

KLUB UČITEĽOV GEOVIED SLOVENSKEJ GEOLOGICKEJ SPOLOČNOSTI NA GARDSKOM JAZERE

➤ **Ivan Ružek, Lídia Turanová a Zora Machová**

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Mlynská dolina, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava

Stalo sa už tradíciou, že pre členov Klubu učiteľov geovied, odbornej skupiny Slovenskej geologickej spoločnosti, letné prázdniny začínajú geovednou exkurziou do územia, ktoré je z hľadiska prírodného i historického priam nabité zaujímavými lokalitami. Aj v roku 2024 sa konala šesťdňová geovedná exkurzia, tentokrát do severného Talianska do okolia jazera Lago di Garda.



Obr. 1. Mestská veža v Judenburgu, v ktorej sa nachádza jedno z najmodernejších planetárií Európy

V prvý deň sme začali prehliadkou štajerského mesta **Judenburg**, ktoré leží v Centrálnych Východných Alpách na rieke Mur a má približne 10 tisíc obyvateľov (obr. 1). Jeho stredoveký charakter sme obdivovali v zachovalých pamiatkach historického centra. Pôvodne plánovaný výstup na kalváriu a zrúcaninu hradu sme museli zrušiť z dôvodu neschodnosti chodníkov po intenzívnych dažďoch v pred-

chádzajúcich dňoch. Symbolom mesta je 76 m vysoká mestská veža s pozoruhodnou vyhlídkou do kotliny Aichfeld. Vežu vybudovali na začiatku 15. storočia ako zvonnicu pre susedný mestský a farský kostol svätého Mikuláša. Súčasný vzhľad získala po poslednom veľkom požiari v roku 1840. Dnes vo veži sídli planetárium. Kľúčovým bodom programu prvého dňa bol prejazd celoročne prístupnej horskej cesty **Villacher Alpenstraße** v horskom masíve **Dobratsch** v Južných Východných Alpách v Korutánsku západne od



Obr. 2. Na náučnom chodníku v masíve Dobratsch, v pozadí veľké korutánske jazerá v Klagenfurtskej kotline (vľavo Ossiacher See, vpravo Wörther See)



Obr. 3. Jedna z vyhladkových plošín na turistických chodníkoch a pri parkoviskách v okolí horskej cesty Villacher Alpenstraße



Obr. 4. Odľučná stena obrovského historického skalného rútenia zo 14. storočia v južnom svahu masívu Dobratsch

Villachu, ktorý je predhorím Gailtalských Álp (obr. 2, obr. 3). Platená horská cesta, ktorú otvorili v roku 1965, vystúpa mnohými serpentinami až do výšky 1 735 m n. m. Od parkoviska Rosstratte vedie na asi 4 km vzdialený vrchol Dobratsch (2 167 m n. m.) niekoľko turistických chodníkov a tiež geologicky zameraný náučný chodník (obr. 6). Chodník prechádza horskými pasienkami a smrekovými a smrekovcovými lesmi k panoramatickej vyhladkovej plošine s pohľadom na Julské Alpy, Karavanky, Karnské Alpy a do údolia Drávy. Na ceste je vybudovaných viacero parkovísk a vyhladok na okolité pohoria, ale najmä na južné veľmi strmé bralné svahy masívu, ktoré vznikli počas niekoľkých gigantických zosuvov a skalných rútení. Z nich najväčšie historicky zaznamenané rútenie z roku 1348 patrí svojimi 535 mil. m³ zosunutého materiálu k najväčším na svete (obr. 4, obr. 5). Materiál pochoval 17 stredovekých osád. Akumuláciu v údolí možno sledovať dobre aj dnes. Je na nej vybudovaná diaľnica z Villachu do Tarvisia v Taliansku. Deň sme ukončili v mestečku Tarcento, ležiacom v talianskom regióne Furlansko-Júlske Benátky priamo na rozhraní Álp a Pádskej nížiny.



Obr. 5. Masa materiálu v objeme 535 mil. m³ vyplňa dno doliny (trógu) rieky Gail. Povrchom pahorkatiny tejto akumulácie vedie aj diaľnica. V pozadí Julské Alpy v Slovinsku



Obr. 6. Informačné panely náučného chodníka Dobratsch by sa mohli stať vzorom aj pre slovenské náučné chodníky najmä pre primeraný rozsah informácií a vzorkami hornín podporenú názornosť

Prvou zastávkou druhého dňa bolo historické mesto **Aquileia**, v antickom období jedno z najväčších miest Rímskej ríše (obr. 7, obr. 8). Bolo založené v roku 181 pred n. l. rímskymi kolonistami, prevažne vojenskými veteránmi. Z rímskej doby tu stoja zrúcaniny rímskeho fóra, mauzóleum, ruiny riečného prístavu či rímske pohrebisko. Najznámejšími sú tu ranokresťanské mozaiky v interiéri baziliky z 3. storočia. V archeologickom múzeu sú vystavené rímske sochy, mozaiky z rímskych kúpeľov a veľká zbierka rímskych prsteňových gem, mincí a rímskych sklenených nádob. V Ranokresťanskom múzeu (Museo Paleocristiano), kde stála ďalšia bazilika zo 4. storočia, sa nachádzajú ďalšie mozaiky z oratórií a rímskych domov. **Prírodná rezervácia Valle Cavanata** v najvýchodnejšej časti lagúny Grado chráni na ploche 327 ha rôznorodé jedinečné biotopy pobrežia Jadranského mora (obr. 9, obr. 10). Návštevnícke centrum prezentuje miestne ekosystémy brakických vôd, pravidelne zaplavovaných častí pobrežia, vodných kanálov a teplomilných lesov. Rezerváciu sprístupňuje niekoľko náučných chodníkov s pozorovateľňami vodných a na vodu viazaných vtákov. Z 260 tu zaznamena-

ných druhov vtákov sme pozorovali najmä plameniaky, husi, kačice a lys-ky. Cestou ku Gardskému jazeru sme sa ešte zastavili v meste **Grado** rozkladajúcom sa na viacerých ostrovoch lemujúcich rovnomennú lagúnu (obr. 11, obr. 12). Starorímske mesto, ktoré vzniklo ako morský prístav neďalekej Aquileie, je dnes veľkým letoviskom so širokou niekoľko kilometrov dlhou piesočnou plážou a veľmi miernym vstupom do mora. Historické centrum s pamiatkami z rímskych čias a stredoveku a prístavom sa nachádzajú na juhozápadnom okraji mesta. V podvečerných hodinách sme dorazili do mestečka s našim ubytovaním **Valeggio sul Mincio** (obr. 13, obr. 14, obr. 14a). Toto historické mesto leží na severnom okraji Pádskej nížiny na morénových pahorkoch na ľavom brehu rieky Mincio, vytekajúcej z Gardského jazera vzdialeného približne 12 km. Jeho srdcom je námestie Piazza Carlo Alberto so stredovekou radnicou a domami. Nad mestom sa vypína hrad Scaligero, čiastočne prístupný turistom. Hradná veža poskytuje panoramatický výhľad na okraj Álp a priľahlú nížinu. K mestu na západe prilieha v nive rieky Mincio ležiaca stredoveká dedina **Borghetto** so zvonnicou a mlynmi so sústavou náhonov.



Obr. 7. Zrúcaniny fóra v Aquilei – jednom z najväčších miest Rímskej ríše

Obr. 8. Zvyšky antického riečneho prístavu
v Aquilei



Obr. 9. Medzi vzácne druhy
v prírodnej rezervácii Valle Cavanata
v najvýchodnejšej časti lagúny Gra-
do patria plameniaky

Obr. 10. Na náučnom chodníku v prírodnej
rezervácii Valle Cavanata v lagúne Grado





Obr. 11. Mesto Grado s históriou od antických čias je dnes najmä turistickým centrom s rozľahlými piesočnými plážami a mierne klesajúcim morským dnom



Obr. 12. História baziliky sv. Eufémie v centre Grada siaha do 4. – 5. storočia



Obr. 13. Mestečko Valeggio sul Mincio pri pohľade z jednej veži hradu Scaligerovcov

Obr. 14. Ponte Visconteo vo Valeggio sul Mincio – priehrada, most cez rieku Mincio a pevnosť v jednom. V pozadí vpravo obec Borghetto s početnými vodnými mlynmi



14a. Vodné kanály a stredoveké vodné mlyny v obci Borghetto

Ponad rieku a náhony vedie Ponte Visconteo – stredoveká priehrada a mostná stavba s pevnostným charakterom z roku 1393. Jej najdlhšia časť – Ponte Lungo – je dlhá 650 m, 25 m široká a je vo výške 9 m nad hladinou rieky. Ubytovanie v hoteli Eden dosahuje veľmi vysoký štandard a najmä vďaka vynikajúcej servírovanej strave sa naše chuťové poháriky mohli cítiť ako v raji (eden).

V tretí deň exkurzie sme sa zamerali na poznávanie **Gardského jazera** (tal. **Lago di Garda**), najväčšieho v Taliansku. Jazero ľadovcového pôvodu leží pri južnom okraji Južných Východných Álp pri ich kontakte s Pádskou nížinou v nadmorskej výške 80 m. S rozlohou 369,98 km² je dlhé 51,6 km a široké 17,2 km. Úzkou a dlhou severnou časťou so strmými vysokými svahmi v okolí pripomína severské fjordy; jeho priemerná hĺbka je 136 m a maximálna hĺbka 346 m. Ľadovcovú dolinu s jazerom formovala počas pleistocénu vetva Adižského (Etschského) ľadovca, ktorej stopy sú stále zreteľné v strmých

svahoch horských masívov prevyšujúcich jazero o viac ako 2 000 m ako aj v predpolí bývalého ľadovca akumuláciami čelných morén, ktorými je jazero zahradené. Nižšie sú morény rozplavené a vytvárajú pahorkatinu (so sídlami Lonato del Garda, Solferino, Valeggio sul Mincio a Custozza). Z početných prítokov jazera je najväčším Sarca na severe. Popri 25 prirodzených tokoch do jazera pri Torbole ústi v roku 1959 vybudovaný vodný tunel Adiža – Garda, ktorým sem zo susedného povodia prevádzajú mimoriadne povodňové prietoky pre ochranu Verony. Na juhu z jazera vyteká Mincio, po 75 km zľava ústiace do Pádu. Jazero je pomenované podľa obce Garda na východnom brehu; najväčšími mestami pri jazere sú Desenzano del Garda, Riva del Garda a Salò. Pre tunajšie stredomorské podnebie sú charakteristické miestne vetry, z ktorých najvýznamnejší vietor ora, vanúci v popoludňajších hodinách smerom k severu, umožňuje plavbu nespočetných plachetníc. V horskej časti jazera na jeho západnom

brehu v príliš strmých svahoch cesta vedie tunelmi, prejazdnými len osobnými autami. Z tohto dôvodu sme autobusom niektoré jedinečné lokality nemohli navštíviť. Pravdepodobne najznámejším a najnavštevovanejším mestom na brehoch Gardského jazera je osemtisícové historické **Sirmione** na rovnomennom štíhlom dlhom polostrove a ostrove. Mesto bolo osídlené už v 5. tisícročí pred n. l. V stredoveku sa stalo dôležitou pevnosťou rodu Scaligerovcov s hradom (Castello Scaligero). Uličky s typickou talianskou atmosférou sú plné turistov obdivujúcich historické pamiatky, a to predovšetkým ruiny rímskej vily Grotte di Catullo, kostol San Pietro s freskami z 12. storočia a kostol Santa Maria della Neve s päťicou oltárov v jednej lodi. Veľmi populárne sú aj miestne kúpele (Terme di Sirmione) a početné parky. Na viacerých miestach, najmä na severe polostrova, sa nachádzajú prírodné kúpaliská. Voda pri brehu je plytká, dno jazera tu buduje masívny vápenec, vyhladený činnosťou ľadovca. Pri níz-

kom stave vody vidno v skalách na pobrežnom dne ryhy vytvorené skalami unášanými ľadovcom (obr. 15, obr. 16, obr. 17, obr. 18). Východne od Sirmione, v mieste výtoku rieky Mincio z jazera, leží historické mesto **Peschiera del Garda** s 10 tisíc obyvateľmi. Vzniklo na strategickom mieste ako obchodné a vojenské centrum už v období antiky. V stredoveku založili na troch malých ostrovoch pevnosti, ktoré boli prebudované na jednu mohutnú s viacerými opevnenými bránami a historickými mostami (obr. 19, obr. 20).

Počas štvrtého dňa exkurzie mierili naše kroky na východný breh Gardského jazera, ktorému dominuje prevažne vápencovo-dolomitový masív Monte Baldo (2 218 m n. m.) (obr. 21, obr. 22, obr. 23, obr. 24, obr. 25). Po prechode studeného frontu so silnými búrkami v nočných hodinách nás očarilo nádherné počasie s ideálnou dohľadnosťou. Na hrebeň masívu **Monte Baldo** pomáha od jazera dostať sa do výšky 1 750 m n. m. panoramatická lanová

Obr. 15. Vodný hrad Scaligerovcov, jeden z najzachovalejších v Taliansku, a mestská brána v opevnení starého mesta Sirmione pri Gardskom jazere

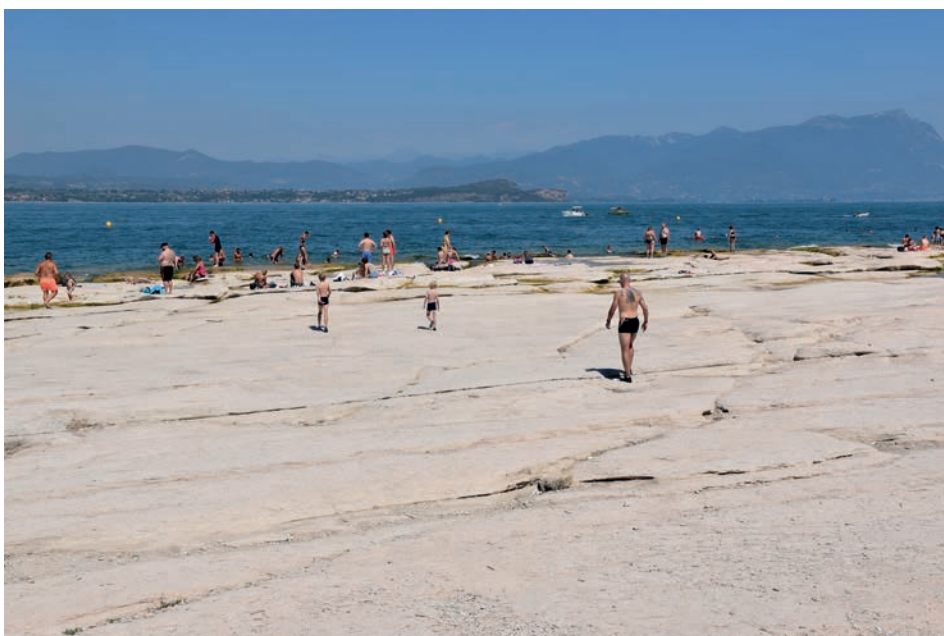


Obr. 16. Čaro mestu Sirmione pridávajú aj početné parky a sady olivovníkov



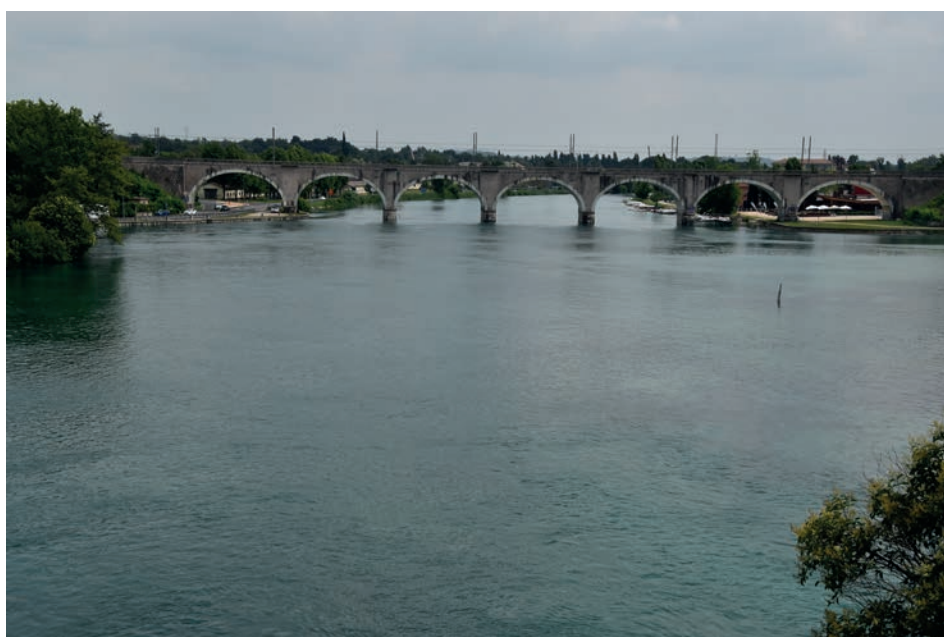


Obr. 17. Prírodná skalná pláž na Gardskom jazere v severnej časti historického mesta Sirmione. (porovnaj s obr. 18)



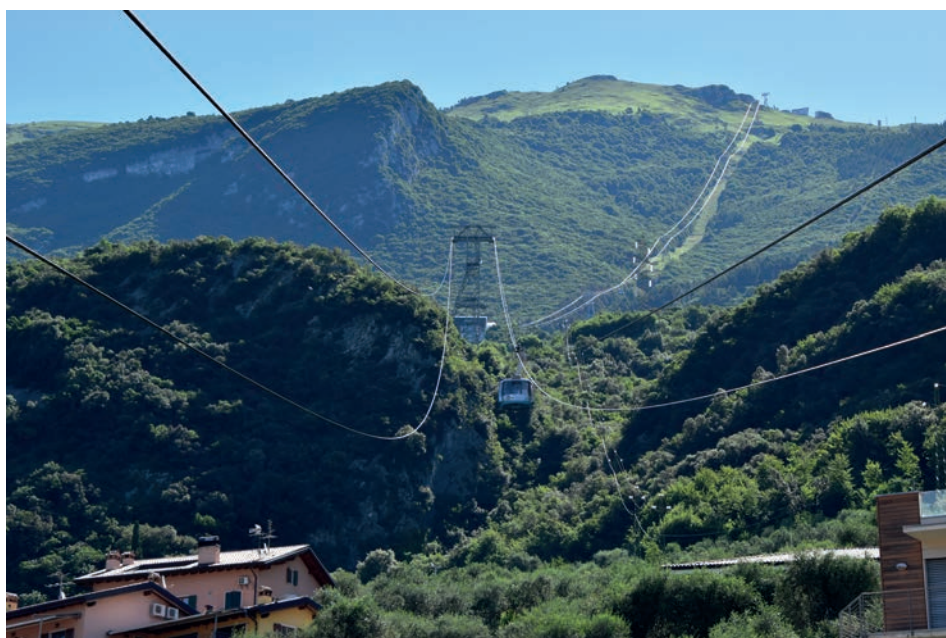
Obr. 18. Pri nízkom vodnom stave Gardského jazera (v roku 2022) v obnaženom skalnom pobreží polostrova Sirmione vidno v jeho ľadovcom vyhladenom povrchu exaráčné ryhy vytvorené blokmi hornín vmrznutých do spodku ľadovca

Obr. 19. Výtok rieky Mincio z Gardského jazera v Peschiera del Garda neďaleko pevnosti





Obr. 20. Na troch malých ostrovoch prepojených mostami v mieste výtoku rieky Mincio vznikla mohutná pevnosť s niekoľkými opevnenými bránami. Na obr. bývalá Benátska vstupná brána s levom svätého Marka na severe pevnosti



Obr. 21. Lanovka Malcesine – Monte Baldo vo svojom prvom úseku prekonáva prevýšenie takmer 500 m (a v druhom až 1 187 m)



Obr. 22. Pohľad na vrcholovú oblasť masívu Monte Baldo a južnú časť Gardského jazera od hornej stanice lanovky Malcesine – Monte Baldo

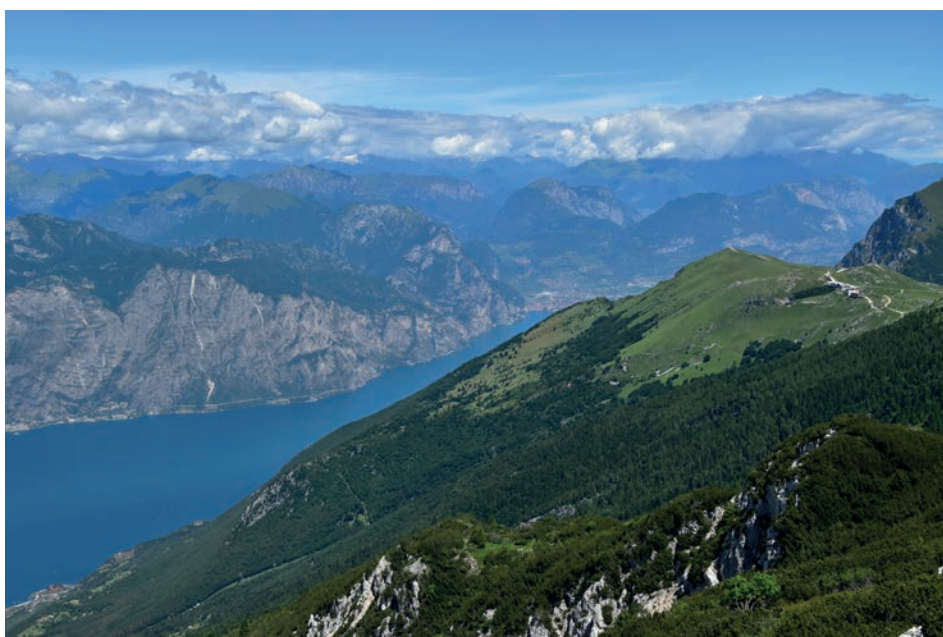
Obr. 23. Monte Baldo (2 218 m n. m.) (celkom posledný vrchol) pri pohľade z Cima delle Pozzette (2 132 m n. m.) je dostupný iba exponovaným zabezpečeným chodníkom. Západné svahy sú modelované intenzívnymi svahovými procesmi podmienenými veľkým sklonom a dĺžkou svahov, úklonom geologických vrstiev, výskytom bridlíc medzi komplexami vápencov a dolomitov a rozpukanosťou hornín



Obr. 24. Gardské jazero z vrcholu Cima delle Pozzette (2 132 m n. m.)



Obr. 25. Jazero Lago di Garda vyplňuje celé dno hlbokéj a úzkej ľadovcovej doliny (trógu) pripomína fjord



dráha z mestečka Malcesine. Lanovku turisti hojne využívajú. Nám sa našim skorým príchodom už okolo 9. hodiny podarilo vyhnúť obvyklým dlhým radom na nákup lístkov a čakaniu na nástup do lanovky. Trasa lanovky má dve časti – prvý úsek z Malcesine do prestupnej stanice San Michele je dlhý 1,5 km a prekonáva výškový rozdiel 463 m a druhý úsek San Michele – Monte Baldo je dlhý 2,8 km a prekonáva výškový rozdiel 1 187 m. Lanovka je zaujímavá tým, že sa jej kabína počas jazdy otočí okolo vlastnej osi, čím umožní panoramatický výhľad na Gardské jazero a okolité hory. V hornej stanici lanovky je reštaurácia a turistické zázemie. Naším cieľom bol vrchol **Cima delle Pozzette** (2 132 m n. m.) na hrebeni masívu Monte Baldo, dostupný po značenom turistickom chodníku (3,4 km s prevýšením 410 m). Chodník prekračuje hornú hranicu lesa a vedie kosodrevinou a najmä po rozsiahlych horských druhovo bohatých lúčach. Miestami sú svahy poznačené rozsiahlymi zosuvmi, ktoré

tu podmieňuje striedanie sa uklonených vrstiev vápencov a bridlíc. Z hrebeňového chodníka sa naskytá nádherný výhľad na jazero, Alpy a husto osídlenú Pádsku nížinu. Mestečko **Malcesine** na východnom brehu jazera má malebné stredoveké centrum s úzkymi uličkami a domami s početnými obchodíkmi a reštauráciami. Na skalnom výbežku nad Gardským jazerom, stojí hrad Scaligerovcov z polovice 13. storočia. Exkurzný deň sme zakončili v **Lazise** (obr. 26, obr. 27), ďalšom historickom meste východného brehu jazera. Dnes je turistickým strediskom s početnými hotelmi a kempingmi. Význam mesta založeného okolo roku 900 n. l. vzrástol v 13. storočí po vybudovaní opevnenia, hradu a najmä colnice, ktorá kontrolovala obchod na jazere. Niektorí z nás sa po ich prehliadke vykúpali vo vodách jazera na prírodnej pláži južne od hradu.

Prvou zastávkou piateho dňa exkurzie bolo neobyčajné pútnické miesto. Svätyňa **Santuario Madonna della Corona**

Obr. 26. Mestská brána ako súčasť opevnenia historického mestečka Lazise na juhovýchodnom brehu Gardského jazera



Obr. 27. Starý prístav v historickom centre Lazise, kde bola v stredoveku colnica pre všetok obchod na Gardskom jazere



Obr. 28. Chodník s križovou cestou od obce Spiazzi k svätyni Santuario Madonna della Corona

Obr. 29. Komplex svätyně Santuario Madonna della Corona vystavaný vo vápencovej stene vysoko nad dnom údolia Adiže



(obr. 28, obr. 29) vznikla v zvislej až previsnutej skalnej vápencovo-dolomitovej stene vo výške 773 m n. m. vysoko v pravom svahu údolia Adiže ako pustovňa v 11. storočí. V 16. storočí tu vybudovali prvý kostol a pre pútnikov prvé chodníky a schody z obce Brentino ležiacej na úpätí svahu pri Adiži. V 19. storočí kostol rozšírili a prestavali do súčasnej podoby a zároveň vybudovali prístupovú cestu z neďalekej obce Spiazzi. Ku kostolu, ktorého časť interiéru je vytesaná do skaly, sme zostúpili po ceste lemovanej štrnástimi bronzovými plastikami križovej cesty v životnej veľkosti a čiastočne po schodoch nízkokmenným teplomilným lesom, menej zadní členovia výpravy využili kyvadlovú autobusovú dopravu. Po prehliadke pútnického komplexu sme sa z údolia Adiže previezli cez priesmyk Passo San Giovanni (287 m n. m.), na severe ohraničujúci masív Monte Baldo, do doliny rieky Sarca do severného okolia Gardského jazera.



30. Jeden z viacerých obřích krůtřavových hrnců Marmitta dei giganti medzi obcami Nago a Torbole v severnom okolí Gardského jazera

Pod priesmykom medzi obcami Nago a Torbole sme navštívili náučným chodníkom sprístupnené obrovské skalné steny **Marmitta dei giganti** (výmole obrov) (obr. 30, obr. 31), ktoré predstavujú gigantické krútiavové hrnce s priemerom niekoľkých metrov vymodelované mohutnými vodnými tokmi vytekajúcimi z topiacich sa ľadovcov a prenášajúcimi veľké množstvo skalného materiálu. V území sa vyskytujú aj umelo vytvorené jaskyne – bunkre z prvej svetovej vojny na niekdajšej štátnej hranici medzi Rakúsko-Uhorskom a Talianskom. Z dôvodu zaplavenia sú prístupné iba čiastočne. Z vyhladok sme obdivovali jazero a stredomorskú teplomilnú vegetáciu. Popoludní sme navštívili najväčšie mesto v severnej časti jazera, **Riva del Garda** (obr. 32, obr. 33). Význam mesta ako obchodného centra v období antiky dokumentujú početné sprístupnené vykopávky v severnej časti jeho historického jadra. Mestu so zachovaným stredovekým charakterom a takmer 18 000 obyvateľmi dominuje vodný hrad na brehu jazera vybudovaný na maličkom ostrove, námestie s radnicou, mestskou vežou a mestskými bránami. Priamo v meste a najmä v okolitých strmých svahoch boli v minulosti vybudované opevnenia. Z pevnosti Bastione vo svahu západne od mesta, prístupnej aj výťahom s presklenou kabínou, sa otvára nádherný výhľad. Od pevnosti ďalej strmo stúpa skalnatým svahom turistický chodník (obr. 34) (vyššie až charakteru feraty) cez subtropické teplomilné a suchomilné lesy k jaskyniam a ďalším vyhladkam až do vrcholovej oblasti vápencovo-dolomitového masívu Grotta Daei (1 301 m n. m.).



Obr. 31. Hlboké údolie s Gardským jazerom vytvoril v ľadových dobách horský ľadovec – bočná vetva hlavného Adižského (Etschského) ľadovca. Aj severné brehy jazera majú subtropické podnebie a vegetáciu



Obr. 32. Riva del Garda, najväčšie mesto v severnej časti jazera, z panoramatického výťahu. V strede v pozadí priesmyk Passo San Giovanni (287 m n. m.)

Obr. 33. Vodný hrad – pevnosť prístupná iba po moste – v historickom centre mesta Riva del Garda na brehu Gardského jazera



Obr. 34. Exponovaný skalnatý turistický chodník nad pevnosťou Bastion vo svahu nad Riva del Garda vedie cez pôvodné teplomilné stredomorské lesy

V posledný, šiesty deň exkurzie nás čakalo približne 900 km jazdy autobusom, čo značne limitovalo počet našich zastávok. Navštívili sme **Veronu** (obr. 35, obr. 36), mesto s približne 260 tisíc obyvateľmi a bohatou históriou, asi 30 km juhovýchodne od Gardského jazera. O jej význame už počas antiky svedčia viaceré pamiatky, napríklad mestské hradby, divadlo, fórum a najmä najlepšie zachovaný amfiteáter Arena di Verona. Amfiteáter je známy kultúrnymi podujatiami, z ktorých najvýznamnejším je každoročný operný festival, ktorý sa koná v júni až septembri. Stredom mesta so stredovekou a renesančnou architektúrou je podlhovasté trhovisko Piazza delle Erbe (kapustový trh) na mieste rímskeho fóra. Uprostred námestia s meštianskymi domami a palácmi z 13. – 17. storočia stojí Capitello, pavilón na štyroch stĺpoch zo 16. storočia, smerom k severozápadu je fontána s rímskou sochou Madona da Verona a stĺp s benátskym levom. Na severe námestia uzatvára renesančný Palazzo Maffei so stredovekou vežou. Západnú stranu námestia tvoria meštianske domy. V centre sa ďalej nachádza radnica, Palazzo della Ragione s 98 m vysokou vežou Torre dei Lamberti z roku 1194. Pod oblúkom na východnej strane námestia okolo Palazzo della Ragione je prechod na námestie Piazza dei Signori, v ktorého strede stojí pomník Dante Alighieriho. Keďže v ranných hodinách je centrum ešte takmer bez turistov, mohli sme čas nerušene stráviť aj v Casa di Giulietta – v átriu meštianskeho domu so známym balkónom zo Shakespeareovej tragédie, kde sa odohral milostný (no fiktívny) príbeh Rómea a Júlie.

Exkurzia spojená s niekoľkými terénnymi workshopmi sa uskutočnila aj vďaka podpore Slovenskej geologickej spoločnosti pri SAV v Bratislave. Jej účastníci ocenili mimoriadnu pestrosť navštívených lokalít a prezentáciu vzťahu geologických fenoménov a ostatných zložiek krajiny, demonštráciu lokálnych environmentálnych problémov a problematiku masového turizmu v rámci bohatého výkladu. V pamäti ostane zúčastneným kúpanie v mori i v Gardskom jazere, kvalitné ubytovanie s bohatými štvorhodovými večerami ako aj malá slávnosť pri príležitosti významného životného jubilea nášho člena a priateľa PaedDr. Ivana Pasternáka.



Obr. 35. Jeden zo symbolov Verony – Júliin balkón v átriu domu Casa di Giulietta



Obr. 36. Účastníci exkurzie vo Verone pred antickou arénou

LITERATÚRA

- Podhorský, M. 2019. Průvodce na cesty Severní Itálie. Freytag & Berndt Praha, 372 s.
Shaeffer, B. 2018. Jezero Garda. Marco Polo, 144 s.