

# Specie di un mondo a parte

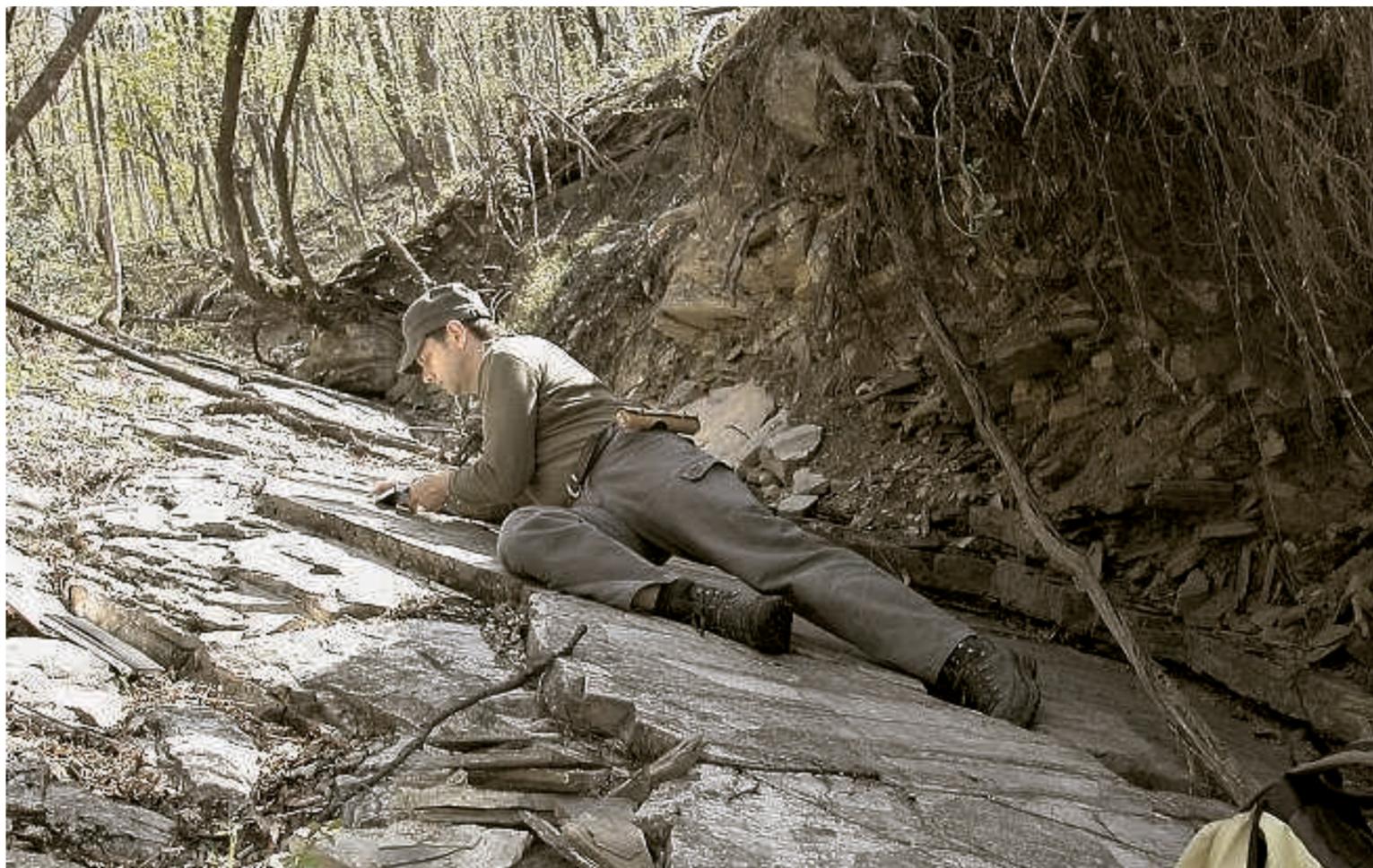
**Monte San Giorgio** Scavi, ricerca e pubblicazioni, fulcri di conoscenza scientifica fondamentali e stimoli imprescindibili per gli studi e il futuro del sito UNESCO

Elena Robert

Da qualche tempo l'immagine che ci siamo fatti del paesaggio del Monte San Giorgio prima dell'orogenesi alpina ci appare più a fuoco rivelandoci oggi dettagli sempre più chiari. La risoluzione migliora e conseguentemente la qualità dell'immagine. Sono anni particolarmente intensi e fruttuosi per gli scavi, la ricerca e le pubblicazioni su questo sito UNESCO a cavallo del confine, la cui parte svizzera è iscritta dal 2003, quella italiana dal 2010: per i suoi cinque livelli fossiliferi mondialmente riconosciuti (la Formazione di Besano e quattro livelli del Calcare di Meride) è considerata la località più rappresentativa al mondo per i vertebrati del Triassico medio marino (243-239 milioni di anni fa).

**Si sta ricostruendo l'evoluzione, attraverso il tempo, del mare diventato laguna**

Dopo le ricerche storiche condotte tra il 1924 e il 1983 dall'Università di Zurigo, gli scavi ripresi nel 1994 sotto il coordinamento del Museo cantonale di storia naturale (MCSN) proseguirono fino al 2003 e al 2005 ad opera delle Università di Milano e, rispettivamente, di Zurigo. Nel 2006 la svolta, con nuove campagne di scavo affidate (per legge) al MCSN, con l'obiettivo di garantire continuità a un lavoro che in passato diede risultati sensazionali. Da allora scavi e ricerche sul lato svizzero sono diretti da Rudolf Stockar, conservatore per la geologia e la paleontologia del museo cantonale. Sono nate nuove forme di collaborazione con l'Italia (Università dell'Insubria a Varese, di Perugia, Museo di storia naturale di Bolzano), a livello nazionale (Università di Losanna, di Ginevra, di Basilea, di Zurigo, Museo di storia naturale di San Gallo), sul piano internazionale (Università di Monaco, di Bonn, di Cincinnati, di Graz, di Southampton, Museo di storia naturale di Stoccarda, Servizi geologici inglese e statunitense). E nonostante si scavi sul Monte San Giorgio da oltre 150 anni i reperti portati alla luce ancora oggi non cessano di sorprendere, si scoprono nuove specie e si pubblicano ulteriori studi che vanno ad aggiungersi ai circa 400 già esistenti. Dal 2006 i nuovi progetti sono una quindicina, la metà dei quali già pubblicati. Tra questi c'è la tesi di dottorato di Rudolf Stockar presentata, al termine di un lavoro durato tre anni, nel giugno 2012 all'Università di Losanna e dal titolo: *L'evoluzione di un bacino ladinico intrapiattaforma. Stratigrafia, microfaccies e paleoecologia del Calcare di Meride (Monte San Giorgio, Canton Ticino)*. È articolata in otto parti, sei delle quali già pubblicate su riviste internazionali: il contributo è determinante per le conoscenze scientifiche del sito e gli studi futuri. Ha colmato lacune in vari campi documentando nuove specie; indagando per la prima volta il *plancton* fossile che conferma «scambi» col grande oceano Tetide all'inizio della storia del Monte San Giorgio; individuando nuovi livelli fossiliferi come quello in Val Sceltrich; rivalutando l'evoluzione delle tre specie appartenenti al piccolo rettile marino *Neusticosaurus*; focalizzando le peculiarità delle rocce e il significato paleoecologico; fornendo per la prima volta datazioni radiometriche del Calcare di Meride e pertanto l'età dell'intera successione marina. Dal 2011 in cantiere c'è anche un



Rudolf Stockar durante i lavori di rilevamento geologico in alta Val Sceltrich. (Museo cantonale di storia naturale)

progetto post-dottorato (che si concluderà nel 2014) sull'evoluzione di vertebrati, finanziato dal Fondo nazionale per la ricerca scientifica: considera pesci fossili e viventi e confronta i diversi approcci di studio del paleontologo e del biologo. Vi partecipa, con l'Università di Zurigo e di Basilea, il MCSN che mette a disposizione una collezione di *Saurichthys* del Monte San Giorgio unica nel suo genere. Attesta infatti tutte le fasi di crescita di questo pesce predatore, dall'embrione agli adulti di mezzo metro: la maggior parte proviene da Cassina (quota 900 metri) che nel 2009 rivelò una femmina gravida il cui ventre conservava persino la muscolatura segmentata degli embrioni non partoriti: un evento mai documentato prima al mondo.

Contrariamente a quanto avveniva agli albori della ricerca, quando a far sensazione era soprattutto la scoperta dei grandi rettili, le campagne di scavo ormai da anni hanno l'obiettivo di documentare tutto quello che è possibile rilevare sul terreno, dai fossili all'origine della sostanza organica, agli indicatori di salinità e di temperatura dell'acqua: un insieme di componenti che aiuta a comprendere meglio l'evoluzione attraverso il tempo della sedimentazione sul fondale. Una trentina le specie di rettili marini scoperte in ol-

tre 150 anni di scavi, e un'ottantina le specie di pesci, oltre a invertebrati e piante. «Moltissime specie sono endemiche, ossia hanno peculiarità riscontrabili solo sul Monte San Giorgio» ci racconta Rudolf Stockar: «Era una realtà delimitata geograficamente, con caratteristiche molto particolari, un mondo a parte. Inizialmente il mare del Monte San Giorgio era collegato con altri bacini delle Alpi Meridionali e aveva condizioni di vita normale per quanto riguarda le acque superficiali. Poi ha subito variazioni di profondità fino a avere condizioni di laguna con acque poco profonde, periodicamente soggette a una forte evaporazione o a repentini ingressi di acque dolci. Nel Calcare di Meride, i livelli più ricchi di fossili di vertebrati sembrerebbero legati a periodi con acque relativamente basse e fondali privi o quasi di ossigeno. La massima parte della materia organica delle rocce fossilifere sembra di origine batterica e legata allo sviluppo di "tappeti" microbici sul fondale, gli stessi all'origine dell'eccellente stato di conservazione dei fossili. Questa evoluzione batimetrica è stata stabilita grazie alle analisi geochimiche sulla materia organica conservata nei sedimenti e sugli isotopi stabili del carbonio e dell'ossigeno».

Gli studi svolti da Rudolf Stockar

hanno permesso di correlare le informazioni legate ai fossili con le caratteristiche geochimiche delle rocce che li racchiudono per giungere a ricostruire la storia del bacino in un quadro ambientale sviluppatosi da condizioni più chiaramente marine a quelle di una laguna condizionata dalla terraferma.

Questa parte di ricerca sarà pubblicata entro metà 2013: con un dettaglio fino al centimetro è stata eseguita la campionatura di tutta la serie stratigrafica marina di 620 metri di spessore anche in settori mai esplorati prima, come la parete verticale della Val Serrata e il nuovo livello fossilifero in Val Sceltrich, indagato in particolare quest'anno: qui solo 30 centimetri di calcari laminati ricchi di sostanza organica, pari al 3% in peso, hanno restituito finora alcuni *Saurichthys* di oltre 40 centimetri, un centinaio di altri pesci (fino a 20 centimetri), denti di rettili e frammenti di piante. La ricerca di Stockar sugli strati di Sceltrich è destinata a andare oltre: sono infatti ora coinvolti ricercatori degli atenei di Losanna, dell'Insubria e di Monaco, in uno studio interdisciplinare mirato a inquadrare i fossili nel loro contesto stratigrafico, evolutivo ed ambientale.

La campionatura ha pure permesso di ricostruire il tempo intercorso all'interno della successione rocciosa

grazie a nuovi fossili di invertebrati (ammoniti e bivalvi), ai microfossili derivati dal *plancton* e ai pollini fossili le cui informazioni sono state integrate con le datazioni radiometriche sugli zirconi provenienti da strati di ceneri vulcaniche, anch'esse mai eseguite in precedenza. Fatto sta che invece di 10 milioni di anni come finora ipotizzato, risulta che ne siano intercorsi solo 4: la sedimentazione degli strati calcarei è stata più veloce del previsto, sviluppandosi tra 243 e 239 milioni di anni fa. «Il fattore temporale – rileva Stockar – è di importanza imprescindibile per lo stesso studio dei fossili in quanto fornisce la misura dell'evoluzione delle varie specie. Si aprono così nuove porte per una visione più dettagliata anche sotto questo profilo».

Questa tesi di dottorato ha pure identificato, con la collaborazione di diversi specialisti, almeno nove specie nuove per la scienza, le prime, tra l'altro, ad essere state sinora scoperte e descritte da un ricercatore ticinese sul Monte San Giorgio. Sette appartengono a protozoi tipici del *plancton* marino che attesta temporanee connessioni col mare aperto. Le altre comprendono: una conifera descritta nel 2010 proveniente da (*Elatocladus cassinae*), nel quadro del primo studio moderno sulla flora fossile del Monte San Giorgio che rivelò altre piante sinora ignote nel giacimento, tra cui felci con semi (*Ptilozamites sandbergeri*); una nuova specie di insetto (*Dasyleptus triassicus*) pubblicata nel 2011 proveniente dalla Val Mara, la stessa da cui già provenivano un efemerottero (la «zanzara» del San Giorgio) e un coleottero, sebbene da strati più antichi. Il *Dasyleptus triassicus*, risalente a circa 239 milioni di anni fa, appartiene a un gruppo che si riteneva in precedenza estinto in occasione della catastrofica crisi del Permiano (252 milioni di anni fa) nella quale morì il 96% degli organismi marini e il 70% di quelli terrestri. Abitava le regioni costiere e testimonia pertanto la prossimità di quell'ambiente continentale che decretò la fine della storia mediotriassica del Monte San Giorgio.



A sinistra, *Elatocladus cassinae*, nuova specie di conifera proveniente dallo scavo di Cassina, dedicata da Rudolf Stockar e Evelyn Kustatscher alla omonima località del Monte San Giorgio. A destra, uno dei tre esemplari fossili appartenenti alla nuova specie di insetto apterigote *Dasyleptus triassicus*, lungo 15 millimetri. (Rudolf Stockar, Museo cantonale di storia naturale)

