

Istid ved Gardasøen

af Poul Erik Nielsen

Området omkring Gardasøen i Norditalien er af mange skandinaviske turister kendt og elsket for sit milde klima og frodige plantevækst, hvor cypresser, palmer og blomstrende vækster leder tanken hen på langt fjernere himmelstrøg (fig. 1).

Mere ukendt er måske, at søen og dens omgivelser frembyder et af de mest storslåede eksempler på aflejringer og landskabsformer dannet af en istids-gletscher.



Figur 1. Udsigt over bugten ved Salò set fra bjergvejen sydøst for byen.

Det var først og fremmest ved hjælp af undersøgelser i Alpegnene, at man inddelte Kvartærperioden i fire istider og tre mellemistider (fig. 2). En stor del af æren for dette må tillægges den østrigske geolog Albrecht Penck (1858-1945), som har navngivet de forskellige nedisninger efter bifloder til Donau. Da det senere har vist sig vanskeligt, at sammenstille de alpine nedisninger med de nordeuropæiske, er man i Nordeuropa nu gået over til en anden inddeling (fig. 2).

I de forskellige istider har gletscherne under deres bevægelse bort fra de centrale højtliggende Alpeområder eroderet sig dybt ned i underlaget, skabt nye dale og uddybet allerede eksisterende. Det er i en af disse, at vi finder Gardasøen. Søen, der er ca. 50 km lang, er mod øst og vest udformet i kraftigt foldede Jura-, Kridt- og Tertiærbjergarter. Det højeste punkt i området er Cima Valdritta i Mt. Baldo bjergkæden på søens østside, 2218 m. Den glaciale erosion har været kraftigst i søens nordlige smalle del, hvor der findes dybder på op til 350 m. Dybden aftager mod syd, samtidig med at søen bliver bredere.

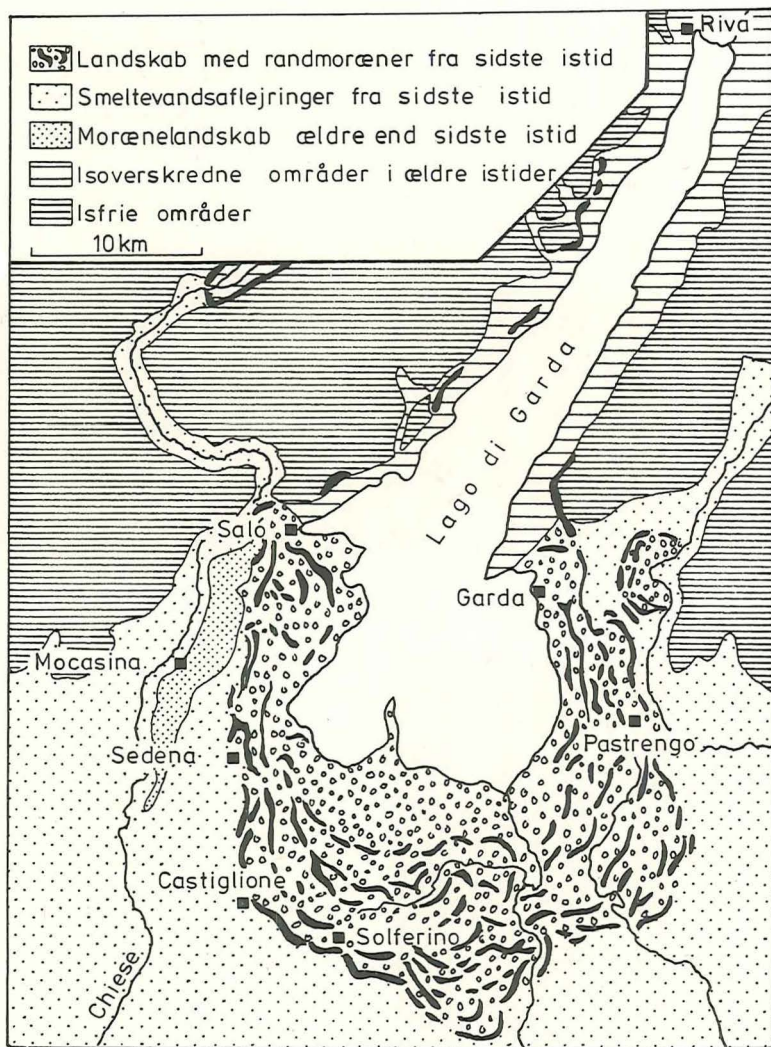
Würm	Weichsel
Interglacial	Eem
Riss	Saale
Interglacial	Holstein
Mindel	Elster
Interglacial	Cromer
Günz	Menap

Figur 2. Inddeling i istider og mellemistider. Til venstre den ældre alpine inddeling, til højre den nyere nordeuropæiske.

Hele søens sydende omkranses af et imponerende randmorænelandskab, der har en bredde på op til 15 km (fig. 3). Landskabet har form som et amfiteater, hvor de yderste randmoræner har en højde på op til 250 m. Højden aftager gradvist ind mod søen. Ofte udgøres trinnenens flader af smeltevandsaflejring, mens de stejle partier består af moræneler. Uden for randmorænelandskabet finder man store sletter bestående af smeltevandsedimenter, der er aflejret af vand, som er strømmet ud fra isen og igennem randmorænelandskabet (fig. 4).

Selv om området hovedsagelig er præget i den sidste istid, findes spredte aflejring af langt højere alder. I et område vest for søen (fig. 3) findes rester af et ældre randmorænelandskab, hvis udbredelse ikke er helt kendt, men som må formodes at danne fundamentet for de yngste aflejring. Langs østbredden af den dybt nedskårne Chiese flod kan man i enkelte profiler se morænemateriale, som er aflejret i den første istid (fig. 5).

På grund af områdets placering syd for Alperne har klimaet i mellemistiderne været noget varmere end det f.eks. var i Danmark. Det milde klima medførte, især i den første mellemistid, en meget kraftig kemisk forvitring. Flere steder er aflejringerne helt rødfarvede af iltet jern (fig. 6). Disse har fået navnet

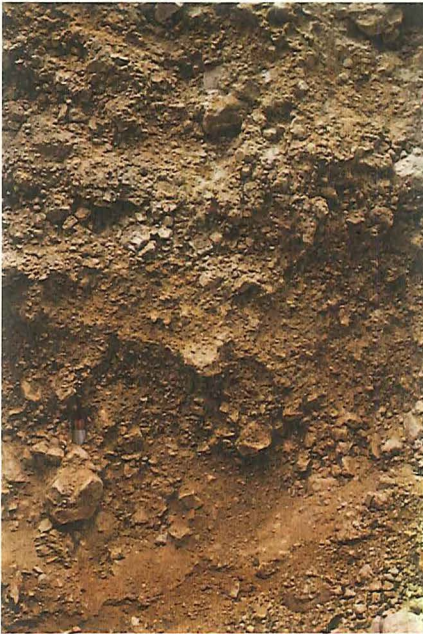


Figur 3. Forenklet kvartærgeologisk kort over Gardasøens område.

”Ferretto”. Som hovedregel gælder, at forvittringsdybden var størst i første mellemistid, og mindst i sidste. De interglaciale forvittringshorisonter kan således anvendes til at give en omtrentlig minimumsalder af de underliggende aflejringer.



Figur 4. Smeltevandsslette med randmoræner i baggrunden sydøst for Castiglione.



Figur 5. Morænemateriale fra første istid. Det består næsten udelukkende af kalksten.

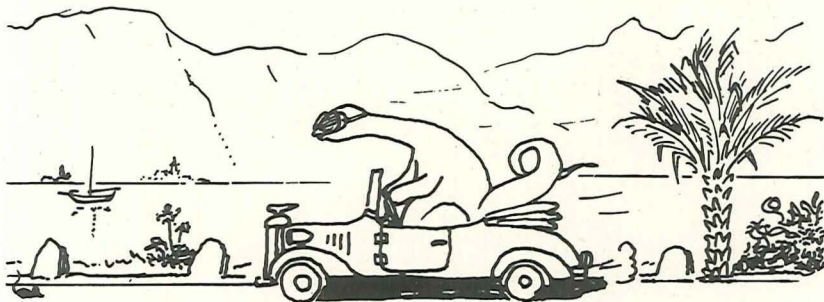


Figur 6. Interglacial forvittringshorisont, "ferretto"



Figur 7. Randmoræner syd for Sedena.

FORSLAG TIL TUR OMKRING SØEN



Med udgangspunkt i Garda køres mod syd langs søen til Lazise, og derfra ind i landet mod Pastrengo. På dette stykke kommer man over adskillige af de meget markante randmoræner. I vejgennemskæringer og grusgrave ses moræneler, som overraskende nok ikke adskiller sig væsentligt fra det moræneler, man kan se i det vestlige Danmark.

Fra Pastrengo kan man køre tilbage til søen og langs denne til Peschiera, hvor man drejer mod syd mod Pozzolengo og Solferino. Man kører her igennem et storslået randmorænelandskab til man syd for Solferino brat kommer ned på de fuldstændig flade smeltevandssletter, dannet af vand, der strømmede mod syd og vest, væk fra isranden.

Man kører nu langs de yderste randmoræner mod nordvest gennem Castiglione og Lonato. Nord herfor bør man gøre et ophold i den lille by Sedena, hvorfra der er en enestående udsigt ind mod randmorænelandskabet, der rejser sig som en mur over det flade forland (fig. 7).

Fra Sedena fortsættes mod nord, hvor man fra smeltevandssletten kører ind i et ældre morænelandskab, som blev dannet, da isen var længere ude end i sidste istid (fig. 3).

Ved Mocasina syd for Calvagese køres ned til den dybt nedskårne Chiese floddal, og langs floden følges grusveje mod Saló. På dette stykke vil man i profiler have mulighed for at se moræner fra første istid (fig. 5). Moræneleret er meget kalkholdigt til trods for den kraftige forvitring og kalkopløsning, der fandt sted i den efterfølgende mellemistid. Flere steder langs floden ses rødfarvede forvittringshorisonter, de såkaldte "Ferrettoer" (fig. 6).

Er man på dette tidspunkt blevet træt af geologi, køres fra Saló til Maderno og derfra med færgen til Torri og tilbage mod Garda. Hvis ikke, fortsættes langs søen, hvor vejen - næsten helt til Riva - er ført igennem lange tunneller, som er hugget ud i klipperne. På tilbageturen langs søens østside bør man gøre ophold i Malcesine, hvor der i en gammel middelalderborg er indrettet et pænt lille museum med plancher og modeller, der viser områdets geologiske udvikling.