchi lacustri (i laghetti posti a quota 2070 m. s.l.m. a NE rispetto alle Baite di Campione), delimitati a valle da soglie rocciose con chiari segni di modellamento glaciale.

Un altro tipo di materiale incoerente è costituito dai *depositi eluviali*, derivanti dalla degradazione in loco di rocce metamorfiche; sono costituite da pezzame lapideo delle stesse immerso in una matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa. Tali depositi presentano generalmente spessori maggiori in corrispondenza degli scisti più erodibili.

I materiali morenici ed eluviali sono a loro volta coperti dal manto vegetale; l'azione dilavante delle acque selvagge ne determina l'asporto di particelle solide superficiali ed il loro successivo trasporto.

Dopo breve percorso tali particelle vengono depositate; il risultato finale di questo processo è la formazione di un altro tipo di deposito, denominato colluviale, caratterizzato da percentuali rilevanti di argilla e componenti organiche.

I *depositi colluviali* si formano laddove la superficie topografica mostra deboli pendenze in grado di favorirne l'accumulo, in modo particolare tra i pendii in raccordo ed aree subpianeggianti.

La parte alta del versante è invece caratterizzata dalla presenza di *falde e coni detritici* e altre forme di accumulo.

I primi sono costituiti da depositi di materiali spigolosi, derivanti dal disfacimento di pareti rocciose e posti alla loro base.

Altro importante deposito di copertura è rappresentato dai *conoidei di deiezione* (quello della Valle di Bianzone e della Valle di Boalzo) aventi una forma a semicono convesso, aperti a ventaglio allo sbocco del torrente tributario nella vallata principale (Valle dell'Adda): qui il corso d'acqua registra una sensibile diminuzione di pendenza responsabile della riduzione della capacità di trasporto delle acque.

In conseguenza di ciò i materiali più grossolani sono stati depositati vicino all'apice della struttura torrentizia, mentre quelli più fini sono stati trasportati via più lontano.

I corsi d'acqua, inoltre, nel tempo hanno cambiato posizione frequentemente sui conoidei, sempre alla ricerca della linea di massima pendenza che non è rimasta tale a lungo quando vi è stata

deposizione; attualmente i conoidi si ritengono stabilizzati anche se i fenomeni erosivi entro i bacini idrografici sono tuttora attivi; è per tale motivo che i tratti terminali dei due torrenti sono stati opportunamente corretti e regimati.

I depositi alluvionali in esame sono costituiti prevalentemente da alternanze lenticolari, inclinate verso valle, di materiale grossolano con ghiaie e sabbie, con intercalazioni più fini meno frequenti e con grossi trovanti derivanti da depositi morenici incisi ed erosi dal torrente stesso.

Altro importante deposito di copertura è rappresentato dalle **alluvioni di fondovalle** dell'Adda: trattasi di sedimenti clastici depositati per alluvione.

I depositi alluvionali e, soprattutto, gli accumuli detritici possiedono un'elevata permeabilità primaria, dovuta cioè ai vuoti presenti tra le varie particelle componenti i depositi stessi. La permeabilità secondaria è invece tipica dei materiali lapidei, ove la circolazione idrica avviene attraverso le fratture che caratterizzano gli ammassi rocciosi.

A tale proposito il substrato roccioso dell'area, costituito da micascisti cristallini intervallati da lenti e bancate quarzitiche, è frequentemente interessato da faglie e fratture che determinano un'alta permeabilità secondaria, in modo da costituire aree ad elevato assorbimento e quindi aree di alimentazione idrica profonda.

Infatti, la forte fratturazione della roccia determina l'assorbimento delle precipitazioni in profondità ed il potenziamento dell'idrografia profonda a scapito di quella superficiale.

In questo modo le precipitazioni hanno modo di penetrare in profondità e disperdersi lungo le fratture, venendo a giorno sotto forma di sorgenti, frequenti ma di modesta portata.

L'acqua riemerge in superficie quando il deflusso sotterraneo viene sbarrato da terreni meno permeabili, quali ad esempio le quarziti massicce o le intercalazioni più fini in seno ai depositi morenici.

Permeabilità primaria medio-alta possiedono invece le coltri eluviali mentre è ridotta quella dei depositi colluviali.

Infine, la permeabilità dei depositi morenici è abbastanza variabile, ed è in relazione alle possibili variazioni granulometriche in seno ai depositi stessi. In particolare la presenza di orizzonti poco permeabili impedisce la penetrazione delle acque in profondità contribuendo, al contrario, ad una loro diffusa emergenza.

GEOLOGIA DELLE AREE URBANIZZATE

La parte del territorio urbanizzato del Comune di Bianzone è caratterizzata da quattro situazioni geologiche-geomorfologiche particolari; infatti, si hanno, nell'arco di una superficie peraltro modesta, quattro tipi di terreni dominanti, la particolarità di tali litotipi è che, grosso modo, tranne quello alluvionale recente, hanno tutti la stessa estensione areale.

Il primo litotipo è costituito dai **depositi morenici** quaternari che affiorano principalmente nella parte a monte dell'abitato lungo la fascia pedemontana, lungo l'apice della conoide del torrente Bianzone. Trattasi di accumuli di materiali eterogenei depositati dai ghiacciai quaternari; la granulometria di tali depositi è molto varia: trovanti, massi, ciottoli e ghiaie immerse in una matrice limosa-sabbiosa; diffusi in potenti placche di spessori metrici con presenza di vari massi erratici.

Il secondo litotipo è rappresentato dai depositi alluvionali di **conoide di deiezione** (Alluvium antico) posti nella fascia di transizione tra il versante e la zona a valle. I conoidi riconosciuti e degni di segnalazione sono quelli del torrente Bianzone e del torrente Boalzo, tutti tributari dello stesso versante e influenti del fiume Adda. Si tratta in genere di conoidi stabilizzati e ormai antropizzati.

Il terzo litotipo è rappresentato dalla **alluvioni di fondovalle** (Alluvium recente) del torrente Bianzone e del torrente Boalzo; si tratta di sedimenti clastici depositati per alluvione. Caratterizzano la piana di fondovalle ed hanno spessori rilevanti, anche di alcune centinaia di metri.

Litologicamente si possono avere repentine e notevoli variazioni di facies, sia in senso orizzontale che verticale.

Il quarto litotipo è rappresentato dalla **roccia affiorante** o sub affiorante che caratterizza soprattutto il versante nord dell'abitato di Bianzone ed è riconosciuto, secondo la nomenclatura ufficiale, come formazione degli Gneiss del Monte Tonale di cui si è già detto al paragrafo precedente.

3 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE STRUTTURALE

La storia tettonica del territorio in esame è intimamente connessa alle vicende evolutive della grande Linea Insubrica (o Linea del Tonale Auct.), grande faglia d'importanza regionale che segna il limite tra gli Scisti di Edolo, rappresentante il Cristallino Sudalpino di pertinenza delle "Alpi Meridionali a sud" e la formazione degli "Gneiss del M. Tonale" di pertinenza del "Dominio Austridico" e rappresentante il "Cristallino di Tirano" a nord.

La Linea Insubrica non è un'unica superficie di movimento, bensì da un denso fascio di piani di movimento sub paralleli, che delimitano una zona, dello spessore, talora, di centinaia di metri, in cui si verificano frantumazioni e strizzamento molto spinto delle rocce; linee secondarie, vicarianti della dislocazione principale, interessano, anche a distanza di chilometri, le rocce poste ai due lati della Linea Insubrica.

Tale è appunto quello che si verifica nel territorio del Comune di Bianzone, laddove le caratteristiche strutturali degli ammassi rocciosi sono da mettere in relazione alla presenza, in tutto il territorio comunale, di un esteso fascio di fratture (anche importanti) con direzione meridiana.

Questa particolare strutturazione del substrato, determina infatti l'isorientamento in senso E-W di faglie minori, fratture, assi di pieghe e discontinuità in genere.

In particolare, dall'esame delle foto aeree, sono individuabili due famiglie di allineamenti, con direzione prevalente NO-SE e O-E

Anche le disposizioni delle numerose bancate metamorfiche presenti, così come le principali discontinuità tettoniche rilevate sul terreno, sono coerenti con le orientazioni sopra accennate.

A tali fratture aventi valenze regionali se ne aggiungono altre minori a carattere eminentemente locale ad andamento vario e zone cataclastiche per lo più ad andamento E-W.

4 - INQUADRAMENTO CLIMATOLOGICO

Precipitazioni.

La provincia di Sondrio, interposta tra le Alpi Orobie e quelle Retiche in direzione Ovest-Est, è collocata nella fascia centrale del sistema montano europeo, in una area di transizione tra differenti regimi pluvio e termometrici.

Nella parte meridionale della Valtellina domina, caratterizzato da due massimi di precipitazione (uno primaverile ed uno autunnale), il tipo sublitoraneo o nord mediterraneo, peculiare della pianura padana e delle Prealpi, mentre già a partire dalla bassa valtellina si evidenziano gli aspetti specifici del cosiddetto clima endoalpino, caratterizzato, tra le altre cose, da precipitazioni relativamente scarse rispetto a quelle delle fasce meridionali e occidentali limitrofe, concentrate soprattutto nel periodo estivo-autunnale.

Nel risalire la valle del fiume Adda ci si allontana sempre più dalla zona ad elevata piovosità, concentrata intorno alle montagne del Canton Ticino, e ci si avvicina sempre più alle zone più scarsamente piovose della fascia centroalpina, collocabile intorno alla Engadina.

Il Comune di Bianzone si inserisce in una zona intermedia tra i regimi pluviometrici citati, anche se tendenzialmente si approssima a quello della Bassa Engadina, tanto è vero che le precipitazioni sul territorio comunale diminuiscono gradualmente con l'altitudine portandosi da

valori intorno ai 1000 mm. di pioggia del fondovalle ai valori di 850-900 delle parti più elevate del versante.

A tale proposito dal confronto della cartografia allegata tratta dalla “*Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-1990)*” (dicembre 1999) della Regione Lombardia a cura della Direzione Generale Territorio ed Edilizia residenziale, del Servizio Geologico e Riassetto del territorio, Ufficio Rischi geologici, Ufficio Interventi Straordinari per la Valtellina, si evince tale andamento della piovosità nel comune dei Bianzone.

Gli arrivi di aria umida e instabile dei quadranti meridionali (connessi all’ingresso di perturbazioni nel Mediterraneo), infatti, contribuiscono alla quantità di precipitazione, a causa del sollevamento orografico di tali masse d’aria su tutta l’area prealpina e quindi anche sul versante retico (almeno quello meno elevato), sia pure con intensità di gran lunga minore.

Esiste, quindi, un deficit pluviometrico lungo l’asse del solco valtellinese rispetto allo spartiacque orobico, ben più accentuato nella stagione fredda, durante la quale le sopraccitate perturbazioni frontali avvengono con maggiore frequenza, meno evidente nel periodo estivo, allorché le perturbazioni sono dovute eminentemente a fenomeni di instabilità, con frequenti temporali.

Ai fini della determinazione dei valori di piovosità media, minima e massima annua del territorio del comune di Bianzone si fa riferimento alla “*Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-1990)*” (dicembre 1999) della Regione Lombardia da cui si evincono tre principali stazioni viciniori fornite di strumentazioni adeguate, vale a dire Tirano, Teglio e Serio; di tali stazioni si riportano

- bacino idrografico principale;
- località = località di ubicazione della stazione;
- quota = altezza sul livello del mare della stazione in metri;
- strumento di misura = P (pluviometro), Pr (pluviografo), Pn (pluviometro), Pt (pluviometro totalizzatore);
- inizio = data di inizio delle letture;
- fine = ultimo anno considerato o anno di dismissione della stazione;
- anni = numero di anni completi nel periodo considerato;
- media = precipitazioni medie annue nel periodo considerato;
- min = precipitazioni minime annue nel periodo considerato;
- max = precipitazioni massime annue nel periodo considerato.

I valori delle piovosità medie, minime e massime annue relative al territorio di Bianzone sono state ottenute mediando i valori delle tre stazioni di riferimento

| n. | Bacino idrografico | Località | Quota (m.) | Strumento | Inizio | Fine | Anni | media | Min. | Max |
|----|--------------------|----------|------------|-----------|--------|------|------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | Adda super. | Tirano | 430 | P/Pr | 1881 | 1979 | 62 | 726,6 | 296,0 | 1283,6 |
| 2 | Adda super | Teglio | 871 | P | 1881 | 1944 | 49 | 1035,1 | 554,0 | 1632,0 |
| 3 | Adda super | Sernio | 550 | P | 1971 | 1990 | 17 | 988,3 | 709,6 | 1751,0 |
| 4 | Adda super | Bianzone | 444 | - | - | - | - | 916,6 | 519,8 | 1555,5 |

Tabella n° 5

In allegato si riportano anche gli stralci delle carte delle precipitazioni medie annue, minime annue e massime annue tratte dalla “*Carta delle precipitazioni medie, minime e massime annue del territorio alpino lombardo (registrate nel periodo 1891-1990)*” (dicembre 1999) della Regione Lombardia.

Temperatura dell'aria

Per quanto riguarda la temperatura dell'aria del territorio in esame, essendo privo di dati significativi, si è fatto riferimento alla stazione più prossima dotata di strumentazioni adeguate, nel nostro caso la stazione di Sondrio, fornita di termografo.

Si riportano di seguito tabellati per un periodo di osservazione di 21 anni dal 1951-71 i valori della

- temperatura massima assoluta,
- media temperatura massima mensile,
- media temperatura massima diurna,
- temperatura media mensile,
- media temperatura minima diurna,
- media temperatura minima mensile,
- temperatura minima assoluta.

| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D | Anno |
|--------------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Temper. massima assoluta | 15.4 | 23.0 | 25.6 | 28.0 | 31.4 | 34.0 | 35.6 | 35.0 | 33.0 | 29.0 | 26.0 | 16.8 | 35.6 |
| Media temp. Max mensile | 11.9 | 16.5 | 20.5 | 24.4 | 26.9 | 30.5 | 32.3 | 31.3 | 28.5 | 24.1 | 18.4 | 12.6 | 23.1 |
| Media temp. Max diurna | 5.6 | 8.8 | 13.0 | 17.4 | 21.0 | 24.6 | 27.4 | 26.2 | 23.4 | 17.9 | 11.3 | 6.8 | 16.9 |
| Temper. media mensile | 0.7 | 3.5 | 7.3 | 11.5 | 15.0 | 18.7 | 21.0 | 20.2 | 17.5 | 12.2 | 6.5 | 2.1 | 11.3 |
| Media temp. Min. diurna | -4. | -1.8 | 1.7 | 5.7 | 9.1 | 12.8 | 14.7 | 14.2 | 11.7 | 6.7 | 1.5 | -2.3 | 5.8 |
| Media temp. Min. mensile | -9.6 | -6.6 | -3.6 | -0.4 | 2.8 | 7.6 | 9.0 | 8.4 | 6.1 | 0.9 | -3.8 | -7.8 | 0.2 |
| Temper. minima assoluta | -14.0 | -13.6 | -10.0 | -3.4 | -3.4 | 2.4 | 7.0 | 5.0 | 2.0 | -2.0 | -9.0 | -12.4 | -14.0 |

Tabella n° 6 – Stazione di Sondrio : caratteristiche termiche. Periodo di osservazione 1951 – 71 (anni 21).

Dall'analisi dei valori di temperatura sopra riportati si ricava che i valori medi mensili presentano un massimo in luglio ed agosto e un minimo in gennaio, fenomeno normale e diffuso a livello non solo locale ma generale. I valori superiori alla media annua interessano il periodo aprile – ottobre, mentre quelli inferiori cadono nell'intervallo novembre – marzo.

Fenomeni di ghiaccio, gelo e disgelo.

Sulla base dei dati relativi alle temperature massime e minime giornaliere si è proceduto alla determinazione del numero medio di giorni di ghiaccio, gelo e disgelo di ogni singolo mese dell'anno. Si sono chiamati giorni di ghiaccio quelli la cui temperatura massima è inferiore a zero, di gelo quelli con temperatura minima è inferiore allo zero e massima superiore e di disgelo quelli con temperatura minima superiore a zero.

| | G | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D | Anno |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| Num. Giorni di ghiaccio | 1.4 | 0.2 | 0.2 | | | | | | | | 0.1 | 0.5 | 2.4 |
| Percen. giorni di ghiaccio | 4.4 | 0.2 | 0.5 | | | | | | | | 0.4 | 1.6 | 0.7 |
| Num. Giorni di gelo | 25.7 | 18.8 | 8.4 | 1.5 | 0.1 | | | | | 0.2 | 8.7 | 21.6 | 85.0 |
| Percen. giorni di gelo | 83.0 | 67.0 | 27.2 | 5.0 | 0.3 | | | | | 0.7 | 29.0 | 69.5 | 23.3 |
| Num. Giorni di disgelo | 3.5 | 9.0 | 22.4 | 28.5 | 30.9 | 30.0 | 31 | 31 | 30 | 30.8 | 21.2 | 8.9 | 277.6 |
| Percen. Giorni di disgelo | 12.6 | 32.3 | 72.3 | 95.0 | 99.7 | 100. | 100 | 100 | 100 | 99.3 | 70.6 | 28.9 | 76.0 |

Tabella n° 7 – Stazione di Sondrio - Giorni di ghiaccio, gelo e disgelo . Periodo osservazione 1951 – 71 (anni 21).

Dall'analisi della tabella si evince che sia il numero di giorni di ghiaccio che la relativa percentuale in un anno è piuttosto bassa, mentre assume una importanza meritevole di menzione il numero di giorni di gelo e la percentuale annuale relativa che appare nella misura di circa un quarto. Sicuramente la parte dominante è rappresentata dalla percentuale dei giorni del disgelo.

I venti

I venti sono spostamenti di aria causati dalla differenza di pressione tra zone contigue. La differenza di pressione dipende a sua volta, almeno nei casi più semplici, soprattutto dalla diversità di temperatura o dalla diversa umidità.

L'aria fredda pesa di più dell'aria calda, quindi preme su questa spostandola. Inoltre l'aria secca pesa più dell'aria umida.

Le correnti più forti, in generale, vengono dalle regioni che presentano insieme le due caratteristiche di avere aria secca e fredda. Solo quando le correnti aeree sono molto elevate e possono quindi superare alte montagne e prolungarsi per centinaia di chilometri, possono interessare la nostra zona che è largamente aperta solo in corrispondenza della grande via del Lario.

Ma il nostro territorio è vincolato soprattutto ai venti locali che dipendono prevalentemente dai rapporti di temperatura tra il fondovalle (e il lago) e le montagne più o meno elevate.

A Bianzone i venti di gran lunga più frequenti sono quelli meridionali che provengono dalla bassa Valtellina, e cioè dal Lario.

Una importanza minore, hanno i venti provenienti da Occidente, e cioè dall'interno occidentale dell'arco alpino e dall'Engadina e quelli provenienti dai monti di NE e dai monti dell'alta Valtellina e dall'alta val Camonica attraverso la sella dell'Aprica. Interessante è esaminare le ore in cui questi venti spirano.

I venti prevalenti nelle primissime ore del mattino sono quelli provenienti dalle montagne e quelli prevalenti nelle ore pomeridiane sono quelli provenienti dal Lario.

Siamo cioè di fronte alle normali brezze; brezza di valle quella che dalla ancor fresca valle (e ancor più se la provenienza è il lago) sale verso le montagne, già fortemente riscaldate perché prime a essere toccate dal sole; aria pesante e pressante quella del freddo fondovalle, aria leggera, calda, trasbordante, quella dei monti.

È la *breva* che viene dal Lario e che aiuta la brezza di valle; questa si produce nel rapporto tra ogni angolo del fondovalle e ogni montagna sovrastante.

Spira soprattutto dalla primavera all'autunno e nelle belle giornate, dalle due fino al tramonto, arrivando fino a Bormio.

Alquanto indebolita entra anche in qualche valle laterale.

Notevole è l'incurvamento degli alberi determinato dalla *breva*, incurvamento che persiste, naturalmente più attenuato, anche quando la breva non spira più.

L'altra, opposta, è la brezza di monte, chiamata generalmente e semplicemente vento (= *vent*).

Spira di solito dalla tarda sera sino al mattino. La causa è quella opposta alla precedente: al sopraggiungere della notte, appena scomparso il sole, le montagne si raffreddano velocemente, soprattutto perché scarsa è l'umidità della roccia e dell'aria dopo una bella giornata serena di sole pieno.

Quindi l'aria è fredda, secca, pesante e scende, precipita per i monti, comprimendo quella più tiepida e più umida (e perciò meno pesante dell'altra).

Spesso la nostra valle viene interessata anche da circolazioni aeree molto più estese e generali, quando cioè queste riescono a superare le alte montagne o a penetrare con estrema violenza attraverso alcune depressioni prealpine.

Si tratta del vento freddo che proviene dall'interno della Svizzera renana; del vento tiepido e umido che proviene dall'Adriatico e che riesce a oltrepassare la catena orobica, determinando

nuvolosità, freddo, piogge e neve; della corrente violenta, proveniente dal Piemonte e qui giunta attraverso la bassa sella di Menaggio e quindi l'alto Lario, che determina, in alcuni casi, temporali, acquazzoni, grandinate e neviccate.

Ma tra i venti di questo gruppo è famoso il föhn, vento caldo e secco, proveniente da NO e da NE, cioè dai Grigioni o addirittura dall'Austria, prevalentemente nel tardo autunno o nell'incipiente primavera.

È chiamato "*vent fuin*" dai poschiavini; *favonio* nel Canton Ticino, *favógn* in Valchiavenna; il nome deriva dal latino *favonius* che significa "favorevole", naturalmente alla vegetazione.