Seram
l'isola dei fiumi perduti

Spiaggia presso il villaggio di Saleman. Sullo sfondo la catena della Gunung Hatu Saka.
(Foto Marc Faverjon)

Andrea BENASSI, Thomas PASQUINI

"Una volta sull'isola di Seram esisteva una grande montagna: l'intera isola era costituita da un altopiano. Al centro di questo, più o meno dove oggi si trovano le sorgenti dei fiumi Makina e Sapalewa, viveva una coppia; marito e moglie. Lì, a una certa distanza dal villaggio, avevano costruito il loro Pondok, la loro capanna. L'uomo si chiamava Makina e la moglie Sapalewa."

Cosi inizia un mito raccolto negli anni '20 del secolo scorso (De Vries 1927).
Il mito racconta l'origine dei fiumi dell'isola di Seram, nati da Makina e Sapalewa: marito e moglie che vivevano come uomini, prima di diventare gli antenati di tutti i corsi d'acqua dell'isola:

"... dalla testa della donna all'improvviso l'acqua uscì spruzzando da tutte le parti. Gli spruzzi si trasformarono in un flusso che sgorgava dalla testa di Sapalewa, che trascinò l'uomo e trasportò entrambi lungo il corso dei fiumi Sapalewa e Makina come attualmente esistono. I primi fiumi che comparvero a Seram. Makina percorse la sua strada verso est, mentre Sapalewa si scavava la sua attraverso il terreno. Spinsero e presero a calci tutto ciò che incontrarono lungo la loro strada, scagliarono via lontano enormi pezzi di roccia e terra che ricaddero qua e là. Così nacque la montagna selvaggia e feroce."

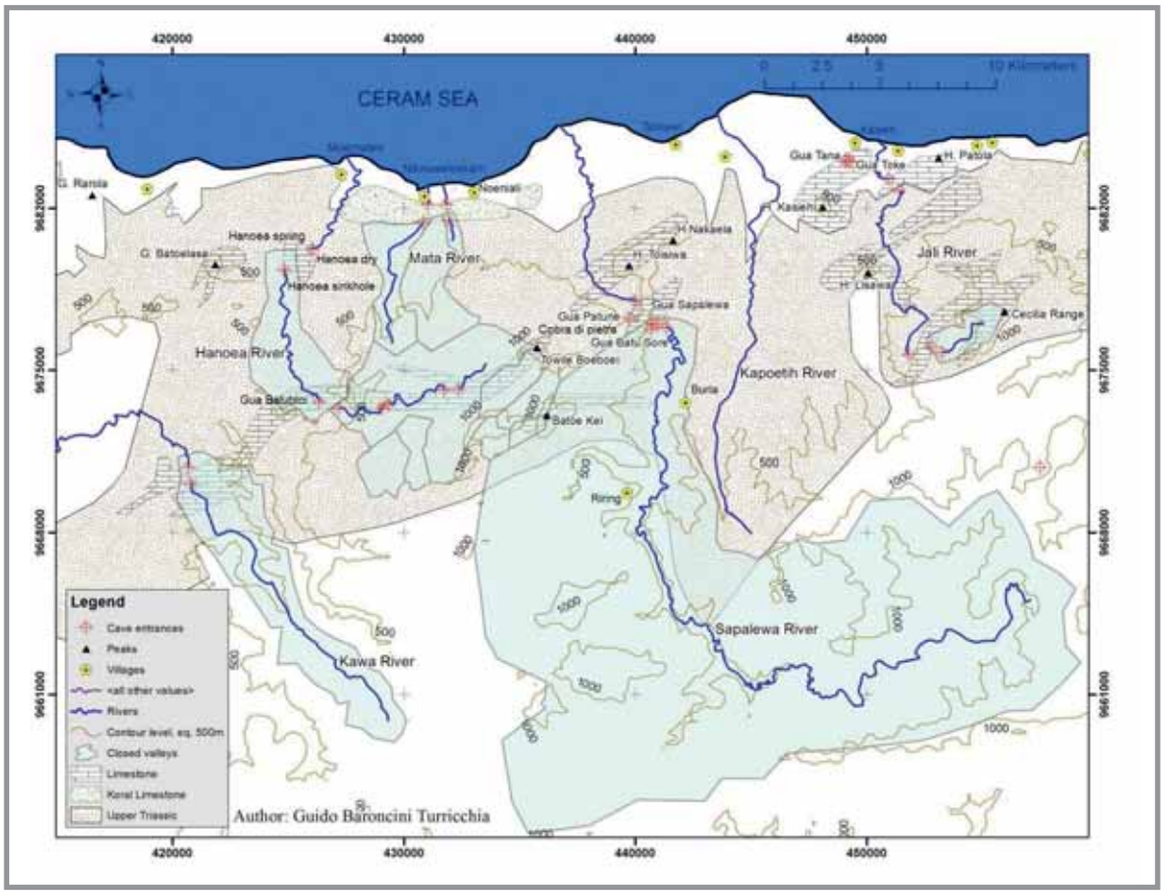
Speleologia in Rete www.speleologiassi.it/76-seram NEI FIUMI SOTTERRANEI DI SERAM

La montagna selvaggia e feroce, fatta di enormi pezzi di roccia, apparentemente scagliati da forze non umane, ovvero la montagna cosparsa di grandi pareti, coni carsici, valli, forre e ovviamente grotte. Sull'onda di queste suggestioni, nel mese di agosto del 2016 si è svolta sotto il coordinamento del gruppo *Acheloos Geo Exploring,* la spedizione *Seram 2016*, con destinazione l'omonima isola nell'arcipelago indonesiano delle Molucche. La spedizione, la terza nell'isola, aveva due obiettivi differenti: la ricerca di prosecuzioni nel grande pozzo della Goa Hatu Saka, attualmente la grotta più profonda dell'Indonesia, e l'esplorazione dei grandi trafori nella provincia di West Seram, già iniziata nella precedente spedizione con la documentazione del Sapalewa Underground River. Allo stato attuale sull'isola sono in parte documentate circa 110 cavità, risultato di due spedizioni australiane (1997, 1998) e di tre indonesiane (2011, 2013 e 2016). Di queste circa trenta, per un totale di dieci chilometri di sviluppo, sono quelle scoperte da noi nel corso di una ricognizione (2012) e due spedizioni (2015, 2016). Vista l'estrema frammentazione delle zone calcaree e per cercare di inquadrare le potenzialità dell'isola, nel corso dei tre anni sono state visitate otto diverse aree carsiche: tanto in alta quota quanto lungo le numerose falesie a mare. Tra i fenomeni carsici individuati, il sistema del fiume Sapalewa è sicuramente a oggi il più importante.

Restano comunque molte zone carsiche totalmente inesplorate, tanto nel massiccio centrale compreso nel grande Parco Nazionale di Manusela, luogo realmente difficile e selvaggio anche per gli standard indonesiani, quanto nelle piccole aree calcaree che punteggiano sia la provincia occidentale sia quella orientale. Luogo remoto e fino a pochi anni fa quasi totalmente ignoto dal punto di vista speleologico, l'isola di Seram si pone già oggi come area di primaria importanza nel panorama del carsismo indonesiano, e probabilmente ha ancora molti segreti da svelare. A patto ovviamente di cercare una speleologia di spedizione non semplice e mai banale.

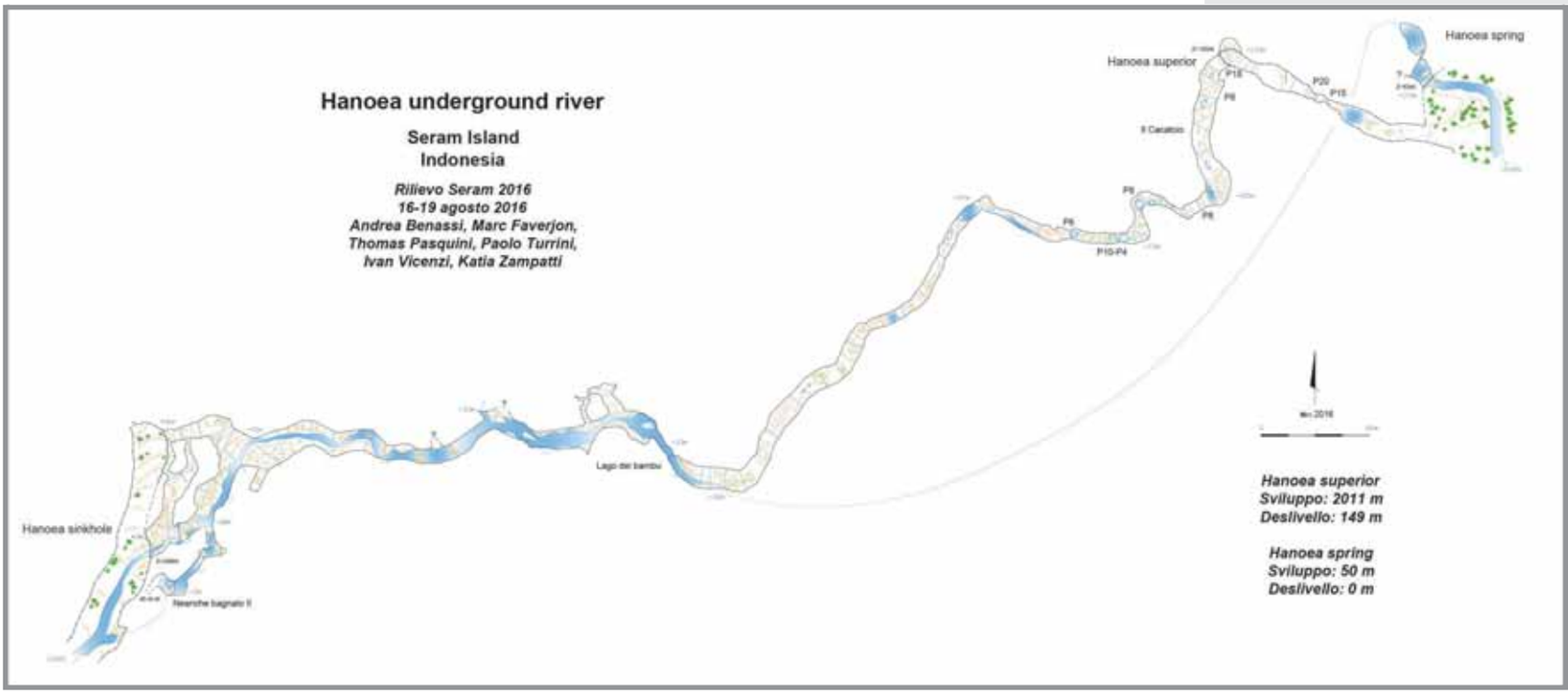
Hanoea, figlia di Sapalewa

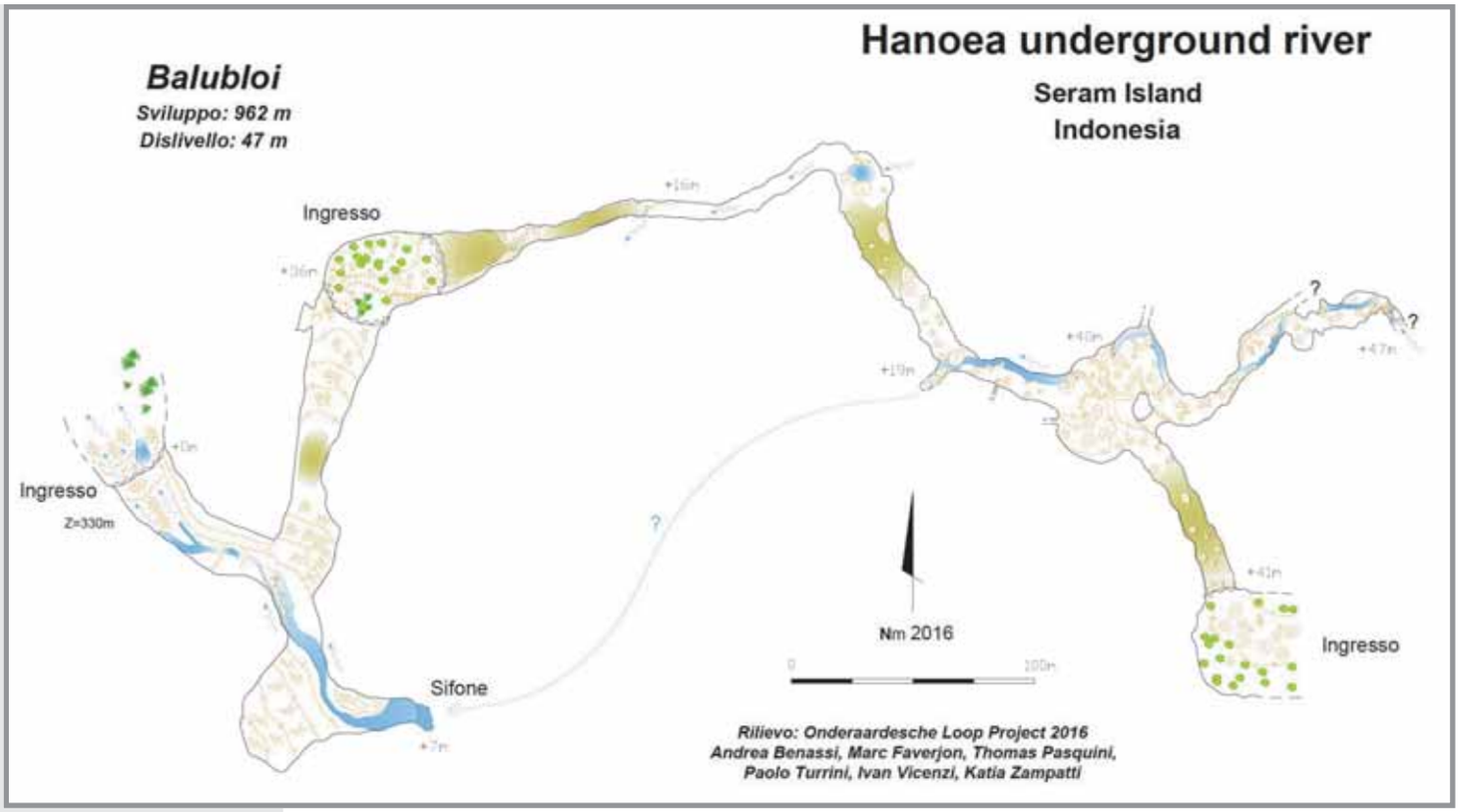
Secondo il mito, il fiume Hanoea sarebbe figlia di Makina e Sapalewa, e non a caso come sua madre decide a volte di scomparire sottoterra. Lungo il suo corso, il fiume incontra infatti numerosi banchi isolati di calcari, nei quali ha scavato una sequenza di trafori. Con un bacino complessivo di circa 50 km^2, l'Hanoea nasce dalle cime del Towile Boi Boi in una zona pianeggiante poco conosciuta intorno ai 1200 m di quota. Dopo un corso di circa 30 chilometri, sfocia nel mare di Seram, presso il villaggio di Latuhelo, con una portata media stimata in base alle pluviometrie di circa 2 m^3 al secondo. Stima confermata anche dalle osservazioni sul campo. La valle che ha creato, stretta e isolata è totalmente disabitata, ma utilizzata dagli abitanti come zona per coltivare piccole piantagioni e orti nella foresta primaria. In particolare, a monte del primo traforo, la zona - molto integra dal punto di vista naturalistico - è usata come terreno di caccia, soprattutto ai cervi. Dal punto di vista geologico la situazione del suo bacino appare complessa e diversificata. In parte si sviluppa su terreni impermeabili, e in parte su zone calcaree di



Si percorre l'Hanoea sotterranea in ampie gallerie per 1 km circa fino a perdite del fiume poco a valle del cimitero dei bambù. (Foto Marc Faverjon)

diversa natura geologica. L'identificazione dei trafori è avvenuta in fase di studio grazie alle fonti geologiche storiche lasciateci da Luis Martin Robert Rutten, a loro volta frutto di una minuziosa campagna sul terreno. A causa della fitta copertura forestale, il confronto con le attuali foto aeree e satellitari ha infatti permesso di riconoscere con certezza solo il primo dei quattro o forse cinque trafori esistenti nella vallata. Proprio l'uscita del primo traforo era stata raggiunta nel corso della precedente spedizione confermando così l'affidabilità delle informazioni storiche. Questo primo traforo si sviluppa in un grosso cono isolato con una distanza tra il punto d'ingresso e quello di uscita di circa 1,3 km su un dislivello di circa 200 metri. La differenza di quota ha caratterizzato il traforo, che presenta all'uscita un ramo attivo sifonante, mentre l'ingresso percorribile si trova circa 60 metri più in alto sulla sommità di una forra laterale, probabilmente in passato parte della grotta. Questo ramo, di dimensioni imponenti, con un'altezza in alcuni punti di oltre 70 metri e abitato da una enorme colonia di chirotteri, è percorso dal fiume solo in condizioni di piena. La galleria prosegue quindi semi-fossile con laghi e marmitte per oltre metà del traforo, guadagnando ulteriore dislivello sempre su strutture molto vadose. Oltre un passaggio quasi sifonante, la grotta cambia forma e nella grande galleria che segue si incontra il corso attivo del fiume Hanoea. Verso valle questo scompare in un ringiovanimento non percorribile che probabilmente corre sotto la galleria, mentre risalendolo con progressione molto acquatica si riesce ad uscire nell'inghiottitoio di monte, posto al termine di un tratto di forra. La grotta presenta quindi uno sviluppo totale di circa 2,1 km su un dislivello idrologico di circa 190 metri tra il punto di cattura e quello di risorgenza, mentre il dislivello ipogeo percorribile risulta essere di circa 160 metri. Dal punto di vista morfologico è significativa la presenza all'esterno, lungo l'alveo a monte dell'inghiottitoio, di numerose catture del fiume lungo parete. Segno che il banco calcareo è in parte presente sotto l'alveo. Una di queste catture, forse la più importante, si ritrova in grotta e da origine ad un ramo laterale la cui esplorazione è terminata proprio sotto una imponente cascata, proveniente da un foro nel soffitto, con una portata di circa un metro cubo al secondo.





Alcuni degli abitanti del villaggio di Latuhelo erano a conoscenza del percorso sotterraneo del fiume, ma era noto solo l'ingresso sifonante, per cui la posizione incerta dell'inghiottitoio a monte ci ha spinti ad esplorare il traforo in risalita. Una volta identificata una via per raggiungere in esterno il corso superiore dell'Hanoea, è stato quindi raggiunto e in parte esplorato il secondo traforo, conosciuto con il nome di Balubloi. Il tratto di valle compreso tra i due trafori, lungo circa 8 chilometri, appare svilupparsi su terreni principalmente impermeabili, e il fiume in condizioni di stagione secca riceve relativamente pochi affluenti. Il banco calcareo ricompare circa un chilometro prima dell'ingresso, mentre il flusso presso il portale è stato stimato attorno a 1,5 m^3 al secondo. Questo secondo banco calcareo dall'analisi delle carte geologiche appare molto più vasto del precedente: sebbene l'ampiezza nord-sud sia limitata a un paio di chilometri, la sua estensione est-ovest dovrebbe aggirarsi intorno ai venti chilometri. Sembra infatti emergere proprio dalla cima del Towile e svilupparsi lungo buona parte del corso superiore dell'Hanoea, per poi proseguire verso ovest tagliando trasversalmente almeno altre due vallate. L'osservazione diretta ha inoltre evidenziato che si tratta di un calcare differente rispetto al primo traforo, molto più duro e compatto. Con ogni probabilità si tratta del medesimo blocco in cui si sviluppa il vicino sistema carsico del Sapalewa. Proprio l'orientamento est-ovest che assume la vallata del fiume, con l'alveo totalmente compreso nel terreno carsico, fa sì che la struttura del secondo traforo appaia più complessa. La sua parziale esplorazione ha evidenziato come non si tratti di semplici trafori, ma di una serie di valli interne e polje in parte secchi che si sviluppano lungo la vallata. Quelli che dai rilevamenti geologici erano definiti come secondo, terzo e quarto traforo, tra loro molto ravvicinati, potrebbero quindi essere parte di un unico sistema. Un sistema dove l'alveo principale si attiva solo in caso di forti piene, mentre la circolazione idrologica avviene nel tratto ipogeo. A questo riguar-

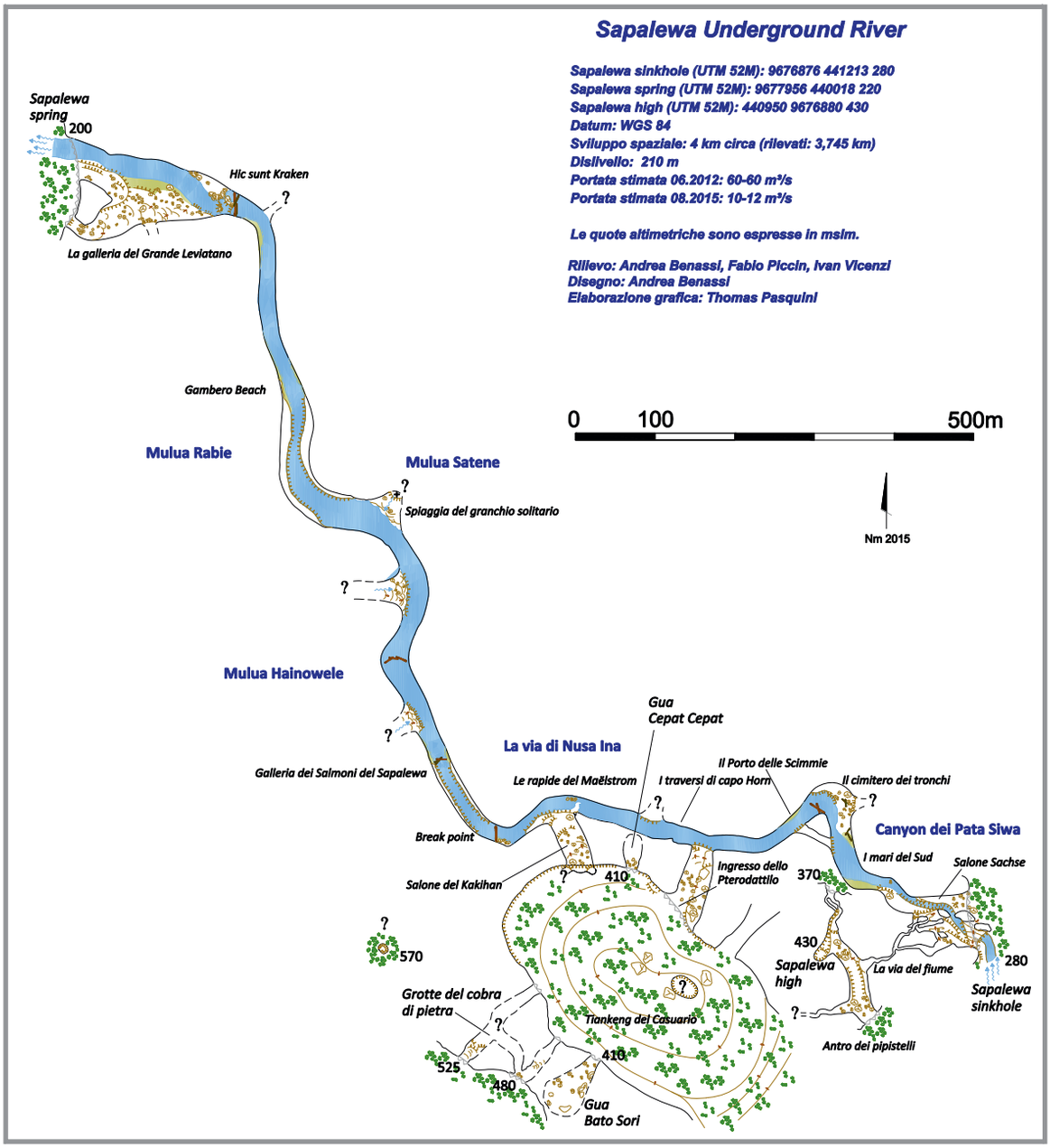
L'Hanoea presso l'uscita del secondo traforo nella grotta di Balubloi, ha una portata di circa 2 m^3/s. (Foto Marc Faverjon

do, l'osservazione della portata all'interno di Balubloi sembra confermare una maggiore complessità carsica con molteplici arrivi e ramificazioni. La grotta è stata percorsa per circa 1,2 km, ma la sua esplorazione si è dovuta interrompere per mancanza di tempo. Tutta la parte a monte fino alla sommità del Towile resta totalmente inesplorata e potrebbe costituire un importante futuro obbiettivo esplorativo.

Il Kawa e i suoi fratelli

Nonostante tre spedizioni, la maggior parte dei trafori identificati negli anni '20 del secolo scorso dal famoso geologo Rutten, restano ad oggi ancora inesplorati. Le difficoltà di spostamento li rendono infatti obbiettivi difficili, che necessitano ogni volta di tempi lunghi per essere raggiunti. Difficili ma sicuri: l'accuratezza dei rilevamenti geologici e la conferma che abbiamo avuto anche sull'Hanoea ci fanno pensare che tutti i fenomeni identificati possano rivelarsi come importanti

Nome grotta	Latitudine UTM 52M	Longitudine UTM 52M	Quota slm	Esplorazione	Svil. m	Disl. m
Gua Rarola	9683983	416531	10	Si	10	5
Hanoea spring	9680301	426126	65	Si	50	0
Hanoea dry	9680353	425886	105	Si	2011	-127
Hanoea sinkhole	9679849	428444	248	Si		
Bolubloi	9673549	426356	330	Parziale	962	47
Sapalewa sinkhole	9676876	441213	280	Parziale	>4000	-210
Sapalewa spring	9677956	440018	220	Parziale		
Sapalewa high	9676880	440950	430	Parziale		
Pozzo del casuario	9676890	440882	360	No	?	?
Gua Batu Sori	9676736	440692	422	Si	210	5
Gua Cepet Cepet	9676975	440743	414	Si	70	-10
Cobra di pietra	9676710	440586	480	Parziale	>400	-80
Portale alto	9676726	440507	530	Parziale	>100	>-50
Ingr. alto Sapalewa	9676873	440399	570	No	?	?
Valle perduta I°	9676746	440189	560	No	?	?
Valle perduta II°	9677092	440269	570	No	?	?
Gua Patune	9677227	439775	440	Si	88	-35
Gua Hatu Saka	9667051	512886	910	Si	1000	-388
Grotte Hatu Huran	9631902	426052	10	Si	50	-10
Grotte di Hatu Sua	9632757	426106	17	Parziale	>50	2



Sopra: Tabella delle grotte esplorate e documentate durante la spedizione Seram 2016.

La cascata "Neanche bagnato" corrisponde all'arrivo in grotta di una parte del fiume Hanoea. (Foto Ivan Vicenzi)

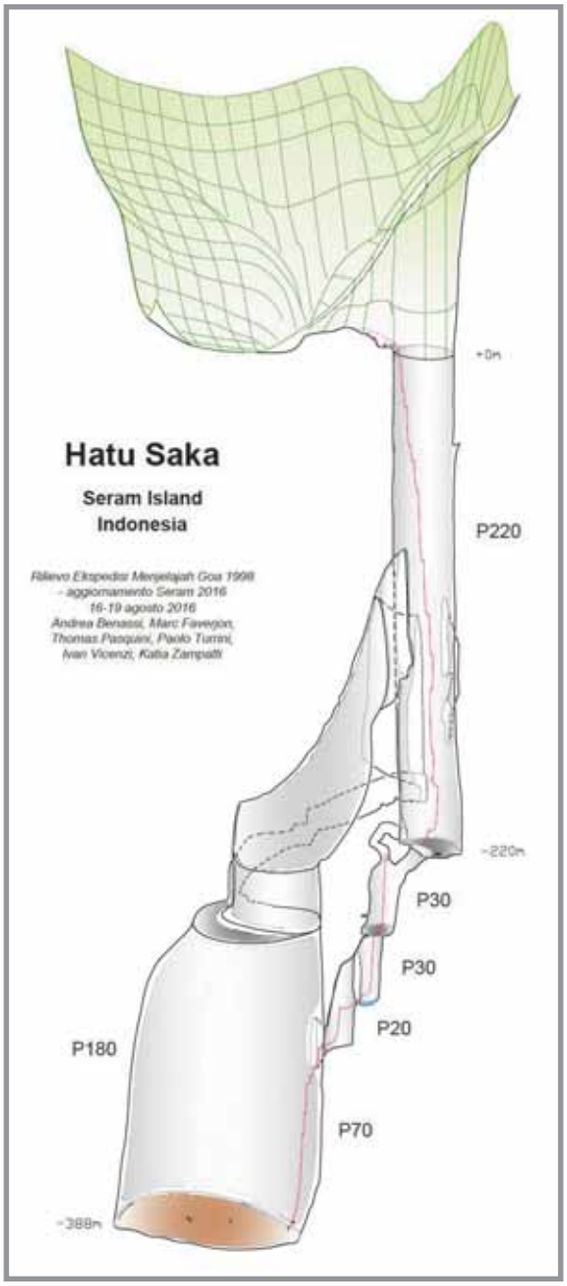
sistemi carsici. In particolare il traforo del fiume Kawa ci è stato confermato dagli abitanti nel corso della spedizione. Con una portata teorica all'ingresso di oltre 2 m^3 al secondo, il traforo del Kawa, che inoltre si sviluppa sullo stesso banco calcareo dell'alto Hanoea, appare sicuramente un obbiettivo di estremo interesse. Anche il traforo del fiume Mata, segnalato da questi autori vicino alla costa, è confermato dal ritrovamento di una vecchia foto degli anni '20 che ritrae l'ingresso, è potrebbe anche rivestire importanza dal punto di vista storico-religioso. Ancora poco o nulla sappiamo invece circa la natura dei fenomeni presenti nella parte orientale della provincia di West Seram, attorno al massiccio chiamato Cecilia Range. Anche in questa zona, le fonti storiche ci parlano di almeno due fiumi che decidono di migrare nel sottosuolo. La fitta copertura forestale maschera purtroppo ogni ingresso, rendendo praticamente inutile il confronto con le foto satellitari. Nonostante questo, l'osservazione delle morfologie fa pensare che il tratto sotterrano di almeno uno di questi fiumi, il *Way Menja* o *Jali,* possa avere un forte sviluppo verticale, in tutto simile alla grotta di Hatu Saka. Tanto le carte storiche che i DEM attuali evidenziano infatti una grossa valle chiusa sospesa, con una quota intorno ai 900 metri e una superficie di circa 6 km^2, al cui fondo Rutten e Sachse pongono il punto di scomparsa del fiume. Al contrario, il punto di uscita appare incerto, tanto nella distanza quanto nella quota, trascinandoci verso nuove fantasia esplorative.

Goa Hatu Saka: il fondo dell'Indonesia

Goa Hatu Saka si presenta come un'imponente voragine a cielo aperto. Profonda 388 metri, consiste in un inghiottitoio semiattivo di morfologia prettamente vadosa, in cui si getta il corso del fiume *Sungai Niatolun*. Sebbene il corso d'acqua abbia un bacino limitato, rappresentato da una valle sospesa di 4-5 km^2 di estensione, il regime delle piogge ne garantisce una portata media di quasi 200 l/s, che sale rapidamente in caso di piogge intense. La grotta è costituita da due verticali principali: il pozzo d'ingresso, di 217 m, e il salone terminale (*The Ultimate Pitch*), immensa campana di roccia alta circa 180 m. Ci si può spostare dall'una all'altra attraverso tre vie, due fossili e una semi-attiva. Il fondo, ovvero la superficie basale dell'Ultimate Pitch, non è altro che un vasto riempimento detritico. Non ci è dato sapere cosa di preciso occluda lo scorrimento della ciclopica mole di fango ivi depositatasi, ma la sorprendente planarità (dell'ordine di 2 m di dislivello su 90 di lunghezza), l'assenza di evidenti segni di piena

SAPALEWA LA MADRE DI TUTTI I FIUMI

"Sapalewa andò a sbattere sul monte Hatoesori, un gigantesco frammento di roccia, così grande che non poteva più andare avanti. Arrabbiata per questo ritardo, si gonfiò sempre di più, finché il villaggio di Boeria, che era lì vicino, fu in grande pericolo, rischiando di essere trascinato e inghiottito dall'infuriare delle acque. Ogni volta che si sentiva un boato, si potevano udire le parole di Sapalewa: "Hahate sa mai! Hahatatata", che nella sua lingua significa: "Presto datemi!". Rimbombavano come il suono di uno scalpello nella roccia. Gli abitanti del villaggio non capivano cosa volesse e gettarono tremanti di paura un cane nella corrente infuriata, ma un attimo dopo l'animale fu scagliato indietro da un vortice. Allora provarono a offrire tutti i tipi di cibo salato, ma anche questi ribollivano e venivano scagliati indietro. Infine spinsero una vecchia giù nell'acqua e questa tornò poco dopo con il messaggio che Sapalewa voleva un *parang*, un machete con cui potersi mangiare la sua strada attraverso la roccia. Si precipitarono allora lì per raccogliere e lanciare in acqua il parang e non molto tempo dopo sentirono un rumore tonante. Ecco che l'acqua, già ai loro piedi e che aveva raggiunto i pavimenti delle case, cominciò a scemare. Una volta scomparsa sottoterra nella parete di pietra, Sapalewa continuò il suo viaggio, ma qualche tempo dopo si dovette fermare nuovamente per rompere un percorso attraverso la roccia Batoe Tajane, la 'Roccia al Centro', e infine attraverso Batoetausiwa, la 'Roccia dei Siwa'. Quando tornò ad emergere in superficie, ruotò il parang verso il Kampong e si precipitò a riva. Il terzo giorno del suo viaggio si unì in mare con il marito Loemakina." Cosi gli Alune, che abitano la provincia di West Seram, raccontano l'origine del grande traforo che il fiume Sapalewa ha scavato attraverso la catena dell'Hatoesori. Il sistema carsico, esplorato nella precedente spedizione, raggiunge oggi i 4,5 km di sviluppo tra parte attiva e le gallerie fossili che circondano il grande *tiankeng* interno, con un dislivello tra i diversi ingressi di circa 210 metri. Nonostante non sia stata oggetto di ulteriori ricerche nel 2016, l'area carsica del Sapalewa possiede ancora numerose possibilità esplorative. In particolare, dall'osservazione delle ortofoto sono stati identificati almeno due ingressi alti che potrebbero rappresentare altrettanti rami fossili del sistema, mentre altri sono stati raggiunti e non completamente esplorati.



sulle pareti (salvo nella parte inferiore) e la presenza di una proliferante fauna (per lo più anellidi e insetti loro predatori), lasciano supporre che si tratti di un passaggio sufficiente a drenare anche i flussi di piena senza che l'ambiente ne venga sommerso, tuttavia impenetrabile ad ogni ulteriore speranza esplorativa. L'abisso, con le pareti ricoperte di un verde brillante, è già impressionante a causa della piccola nuvola che a certe ore ne inghiotte la prospettiva stazionando a circa cento metri di profondità, ma diventa realmente spaventoso quando la luce solare riesce a illuminarne tutto il primo pozzo. Conosciuto localmente da tempo immemore, prende il nome dalla montagna su cui sorge, *Hatu Saka* per l'appunto, oggi all'interno del Manusela National Park, nella regione centro-settentrionale dell'isola di Seram a circa 910 m di quota. L'area fa parte del territorio tradizionale degli abitanti del piccolo villaggio costiero di Saleman; per essi costituisce ancora un luogo sacro, motivo per cui le spedizioni succedutesi hanno finora dovuto ingraziarsi il favore di divinità e antenati attraverso cerimonie e offerte rituali gestite dal re del villaggio. Il primo tentativo esplorativo risale al 1970. L'anno precedente, tre abitanti di Saleman assieme a due amici di Jakarta avevano visitato il baratro e avevano dunque deciso di calarvisi. I cinque, così muniti di scalette di corda, riguadagnarono la lunga erta che separa la grotta dal paese e si affacciarono nuovamente sull'orlo di Goa Hatu Saka. Inorriditi alla vista, mutarono però rapidamente idea, limitandosi a una più sicura misurazione indiretta di profondità. Con una certa arguzia, calarono un sasso legandolo a segmenti di liane annodati tra loro. I segmenti erano di pari lunghezza, per cui poterono stimare una profondità di poco superiore ai 220 m, errore - visti gli strumenti - tutto sommato trascurabile. La scoperta occidentale della grotta avvenne durante la spedizione SUSS (Sydney University Speleological Society) - WCC (Wessex Caving Club) nell'agosto del 1996. Accompagnati da Thalip, figlio di uno degli ardimentosi di 26 anni prima, gli anglofoni raggiunsero l'ingresso e ne scesero una manciata di metri a scopo fotografico. Furono dunque gli stessi a organizzare nell'aprile 1998 la 'Ekspedisi International Menjelajah Goa', spedizione internazionale di stampo anglosassone mirata all'esplorazione di Goa Hatu Saka. In 13 giorni di campo in foresta riuscirono nonostante condizioni climatiche a dir poco avverse, a esplorarla quasi del tutto, rendendola così - e lo è tuttora - la maggiore profondità indonesiana. Aprile non è infatti il periodo di maggior secca, e tutta la discesa del primo baratro venne accompagnata dal fiume che vi si gettava dentro, creando una spaventosa cascata di oltre 200 metri

Hatu Saka, il pozzo d'ingresso.
(Foto Marc Faverjon)

LA RICERCA SCIENTIFICA IN INDONESIA

Nella nazione indonesiana, dal punto di vista legale, ogni attività di ricerca scientifica è subordinata allo sviluppo di accordi bilaterali con l'Istituto Indonesiano delle Scienze (LIPI). La restrizione è prevista in particolar modo nell'ambito delle scienze biologiche, tanto da prevedere precisi protocolli per i campionamenti e il prelievo di materiali faunistici. Per un principio etico e nel rispetto di queste leggi, durante le nostre spedizioni ci siamo astenuti da ogni prelievo biologico. Pertanto, chiunque desideri intraprendere questo tipo di ricerche, deve prevedere iter istituzionali che ufficializzino a tutti gli effetti questo genere di attività.

che danza all'interno del pozzo. Stimato in quell'occasione circa 0,5 m^3/s, il fiume occludeva completamente uno dei tre possibili percorsi presentatisi di fronte agli esploratori. Per questo motivo, e dato il notevole potenziale (vi sono diverse plausibili risorgive pressoché a livello del mare), l'esplorazione di Hatu Saka non poté dirsi terminata. Passata la lacerante guerra civile che sconvolse lo stato indonesiano per circa dieci anni, una spedizione di giavanesi s'interessò nuovamente all'area e alla grotta. Membri dell'Acintyacunyata Speleological Club di Yogykarta tentarono nella 'Laporan Ekspedisi Seram 2011' di ripetere la discesa, ma nonostante fosse estate vennero sorpresi da una furibonda piena che li obbligò a darsi alla fuga. Con l'ultima spedizione del 2016, di cui scriviamo in questo articolo, si è molto probabilmente conclusa l'esplorazione di Goa Hatu Saka. Nonostante infatti le lucrative benedizioni dei nobili di Saleman e le beneaugurali bende rosse che cingevano i nostri polsi, l'unica prosecuzione evidente - il ramo semi attivo - si è ricongiunta alla grande sala terminale. Non sono state rinvenute altre possibilità esplorative. Il periodo favorevole (primi di agosto) ha però permesso di trovare il *Sungai Niatolun* in quello che è presumibilmente il suo stato di massima secca. La grotta era infatti asciutta, poiché la poca acqua del ruscello si perdeva di colpo 400 m prima del salto in Hatu Saka, ingurgitata da un piccolo inghiottitoio assolutamente impercorribile. Allo stato attuale è da considerarsi questo il percorso attivo del *Sungai Niatolun*, e non più il restante *thalweg* che termina presso l'ingresso dell'abisso. Dall'analisi della pianta, la direzione di drenaggio al fondo dell'*Ultimate Pitch* sembra tornare sotto al corso del *thalweg,* e quindi in direzione del punto di assorbimento attivo, continuando a far sognare. Lo sviluppo spaziale dopo le ultime esplorazioni è di circa 1 km, mentre la profondità si è confermata essere di 388 metri dal bordo più basso della valle. Il pozzo presenta infatti un circo di pareti che sale per altri 90 metri fino a una zona di lapiez superiori. Una ricognizione nella parte alta della montagna, che sale verso nord fino a una triplice cima a quota 1400, non ha portato risultati esplorativi. L'area è di difficile percorrenza e appare costituita da estesi campi di lapiez e valli chiuse. In alcuni punti sono state inoltre individuate morfologie epicarsiche molto sviluppate: zone di lame alte e affilate, in tutto simili agli aghi del monte Kajende in Papua o a quelli presenti sul Gunung Api presso Mulu.

Sala terminale sul fondo di Hatu Saka (-388 m); in alto la luce filtra dal lontano ingresso. (Foto Marc Faverjon)

Ringraziamenti

Come ci suggerisce il mito, uomini e fiumi possono essere più simili di quanto pensiamo. Entrambi scorrono attraverso luoghi e tempi, entrambi costruiscono i propri luoghi e le proprie storie, entrambi si fondono tra simili per creare qualcosa di più grande e a volte si separano in contorte diffluenze. Per alcuni anni, alcuni di noi hanno intrecciato le proprie storie con quelle dei fiumi di Seram. Adesso che altre correnti e altri fiumi ci trascinano in un'altra grande isola, quello che possiamo dire è che stata una fortuna e un onore esplorare tra le foreste ed i fantasmi di quest'isola. Hanno partecipato alla spedizione Seram 2016: Ivan Vicenzi (Gruppo Speleologico Sacile), Thomas Pasquini (Gruppo Spelologico Piemontese), Katia Zampatti (Gruppo Grotte Brescia), Andrea Benassi (Società Speleologica Saknussem), Marc Faverjon e Paolo Turrini. Un ringraziamento particolare va al Dr. Yunus Kusamahbrata, a tutto il personale del Manusela National Park, agli abitanti dei villaggi di Saleman e Latuhelo e ovviamente a Kikko Lamp, nostro sponsor tecnico.

Bibliografia

- **Andrews C. (1999)**: A touch of Spice. Goa Hatu Saka. *Internationa Caver*, n. 24, pp.3-11.
- **Benassi A. (2016b):** Sungai Aouk: il fiume degli Dei. *Speleologia*, n° 75, pp.12-13.
- **Benassi A., Baroncini Turricchia G. (2012):** Cercando grotte all'ombra del Nunusaku. *Speleologia*, n°67, pp.50-55.
- **Benassi A. (2016):** Seram 2015: inseguendo il ruggito del Sapalewa. *Speleologia*, n. 74, pp.14-15.
- **Benassi A. (2015):** Seram 2015: Sapalewa underground river Expedition Report, 116 p. (on line report https://drive.google.com/open?id=0B8voZyYANWYfOXJYRHlGUk5zNk0
- **De Vries G. (1927):** Bij de berg Alfoeren op West-Seran. Zutphen W. J. Thieme & Cie.
- **Laumanns M., Price L. (2016):** Atlas of the great caves and karst of Southeast Asia. Part 1, introduction – Malaysia (2nd edition). *Berliner Hohlenkundliche Berichte*, n. 65.
- **Rutten L. Hotz W. (1920):** De geologische expeditie naar Ceram, *TAG 33* (2nd series), pp. 17-73.
- **Sachse F. J.P. (1922):** Seran: Mededeelingen van het Bureau voor Bestuurszaken der Buitengewesten. *Eencyclopaedisch Bureau*, n. 24.
- **Vicenzi I. (2016):** Seram – Papua 2016, *Cronache Ipogee*, n. 10, pp. 2-4.
- http://peta.caves.or.id/(Indirizzo dell'attuale catasto on-line indonesiano curato dalla ISS Indonesian Speleological Society)
- https://www.facebook.com/IndonesianSpeleologicalSociety. Pagina ufficiale della ISS