

2. L'inquadramento geologico e geomorfologico

2.1. Le ricerche storiche

I terreni appartenenti agli anfiteatri glaciali della Brianza e ai corrispondenti terrazzi della Alta Pianura Milanese erano un tempo genericamente denominati “terreni di trasporto” e figuravano come non significative coperture delle rocce sottostanti, modellate in pieghe.

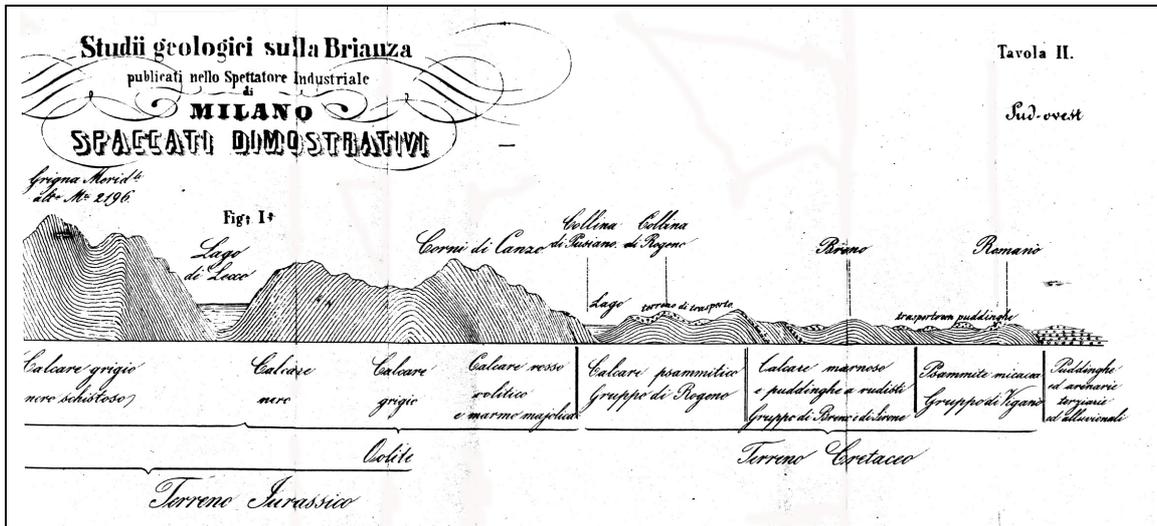


Fig. 2.1 Antonio e Giovanni Battista Villa (1844)

Già dalla prima metà dell’800, tuttavia, e nel corso del secolo, si riconoscono gradualmente i termini stratigrafici principali dei materiali di origine fluviale, glaciale e fluvio-glaciale che ricoprono, anche con notevoli spessori, le rocce litoidi della Brianza (Breislak, Taramelli, ecc.).

Con l’inizio del ‘900 viene proposto anche a sud delle Alpi lo schema interpretativo delle cerchie moreniche e dei terrazzi ad esse antistanti (resti delle precedenti superfici dei conoidi proglaciali e delle piane fluvio-glaciali e fluviali), qui rappresentato da 3 principali sistemi morenici e di terrazzi (Penck).

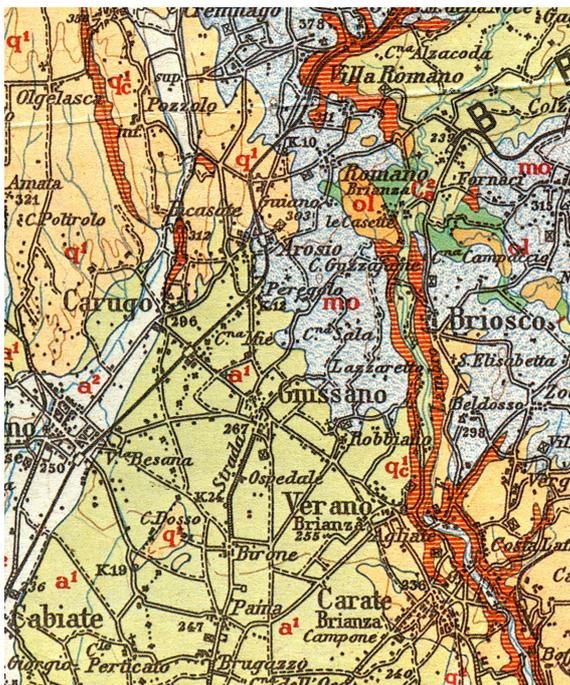


Fig. 2.2
Stralcio del Foglio geologico
Como (1937)
Nei “Depositi prewurmiani fereffertizzati (q1) venivano inclusi sia i terrazzi fluvio-glaciali, sia le morene, mentre nel “morenico” (mo) si comprendevano cordoni recenti e meno recenti (wurmiani e rissiani), come nell’area di Gussano

In questo quadro, vengono via via perfezionati i contorni delle cerchie moreniche dal Mindel al Wurm, dei terrazzi fluvio-glaciali mindeliani e rissiani, nonché delle superfici intercluse più recenti (wurmiane) e della antistante pianura, detta Livello Fondamentale della Pianura. Per quasi due secoli si discute anche del “ferretto” un deposito argilloso rossastro dovuto alla prolungata alterazione (pedogenesi) in posto di materiali ciottolosi e sabbiosi glaciali e fluvio-glaciali, ricoperto da limi eolici o da questi derivati, e che caratterizza le superfici più antiche.



Fig. 2.3
Suoli a ferretto sui terrazzi antichi della Brianza meridionale

Il naturalista Arturo Riva, di Sovico, approfondisce poi, più di ogni altro, la geologia del Quaternario della Brianza e del Varesotto, adeguandosi gradualmente allo schema di Penck, pur non rinvenendo certe testimonianze della quarta glaciazione, la più antica.

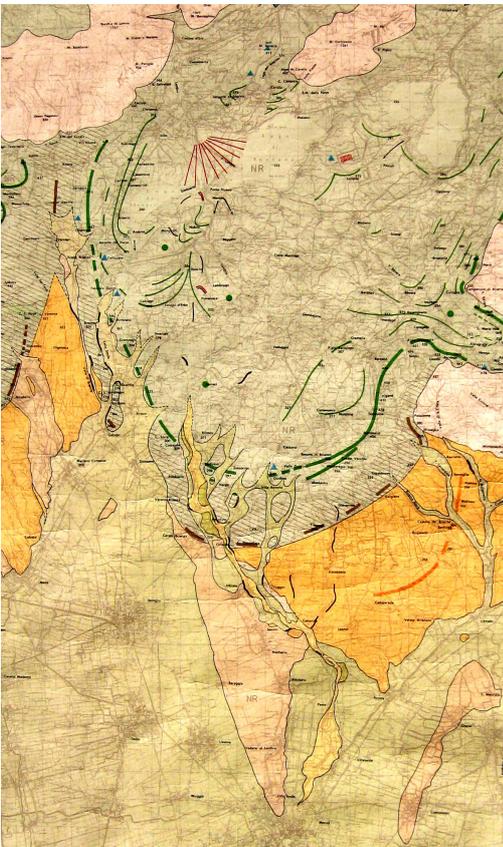


Fig. 2.4
Stralcio della carta di A.Riva: “Gli anfiteatri morenici a sud del Lario e le pianure diluviali tra Adda e Olona” (1957)

Nel suo lavoro più completo, “Gli anfiteatri morenici a sud del Lario e le pianure diluviali tra Adda e Olona”, pubblicato nel 1957, cerca di distinguere, all’interno delle morene “a trovanti”, quelle relativamente più antiche (rissiane), da quelle dell’ultima glaciazione wurmiana. Nelle aree con terre-

Nel primo caso, lo studio idrogeologico ha proposto numerosi sezioni interpretative e un rilievo di superficie che distingue più nettamente i terreni glaciali delle principali avanzate recenti (Riss e Wurm) e modifica l'interpretazione nella zona di Giussano, attribuendo le superfici tra il centro e Birone al fluvioglaciale Riss, al pari del terrazzo di C.na Dosso.

La interpretazione pedologica, si limita invece alla lettura dei caratteri dei suoli, che presentano aspetti di convergenza-divergenza dei caratteri morfologici e fisico-chimici che possono modificare le evidenze del paesaggio fisiografico (per i caratteri dei suoli si veda il paragrafo 5.3.4). In questo caso, infatti, non vengono identificati suoli corrispondenti a superfici più antiche della alta pianura ghiaiosa. Il motivo tuttavia è giustificato dalla quasi totale urbanizzazione della parte di territorio interessata.

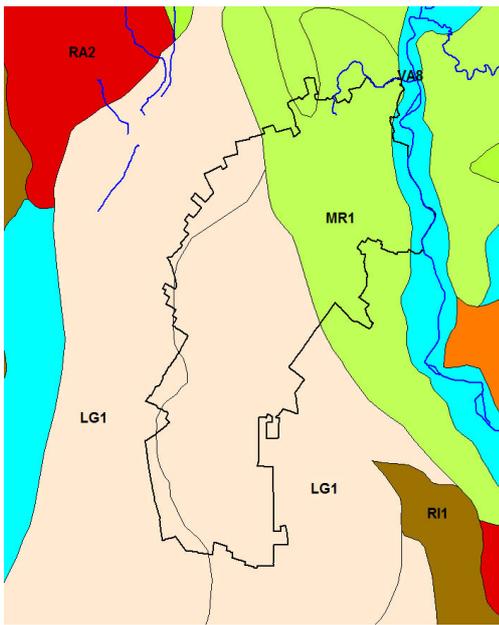


Fig. 2.7
Il territorio di Giussano (limite comunale) nel contesto dei pedopaesaggi della Brianza centro-orientale

MR 1

Cordoni morenici recenti ("wurmiani") principali e secondari, compresi quelli addossati ai versanti montuosi, generalmente a morfologia netta, con pendenze da basse a molto elevate, costituiti da depositi grossolani poco classati immersi in matrice fine (sabbie e limi).

RA 2

Superfici più rappresentative - modali - e meglio conservate dei terrazzi superiori - o "pianalti mindeliani" - più rilevati delle altre superfici terrazzate, costituiti da materiali fluvioglaciali grossolani e caratterizzate da una morfologia subpianeggiante o ondulata.

RI 1

Superfici più rappresentative - modali - e meglio conservate dei "terrazzi intermedi o rissiani", caratterizzate da una morfologia subpianeggiante o ondulata.

LG 1

Superficie rappresentativa - modale - dell'"alta pianura ghiaiosa", a morfologia subpianeggiante e con evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (braided). In prossimità dei principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni.

VA 8

Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra i terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici. Appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano patterns intrecciati, rettilinei e sinuosi.

Anche la **Carta geomorfologia con elementi geopedologici** redatta nell'ambito dello studio per la Variante Generale del Piano Regolatore Urbanistico realizzato nel 1999 e aggiornato nel 2003 riprende lo schema CAP (si veda alla pagina seguente) nel dettaglio, ipotizzando dunque che il terrazzo di C.na Dosso appartenga alla stessa unità geologica della pianura ad est e nord.

Nella porzione più meridionale della scarpata lungo il Lambro e nella incisione della Roggia Riale viene anche indicata la presenza di roccia affiorante a conglomerato.

La sezione 2, orientata est-ovest, passante per il centro di Giussano e pubblicata con altre nel 1995 in "Le risorse idriche sotterranee della provincia di Milano. Vol.1 Lineamenti idrogeologici" (Provincia di Milano - Politecnico Milano) sembra confermare questa interpretazione, sulla base di stratigrafie dei pozzi per acqua.

Il conglomerato (Ceppo dell'Adda, vedi oltre) abbonderebbe nel sottosuolo oltre 15-25 m e costituirebbe la gran parte delle scarpate del Lambro. Sul lato sinistro del fiume, verso Briosco, sarebbe presente anche, non lontano dalla superficie, il substrato roccioso prequaternario.

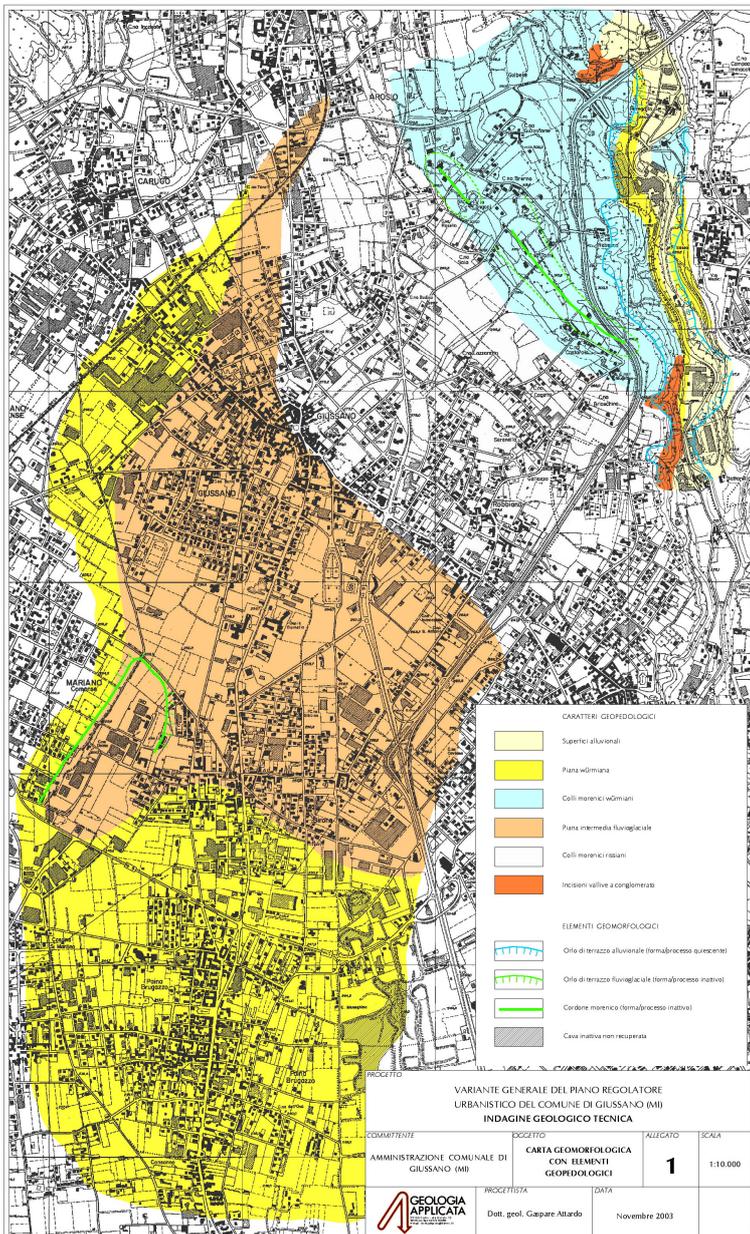
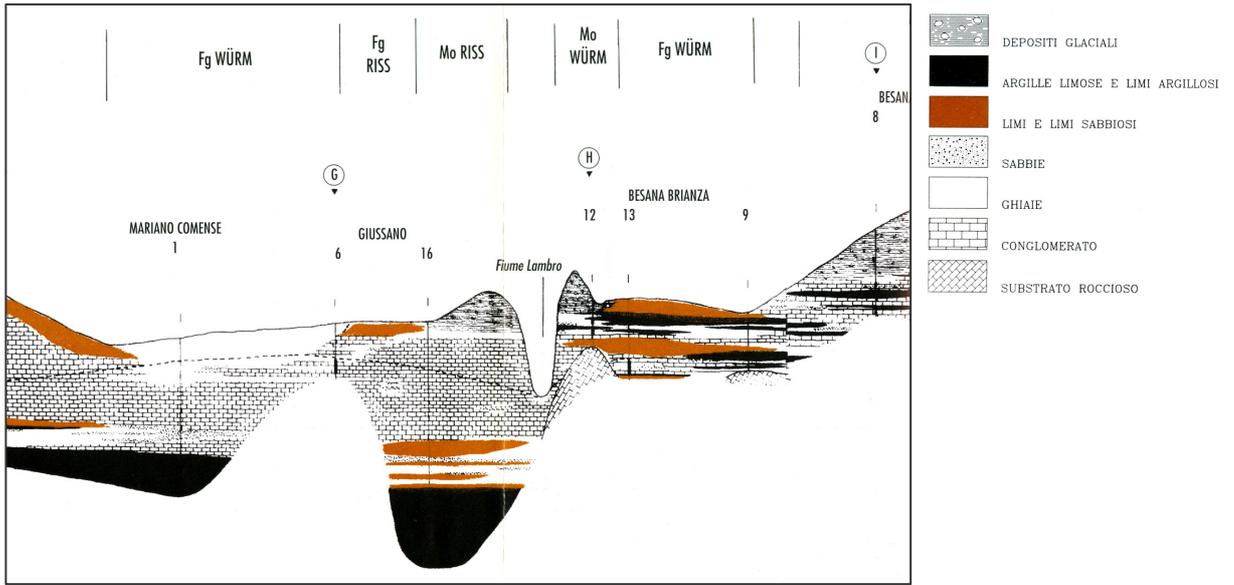


Fig. 2.9 (sopra)
 Sezione geologica da Mariano C. a Besana B. ;
 in “Le risorse idriche della Provincia di Milano” (1995)
 Fig. 2.10 (a fianco)
 Allegato 1 alla Indagine geologico tecnica per la variante generale PRG di Giuszano (2003)

Questo schema interpretativo è dunque rimasto valido fino agli anni recenti e, come ricordato, tuttora presenta il vantaggio di individuare le relazioni più evidenti tra morfologia e caratteri dei materiali geopedologici, anche se è certo che le pulsazioni glaciali sono state molto numerose e che la correlabilità geologico-cronologica dei vari depositi e delle varie superfici è totalmente rimessa in discussione nell'ambito dei nuovi criteri di definizione delle unità geologiche del Periodo Quaternario. Oggi si ritiene che in ogni bacino e in ogni arco morenico di diversa origine, occorra comprendere in dettaglio la cronologia degli eventi geologici e delle formazioni quaternarie corrispondenti, che non necessariamente coincideranno con quelle simili deposte in bacini vicini. Le somiglianze morfologiche e geopedologiche rimangono tali e utili per divisioni funzionali generali, ma non devono far pensare ad eventi geologici unici, validi su aree troppo ampie.

Attualmente si vanno completando, nell'ambito del progetto di nuova cartografia geologica alla scala 1:50.000 (CARG) i rilevamenti dell'alta pianura e quelli della Brianza stessa, che seguono quelli del Varesotto e del Comasco. E' in corso di completamento proprio il Foglio Seregno e si può ritenere che la sua disponibilità (nel corso del 2008) permetterà di ridisegnare interamente la distribuzione e l'età dei depositi quaternari dell'area.

A titolo esemplificativo si riporta lo schema utilizzato nell'area in sinistra Olona nell'anno 2000 e che rappresenta la complessità della nuova interpretazione della geologia del Quaternario e i caratteri identificativi delle unità, alcune delle quali potrebbero essere riutilizzate nella Brianza centro-occidentale e sono già state inserite nel rilevamento del Foglio Vimercate.

	ALLOGRUPPO DEL BOZZENTE			ALLOFORMAZ. DELLA SPECOLA	ALLOFORMAZ. DI BINAGO	ALLOGRUPPO DI BESNATE	ALLOFORM. DI CANTÙ
	FORMAZIONE DI C.NA RONCHI PELLA	FORMAZIONE DI CASTELNUOVO	ALLOFORMAZ. DI C.NA FONTANA				
Facies	Till, fluviogl	Versante, fluviali	Till, fluviogl,	Till, fluviogl	Till, fluviogl	Till, fluviogl, lacustri	Till, fluviogl, delta, lacustri, versante
Litologia	Diamicton, ghiaie e sabbie	Diamicton, ghiaie e sabbie, limi	Diamicton, ghiaie e sabbie	Diamicton, ghiaie e sabbie	Diamicton, ghiaie e sabbie	Diamicton, ghiaie e sabbie, limi e argille	Diamicton, ghiaie e sabbie, limi e argille
Spessore del profilo di alterazione	> 10 m	> 10 m	> 10 m	6 - 8 m	4 - 5 m	< 4.5 m	< 2.5 m
Clasti carbonatici	Alterati	Alterati	Alterati	Alterati	Alterati	Alterati	Talvolta alterati
Clasti alpini	Alterati	Alterati	Alterati	Arenizzati o con cortex	In parte alterati o con cortex	In parte alterati o con patine di ossidazione	Raramente alterati
Clasti vulcanici	Alterati	Alterati	Alterati	Arenizzati o con cortex	In parte alterati o con cortex	Inalterati	Inalterati
% clasti alterati	> 90%	> 90%	> 90%	> 80%	50%	30%	< 10%
Colore matrice	10YR → 2.5YR*	10YR → 2.5YR^	10YR → 2.5YR*	5YR - 7.5YR°	7.5YR - 10YR	7.5YR → 2.5Y	10YR - 2.5Y
Argilla secondaria	Abbondante	Abbondante	Abbondante	Abbondante	Presente	Scarsa	Assente
Copertura loessica	F. M. Carmelo, fragipan, 7.5YR, 10YR	F. M. Carmelo, fragipan, 7.5YR, 10YR	F. M. Carmelo, fragipan, 7.5YR, 10YR	Fragipan, 7.5YR, 10YR	Fragipan, 7.5YR, 10YR	7.5YR, 10YR	Assente
Morfologia	Morene depresse e piane fluvioglaciali mal conservate	Non conservata	Morene depresse e piane fluvioglaciali mal conservate	Morene e piane fluvioglaciali mal conservate	Morene depresse e mal conservate; piane fluvioglaciali vaste	Morene evidenti e piane fluvioglaciali sviluppate	Coservata ed evidente

Tab. 2.1 Sintesi delle caratteristiche delle formazioni dell'anfiteatro glaciale del Lario (da L.Zuccoli Geologia dei Pianali di Castelseprio e Tradate (Provincia di Varese, Il Quaternario 13, 2000)

Per quanto riguarda i materiali litoidi, come ricordato in precedenza, occorre distinguere tra due categorie di rocce. La prima riguarda tutte le rocce prequaternarie che fungono da substrato profondo dei depositi dell'area; sono in genere di origine marina ed hanno subito gli effetti, più o meno intensi, di eventi tettonici antichi o relativamente recenti.

Il secondo gruppo comprende invece materiali di genesi continentale, o al massimo di ambienti transizionali, depositi in ambienti lacustri, fluviali e fluvio-glaciali tra il Pliocene medio e il Pleistocene medio, quindi prequaternari e quaternari, in genere non significativamente deformati.

In questo secondo gruppo vanno comprese le cd “Argille sotto il Ceppo” e il Ceppo. Le Argille sotto il Ceppo, descritte recentemente lungo l’Adda, ma presenti sporadicamente anche in Valle del Lambro (?) sarebbero i materiali continentali o transizionali più antichi depositi dopo la ritirata del mare pliocenico e rappresenterebbero la base locale dei conglomerati del Ceppo, seppure con unità di diversa età e ambiente.

Con Ceppo, che significa “macigno, pietra da conci...”, si intendono tutti i conglomerati, di composizione e cementazione varie, a cemento calcareo, che affiorano all’interno delle valli dell’alta pianura lombarda dall’Olona al Brembo.

Attualmente la nomenclatura stratigrafica, ancora in revisione, comprende la formazione del Ceppo dell’Adda, che raccoglie il Membro del Naviglio di Paderno della precedente formazione del Ceppo dell’Adda e i Conglomerati di Madonna di Castello, descritti lungo il Brembo. Segue, al di sopra, la nuova formazione del Ceppo del Brembo, costituita dal vecchio Membro di Trezzo, definito lungo l’Adda, e dal Conglomerato del Brembo.

Sia i conglomerati, sia le rocce più antiche sono state oggetto di alcune ricerche recenti (Sciunnach e Tremolada 2004) e dei rilevamenti del Quaternario per il progetto CARG (Foglio Seregno). In questo secondo caso, tuttavia, i materiali rocciosi prequaternari vengono cartografati, ma non identificati nello specifico.

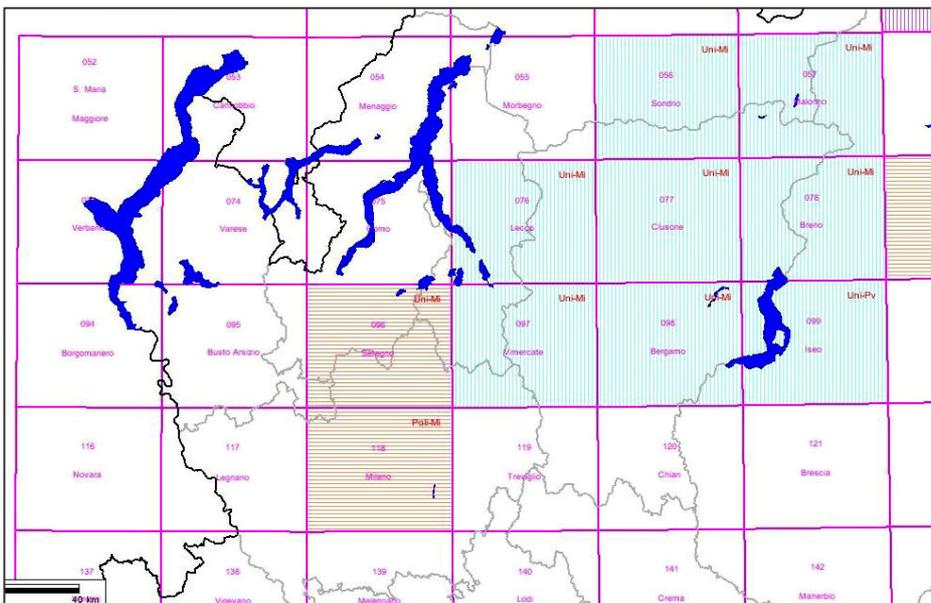


Fig. 2.11 I Fogli Seregno e Milano sono attualmente in realizzazione sotto la direzione rispettivamente della Università Statale di Milano e del Politecnico di Milano

Per la caratterizzazione del Ceppo del Lambro e dei substrati realmente rinvenuti, si veda al successivo paragrafo 3.2.

2.3 Il quadro geomorfologico

Nonostante l’avanzare delle ricerche in corso e l’aggiornamento di alcuni temi conoscitivi, rimane ancora incompleto il quadro delle unità quaternarie per l’area briantea ed è probabile che la sua elevata complessità renderà ancora conveniente, per un po’ di tempo, l’utilizzazione dello schema as-

sai semplificato delle sole tre principali avanzate glaciali, collegate ciascuna ad una cerchia morenica più o meno distinguibile e ad uno specifico ordine di terrazzi.

In ogni caso, allo stato attuale, il disegno geologico della Brianza, può essere in grandi linee ancora identificato con lo schema seguente.

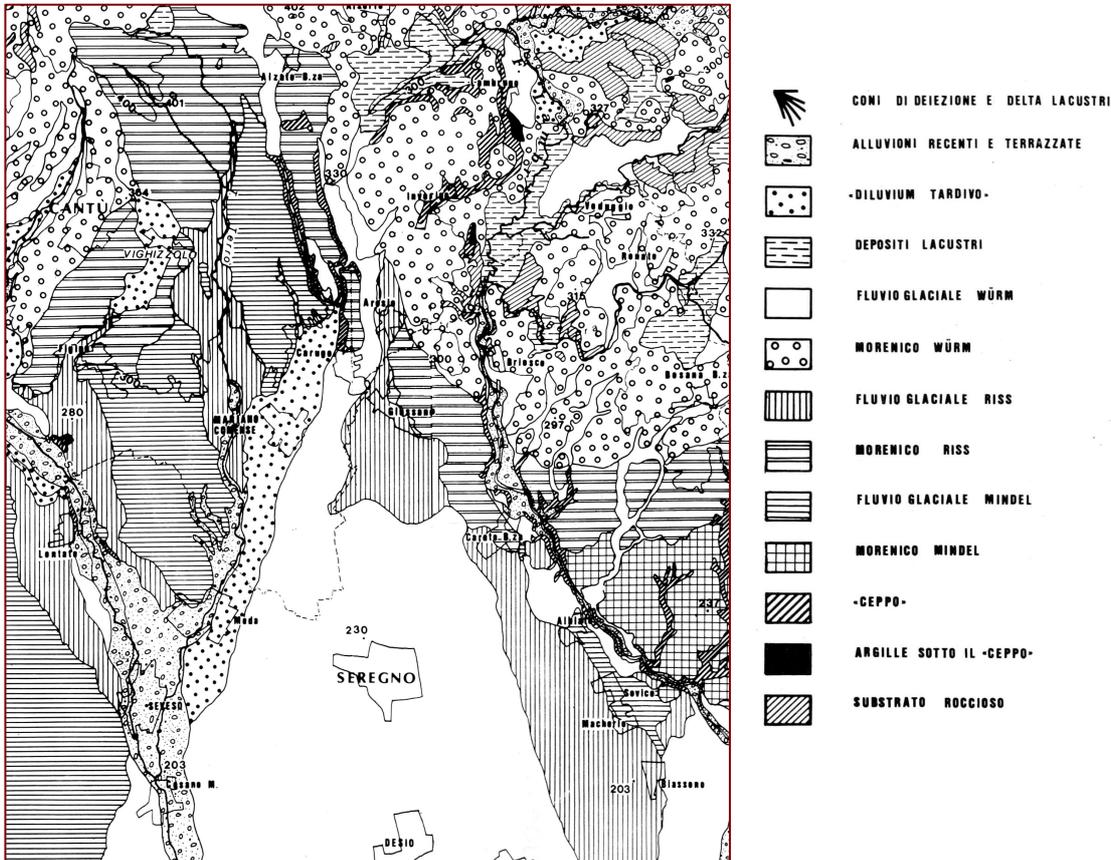


Fig. 2.12 da “Caratteri idrogeologici della parte meridionale della Provincia di Como” (Francani, Scesi, Beretta 1981)

Si nota che l'area di Giussano si trova al vertice della pianura “wurmiana” e La Val Sorda rappresenta di fatto uno scaricatore glaciale al confine tra gli apparati di Como e di Lecco-Laghi Briantei. Qui le morfologie glaciali e fluvioglaciali non sono fortemente espressi e sono presenti, su spazi limitati, superfici di forma e quote leggermente diverse. Anche i suoli non sempre sono in grado di discriminare tra superfici di diversa età, poiché vi sono caratteri comuni abbastanza diffusi. Bisogna anche tenere presente la forte urbanizzazione che impedisce di studiare con accuratezza molte aree incerte. In ogni caso è risultato molto evidente il limite tra fluvioglaciale e glaciale, poiché esso corrisponde alla comparsa dei grossi blocchi di pietra d'origine alpina, i trovanti, che sono stati trasportati dalle lingue glaciali e che sono sparsi in superficie su gran parte della parte nord-est del territorio. In questo senso trova piena conferma il riconoscimento di A.Riva del “morenico a trovanti”.