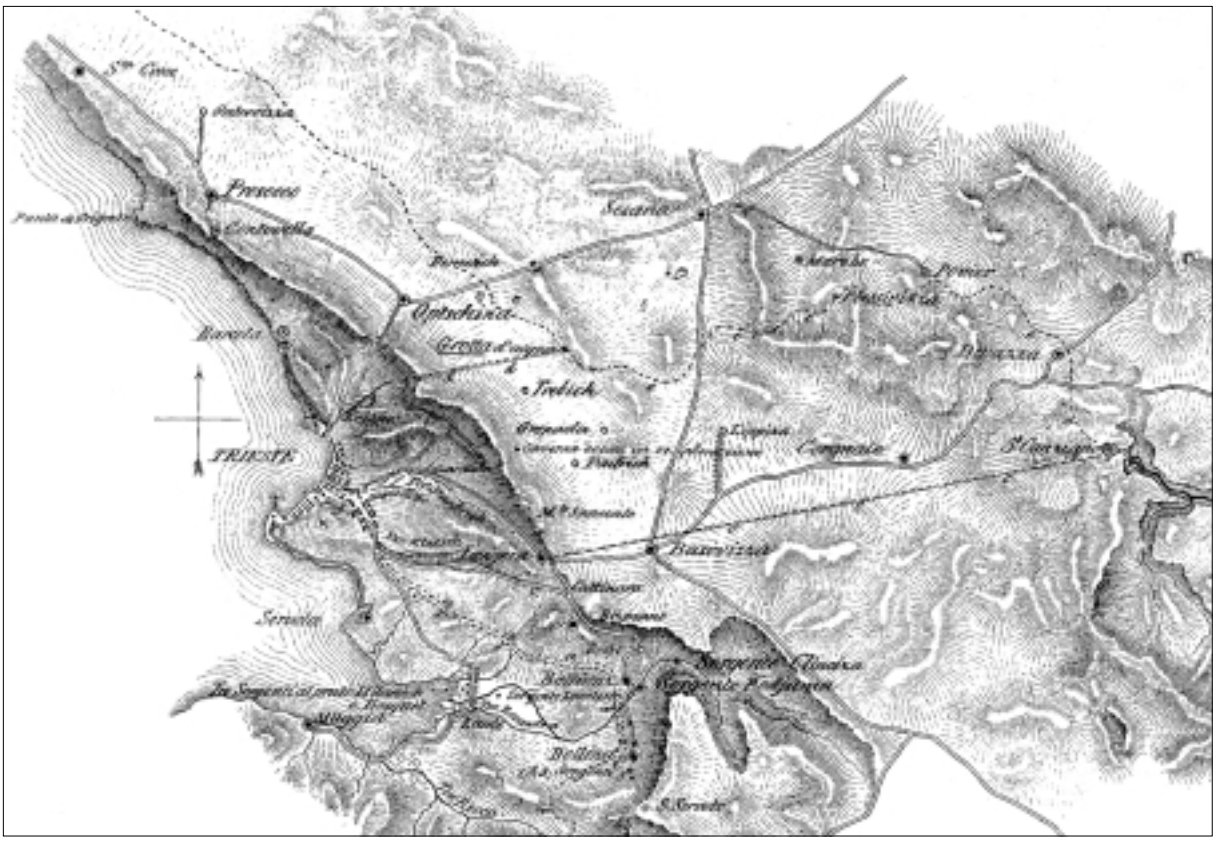
Il progetto Sforzi per l'acquedotto di Trebiciano

Il 1848 è un anno di grandi rivolgimenti politici in Europa e nell'Impero Austriaco e di riflesso, di importanti cambiamenti nei meccanismi amministrativi del Litorale e di Trieste in particolare, che ottiene la reggenza municipale e in breve diventerà "città immediata dell'Impero"; per quanto riguarda più direttamente il nostro discorso è soprattutto un altro anno di grande siccità, per cui si riprendono urgentemente in esame le diverse soluzioni "in merito al modo migliore per provvedere abbondevolmente e perennemente di acqua potabile questa città"[35]. Le soluzioni da valutare sono il progetto Calvi dell'acquedotto di Bolunz, il progetto Sforzi dell'acquedotto del Risano e il progetto Lindner dell'acquedotto di Trebich, per il quale si ritiene necessaria un'ulteriore raccolta di dati; si decide pertanto il ripristino delle scale nella Grotta di Trebiciano allo scopo di "… incamminare quegli studi che possano spargere qualche lume sulla convenienza di sprigionare quella massa d'acqua dannata da secoli a tenebrosa sepoltura". Il lavoro viene eseguito nell'aprile 1849, anche questa volta sotto la direzione di Giuseppe Sigon che trova in tale occasione, fatta "breccia nello scoglio", il passaggio negli ultimi due pozzi per giungere direttamente alla sommità della collina di sabbia, evitando la temuta discesa nel vuoto dalla volta della caverna. Si costruisce sul fondo uno "scafo peschereccio" e finalmente viene esplorata la galleria del fiume fino al sifone di entrata; il livello dell'acqua "sulla media marea, di 10 klafter nel 1842, è stato trovato di sei piedi più alto a causa delle attuali condizioni meteorologiche". All'inizio di maggio viene misurata una portata di un milione di piedi cubi all'ora (circa 758.000 metri cubi in 24 ore) e durante la massima siccità del mese di agosto oltre 410.000 metri cubi,



Particolare della "Carta topografica dimostrante i diversi progetti di conduttura d'acqua proposti per Trieste, con riflesso in ispecialità a quello della caverna di Trebich" allegata al progetto Sforzi del 1849 (citato nella nota 39). La linea tratteggiata marcata "e" indica il "supposto corso sotterraneo del Recca riconosciuto a Divazza, Povier, Trebich ecc.".

35 Faraone E. (1999): *La questione della carenza d'acqua a Trieste ed il Consiglio municipale provvisorio (1848-1850),* "Atti e Memorie della Commissione Grotte E. Boegan", Trieste, 36/1998:43-74.

quantità dieci volte superiore a quella giudicata allora necessaria per l'acquedotto di Trieste. La grande quantità dell'acqua, stimata molto maggiore che nella Grotta di San Canziano, fa pensare all'esistenza di un grosso affluente sotterraneo proveniente dalla zona di Basovizza: "… devesi perciò dedurre che durante il corso da San Canziano a Trebich si aggiunghino altri filoni d'acqua e così successivamente vada ad ingrossarsi da Trebich fino allo sbocco … a San Giovanni di Duino"[36].

Sulla base dei rilievi effettuati, Giuseppe Sforzi elabora un nuovo progetto di acquedotto dalla Grotta di Trebiciano. Egli ritiene che nella profondità del Carso l'acqua non scorre incanalata in un corso sotterraneo ben individuato, ma "deve estendersi ad un livello comune e penetrare in tutte le grotte, in tutti i crepacci della calcare". Non sarebbe pertanto necessario perforare la galleria fino alla Grotta di Trebiciano, ma basterebbe oltrepassare il tamponamento di rocce arenaceo-marnose "cominciando la perforazione al di sotto del livello più basso conosciuto delle acque del Carso" per poterle sprigionare all'esterno, ai piedi dell'altopiano. Anziché nella valle di San Giovanni, come previsto dal progetto Lindner, la galleria si dovrebbe dunque scavare nella valle di Roiano, dove la lunghezza del traforo nella formazione del *flysch* sarebbe molto minore e dove oltretutto si manifestano "i segni della vicinanza dell'acqua, mantenendosi rigogliosamente verdeggiante la vegetazione anche nella massima siccità ad autunno inoltrato … prova indubbia di abbondanti umori rinchiusi nel suolo"[37]. La galleria dovrebbe essere lunga 2870 klafter, di cui 570 attraverso l'arenaria (contro i 1590 della valle di San Giovanni), per una spesa massima di 700.000 fiorini. Il suo imbocco dovrebbe aprirsi, guarda caso, sul fondo di proprietà di Giuseppe Sigon e per non lasciare nulla di intentato (allo scopo di utilizzare comunque al meglio il fondo in parola) viene anche studiato un progetto alternativo per costruirvi un serbatoio dove raccogliere le sorgenti circostanti, ma sia l'uno che l'altro sono destinati a rimanere lettera morta.

Il facoltoso commerciante Giorgio Chiozza si fa promotore della costituzione di una società di azionisti per la realizzazione del progetto di Trebiciano, prevedendo anche di mettere a disposizione "10.000 fiorini per intraprendere immediatamente alcuni studj locali e relativi alla conduttura d'acqua del Carso, e precisamente allo scopo di tentare ancora una esplorazione di essa acqua, per raggiungerla sperabilmente in sito più prossimo alla città e ad un livello più alto di quello conosciuto nella caverna di Trebich. Tale situazione si offre sul comunale di Basovizza dove si hanno gli stessi indizi che guidarono il già defunto ingegnere montanistico Lindner alla scoperta del fiume sotterraneo … Per la effettuazione di questi studj sarebbe da interessare il Sig.r Pietro Kandler, il Sig. Giuseppe Sforzi e l'intraprendente Sig.r Sigon che ha intentato a proprie spese molte e pericolose discese in tutte le caverne conosciute e occulte dei contorni"[38]. La morte di Chiozza interrompe ogni iniziativa in tal senso, ricerche comprese, già in precedenza comunque giudicate inopportune da parte dell'ing. Sforzi, in quanto "non v'ha nessuna possibilità di riscontrare fra la Caverna di Trebich e S. Canciano una situazione intermedia dalla quale giunger al fiume in sito più elevato, più prossimo alla città, da dove sia attendibile una minor lunghezza di perforazione; … (infatti) ogni altro punto superiore a Trebich apporta una lunghezza sempre maggiore di escavo"[39].

* * *

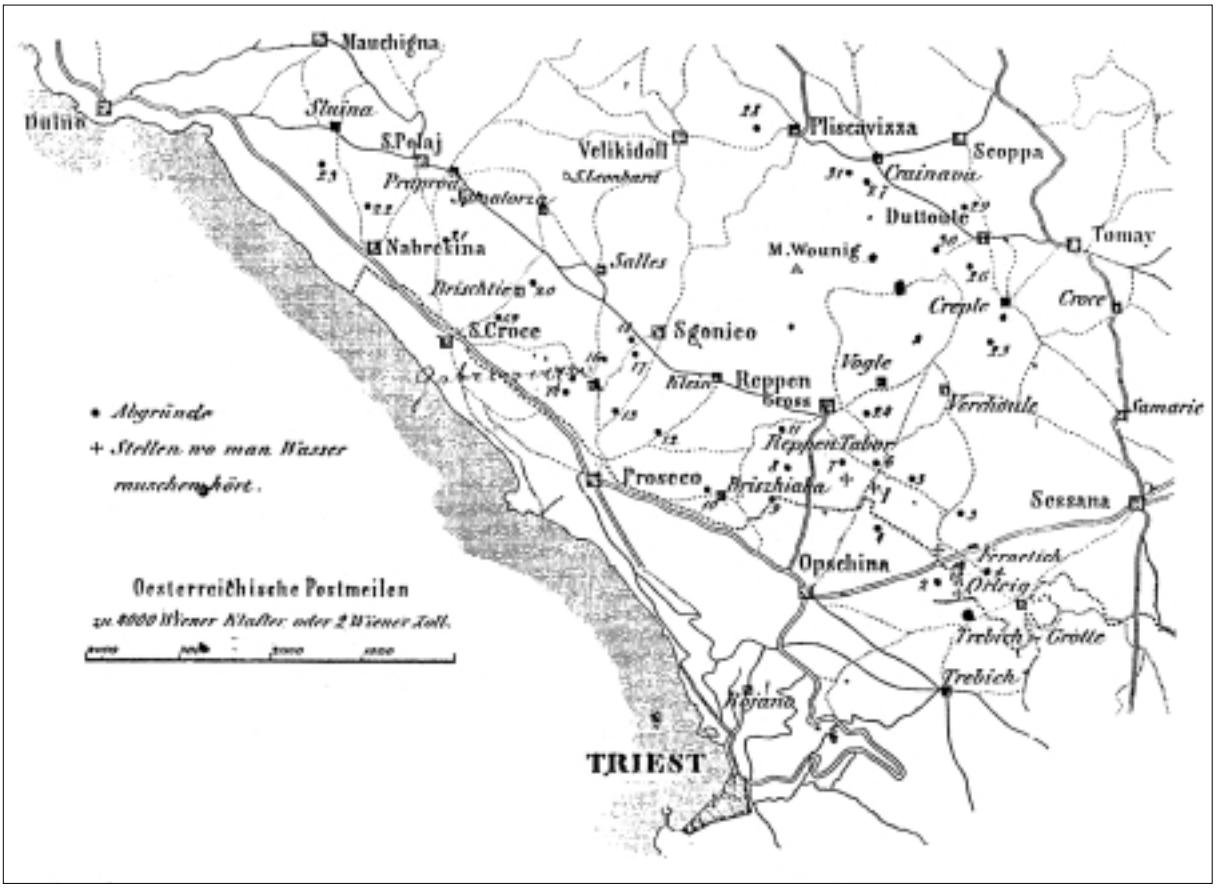
In previsione della costruzione della ferrovia Trieste-Lubiana allora in progetto – e delle sue necessità di rifornimento idrico – all'inizio del

36 Relazioni del 2 maggio e del 14 maggio 1849 (sulle discese effettuate nei giorni 1 e 6 maggio) riprodotte integralmente in "Mondo Sotterraneo" 1973, citato nella nota 25.

37 In seguito, a sostegno del medesimo asserto, si parlerà anche di "anguille d'acqua dolce trovate in una vasca a Roiano, situata a circa 50 klafter sul livello del mare" (relazione Teodoro Lauffer 16.9.1868).

38 *Progetto d'intrapresa per condurre a Trieste un corpo d'acqua di 4.000.000 di piedi cubi in 24 ore*, riprodotto integralmente in "Alpi Giulie" 1991, citato nella nota 18.

39 Sforzi G. (1850): *Relazione sui provvedimenti d'acqua per la città, marina e per l'industria di Trieste*, allegato a: Caroli D.: Relazione del Comitato delle Civiche Costruzioni concernente il progetto di fornire l'acqua occorrente per la città, Trieste, 18+16 pp. (ristampato a puntate su "La Favilla – Giornale di politica e cose patrie", Trieste, 1851 n. 73-79).

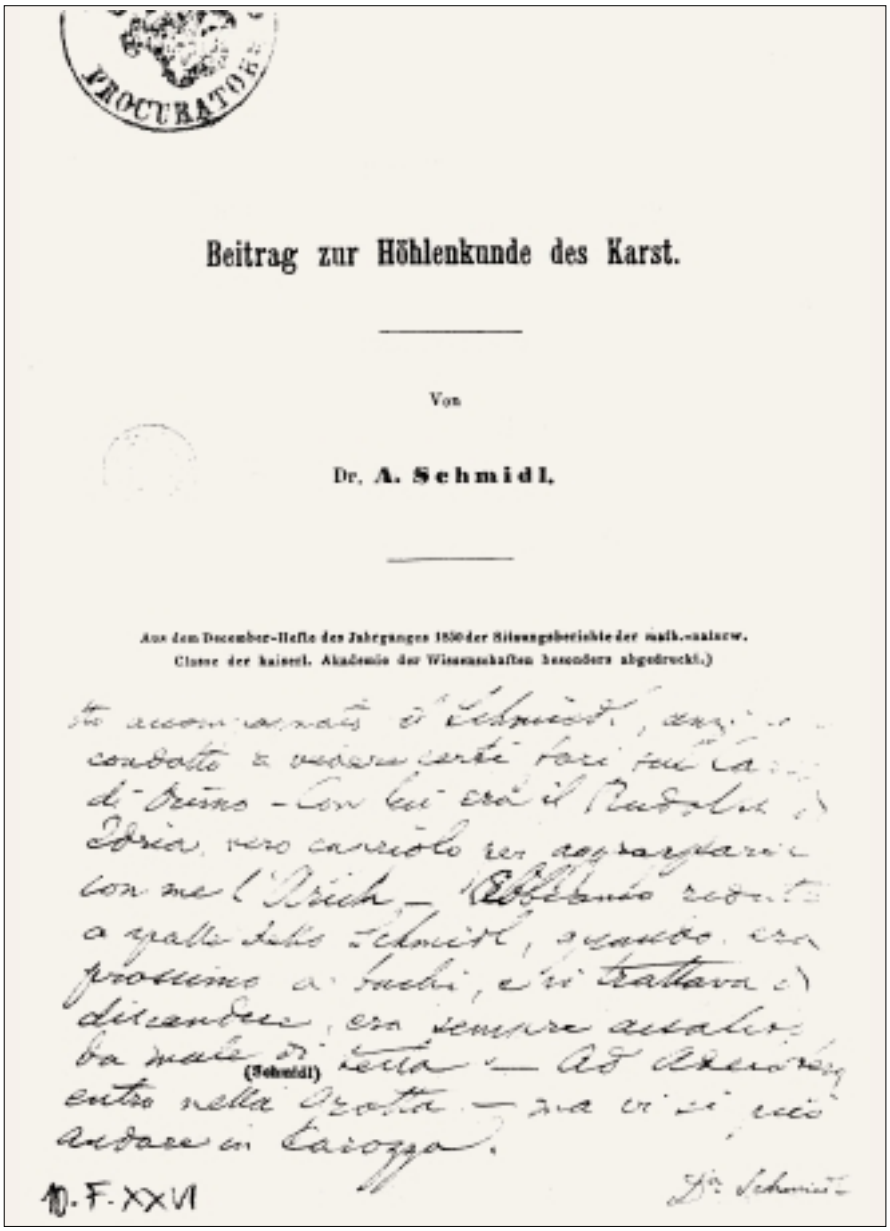


La cartina allegata al lavoro di Adolf Schmidl (citato nella nota 41), talvolta ricordata come "la prima carta speleologica del Carso triestino". Vi sono indicate 29 grotte, visitate o scandagliate, due sorgenti (n. 30 e 31) e quattro punti "dove di sente rumoreggiare l'acqua" (in realtà è il rumore della corrente d'aria pompata dall'acqua rimontante durante le piene). Questi ultimi corrispondono alla "valletta chiamata Recca" di Matteo Bilz, al Pozzo n. 87 VG, alla dolina soffiante di Lazzaro Jerko e ad uno sfiatatoio in una piccola cava attualmente abbandonata.

1851 il Ministero del Commercio incarica Adolf Schmidl, membro dell'Accademia delle Scienze di Vienna, di un nuovo studio idrografico del bacino del Timavo sotterraneo. Il "fondatore della speleologia scientifica"[40] (come sarà considerato in omaggio alla rigorosa metodica dei suoi studi) oltreché abile pubblicista, si avvale largamente anche qui dell'aiuto degli "esperti locali", come ha già fatto nel Postumiese negli anni addietro per le sue ricerche. Lo affiancano infatti Giuseppe Sforzi, Giuseppe Sigon – che evidentemente si è ripreso da un brutto infortunio subìto un anno prima, durante l'incendio dell'ambasciata inglese – il pompiere Battelin e Ivan Rudolf, "praticante montanistico" della miniera di Idria con l'immancabile squadra di minatori. Partecipa anche Pietro Kandler, che tra l'altro si fa calare anche lui "in una tinozza galleggiante" nel pozzo allagato presso le risorgive del Timavo (Pozzo dei Colombi, 227 VG). Schmidl comincia subito con l'esplorazione della Grotta di San Canziano, ma dopo due settimane di lavori una grande piena travolge passerelle e barche e lo costringe a rinunciare; egli visita allora la Grotta di Trebiciano (dove per l'occasione vengono riparate alcune scale) e passa quindi ad un rapido esame dell'altopiano, fino alle risorgive del Timavo ed al vallone di Brestovizza, zone finora mai prese in considerazione dai "cercatori d'acqua" di Trieste. Vengono raccolte informazioni tra gli abitanti del Carso ed esplorate, ma per lo più soltanto scandagliate, una trentina di grotte in presunta relazione con il fiume sotterraneo.

40 Shaw T.R. (1978): *Adolf Schmidl (1802-1863) father of modern speleology?*, "International Journal of Speleology", 10:253-267.

41 Schmidl A. (1851): *Ueber den unterirdischen Lauf der Recca*, "Sitzungsberichte der Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der königl. Akademie der Wissenschaften", Wien, 655-682.



La copia di un opuscolo di Adolf Schmidl, conservata presso la Biblioteca Civica di Trieste, con una delle mordaci annotazioni di Pietro Kandler: "Ho accompagnato il Schmidl, anzi lo ho condotto a vedere certi fori sul Carso di Duino. Con lui era il Rudolph di Idria, vero capriolo per aggrapparsi, con me l'Arich. Abbiamo ridu-to a spalle dello Schmidl, quando era prossimo a' buchi, e si trattava di discendere, era sempre assalito da male di testa. Ad Adelsberg entrò nella Grotta, ma vi si può andare in carozza".

In quello stesso 1851 Schmidl pubblica i risultati delle sue ricerche[41], riassumendo – ed in parte elaborando criticamente – quanto appreso dai collaboratori locali e formulando anche qualche ipotesi di indubbio interesse. La Reka sotterranea da San Canziano dovrebbe proseguire verso Corgnale e Lippiza e proprio nella Grotta di Corgnale - egli osserva - si dovrebbe poter raggiungere nuovamente il fiume; nella Grotta di Trebiciano dovrebbe passare soltanto un suo ramo secondario, mentre un altro ramo segue probabilmente il solco di Brestovizza, nel quale una serie di caverne isolate, collettori delle acque di percolazione, diventano comunicanti tra loro e con la Reka sotterranea soltanto in regime di piena. Schmidl giudica misterioso il collegamento della Grotta di Trebiciano con il sistema idrico del Timavo e incerto il percorso del fiume sotterraneo dalla grotta verso le risorgive; non condivide l'opinione di Giuseppe Sforzi sull'esistenza di una falda idrica continua, da poter sprigionare - per effetto di vasi comunicanti - con la semplice perforazione del mantello arenaceo-marnoso, ma al contrario una galleria potrebbe incontrare, prima della Grotta di Trebiciano, soltanto qualche ramo secondario del fiume sotterraneo, peraltro senza la pressione occorrente per gli usi industriali. Sarebbe pertanto più opportuno cercare il fiume più a monte, per poterlo condurre alla luce con una galleria, ad un'altezza conveniente, nella valle di Zaule, area del prevedibile sviluppo della città di Trieste.

Uomo di lettere e appassionato cultore di ricerche storiche ed archeologiche, Kandler segue con particolare attenzione qualsiasi nuova scoperta relativa al problema dell'approvvigionamento idrico di Trieste, che giustamente considera di vitale importanza per il futuro sviluppo della città. Una preparazione naturalistica piuttosto approssimativa e lacunosa non gli impedisce di elaborare un'interpretazione attendibile della circolazione sotterranea del Carso, frutto delle sue osservazioni dirette e sintesi critica delle opinioni dibattute al suo tempo sull'argomento (interpretazione frammentariamente esposta in diverse sue pubblicazioni, infarcite peraltro di erudizione storica). Convinto sostenitore della continuità Reka–Timavo, è lui a coniare il termine di "Timavo Superiore" per poterla così sancire anche nella toponomastica.
*"Il Timavo – egli scrive – entrato a S. Canziano, scende un mezzo miglio a cascate … poi corre placido dirigendosi sotto il villaggio di Corneliano, passa sotto Trebiciano e diritto se ne va verso Duino … Il canale che convolve le acque non è costantemente libero, l'acqua passa da caverna a caverna per canali in forma di sifoni rovesciati" e conclude che "da Trebiciano all'emissario di S. Giovanni (di Duino n.d.r.) in tratto di dodici miglia, il livello del Timavo scende fin sotto il mare" scorrendo in prossimità del margine dell'altopiano. Però – egli osserva – anche nella valle di Brestovizza "per la quale (il Timavo Superiore) naturalmente dovrebbe scorrere sulla superficie, vi sono indizi certi di acqua sotterranea scorrente, indizi che si manifestano al romore che odesi in grandi piene, alle correnti d'aria ch'escono impetuose dagli spiragli, ai vapori acquei spesso visibili, al cedere pronto delle nevi sopra questi spiragli" (*Della geografia dell'Istria*, "L'Istria", 1846).*
*Sarebbe il corso sotterraneo di Brestovizza ad alimentare le sorgenti minori del complesso sorgentizio del Timavo (Moschenizze e Sardoč) che confluiscono nel canale del Locavez, come egli deduce dall'osservazione delle piene e delle torbide: "Il Timavo non è il solo fiume che sgorga e sgorgava nel seno di mare accennato, bensì il solo che si tinga di colore biancastro, porti seco torbide e repentinamente cresca di volume senza che per più miglia nei contorni si abbia pioggia. Imperciocchè il Locàvez, il quale viene dal lago di Pietra rossa, prende seco tra via altre scaturigini alle falde delle colline, e si unisce al Timavo, è limpido sempre; se non costante, lento almeno nel crescere e nel calare, né mai avviene che si tinga in bianco od in rosso. La quale differenza fra due fiumi che sgorgano a brevissima distanza, penso doversi attribuire a ciò, che l'acqua del Timavo formandosi a fiume sulla superficie di colline di marna argillosa sfranabile, prende repentino corso e si tinge di quell'argilla che scioglie travolgendo; mentre il Locàvez si forma sotterraneamente pel lento stillicidio di acque che attraversano ripetuti strati calcari, si depura da quelle parti di terra ocreosa, rossa, che si trova sopra la calcare e negli interstizi, e si forma a limpido filone. Il Timavo incontra pure tra via altri filoni formati da sifatti stillicidi, per cui la massa che esce a S. Giovanni è spesso maggiore della massa che entra a S. Canciano; però vi predomina nelle piene l'acqua della vallata della Recca. Il Timavo e il Locàvez se hanno prossimi e simili gli sbocchi non traggono alimento dalla stessa vallata; il Timavo ha la vallata della Recca e quella che rimane fra il filare dei Monti di S. Leonardo del Vounig, e la spiaggia del mare; il Locàvez ha la vallata di Tomai, di Comen, di Brestovizza che resta al di là di questo filare verso settentrione; ambedue poi hanno lo scarico più prossimo e più facile al mare" (*Delle terme monfalconesi*, "L'Istria", 1847)*
*E qualche anno dopo Kandler sviluppa ulteriormente l'argomento degli apporti dal Carso isontino precisando che le "acque del Frigido o della Vipava da Rubbia trapelano sotto il Carso … formano il lago di Jamiano per ricomparire nel lago di Pietrarossa … formano il Locavez e le altre copiose sorgive sulla costiera da Pietrarossa a S. Giovanni de Tuba ed entrano in parte in quel filone d'acqua che sgorga a S. Giovanni e che per eccellenza dicono il Timavo" (*Al Molto reverendo D. Giov. Batt.a Vatta, *"L'Istria", 1850).*
Egli sostiene inoltre che devono confluire nel Timavo anche le acque che scompaiono negli inghiottitoi della "valsecca" di Castelnuovo (altro toponimo di suo conio) dove quattordici modesti torrenti, al contatto della formazione del flysch con il calcare, scompaiono al fondo di altrettante valli cieche. Le acque della valle di S. Maria di Cacitti, di Castelnuovo e di Matteria "sembra dieno alimento – egli scrive – attraverso i Monti della Vena all'aqua (sic) di Bagnoli o Bollunz, al Risano, al Quieto medesimo, ma può ritenersi che da Cacitti un filone si rivolga a Basovizza per unirsi al filone di Trebich, seppure l'aqua di Trebich non sia piuttosto l'aqua di Cacitti e di Bresovizza, di che non si è fatta finora verificazione. Ambedue le aque del Timavo e di Cacitti attraversano colline arenarie, ambedue portano molini: la sabbia nella Caverna di Trebich, li frammenti di ruote da molini possono spettare così a Cacitti come al Timavo" ("Superiore" n.d.r.).

Non deve meravigliare la toponomastica usata nei suoi scritti, in quanto Pietro Kandler può essere considerato il vero precursore dell'italianizzazione dei nomi di luogo nella nostra regione, ricostruita sulla base degli antichi documenti (in particolare Perticazioni e Urbari) oggetto dei suoi studi. Benché fosse un sostenitore convinto della fedeltà di Trieste all'Austria, per necessità economiche, egli è però un assertore altrettanto convinto del mantenimento di un'impronta culturale italiana, senza intenti imperialistici ma in omaggio all'eredità latina e nel sogno di ripristinarla.

Adolf Schmidl riprende l'esplorazione della Grotta di San Canziano nell'agosto 1852, questa volta a spese del Comune di Trieste; in sostituzione del pompiere Battelin[42], che si è distinto nei lavori dell'anno precedente ma che ora è assente dalla città, viene ingaggiato Luca Kral, il primo a toccare nel 1841 il fondo della Grotta di Trebiciano. Purtroppo per un contrattempo si perdono giornate preziose (le tre barche acquistate a Trieste vengono sequestrate per diversi giorni alla dogana della Chiusa), ritardando l'inizio delle operazioni che in tal modo vengono compromesse dal sopraggiungere del maltempo. Ad oltre 400 metri dall'ingresso infatti s'incontra una cascata alta sei metri che precipita fra pareti levigate; per superare l'ostacolo viene costruita una passerella di tavole sostenute da "strangolini" infissi nella roccia, ma dopo tre giorni di lavoro gli operai sono costretti ad una precipitosa ritirata da una piena improvvisa e riescono a stento a salvarsi, quando ormai i ponti sistemati lungo le pareti sono già travolti dall'acqua. Perdute le barche, per l'insistenza del maltempo viene deciso di sospendere i lavori, che però questa volta non saranno più ripresi.

La Grotta dei Morti

L'approvvigionamento idrico della ferrovia, che ha ingenti necessità di acqua per la trazione a vapore, viene assicurato in tempi brevi con la costruzione dell'acquedotto di Aurisina, pompando sull'altopiano del Carso l'acqua delle sorgenti costiere che sgorgano a livello del mare nei pressi del confine del territorio di Trieste. Un'altra conduttura lungo il tracciato dei binari convoglia in città l'acqua eccedente, erogata a prezzo altissimo per le enormi spese di esercizio dell'impianto. Del tutto inadeguato per le esigenze di una Trieste in continua espansione, il nuovo acquedotto da bel principio non viene considerato una soluzione definitiva, per cui "continuarono alacremente, da parte delle rappresentanze cittadine, gli studi per un radicale provvedimento"[43]. Pochi anni dopo vuole portare il suo personale contributo anche l'Arciduca Ferdinando Massimiliano, che in quel periodo risiede nella sua nuova dimora del castello di Miramare. Egli infatti invita a Trieste, "a disposizione del Municipio", l'abate Richard[44], un singolare "scienziato" francese che gode di grande prestigio soprattutto per il mistero con cui riesce ad ammantare i suoi procedimenti d'indagine, limitandosi a dichiarare di aver scoperto "una legge che erige l'idroscopia (rabdomanzia) in scienza di matematica precisione, tenendo conto dei dati geognostici e delle leggi dell'idrodinamica".

A fine dicembre 1861 l'abate Richard effettua una serie di ricognizioni nei dintorni di Trieste, sul Carso ed alle voragini di San Canziano. Nel breve volgere di una settimana egli formula le proprie conclusioni, sostanzialmente favorevoli al progetto Sforzi dell'acquedotto di Trebiciano, confermando che con lo scavo della galleria, "molto prima di giungere alla grotta di Trebich si troverebbe quantità d'acqua abbastanza considerevole". Nel suo rapporto[45] – che si può considerare una sintesi dei pareri degli "esperti locali" che lo hanno affiancato – l'abate precisa che "il fiume il quale col nome di Recca s'inabissa a S. Canziano è un affluente del fiume che sgorga a S. Giovanni sotto il nome di Timavo e che questo stesso fiume scorre sotto l'altipiano del Carso a profondità immensa da S. Canziano a S. Giovanni, passa in distanza relativamente minima dalla città di Trieste e lascia sfuggire passando la sorgente di Nabresina[46]". Negli appunti di Pietro Kandler il commento nei suoi riguardi è peraltro esplicito: "L'Abbate Richard, che scopriva le sorgenti a bacchetta magica, era un impostore" ed infatti, tornato in Francia, l'abate ha fatto credere di aver scoperto lui stesso l'acqua nella Grotta di Trebiciano[47]; vero rabdomante è invece il contadino che lo accompagna e che Kandler dice di avere "verificato esperto[48]".

---

[42] Marinitsch J. (1897): *Un vétéran des cavernes (Dominique Battelin)*, "Spelunca", Paris, 3(11):139-140.

[43] Relazione della Delegazione Municipale e parere della Commissione ai provvedimenti d'aqua (sic) sulla offerta della Società d'acquedotto "Aurisina" di data 14 agosto 1886, Trieste, 33.

[44] Verbali del Consiglio Provinciale e Municipale di Trieste. *Seduta pubblica del Consiglio del 20.12.1861*.

[45] Verbali del Consiglio Provinciale e Municipale di Trieste. *Seduta pubblica del Consiglio del 10.1.1862*.

[46] Nabrežina nella grafia slovena, Aurisina nella versione italiana.

[47] "Il Cittadino", Trieste, 12.8.1869: *Discesa nella caverna di Trebich*.

[48] "L'Osservatore Triestino", Trieste, 20.4.1870: *Lettera al prestantissimo consigliere Ferdinando Semrad*, di P. Kandler.

Ad ogni modo il rapporto Richard viene letto in consiglio municipale in una seduta ben orchestrata nella quale, con grande solennità, si dà anche lettura del *Manifesto per l'idrografia triestina* di Domenico Rossetti e di una dettagliata cronistoria delle ricerche idriche compilata da Pietro Kandler[49]. Lo scopo del podestà Stefano de Conti è quello di polarizzare l'interesse dei pubblici amministratori sulle acque del Carso e di avviare un nuovo ciclo di ricerche per trovare il fiume sotterraneo in un luogo più vicino e conveniente rispetto alla Grotta di Trebiciano. Non può meravigliare che questo luogo debba essere cercato proprio nella valle di San Giovanni di Guardiella, dove lo stesso Richard ha consigliato di iniziare le ricerche e dove la "sapienza popolare" – come si è detto – considera certa la presenza dell'acqua carsica. Del resto l'ipotesi di un cospicuo corso sotterraneo lungo il margine dell'altopiano, rielaborata in varie occasioni, viene talvolta riproposta ancora ai nostri giorni.

* * *

Nominata una nuova Commissione alle acque, questa si reca ad ispezionare gli imbocchi di alcune cavità segnalate come promettenti: una nei pressi della "svolta Marchesetti", una vicino al valico di Monte Spaccato ed altre due nei dintorni di Basovizza. La seconda appare subito di grande interesse per la corrente d'aria che ne esce ed anche per la sua quota sul livello del mare, ritenuta per errore molto più bassa di quanto in realtà non lo sia. In uno schizzo allegato alla relazione – nel quale la grotta risulta esplorata fino a 54 metri di profondità – non a caso viene denominata Foro Speranza e tanto ottimismo si traduce in rapide decisioni: pochi giorni dopo infatti, a fine febbraio 1862, iniziano sul suo fondo i lavori di scavo. I passaggi impraticabili da disostruire si susseguono uno all'altro e lo sgombero all'esterno del materiale si rivela ben presto molto problematico. Diventa dunque necessario sistemarlo all'interno, sfruttando nicchie e ripiani, con ingegnose opere di contenimento in legname; in uno dei pozzi, a circa 100 metri di profondità, si deve anche costruire una tettoia per proteggere i lavoranti dal fortissimo stillicidio e via via si superano difficoltà sempre nuove. Dopo un anno di lavori, a fine febbraio 1863, sono comunque raggiunti i 242 metri di profondità; qui però le difficoltà aumentano: bisogna forzare una lunga fessura impenetrabile, ma la ristrettezza della cavità è tale da impedire i movimenti e da ostacolare un regolare ricambio dell'aria, la cui mancanza fa spegnere i lumi e impedisce la respirazione, costringendo sempre più di frequente a sospendere il lavoro. I progressi diventano minimi e a fine dicembre 1864 la profondità raggiunta è di soli 254 metri, ma gli indizi continuano ad essere incoraggianti: dalla stretta fessura inclinata del fondo esce talvolta una forte corrente d'aria ed inoltre, dopo piogge abbondanti, l'acqua rimonta nei cunicoli terminali lasciando poi dei depositi limosi; analizzata, quest'acqua risulta differente da quella di stillicidio raccolta nella grotta ed inoltre la presenza in essa di un embrione d'alga, il *Protococcus viridis*, lascia supporre una sua provenienza dall'esterno ben più diretta di quella dell'acqua di percolazione attraverso le fessure della massa rocciosa[50].

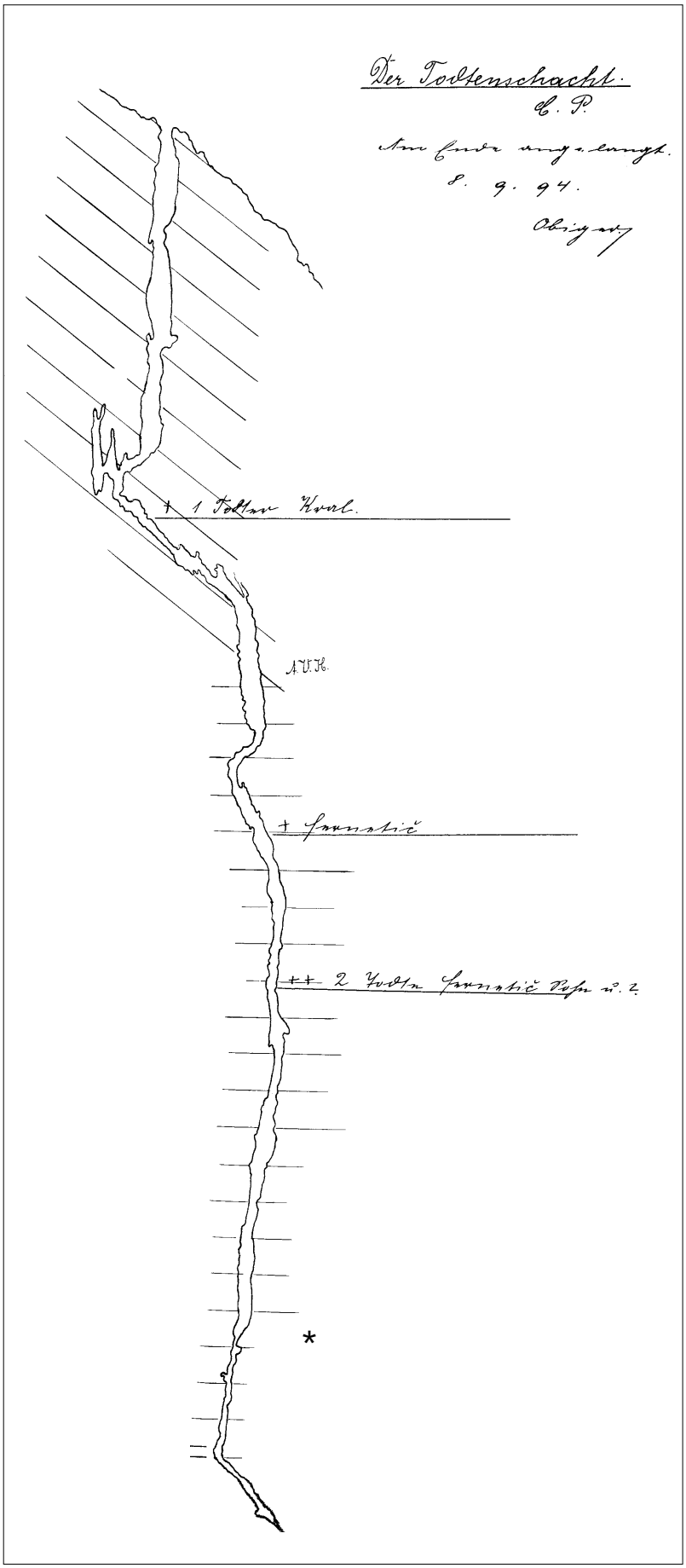
Giunti i lavori ad un punto di stallo, dopo molte incertezze si decide di forzare la fessura terminale con una potente mina, che viene fatta brillare il 28 ottobre 1866; l'esplosione viene innescata dall'esterno con una linea elettrica, appostando all'ingresso di varie grotte degli uomini "che ponessero attenzione se con gli accendimenti della polvere venisse prodotto uno scoppio o rimbombo all'apertura di cavernosità del Carso". Tre lavoranti, scesi troppo presto nella grotta, muoiono asfissiati dai gas dell'esplosione; tra essi Luca Kral, l'onnipresente pioniere della speleologia triestina. Dieci giorni più tardi succede una nuova disgrazia con una quarta vittima, Matteo Kral, deceduto nel tentativo di raggiungere i corpi dei primi. Si rinuncia non soltanto a proseguire i lavori ma anche a recuperare i resti degli sventurati; l'imbocco della cavità viene ostruito e il Foro della Speranza, da allora in poi, assume il nome sinistro di Grotta dei Morti.

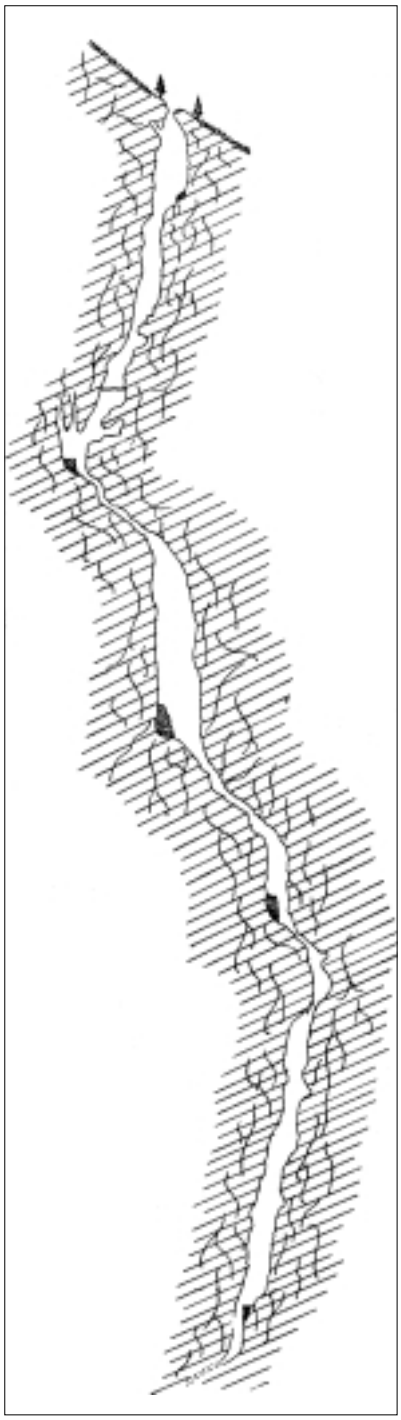
* * *

Intanto si aggrava la situazione del rifornimento idrico di Trieste, che ha ormai superato i

49 Riprodotta integralmente in "Mondo Sotterraneo" 1965, citato nella nota 28.

50 Galli M. (1975): *La Grotta dei Morti (Documenti inediti e biografie per una storia della speleologia del Friuli - Venezia Giulia)*, "Mondo Sotterraneo", Udine, 135-172.





A fianco: schizzo della Grotta dei Morti desunto dai rilievi degli ingegneri Vallon e de Rin del Comune di Trieste, eseguiti nel corso dei lavori. E' indicata la posizione degli scheletri trovati durante l'esplorazione del settembre 1894. Sopra: il rilievo eseguito nel 1894 (da: Mertl L., citato nella nota 71). La profondità allora dichiarata è di 264 metri, ma sembra invece probabile, dal confronto dei due rilievi, che il punto estremo raggiunto sia la strettoia a –218 (asterisco), ostruita dal materiale detritico in seguito al crollo delle opere di sostegno.

65.000 abitanti entro il perimetro cittadino. Nel 1865 le sorgenti di Aurisina non danno acqua per un mese, nel 1867 ne danno poca ed in parte salmastra, nel 1868, anno di straordinaria siccità, inaridiscono completamente per cui l'esercizio deve interrompersi tutta l'estate. L'acqua deve essere nuovamente trasportata dalle sorgenti di Zaule – 140 botti al giorno – e di Cedas, dove viene ripristinata la fontana "alimentata da sorgenti perenni e copiose, verosimilmente procedenti dal Recca", utilizzata di solito per il rifornimento delle navi. Si decide di riprendere in esame la Grotta di Trebiciano e a fine agosto 1868 iniziano i lavori per la sistemazione delle nuove scale di legno e la ripulitura dei ripiani dai materiali mobili; i lavori sono ormai quasi ultimati quando dopo un mese si devono sospendere, "giacché, a motivo della straordinaria ed impetuosa corrente d'aria che sortiva, e che naturalmente era provocata dall'innalzamento delle acque nella caverna, riesciva impossibile agli operai di discendere nella medesima non potendo tenere accesi i lumi". La grande caverna rimane completamente allagata per cinque giorni, fenomeno finora noto soltanto per i suoi indizi ma che viene riscontato direttamente per la prima volta. La velocità della rimonta dell'acqua diventa un elemento importante per l'interpretazione della circolazione sotterranea, soprattutto se collegato alla grande magra dell'agosto successivo, quando la nuova Commissione alle acque trova il fondo della grotta pressoché asciutto e nella galleria d'ingresso la solita poca acqua, quasi immobile, dei periodi di siccità[51]. Nelle condizioni giudicate normali viene misurata una portata media di 127.000 metri cubi giornalieri, ridimensionando di molto l'ormai leggendaria ricchezza d'acqua del fiume sotterraneo.

Nel luglio 1869 viene convocato a Trieste l'ing. Bürkli di Zurigo per decidere fra i vari progetti elaborati per l'acquedotto "definitivo" (per il quale però bisognerà ancora attendere più di mezzo secolo): Grotta di Trebiciano, Risano, Reka, Timavo, sorgenti della val Rosandra. Dopo un'accurata valutazione di tutte le diverse circostanze, egli esprime parere favorevole per l'acquedotto del Risano, considerato anch'esso – come le sorgenti del rio Ospo e della val Rosandra – una derivazione dalla Reka o quanto meno dalle sue perdite di subalveo, nel tratto in cui il fiume incide la roccia calcarea tra Vreme e la Grotta di San Canziano. Il progetto di Trebiciano viene bocciato per la qualità dell'acqua ("è acqua di fiume, fornita in parte dal Recca ed in parte da altri confluenti sotterranei e contiene in sé, abbenché diluite in maggior grado, tutte le sostanze organiche convogliate da quello e da questi"), la portata incostante ed inaffidabile, il costo elevato ed il lungo tempo occorrente per l'esecuzione del lavoro; "per tutte queste ragioni il progetto della caverna di Trebich … (che) per quasi 20 anni ha immeritatamente attirata sopra di sé l'attenzione della civica rappresentanza … non può essere preso in alcuna seria considerazione e deve anzi respingersi come non qualificato per un pubblico provvedimento"[52].

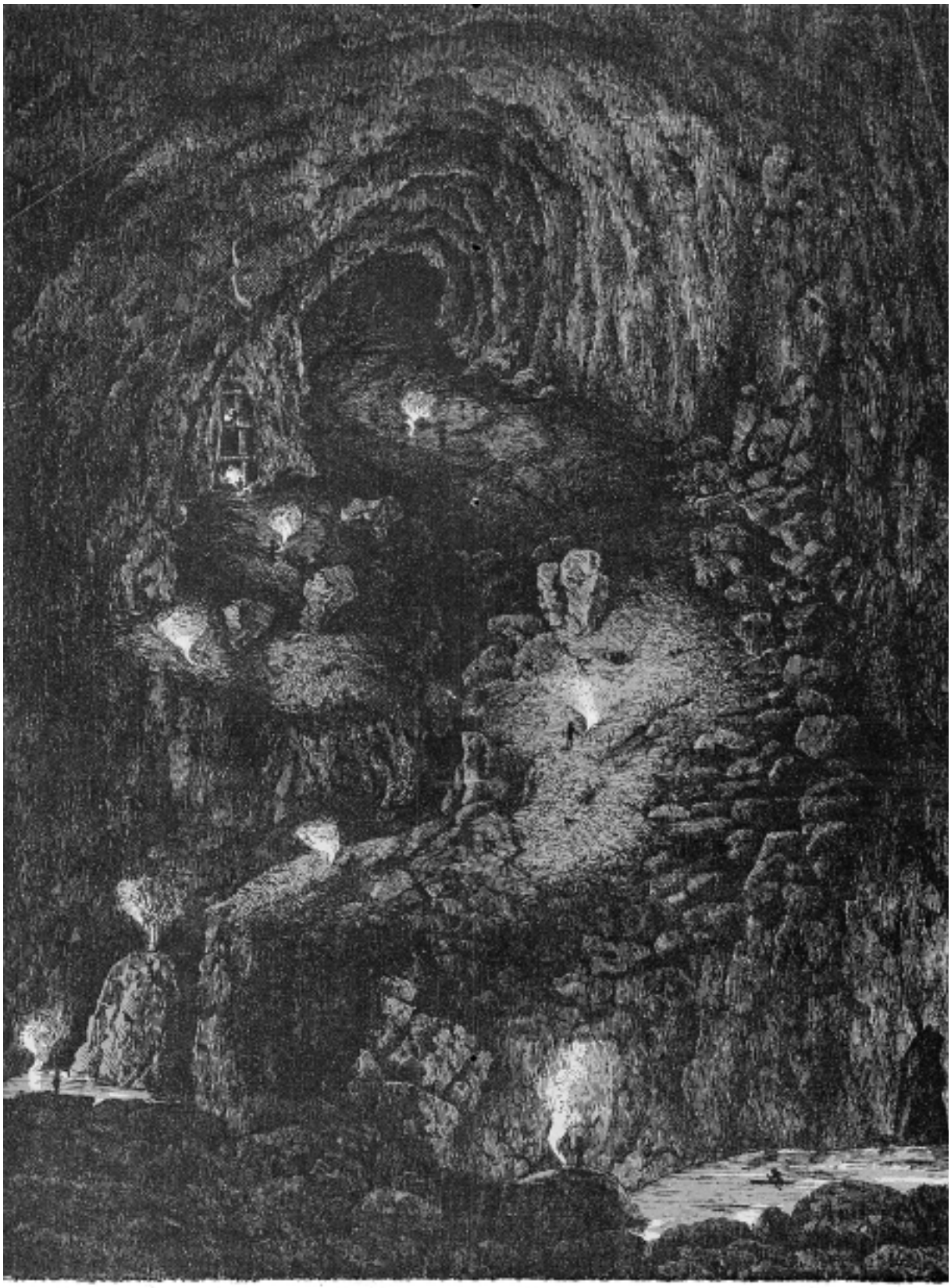
Nasce la speleologia amatoriale

La grande "rivoluzione culturale" che attraversa l'Europa a fine Ottocento provoca una vera esplosione di tutte le attività sportive ed in particolare la proliferazione delle associazioni alpinistiche. Nel loro ambito, a Trieste si costituiscono i primi nuclei della moderna speleologia organizzata, a pochi mesi di distanza uno dall'altro: nel marzo 1883 viene fondato il "Comitato per l'esplorazione sotterranea del Carso" della neocostituita Società degli Alpinisti Triestini (poi diventata Società Alpina delle Giulie) e nell'ottobre dello stesso anno l'*Abtheilung für Grottenforschung* (Reparto per l'esplorazione delle grotte) della *Sektion Küstenland des Deutschen und Österreichischen Alpenverein* (Sezione Litorale del Club Alpino Germanico-Austriaco) che conta già dieci anni di vita.

Gli Alpinisti Triestini iniziano la loro attività con un nuovo ciclo di studi nella Grotta di Trebiciano, dove bisogna sostituire (è la quarta volta dal 1842) le vecchie scale e i ripiani di legno ormai inservibili dopo quindici anni di

51 "Il Cittadino", Trieste, 11.8.1869: *La grotta di Trebich* (di Righetti).

52 Consiglio Comunale di Trieste, *Resoconto stenografico della quinta seduta pubblica del Consiglio, Allegato alla seduta del 28.2.1873*, 45 pp.



VEDUTA DELLA GROTTA DI TREBICIANO.

La grande caverna nella Grotta di Trebiciano, con il fiume sotterraneo che scompare sotto l'ammasso di blocchi e, a sinistra, il sifone di uscita (da: Morpurgo E., citato nella nota 53).

abbandono[53]. Nel luglio 1884 "dopo due mesi e mezzo di faticosissimo lavoro, l'opera di discesa era compiuta"; ha comportato la sostituzione di 70 scale su 76 e di quasi tutti, una cinquantina, i ripiani di tavolame. In ottobre viene organizzata la visita ufficiale della grotta con larga partecipazione di invitati fra i quali il famoso Franz Kraus, che nell'agiografia speleologica è considerato un altro dei suoi grandi padri; a lui va effettivamente riconosciuto il merito di aver fondato a Vienna nel 1879 il primo gruppo organizzato, il *Verein für Höhlenkunde*, diventato poi sezione dell'*Österreichische Touristen-Club*. Dopo la sua visita a Trebiciano egli ha voluto gratificare il Comune di Trieste con due lettere di … consigli: risalire il corso del fiume sotterraneo scavando con le mine una galleria sopra il sifone di entrata, eseguire prove di marcatura con i coloranti ed elaborare una cartografia sinottica dei fenomeni connessi al fiume sotterraneo[54].

I rilievi e gli studi vengono continuati – sia pure saltuariamente – fino all'ottobre 1886. Si effettuano campionature d'acqua e della roccia e raccolte di crittogame e di insetti, queste ultime a cura del prof. Antonio Valle, allora "aggiunto" ed in seguito "conservatore" del Museo Civico di Storia Naturale. Dalle misure di portata, effettuate per quattro volte a distanza di tempo "con risultati assai disparati", risulta che il fiume sotterraneo ha una quantità d'acqua estremamente variabile, talora tanto grande da giustificare un apporto diretto della Reka, talaltra invece così modesta da non far "escludere che possa tutta dipendere dal bacino circostante, specialmente se si tien conto della quasi immobilità dell'acqua" e da far dubitare che possa trattarsi di "un punto intermedio nel decorso sotterraneo del Recca", concludendo che piuttosto "converrebbe vedere in quella grotta un bacino sussidiario del fiume sotterraneo, più alto del livello del fiume stesso". Al fondo della Grotta di Trebiciano gli Alpinisti Triestini eseguono anche un esperimento di marcatura con 3000 galleggianti, senza conseguire peraltro nessun risultato; è organizzato da Giulio Grablovitz, vice-presidente dell'associazione, il quale con la consueta ricchezza di idee degli altri suoi lavori pubblicati in quel periodo (si vedano ad esempio i Bollettini della Società Adriatica di Scienze Naturali dal 1880 al 1886), tratta anche il tema dell'idrologia del Carso[55], proponendo tra l'altro di effettuare "l'esplorazione delle grotte lungo le linee probabili dei corsi sotterranei, accompagnate da osservazioni microfoniche … per rilevare i rumori dell'acqua corrente". Egli ritiene inoltre prioritario "esplorare con tutti i mezzi possibili e con cure speciali le selle di Divaccia e di Corgnale, per determinare possibilmente quale delle due vie sia percorsa dal Recca" e stabilire in tal modo se il fiume "continui il suo corso lungo la depressione segnata alla superficie dal valico presso Divaccia per unire le sue acque a quelle del braccio fluviale sottostante alla valle di Serie – Brestovizza, ovvero se prescelga il passo di Corgnale, per recare il suo contributo al bacino di Trebiciano".

Nella scheda relativa alle misurazioni effettuate nella Grotta di Trebiciano il 7 marzo 1886, è riportata un'annotazione interessante: "asportati alcuni frammenti di roccie (sic) probabilmente dolomitiche sulla sponda del fiume sotterraneo della caverna". Le campionature litologiche eseguite quasi un secolo dopo hanno confermato infatti che tutta la parte inferiore della grotta è scavata nella dolomia, non solo la grande caverna, ma anche gli ultimi cinque pozzi che vi conducono, al di sotto della quota di 150 metri sul livello del mare. La scoperta ha fatto anche rivalutare l'ipotesi, già formulata dai vecchi autori, di un livello di base delle acque carsiche costituito da rocce impermeabili o poco carsificabili, ma è lecito avanzare seri dubbi sulla reale incarsificabilità delle dolomie, una volta che la loro compagine sia intersecata da un esteso sistema di fratturazioni ed infatti non sembrano aver

---

53 Morpurgo E. (1887): *La Grotta di Trebiciano*, "Atti e Memorie della Società Alpina delle Giulie", Trieste, 123-140. Per le istanze presentate qualche anno prima al Comune di Trieste dalla Società Adriatica di Scienze Naturali allo scopo di rendere nuovamente accessibile la grotta (con lo scavo di un pozzo artificiale "per accorciare la discesa" e "coll'applicazione di opportuni e solidi congegni per assicurarsi il passaggio in ogni tempo"), si veda:
Tommasini M. (1877): *Memoria letta nella radunanza generale della Società adriatica di scienze naturali il dì 7 gennaio 1877 (sulla caverna di Trebich)*, "Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali", Trieste, 2(3):372-376.

54 Ilming H., Trimmel H. (1983): *Die Briefe von Franz Kraus an die Stadtverwaltung von Triest aus den Jahren 1885 und 1888*, "Die Höhle", Wien, 34(4):129-135.

55 Grablovitz G. (1885): *Lettura al convegno di S. Canciano*, "Atti e Memorie della Società degli Alpinisti Triestini", Trieste, 49-56.

ostacolato in alcun modo lo sviluppo della parte più profonda della cavità.

Nel giugno 1891 viene effettuato il primo "moderno" esperimento di marcatura della Reka[56], allo scopo di dirimere una controversia giudiziaria sorta fra il Comune di Trieste e l'Imperial-regia Privata (!) Società della Ferrovia Meridionale in merito all'alimentazione delle sorgenti di Aurisina. Si iniettano dieci chilogrammi di fluoresceina nei pressi di Vreme, a monte degli spandimenti del fiume nel suo percorso sul calcare e si organizzano i controlli all'acquedotto di Aurisina e alle risorgive del Timavo; per parte loro, gli speleologi dell'Alpina delle Giulie rendono nuovamente percorribili in dodici giorni di lavoro le scale di legno nella Grotta di Trebiciano per potervi effettuare le osservazioni[57] e di propria iniziativa tengono sotto controllo le sorgenti minori della val Rosandra, dell'acquedotto di San Giovanni, di Roiano e di Cedas. Le campionature vengono eseguite ogni ora per otto giorni consecutivi, ma forse per il tempo troppo breve o forse per la quantità troppo esigua del colorante impiegato (10 chilogrammi invece dei 22 previsti) non si consegue neanche questa volta alcun risultato.

* * *

Intanto dal 1884 la Sezione Grotte dell'Alpenverein sta portando avanti la più grande impresa speleologica mai realizzata sul Carso triestino: l'esplorazione del corso sotterraneo della Reka nella Grotta di San Canziano. Gli animatori sono Anton Hanke, Joseph Marinitsch e Friedrich Müller, facoltosi componenti della comunità tedesca di Trieste, che costituisce all'epoca un importante segmento dell'*élite* cittadina; hanno superato i "quaranta", comunque non si risparmiano fatiche, acrobazie e bagni prolungati nelle loro avventurose "navigazioni sotterranee". L'esplorazione della grandiosa galleria, alta fino a 90 metri, procede però con grande lentezza, sfruttando le rare occasioni in cui le condizioni del fiume si presentano favorevoli; rapide e cascate tra le pareti a picco rendono la progressione di estrema difficoltà. Si rivela determinante l'aiuto delle "guide" locali, i paesani ormai abituati da anni ad accompagnare i rari turisti fino al fondo delle voragini, lungo percorsi vertiginosi, ad ammirare l'imbocco delle caverne dove il fiume scompare. Con mezzi pesanti e rudimentali, anche se ingegnosi come la barca

Il superamento della sesta cascata nella Grotta di San Canziano (9 novembre 1884). E' l'immagine più conosciuta delle esplorazioni del grandioso complesso sotterraneo, oggi diventata il simbolo della speleologia pionieristica triestina. Nel darne la notizia, il giornalista indulge all'ottimismo: "Sarà da vedersi se a codesti novelli argonauti riescirà di scoprire così tutto il corso sotterraneo del vecchio Timavo e sciogliere per tal modo definitivamente quello che costituisce da secoli un indovinello idrografico" ("Corriere di Gorizia", 26.11.1884).

56 In realtà un precedente tentativo di marcatura con la fluoresceina – di cui si sono perdute le notizie – viene eseguito nel 1884 o 1885. Si vedano: "L'Indipendente", Trieste, 11.1.1888: *Serate della Società adriatica di scienze naturali.*
Hugues C. (1903): *Idrografia sotterranea carsica*, Gorizia, 49.

57 Doria C. (1893): *Cenni intorno alla continuità delle acque del Carso, eseguite con l'impiego della fluoresceina nel giugno 1891*, "Atti e Memorie della Società Alpina delle Giulie", Trieste, 245-253.
Müller F. (1891): *Resultate der Färbung des Höhlenflusses Reka im Karste mit Fluorescein*, "Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins", Wien, (17):230-231.

Le ardite "vie ferrate" costruite sulle pareti del canyon sotterraneo nella Grotta di San Canziano (da: Müller F., citato nella nota 58)

scomponibile ("navicella composta di due cassoni"), nel novembre 1884 viene superata la sesta cascata, che trent'anni prima aveva fermato le spedizioni di Adolf Schmidl. Di pari passo continuano i lavori per la costruzione dei sentieri turistici, sia nelle voragini esterne sia all'interno del canyon sotterraneo, lungo le pareti a precipizio sul fiume; i visitatori possono così raggiungere comodamente il Duomo Müller e la sesta cascata quando la "navigazione sotterranea" non ha ancora superato la diciottesima, a circa 800 metri dall'ingresso (1887). Procede anche l'attrezzatura del vertiginoso "sentiero di salvataggio" (*Rettungsweg*), a decine di metri di altezza attraverso le pareti, realizzato "parte su scalini tagliati nella roccia, parte su travi sostenute da ferri", con lo scopo di evitare l'impercorribile alveo del fiume[58].

Non si sa ancora quanto a lungo potrà essere seguita la Reka nelle Grotte di San Canziano e già si pensa a raggiungerla più a valle, per timore del pericolo delle sue improvvise piene (una ha travolto il posto di bivacco di emergenza, ritenuto sicuro a molte decine di metri di altezza sul fiume, con tutta la riserva di viveri). Nel settembre 1889 Anton Hanke organizza l'esplorazione di uno spaventevole baratro a tre chilometri di distanza, nel quale lo scandaglio di 150 metri non ha raggiunto il fondo: il suo nome, legato a cupe leggende, è Kačna jama, la Grotta dei Serpenti. Fino ad un centinaio di metri di profondità il pozzo viene attrezzato con scale fisse e gradini intagliati nella roccia, poi viene sistemato un rudimentale verricello per poter continuare la discesa nel vuoto. Richiamato in città dai suoi impegni professionali, Hanke mette in libertà i lavoranti, ma questi continuano di propria iniziativa, trascinati dalla determinazione di Gregor Siberna (Žiberna) e con varie disavventure raggiungono il fondo del baratro a 213 metri di profondità. Un primo tentativo fallisce perché Siberna, appeso in fondo alla corda a cavalcioni di un traverso di legno, non appena giunge nel vuoto di un'enorme caverna comincia a roteare vertiginosamente; il giorno dopo viene prima calata una corda con la zavorra di un sacco di pietre e sulla guida di questa corda viene finalmente effettuata la discesa. Nella risalita un banale incidente per poco non si conclude tragicamente: cercando di trattenere le leve del verricello che – privo di freno – ha cominciato a girare velocissimo, un giovane aiutante rimane seriamente contuso e per poco non precipita nel vuoto dallo stretto posto di manovra. Siberna con due compagni esplora la grande caverna alla base del pozzo ed un'ampia galleria lunga centinaia di metri[59]; trovano sabbie e depositi di rami marcescenti, ma non il corso

[58] Müller F. (1890): *Die Grottenwelt von St. Canzian*, "Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins", Wien, (estr. di 59 pp.)

[59] Müller F. (1889): *Die Račna* (sic) *Jama*, "Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins", (21):258-259; Id. (1893): *Die Kačna jama im Karste*, "Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins", (8):98-100; Id. (1900): *Die Kačna Jama (Schlangen-Schlund) bei Divača im Karste*, "Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins", Wien, 97-109.

Il rilievo delle Grotte di San Canziano fino alla diciottesima cascata, raggiunta nel settembre 1887. Per comprendere lo spirito e la determinazione di quelle pioneristiche esplorazioni, valga la descrizione dell'avventuroso superamento della diciassettesima cascata (3-4 settembre 1887): "Con sfrenata impazienza il sig. Hanke s'era spinto innanzi per visitare le nuove conquiste e per disporre l'ulteriore esplorazione, in ispecie il passaggio della decimasettima cataratta, che si dimostrava particolarmente difficoltato dalla mancanza di spazio, dall'impossibilità di occupare un numero adeguato di uomini e dalla forma speciale della cascata, che precipitava a ventaglio nel canale con un arco di tre metri. Subito da principio il largo e tozzo natante s'infilzò nella stretta della cascata in una punta dello sbarramento roccioso e furono vani gli scuotimenti e gli strappi. In tal critico momento il lavorante Paolo Antonsič si gettò risolutamente nell'acqua e cacciatosi sotto il battello, fatto arco della schiena, lo sollevò in alto. Gli altri tirarono prontamente e pochi istanti dopo il natante beccheggiava fortemente nel vortice sotto la cascata …".

sotterraneo del fiume. E' forse l'episodio più significativo per comprendere il ruolo determinante avuto dagli ardimentosi lavoranti sloveni in quelle grandi esplorazioni, paragonabile senz'altro a quello avuto dalle guide nella "scoperta" alpinistica della montagna; gli stessi speleologi cittadini non hanno del resto mai cercato di sminuire i loro grandi meriti.

Nell'estate 1890 viene ripresa l'esplorazione della Grotta di San Canziano, dopo il completamento del sentiero in parete fino alla diciasettesima cascata. Con cinque uscite consecutive, dopo un chilometro di nuovo percorso si raggiunge la fine del canyon sotterraneo in un'enorme caverna alta 120 metri, denominata Duomo Martel in onore del famoso speleologo francese (il più grande vano ipogeo del Carso con i suoi 2.100.000 metri cubi di volume[60]). Oltre un basso passaggio sul lago finale, la galleria continua non più alta di una decina di metri e termina con un bacino di acque immobili, ingombro di legname galleggiante. Nell'ottobre 1890 Hanke e compagni trasportano una barca fino a questo lago - intitolato a Carlo Marchesetti - e lo attraversano, ma devono arrestarsi in quella che sembrava la galleria di prosecuzione davanti "ad una siepe impenetrabile di arbusti, rami e ramoscelli ammassativi dalle acque, che sbarrava in tutta l'altezza il passaggio". Esplorano allora una diramazione laterale ed oltre una bassa galleria "in un labirinto di antri" giungono ad un'altra caverna con un bacino d'acqua immobile; l'ostacolo sembra aggirato, però "lo sbocco del laghetto non si potè scoprire, non essendo riuscito di rischiarare tutta la caverna e non avendo la possibilità di trasportare in giornata una barca"[61]. Il rilievo di Hanke è lasciato "aperto" sull'ultimo lago[62] ad indicare una probabile prosecuzione, ma in questa gli esploratori non devono nutrire molta fiducia se non insistono ulteriormente nei mesi seguenti, nonostante il sentiero di soccorso sia prolungato ormai fino al Duomo Martel e si possa quindi giungere "via terra" fino al lago omonimo[63].

Riprendono invece i tentativi di scoprire una via diretta per raggiungere dall'esterno il fiume sotterraneo e dopo alcune esplorazioni nei dintorni, nel giugno 1891 viene effettuata una nuova discesa nella Kačna jama: i preparativi durano due settimane e questa volta Anton Hanke scende insieme ai lavoranti ad esplorare per 900 metri la grande galleria orientale, senza raggiungerne la fine. Provato dagli strapazzi già sopportati a San Canziano, egli affronta febbricitante le 14 ore di esplorazione e, senza più riprendersi da una pleurite, muore a 51 anni nel dicembre 1891. Strano destino, ha ricoperto il medesimo incarico - nel medesimo ufficio - di Antonio Federico Lindner e come lui ha perduto la salute nelle esplorazioni speleologiche[64].

Forse in previsione della visita a San Canziano di Eduard Alfred Martel (23 settembre 1893), Marinitsch vuole accertarsi che davvero la grotta non continui oltre l'ultimo lago raggiunto e due settimane prima vi si reca con una barca, ma al di là del bacino di acqua immobile, che merita davvero il nome di Lago della Morte, è assolutamente impossibile qualsiasi prosecuzione. Non hanno miglior esito i tentativi da lui compiuti in seguito con una ricerca minuziosa nelle gallerie terminali. A tal fine nell'estate 1900 viene realizzata attraverso il sifone temporaneo del Lago Martel una passerella, sostenuta su barre di ferro a venti centimetri dall'acqua e con passamani un metro più in alto, fuori piombo, all'altezza del punto più depresso della volta[65]; un'altra passerella simile viene costruita lungo le pareti del Lago Marchesetti, dove viene inutilmente ispezionato ogni anfratto.

---

60 Mihevc A. (1995): *Nove meritve Martelove dvorane v Škocjanskih jamah*, "Naše Jame", Ljubljana, 37:39-44.

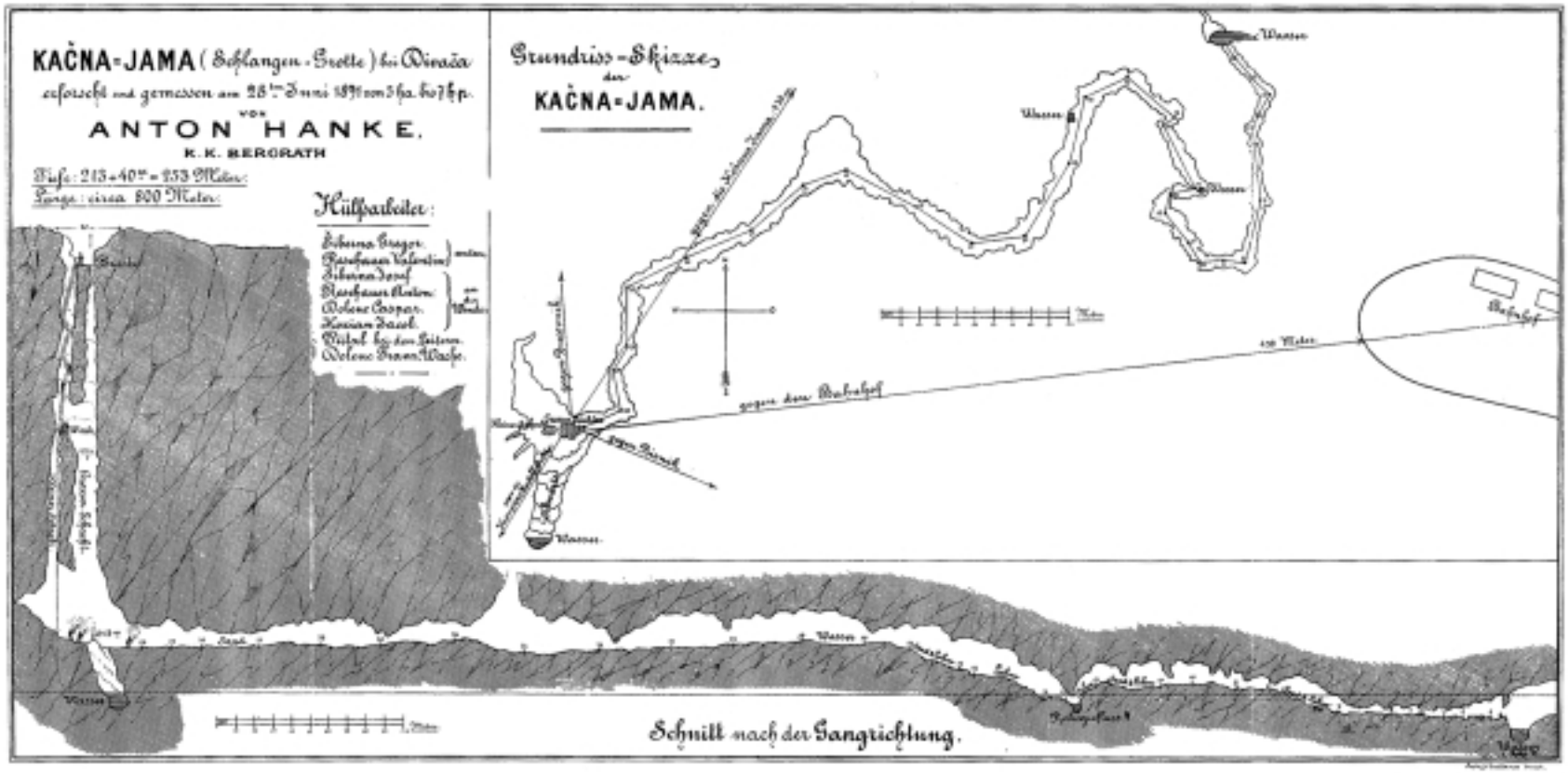
61 "Il Mattino", Trieste, 30.7, 6.8, 13.8, 21.8, 19.9, 8.10.1890: *Il Recca sotterraneo, nuove scoperte*, di G. Marinitsch.

62 Müller F. (1891): *Entdeckungsfahrten in den St. Canzianer Höhlen im Jahre 1890*, "Mittheilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins" (estr. di 32 pp.)

63 Urban B.G. (1898): *Le caverne di San Canziano*, "Il Tourista", Trieste, 5(3):17-18, 5(5):34-37, 5(6):42-43, 5(7):49-50, 5(8):57-58 (la pubblicazione continua a puntate fino al 1901 con la descrizione del complesso sotterraneo).

64 Galli M. (1971): *Antonio Hanke e l'esplorazione delle Grotte di S. Canziano*, "Alpi Giulie", Trieste, 66:71-85.
Kranjc A. (1992): *Ob stoletnici smrti Antona Hankeja*, "Naše Jame", Ljubljana, 34:177-179.

65 Marinitsch J. (1900): *Grottes de la Recca à Saint-Canzian et à la Kačna-Jama*, "Spelunca", Paris, 6(23/24):146-148. Per le riparazioni effettuate nel 1902, dopo una grande piena, si veda: "Il Tourista" (1904), Trieste, 10/1903:107-108.



Il primo rilievo della Kačna jama, eseguito da Anton Hanke durante l'esplorazione del 28 giugno 1891 insieme a Šiberna e Reschauer. E' rappresentato l'allestimento di scale in legno e il verricello (Winde) per la discesa; è inoltre riportato l'elenco dei lavoranti (Hülfsarbeiter) con le loro mansioni.