		001 Passo del Brennero
005 Punta Lago Bianco	006 S.LEONARDO IN PASSIRIA	007 Vipiteno
012 Silandro	013 Merano	014 Bressanone

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA (2023) - *Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, F. 006 San Leonardo in Passiria.* ISPRA, Roma.
DOI: 10.15161/oar.it/211561

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Amt für Geologie und Baustoffprüfung

Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige
Ufficio Geologia e prove materiali

ISPRA - SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA
Organo Cartografico dello Stato (legge n° 68 del 2.2.1960)

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

Dai rilevamenti geologici 1:10 000

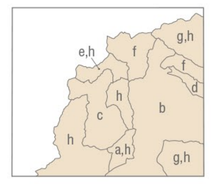
SAN LEONARDO IN PASSIRIA
FOGLIO 006

della Carta 1:50 000 dell'I.G.M.

RESPONSABILE DEL PROGETTO: V. Mair[1]
COORDINATORE SCIENTIFICO: V. Mair[1]
DIRETTORI DEL RILEVAMENTO: S. Poli[2] (Basamento cristallino)
A. Zanchi[3] (Strutturale)
M. Cucato[4] (Quaternario)
RESPONSABILE DELL'INFORMATIZZAZIONE: C. Morelli[4]

RILEVATORI: C. Ambrosi[4](a), G. Bove[4](b), P. Cortini[4](c), M. Cucato[4](d), B. Monopoli[4](e), G. Piccin[4](f), G. Toffolon[4](g), S. Zanchetta[4](h)

Rilevamenti eseguiti negli anni: 2004-2012
1 - Provincia Autonoma di Bolzano, Ufficio Geologia e prove materiali
2 - Dipartimento Scienze della Terra "A. Desio", Università degli Studi di Milano
3 - Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e della Terra, Università degli Studi di Milano Bicocca
4 - Libero professionista, collaboratore della Provincia Autonoma di Bolzano



Dai tipi dell'Istituto Geografico Militare (Autorizzazione IGM n° 5695 del 30-12-2002)
Carta Ufficiale dello Stato - Legge n° 68 del 2-2-1960. Tutti i diritti di riproduzione e di rielaborazione riservati
Progetto CARG - Legge 160/2019 - 178/2020
Direttore responsabile: Dott.ssa Maria Siclari

Copyright by ISPRA - Servizio Geologico d'Italia - 2023

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

Pleistocene - Olocene

SINTEMA POSTGLACIALE ALPINO (PTG)

Ghiaie, talora con blocchi, sabbie, limi, a stratificazione orizzontale o incrociata (depositi alluvionali). Limo, sabbia, torba, anche intercalati tra loro, a stratificazione orizzontale (depositi palustri e lacustri). *Diamicton* a supporto di clasti e/o di matrice, massivi o con intercalazioni di ghiaie e sabbie mal selezionate (depositi di *debris-flow* e di origine mista). *Diamicton* a supporto di clasti e/o di matrice, con clasti e blocchi anche di dimensioni metriche, di provenienza locale (accumuli gravitativi) o bacinale (*till* d'ablazione). Ghiaie a tessitura da parzialmente aperta a clastica, raramente a supporto di matrice, con elementi angolosi di provenienza locale (depositi di versante e crionivali), a luoghi di grandi dimensioni (depositi di versante a grossi blocchi). Ghiaie sabbiose e blocchi, talora limose (depositi antropici). Limite superiore coincidente con la superficie topografica. Spessore: 1-100 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p. - ATTUALE

Subsintema dell'Amola (PTG₁ → PTG_1; PPU)

Diamicton massivi, a supporto di clasti e/o di matrice (*till* d'ablazione e *till* indifferenziato). *Diamicton* a supporto di clasti e/o di matrice, massivi o con intercalazioni di ghiaie e sabbie mal selezionate (depositi di *debris-flow* e di origine mista). Ghiaie, talora con blocchi, sabbie, a stratificazione orizzontale o incrociata (depositi alluvionali e fluvioglaciali). *Diamicton* a supporto di matrice, massivi, ghiaie e sabbie, sabbie, limi, a stratificazione orizzontale (depositi glaciolacustri e di contatto glaciale). Sabbie e limi, talora con intercalazioni torbose (depositi lacustri e palustri). Blocchi eterometrici anche di dimensioni metriche, di provenienza locale (accumuli gravitativi). Ghiaie a tessitura da parzialmente aperta ad aperta, con elementi angolosi di provenienza locale (depositi di versante). Depositi caratterizzati da suolo assente o con spessore fino a circa 5-8 cm, copertura lichenica ed erbosa da assente a modesta. Limite superiore coincidente con la superficie topografica, limite inferiore inconforme con PTG o con SGD_8, SGD_{27} e SGD_{28}. Spessore: 1-70 m ca.
OLOCENE SUP. p.p. - ATTUALE

Unità post Piccola Età Glaciale

Diamicton massivi a supporto di clasti e/o di matrice (*till* d'ablazione e *till* indifferenziato), talora molto abbondante (*till* d'alloggiamento). *Diamicton* a supporto di clasti e/o di matrice, massivi; ghiaie e sabbie mal selezionate (depositi di origine mista). Ghiaie, talora con blocchi, sabbie, limi, a stratificazione orizzontale o incrociata (depositi fluvioglaciali). Ghiaie e sabbie, sabbie, limi, a stratificazione orizzontale, con subordinati *diamicton* (depositi glaciolacustri), talora con intercalazioni torbose (depositi lacustri e palustri). Ghiaie e blocchi a tessitura da parzialmente aperta ad aperta, con elementi angolosi di provenienza locale (depositi di versante). Depositi caratterizzati da suolo assente e da copertura lichenica generalmente assente. Limite superiore coincidente con la superficie topografica, limite inferiore inconforme con PTG e con PTG_1. Spessore: 1-80 m ca.
Circa metà XIX SECOLO - ATTUALE

SINTEMA DEL GARDA (indistinto) (SGD)

Diamicton massivi, a supporto di matrice limoso-sabbiosa, con clasti eterometrici sfaccettati, levigati e talora striati, da addensati a molto addensati (*till* d'alloggiamento). *Diamicton* massivi a supporto di matrice, con clasti da subangolosi ad arrotondati (*till* d'ablazione e *till* indifferenziato). Limite superiore coincidente con la superficie topografica o inconforme con SGD_8, SGD_{27}, SGD_{28}, SGD_{29} e PTG, limite inferiore erosivo con il substrato roccioso o inconforme con CLD. Spessore: 1-100 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

Subsintema di Maso Gasse (SGD_{29})

Diamicton massivi a supporto di clasti e subordinatamente di matrice; blocchi eterometrici con massi di grandi dimensioni; ammassi rocciosi di dimensioni pluridecametriche, variamente fratturati, spostati in blocco; rare brecce dolomitiche (accumulo antico di frana a grossi blocchi). Limite superiore coincidente con la superficie topografica o con PTG indistinto, limite inferiore sepolto o erosivo con SGD. Spessore: 1-200 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

Subsintema di Val Ridanna (Bacino del R. Ridanna) (SGD_{28})

Diamicton massivi a supporto di matrice e/o di clasti, da subangolosi ad arrotondati (*till* indifferenziato e di ablazione). *Diamicton* massivi, a supporto di abbondante matrice limoso-sabbiosa, con clasti sfaccettati, levigati e talora striati, da addensati a ben addensati (*till* d'alloggiamento). Limite superiore coincidente con la superficie topografica o inconforme con PTG o PTG_1, limite inferiore erosivo con il substrato roccioso o inconforme con SGD. Spessore: 1-70 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

Subsintema di Val di Flères (Bacino del R. di Flères) (SGD_{27})

Diamicton massivi, a supporto generalmente di matrice, con clasti da subangolosi ad arrotondati (*till* indifferenziato e d'ablazione). *Diamicton* massivo, a supporto di abbondante matrice limoso-sabbiosa, con clasti sfaccettati, levigati e talora striati, in genere ben addensato (*till* d'alloggiamento). Ghiaie e ghiaie sabbiose grossolanamente stratificate o massive, talora mal selezionate, *diamicton* a supporto di matrice massivi, con clasti sia angolosi e subangolosi di provenienza locale, sia arrotondati (depositi di origine mista). Limite superiore coincidente con la superficie topografica o con PTG, limite inferiore erosivo con il substrato roccioso o inconforme con SGD. Spessore: 1-70 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

Subsintema di Malga Fontana Bianca (Bacino del F. Passirio) (SGD_8)

Diamicton massivi a supporto di matrice e/o di clasti, da subangolosi ad arrotondati (*till* indifferenziato e d'ablazione). *Diamicton* massivi, a supporto di abbondante matrice limoso-sabbiosa, con clasti sfaccettati, levigati e talora striati, da addensati a ben addensati (*till* d'alloggiamento). *Diamicton* massivi e/o stratificati, a supporto di matrice, sabbie e ghiaie, sabbie, massive o grossolanamente stratificate (depositi di contatto glaciale). Limite superiore coincidente con la superficie topografica o inconforme con PTG o PTG_1, limite inferiore erosivo con il substrato roccioso o inconforme con SGD. Spessore: 1-80 m ca.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

SINTEMA DI CALDARO (Bacino del F. Passirio) (CLD)

Ghiaie ciottolose grossolanamente stratificate, con subordinati livelli o lenti di sabbie o sabbie ghiaiose (depositi alluvionali). Limite superiore inconforme con SGD_8, limite inferiore sepolto. Spessore: almeno 60 m.
PLEISTOCENE SUP. p.p.

SISTEMA AUSTROALPINO

CORPI MAGMATICI INTRUSIVI

Permiano

FILONI PORFIRICI, TALORA FOLIATI (f_p)

Filoni con tessitura massiva o foliata, talora di aspetto porfirico per la presenza di anfibolo e biotite cresciuti staticamente. La mineralogia è la seguente: plagioclasio, anfibolo, quarzo, biotite. Epidoto, clorite e raro granato (Cima del Lago Nero) sono presenti in quantità accessorie. I filoni sono discordanti rispetto alla foliazione regionale del basamento della falda dell'Ötztal e hanno estensione laterale da pochi metri fino ad alcune centinaia di metri.
PERMIANO?

PEGMATITI (OGA)

Lenti e filoni di (meta)pegmatiti con spessore fino a 10 m, a tessitura più o meno foliata e grana grossa concordante con la foliazione principale degli incassanti. Sono costituite da quarzo, plagioclasio, K-feldspato, muscovite. In alcuni filoni sono presenti anche biotite, granato e tormalina. Alcune lenti (Valmingtal, Forcella Zermedo) contengono cristalli prismatici di berillo e spodumene lunghi fino a 20 cm.
PERMIANO - TRIASSICO?

UNITÀ TETTONO-METAMORFICHE

FALDA DELL'ÖTZTAL

Successione sedimentaria permo-mesozoica con metamorfismo alpino

Permiano - Triassico

MARMI DOLOMITICI (OZD)

Marmi dolomitici di colore grigio o, più raramente, biancastro. Tessitura da foliata a massiva, talora con aspetto saccaroide. Lo spessore, stimato sul versante Sud del Tribulaun, è di oltre 300 m. La mineralogia è data da dolomite, rara calcite e mica chiara ("Dolomia Principale Austroalpino" *Auct.*). Sulla parete SW del Tribulaun è presente alla base dei marmi dolomitici un livello avente 5-10 m di spessore composto da scisti filladici, scisti quarzosi e scisti carbonatici di colore grigio plumbeo. Al loro interno si riconoscono anche lenti giallastre di marmi dolomitici impuri ("Raibl" *Auct.*).
CARNICO? - NORICO?

MARMI CALCITICI E DOLOMITICI (OZW)

Marmi calcitici e dolomitici a tessitura prevalentemente massiva, talora a silicati, di colore biancastro o grigio chiaro. Alla base è quasi sempre riconoscibile (Val di Fleres) un livello di marmo calcitico a silicati (1-2 m di spessore) con tessitura foliata. Al di sopra di questo sono presenti marmi dolomitici con subordinata frazione calcitica, caratterizzati dall'originaria stratificazione ancora ben riconoscibile (parete Sud del Tribulaun). Lo spessore è compreso fra i 350 e i 400 m. ("Dolomia del Wetterstein" *Auct.*).
LADINICO - CARNICO?

QUARZITI, SCISTI QUARZOSI E CALCESCISTI (OZV)

Quarziti e scisti quarzosi di colore biancastro o crema, passanti a calcescisti di color crema o nocciola. Tessitura da scistosa a milonitica (Rocce Bianche del Massaro). Sono costituiti da: calcite, quarzo, plagioclasio, muscovite, flogopite e clorite. Formano un livello discontinuo, spesso 2-3 m, fra i soprastanti CALCITICI E DOLOMITICI (OZW) e i PARAGNEISS E QUARZITI A GRANATO (OZC). Alla Forcella di Fleres affiorano delle quarziti grigie (20-30 m di spessore) con tessitura da massiva a poco foliata, costituite prevalentemente da quarzo e mica chiara. ("Formazione di Virgloria" *Auct.*).
ANISICO

PARAGNEISS E QUARZITI A GRANATO (OZC)

Paragneiss e quarziti con colore da grigio a verdastro e grana medio-fine. La tessitura varia da gneissica a milonitica. Caratteristica è la presenza di clasti ancora riconoscibili formati da quarzo o da altre litologie quali gneiss granitoidi e granatiti. Si riconosce localmente (Lago Nero di Monteneve, Passo dell'Erpice) l'originaria stratificazione con livelli alternativamente ricchi e poveri in clasti. I principali minerali riconoscibili in affioramento sono: quarzo, biotite, plagioclasio, mica chiara, granato e pirite (Rocce Bianche del Massaro). Spessore 10-20 m ("Conglomerato Basale" *Auct.*).
PERMIANO?

Basamento polimetamorfico (metamorfismo varisico e alpino)

PARAGNEISS A BANDE (OZP; OZP_a)

Paragneiss con struttura mesoscopica a bande, determinata dall'alternanza di orizzonti quarzoso-feldspatici e livelli con fillosilicati più abbondanti. Di colore da grigio o grigio chiaro in frattura, appaiono sovente con aspetto rugginoso in affioramento. La grana è media o minuta. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite e mica chiara. Granato, epidoto e clorite sono localmente visibili in affioramento. I porfiroblasti di granato hanno dimensioni millimetriche, occasionalmente centimetriche in prossimità dei livelli mineralizzati a solfuri della Val Lazzago e di San Martino in Monteneve. Si riconoscono talora degli aggregati di sericite, pseudomorfi su porfiroblasti di staurolite (Valle del Tumulo).
Paragneiss biotitici minuti (OZP_a): paragneiss a due miche con tessitura gneissica e grana minuta. Biotite prevalente su mica chiara, raro granato in porfiroblasti di 1-2 mm. Clorite ed epidoto sono costituenti comuni.

PARAGNEISS FELDSPATICI (OZF)

Paragneiss con struttura mesoscopica a bande comprendente livelli con tessitura occhiadina. La mineralogia è data da: plagioclasio, quarzo, biotite, mica chiara, granato e clorite. Tormalina, apatite e zircone sono frequentemente presenti in quantità accessorie. L'aspetto occhiadino è dato da porfiroclasti formati da aggregati di quarzo, plagioclasio, granato e miche avvolti dalla foliazione principale, costituita da biotite e subordinata mica chiara. Sul Dosso del Bersaglio (Valle del Tumulo) sono osservabili in affioramento aggregati sericitici pseudomorfi su porfiroblasti di staurolite.

MICASCISTI A GRANATO (OZM)

Micascisti di colore grigio argento con mica chiara prevalente su biotite e abbondanti livelli e lenti quarzose. I minerali principali sono mica chiara, quarzo, biotite, granato e plagioclasio. Clorite e tormalina sono occasionalmente presenti. Lenti e livelletti di dimensioni centimetriche costituite quasi interamente da aggregati di granati millimetrici sono presenti nei micascisti affioranti alla base del versante SE della Cima del Lago Nero.

MICASCISTI FILLADICI (OZL)

Micascisti di colore grigio-argenteo e grana minuta, caratterizzati da una foliazione pervasiva su scala millimetrica. La mica chiara sericitica è il principale componente mineralogico, seguito da quarzo, biotite, plagioclasio, clorite e rari porfiroblasti di granato con dimensioni al più di pochi millimetri. Clorite e minerali opachi sono presenti in quantità accessorie. Affiorano unicamente a SE del Rif. G. Biasi al Bicchiere.

SCISTI FILLADICI A GRAFITE (OZH)

Livelli di scisti filladici a grafite di colore grigio plumbeo o nero affioranti in prossimità dei LIVELLI MINERALIZZATI A SOLFURI (OZZ), presso la Forcella Kaindl. Sono costituiti da mica chiara sericitica, biotite, quarzo, grafite, e carbonati. Il granato è presente in cristalli millimetrici. Sono presenti lenti centimetriche contenenti solfuri e altri ossidi.

QUARZITI (OZQ)

Livelli a prevalente composizione quarzosa con grana medio-fine all'interno dei PARAGNEISS A BANDE (OZP). Il colore varia da grigio chiaro a biancastro con tessitura da massiva a foliata. Sono costituiti da quarzo, mica chiara e plagioclasio. Biotite, clorite, rutilo, ilmenite, apatite e zircone compaiono localmente in quantità accessorie.

GNEISS ETEROGENEI A BANDE (OZE; OZE_a)

Gneiss a bande con composizione eterogenea caratterizzati dalla diffusa presenza di granato, anfibolo e clinozoisite manganesifera. La mineralogia è data da: plagioclasio, quarzo, biotite, mica chiara, granato. Anfibolo, clinozoisite, carbonati e clorite sono presenti localmente. Apatite e zircone compaiono comunemente come fasi accessorie. Caratteristica è la presenza di lenti e noduli a carbonati e silicati di calcio (calcite, quarzo, diopside, clinozoisite, granato, titanite) attorno ai quali si trovano livelli di gneiss arricchiti in Ca (clinozoisite, anfibolo, plagioclasio calcico, ± granato) dal caratteristico colore rosato.
Gneiss con pseudomorfi su staurolite (OZE_a): nei livelli a composizione più pelitica sono frequenti aggregati di sericite pseudomorfi su porfiroblasti di staurolite di dimensioni sino a 1-2 cm.

ORTOGNEISS LEUCOCRATICI A MICA CHIARA PREVALENTE (OZB)

Ortogneiss granitoidi a grana media, equigranulari. Raramente mostrano un aspetto occhiadino per la presenza di porfiroclasti di K-feldspato. Sono costituiti da quarzo, plagioclasio, mica chiara, K-feldspato, biotite, clorite. Apatite, zircone, tormalina e raro epidoto sono presenti in quantità accessorie. Sono abbondanti in Alta Val Ridanna e in Valle del Tumulo. Livelli di ortogneiss simili ai precedenti, ma con grana aplitica e colore bianco sono presenti in prossimità della Cima del Prete e sui dossi rocciosi nella valle fra Il Bicchiere e la Cresta Rossa.

ANFIBOLITI (OZA; OZA_a; OZA_b)

Anfiboliti con tessitura a bande o massiva, grana media o medio-fine con rapporti modali variabili fra le fasi costituenti. Dove presente, la tessitura a bande è individuata da livelli alternativamente ricchi in anfibolo-biotite o plagioclasio.
Anfiboliti a granato (OZA_a): anfiboliti in cui il granato, seppur riconosciuto in sezione sottile in quasi tutti i livelli anfibolitici, è visibile anche macroscopicamente come porfiroblasti di dimensioni millimetriche e, più raramente, sino a 1-2 cm.
Gneiss e scisti anfibolici (OZA_b): livelli di gneiss ad anfibolo caratterizzati da una crescita statica di anfiboli prismatici sulla foliazione principale. Sono frequenti all'interno degli GNEISS ETEROGENEI A BANDE (OZE) o al contatto fra questi e i PARAGNEISS A BANDE (OZP) (Rif. Cremona alla Stua).

ANFIBOLITI CON RELITTI DI TESSITURE MAGMATICHE (OZJ)

Anfiboliti con tessitura gneissica o a bande data dall'alternanza di livelli a prevalente anfibolo o plagioclasio. Si riconoscono lenti allungate a composizione femica (Valle del Tumulo), probabilmente derivati da originari inclusi mafici.

METAGABBRO DI FLERES (OZG; OZG_a)

Corpo intrusivo composito ("Gabbro di Fleres" *Auct.*) con estensione di circa 2,5 km² costituito da anfiboliti, gneiss anfibolici ed anfiboliti a bande che preservano relitti magmatici, quali inclusi femici allungati, sacche pegmatoidi e variazioni di grana. Le anfiboliti a bande costituiscono la litofacies prevalente. Sono formate da anfibolo, plagioclasio, granato. Localmente si riconoscono epidoto, rutilo, titanite e clorite.
Ortogneiss biotitici (OZG_a): in livelli e *boudins* con porfiroblasti subeudrali di granato con dimensioni variabili da pochi millimetri a 2 centimetri. La tessitura è gneissica, raramente occhiadina. Si riconoscono comunemente quarzo, plagioclasio, biotite, epidoto. Clorite, mica chiara e K-feldspato sono presenti solo localmente e in quantità accessorie. Sono associati e mostrano rapporti di reciproca inclusione con le ANFIBOLITI (OZG). Datazioni U-Pb su zircone indicano un'età di intrusione di 470-485 Ma.

METADIORITI E ANFIBOLITI DEL BICCHIERE (OZU; OZU_a)

Metadioriti che formano un corpo omogeneo in corrispondenza del dosso sul quale sorge il Rif. G. Biasi al Bicchiere. La tessitura è gneissica. Sono ben riconoscibili relitti di elementi magmatici quali inclusi femici, talora angolosi. La grana è media. In affioramento si riconoscono anfibolo, plagioclasio, quarzo e granato.
Anfiboliti a bande e anfiboliti massive (OZU_a): ai margini del corpo principale di anfiboliti compaiono facies con marcata tessitura a bande, nonché livelli massivi, spessi sino a 70-80 cm costituiti quasi interamente da orneblenda.

LIVELLI E LENTI MINERALIZZATI A SOLFURI (OZZ)

Livelli e lenti di spessore metrico o inferiore, paraconcordanti con la foliazione principale dei PARAGNEISS A BANDE (OZP) incassanti e continuità laterale molto variabile. Sono raggruppati in questo litotipo sia le facies di ganga, costituite da fels a tremolite-antofillite con biotite, granato, plagioclasio, mica chiara, cummingtonite, calcite e solfuri, sia le mineralizzazioni vere e proprie. Quest'ultime sono per lo più individuate da livelli massivi mineralizzati contenenti: galena, blenda, pirite, pirrotina, calcopirite, arsenopirite, magnetite e altre fasi accessorie.

UNITÀ DI MONTENEVE

Basamento con metamorfismo alpino

MICASCISTI SERICITICI (OSR)

Micascisti sericitici a grana medio-fine ("Micascisti filladici" e "Micascisti plumbei" *Auct.*) di colore grigio. Abbondanti porfiroblasti di granato da pre- a sin-cinematici rispetto alla foliazione principale. Sono presenti comunemente in cristalli idiomorfi (frequentemente con abito rombododecaedrico) di dimensioni sub-centimetriche, più raramente con dimensioni fino a 2 cm (Belprato, Valle del Lago). La mineralogia è costituita da: mica chiara, biotite, quarzo, plagioclasio, granato, staurolite e cianite, più fasi accessorie. Nella Valle del Lago (Seebertal) è presente anche la sillimanite.

MICASCISTI A PORFIROBLASTI DI GRANATO (OSF)

Micascisti a grana media o grossa, caratterizzati dalla presenza ubiquitaria di porfiroblasti di granato, da pre- a sin-cinematici rispetto alla foliazione principale, con dimensioni centimetriche (fino a 4-5 cm). La biotite risulta più abbondante che nei MICASCISTI SERICITICI (OSR). Localmente passano a scisti quarzosi sempre con granato abbondante. Compaiono talora (San Martino in Monteneve, Corvara in Passiria) anche porfiroblasti verde-scuri o neri di anfibolo in prismi allungati, cresciuti staticamente sui piani della foliazione principale.

MICASCISTI BIOTITICI A GRANATI GIGANTI (OSG)

Micascisti a grana molto grossa, contenenti porfiroblasti di granato con abito rombododecaedrico e diametro sino a 20 cm. La tessitura è localmente milonitica, con i granati sin-cinematici rispetto alla foliazione principale. Sono costituiti da biotite, granato, mica chiara, quarzo, plagioclasio e staurolite. Cianite, sillimanite, anfibolo, titanite e rutilo sono comunemente presenti in quantità accessorie. Affiorano in un singolo livello spesso circa 150 m alla testata della Valle del Lago (Seebertal). Lenti di estensione minore sono presenti anche sul versante sinistro idrografico della Valle del Lago.

MICASCISTI A CARBONATI (OSH)

Micascisti di color grigio chiaro-verdastro a grana medio-fine, fatta eccezione per la presenza di anfibolo post-cinematico in cristalli ad abito prismatico allungato che crescono sui piani della foliazione principale. Passano gradualmente ai CALCESCISTI (OSC) con il variare dell'abbondanza modale dei carbonati. In affioramento si riconoscono anfibolo, biotite, mica chiara, quarzo, calcite, plagioclasio e granato, quest'ultimo presente in porfiroblasti di dimensioni millimetriche, da pre- a sin-cinematici rispetto alla foliazione principale.

QUARZITI (OSQ; OSQ_a)

Quarziti di colore bianco o grigio, a grana media o minuta, con porfiroblasti di granato di 1-2 cm. Passano localmente a scisti quarzosi per aumento in volume della mica chiara. La tessitura è scistosa planare, con la foliazione individuata da mica chiara e quarzo con orientazione preferenziale di forma. Si riconoscono frequentemente in affioramento biotite e plagioclasio. Il plagioclasio è presente come peciloblasti sincinematici alla foliazione principale.
Quarziti a granato (OSQ_a): livelli di quarziti caratterizzate dalla presenza di livelletti e lenti ellissoidali formati da aggregati di granato di dimensioni massime di qualche millimetro. Affiorano presso Masseria, in Val Ridanna, e in tutta la Val Lazzago in prossimità del contatto tettonico fra l'unità di Tessa e la falda dell'Ötztal.

ANFIBOLITI (OSA; OSA_a; OSA_b)

Anfiboliti di colore verde scuro con grana media e tessitura foliata, raramente a bande a causa dell'alternanza di livelli ricchi in anfibolo e livelli quarzoso-feldspatici. A contatto con i micascisti incassanti è frequente la presenza di anfiboli prismatici allungati disposti a covoni sui piani della scistosità ("Garbenschiefer" *Auct.*).
Anfiboliti a granato (OSA_a): Anfiboliti a granato a grana media, caratterizzate dalla presenza di porfiroblasti centimetrici di granato, anfibolo e biotite. Talora i porfiroblasti di anfibolo e biotite individuano una lineazione mineralogica ben sviluppata.
Anfiboliti a carbonati (OSA_b): Anfiboliti a bande con carbonati (calcite e Mg-calcite) presenti in quantità variabile. Mostrano tipicamente un aspetto "cariato" dovuto alla parziale dissoluzione in superficie della componente carbonatica.

ANFIBOLITI A MICA BIANCA (OSX)

Anfiboliti di colore verde-grigio chiaro e tessitura a bande. Caratteristica è la presenza in quantità variabile di mica chiara (paragonite) in cristalli anche di alcuni millimetri, ben visibili in affioramento. La mineralogia è complessa, individuata da: anfibolo, plagioclasio, quarzo, biotite, mica chiara, ankerite e granato più altre fasi accessorie. Affiorano unicamente nella Valle del Lago (Monte Scabro).

GNEISS E SCISTI A GRANATO ED ANFIBOLO (OSD)

Gneiss e scisti con porfiroblasti pluricentimetrici di granato ed anfibolo, passanti ad anfiboliti dove quest'ultimo è più abbondante. La tessitura varia da scistosa a gneissica dove la componente quarzoso-feldspatica risulta maggiore. Caratteristica è la presenza di anfiboli prismatici disposti "a covoni" sui piani della foliazione principale. I porfiroblasti di granato, con abito rombododecaedrico, raggiungono talora dimensioni superiori ai 10 cm (Valle del Lago, Monte dei Granati). I minerali principali sono granato, anfibolo, quarzo, plagioclasio, mica chiara, biotite. Epidoto, titanite e calcite sono presenti in quantità accessorie.

GNEISS BIOTITICO-ANFIBOLICI (OSW)

Gneiss costituiti da anfibolo, plagioclasio, biotite, quarzo. Granato, titanite, (clino)zoisite ed epidoto sono talora presenti in quantità accessorie. Il colore varia da verde scuro a verde-grigio, la grana è minuta e la tessitura gneissica. Sono presenti dei livelli e delle lenti a composizione femica (anfibolo > 60% in volume) interpretati come originari inclusi mafici nel protolite magmatico.

MARMI A SILICATI (OSB)

Marmi calcitici a grana media, con tessitura variabile da massiva a milonitica. Sono presenti livelletti di spessore millimetrico costituiti da silicati fra i quali si riconoscono macroscopicamente mica chiara, clorite, (clino)zoisite e tremolite. Sono presenti localmente anche livelli contenenti grafite (Rifugio Plan).

CALCESCISTI (OSC)

Calcescisti di colore variabile da biancastro a nocciola, con silicati concentrati in livelli di spessore da millimetrico a centimetrico. Sono presenti quarzo, mica chiara, clorite, titanite, plagioclasio e localmente epidoto ed anfibolo. Più rara è la presenza di diopside e biotite (Valle del Lago, Monte Scabro).

UNITÀ DI TESSA

Basamento polimetamorfico a prevalente metamorfismo alpino

PARAGNEISS A BANDE (OTP)

Paragneiss con tessitura mesoscopica a bande determinata dall'alternanza di orizzonti prevalentemente quarzoso-feldspatici e livelli più ricchi in fillosilicati (mica chiara e biotite). La grana è media o minuta. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara. Granato, staurolite, cianite, tormalina e clorite sono presenti solo localmente. I paragneiss sono più frequentemente biotitici e occasionalmente a due miche. La foliazione è parallela alle bande composizionali, marcata da biotite e mica chiara. Granato, staurolite e cianite costituiscono minerali caratteristici visibili in sezione sottile, solo raramente in affioramento.

MICASCISTI (OTM; OTM_a)

Micascisti di colore grigio-argenteo e grana media costituiti da quarzo, miche chiare (muscovite e subordinata paragonite), plagioclasio e biotite in quantità variabile. I minerali caratteristici sono rappresentati da granato, staurolite e cianite che, salvo qualche eccezione, sono poco visibili macroscopicamente. Localmente mostrano una crescita statica post-foliazione principale di plagioclasio, di dimensioni plurimillimetriche. Talora la foliazione principale risulta intensamente crenulata fornendo ai micascisti un aspetto caratteristico.
Micascisti quarzosi (OTM_a): costituiscono la varietà ricca in quarzo dei precedenti. Sono presenti cristalli di tormalina con abito aciculare e dimensioni sino a centimetriche disposti sui piani della foliazione principale.

QUARZITI (OTQ)

Quarziti a grana minuta con colore variabile dal bianco al grigio. La tessitura è scistosa planare, meno frequentemente massiva, a seconda dell'abbondanza di miche (mica chiara, biotite) che individuano la foliazione. Sono frequentemente osservabili in affioramento plagioclasio, clorite e talora granato.

ORTOGNEISS GRANITOIDI (OTL)

Ortogneiss granitoidi a biotite prevalente associati a meno frequenti ortogneiss leucocratici muscovitici. Talora sono presenti porfiroclasti centimetrici di K-feldspato (Valle di Plan). La tessitura è tipicamente gneissica, a volte occhiadina. Il contenuto di mica chiara è sempre inferiore a quello della biotite e talvolta può essere completamente assente.

ANFIBOLITI (OTF; OTF_a; OTF_b)

Anfiboliti di colore verde scuro, talora con evidente tessitura gneissica data dall'alternanza di livelli alternativamente ricchi in plagioclasio o anfibolo. Talora presenza di carbonato. Si differenziano due litotipi:
Anfiboliti a granato (OTF_a): in livelli e *boudins* con porfiroblasti sub-eudrali di granato con dimensioni variabili da pochi millimetri a 2 centimetri.
Anfiboliti a biotite (OTF_b): anfiboliti con biotite particolarmente abbondante, sia nella matrice che sotto forma di porfiroblasti.

ANFIBOLITI A GRANATO CON RELITTI ECLOGITICI (OTE)

Anfiboliti con relitti di associazioni mineralogiche di facies eclogitica date da granato, clinopirosseno sodico, zoisite, titanite, mica chiara fengitica, anfibolo. Sono presenti come livelli o *boudins* di dimensioni metriche all'interno dei corpi di ANFIBOLITI (OTF). Tipica tessitura a bande, data dall'alternanza di livelli ricchi in clinopirosseno (parzialmente sostituito da simplectiti di anfibolo e plagioclasio) e livelli a granato ed anfibolo, quest'ultimi inequigranulari con porfiroblasti centimetrici di granato subeudrale pre-cinematico alla foliazione principale (Moso in Passiria, Gomion, Giogo Strizzon).

MARMI A SILICATI (OTB)

Marmi calcitici e dolomitici, di colore da bianco a giallastro con grana da media a minuta, più raramente saccaroide. Possono comparire mica chiara, flogopite, (clino)zoisite, anfibolo, quarzo e clorite. I silicati sono normalmente concentrati in livelli di spessore millimetrico oppure, più raramente, dispersi nella matrice carbonatica.

CALCESCISTI (OTC)

Calcescisti e subordinati marmi calcitici impuri a grana minuta di colore da giallastro a nocciola, facilmente divisibili lungo i piani della scistosità. Frequentemente si presentano con aspetto "cariato" dovuto alla dissoluzione preferenziale della calcite rispetto ai silicati. Sono costituiti da calcite, mica chiara e clorite, talora con (clino)zoisite ed anfibolo riconoscibili macroscopicamente. Diopside e biotite sono stati osservati solo occasionalmente (Monte Scabro in Valle del Lago).

UNITÀ DI S. LEONARDO

Basamento polimetamorfico con prevalente metamorfismo varisico

PARAGNEISS A BANDE (OJP)

Paragneiss a bande, caratterizzati dalla alternanza di orizzonti quarzoso-feldspatici ricchi di biotite (e/o miche chiare) con livelli scarsi di miche. Sono frequentemente biotitici e occasionalmente a due miche. La grana è media o minuta. Costituenti comuni sono quarzo, plagioclasio, biotite, mica chiara, granato, staurolite e clorite. Cianite e tormalina sono solo raramente visibili in affioramento. La foliazione principale è parallela alle bande composizionali ed è individuata da biotite e mica chiara. Granato e staurolite appaiono quasi sempre retrocessi in clorite e sericite.

MICASCISTI (OJM)

Micascisti di colore grigio-argenteo e grana media, costituiti da quarzo, biotite, mica chiara, plagioclasio, granato, staurolite, cianite e tormalina. I minerali caratteristici sono rappresentati da granato e staurolite e meno spesso da cianite; salvo qualche eccezione, sono poco visibili macroscopicamente, soprattutto la cianite. Localmente mostrano una crescita statica tardiva di plagioclasio ocellare, di dimensioni plurimillimetriche. Localmente passano a micascisti quarzosi (non distinti).

QUARZITI (OJQ)

Quarziti di colore grigio chiaro o biancastro, a grana media e tessitura scistosa. Sono costituite da quarzo, mica chiara e clorite. Affiorano localmente in livelli di spessore da metrico a decametrico.

ORTOGNEISS A PORFIROCLASTI FELDSPATICI (OJF)

Ortogneiss granitoidi caratterizzati da porfiroclasti feldspatici (talora plagioclasici) di 3-5 cm, a grana medio-grossolana. Sono costituiti da quarzo, plagioclasio, K-feldspato, biotite, mica bianca e clorite.

ORTOGNEISS GRANITOIDI (OJO)

Ortogneiss a grana media, solo talvolta grossolana, con tessitura gneissica occhiadina. Sono costituiti da quarzo, K-feldspato, plagioclasio, biotite prevalente, mica chiara e clorite. Il K-feldspato è preservato come porfiroclasti di dimensioni fino a 2 cm.

MILONITI DELLA LINEA DEL GIOVO (OJJ)

Miloniti, paragneiss protomilonitici e quarziti milonitiche lungo la zona di taglio della linea del Giovo. Dato l'intenso grado della deformazione il protolite non è talora riconoscibile. Tessitura tipicamente milonitica, con grana minuta e foliazione individuata da mica chiara, clorite e quarzo. Si riconoscono nei livelli più micacei dei porfiroclasti di granato quasi completamente cloritizzati.

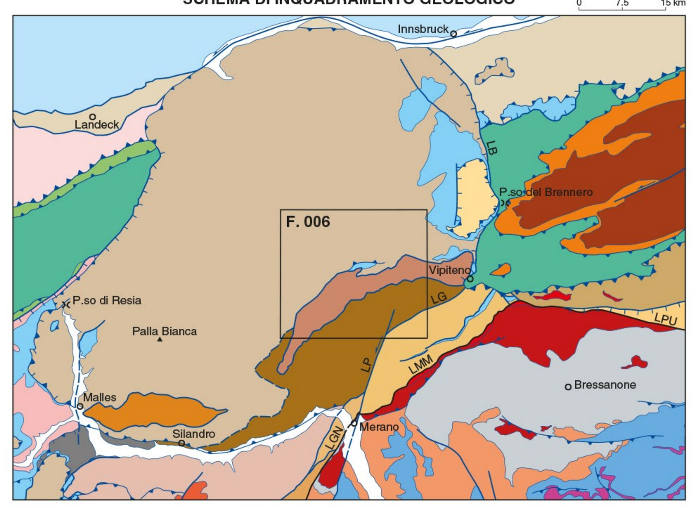
SOVRASSEGNI DELLE UNITÀ QUATERNARIE

- Deposito di versante
- Deposito di versante a grossi blocchi
- Deposito di frana
- Deposito di frana a grossi blocchi
- Deposito di frana antica a grossi blocchi
- Deposito alluvionale e fluvioglaciale (ghiaia)
- Deposito alluvionale e fluvioglaciale (ghiaia e sabbia)
- Deposito alluvionale e fluvioglaciale (ghiaia e blocchi)
- Deposito alluvionale e fluvioglaciale (sabbia)
- Deposito alluvionale e fluvioglaciale (sabbia e limo)
- Deposito di origine mista: debris flow e/o torrentizio e/o di valanga
- Deposito glacio-lacustre
- Deposito lacustre
- Deposito lacustre e palustre
- Deposito lacustre (ghiaia e sabbia)
- Deposito palustre (limo e torba)
- Deposito di debris flow
- Paludi attuali
- Till indifferenziato
- Till di alloggiamento
- Till di ablazione
- Deposito di contatto glaciale
- Deposito crionivale
- Deposito antropico
- Discarica

SIMBOLI

- Superficie di scistosità principale
- Asse di piega — Le barre sulla freccia indicano la fase
- Contatto stratigrafico certo, incerto o sepolto
- Faglia certa, incerta o sepolta
- Faglia diretta certa, incerta o sepolta — I trattini indicano la parte ribassata
- Faglia inversa certa, incerta o sepolta — I triangolini indicano la parte rialzata
- Faglia transtensiva sinistra certa, incerta o sepolta — I trattini indicano la parte ribassata
- Faglia trascorrente certa, incerta o sepolta — La freccia indica il senso di movimento
- Sovrascorrimento di importanza minore certo, incerto o sepolto — I triangoli indicano la parte sovrascorsa
- Contatto tettonico certo, incerto o sepolto
- Contatto con area non rilevabile
- Traccia di superficie assiale antiforme
- Traccia di superficie assiale sinforme
- Orlo di scarpata di frana
- Orlo di terrazzo
- Trincea di deformazione gravitativa profonda di versante
- Gradino di scivolamento
- Traccia di paleoalveo
- Cordone morenico terminale o laterale
- Cono detritico
- Conoide alluvionale e di *debris flow*
- Conoide di origine mista (torrentizia e/o di *debris flow* e/o valanga)
- *Rock glacier*
- Deformazione gravitativa profonda di versante
- Area di spostamento in blocco
- Cava attiva, inattiva
- Cava riempita
- Miniera inattiva
- Zona interessata da mineralizzazione
- Zona cataclastica
- Zona milonitica
- Traccia di sezione geologica (A — A')

SCHEMA DI INQUADRAMENTO GEOLOGICO



- Plutoni cenozoici

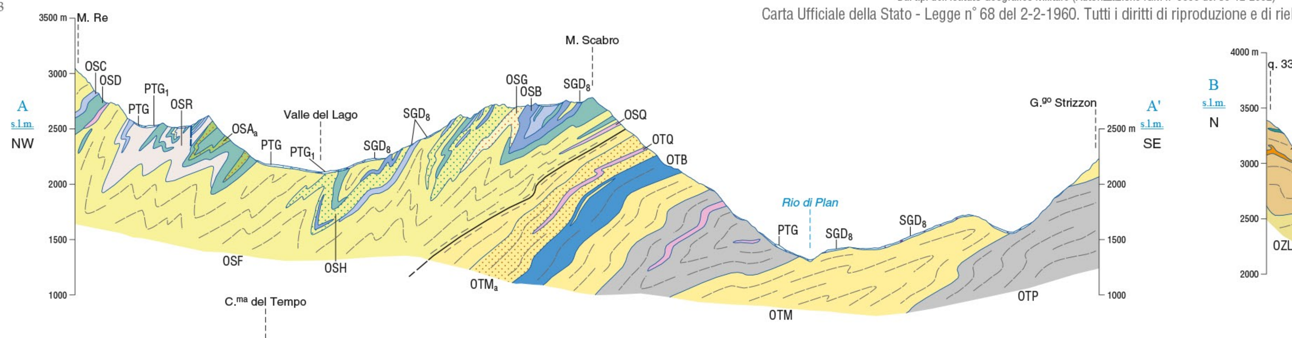
PENNIDICO
- Falda di Tasna
- Calcescisti con ofioliti
- Basamento cristallino ed unità metasedimentarie
- Gneiss Centrale

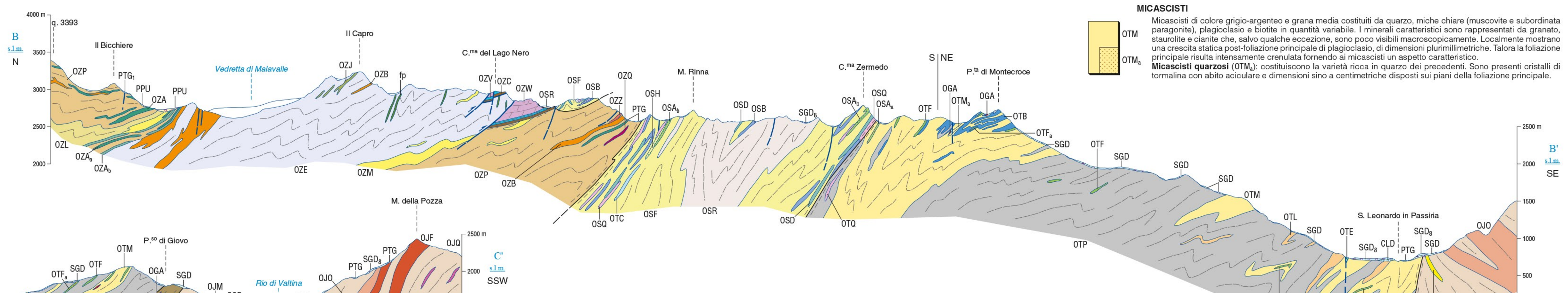
AUSTROALPINO
- Successione sedimentaria permo-mesozoica delle Alpi Calcaree Settentrionali
- Successione sedimentaria permo-mesozoica delle unità di basamento
- Plutoni permiani

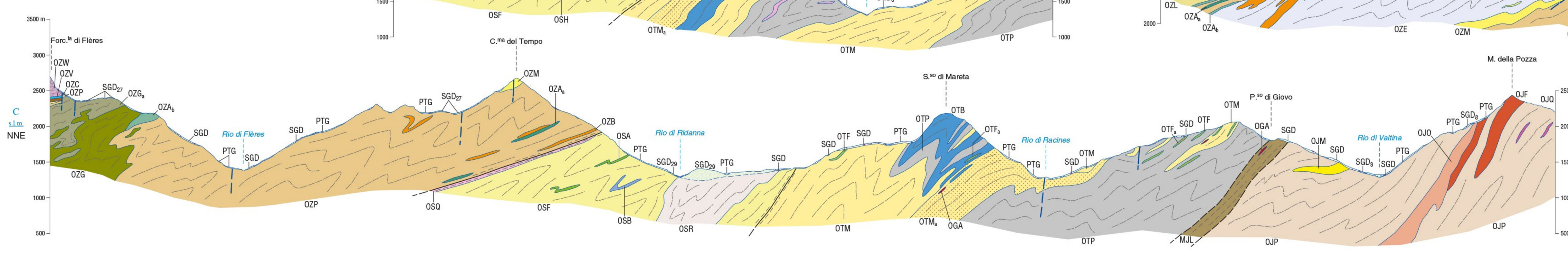
UNITÀ TETTONO-METAMORFICHE DI BASAMENTO
- Fillade di Innsbruck
- Falda di Steinach
- Unità di Anterselva
- Unità di Tures
- Unità tettoniche della Passiria
- Unità di Monteneve
- Unità di Tessa
- Unità di Mazia
- Falda dell'Ötztal
- Zona di taglio della Venosta
- Falda Ortles-Campo
- Unità di Sesvenna
- Falda Silvretta
- Falda del Tonale
- Scaglia di Marlengo

SUDALPINO
- Successione sedimentaria permo-mesozoica
- Vulcaniti triassiche
- Vulcaniti permiane
- Plutoni permiani
- Basamento metamorfico varisico

- Lineamento Periadriatico
- Contatto tettonico
- Sovrascorrimento tra unità principali
- Sovrascorrimento secondario
- Sovrascorrimento con successivo movimento diretto
- Faglia diretta
- Faglia trascorrente
- LPU Linea della Pusteria
- LMM Linea Merano-Mules
- LGN Linea delle Giudicarie Nord
- LP Linea della Passiria
- LG Linea del Giovo
- LB Faglia del Brennero

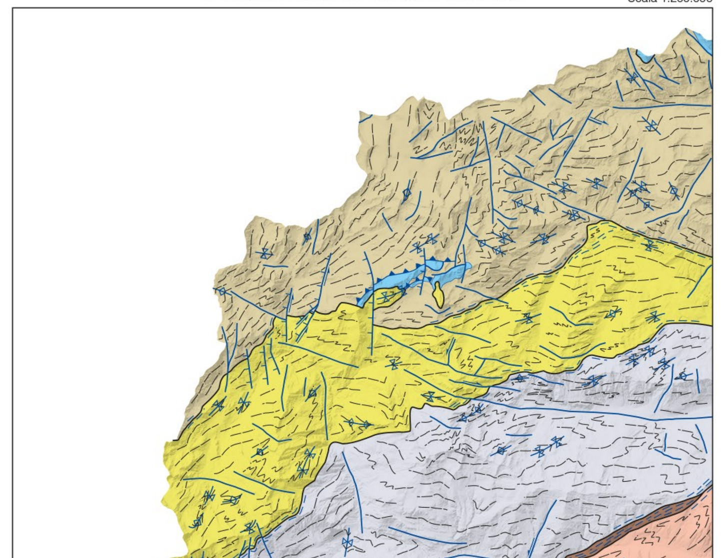






SCHEMA TETTONICO E DELLE FOLIAZIONI

Scala 1:200.000



AUSTROALPINO
- Falda dell'Ötztal — a) metasedimenti permo-triassici
- Unità di Monteneve
- Unità di Tessa
- Unità di San Leonardo
- Miloniti della Linea del Giovo
- Faglia
- Faglia diretta
- Faglia trascorrente
- Faglia transtensiva
- Sovrascorrimento
- Contatto tettonico
- Traccia della foliazione principale
- Zona di taglio milonitica
- Traccia di piano assiale di antiforme
- Traccia di piano assiale di sinforme

Foglio con Nota illustrativa
Banca dati, allestimento cartografico digitale e stampa: InfoCartoGrafica s.n.c. - Piacenza