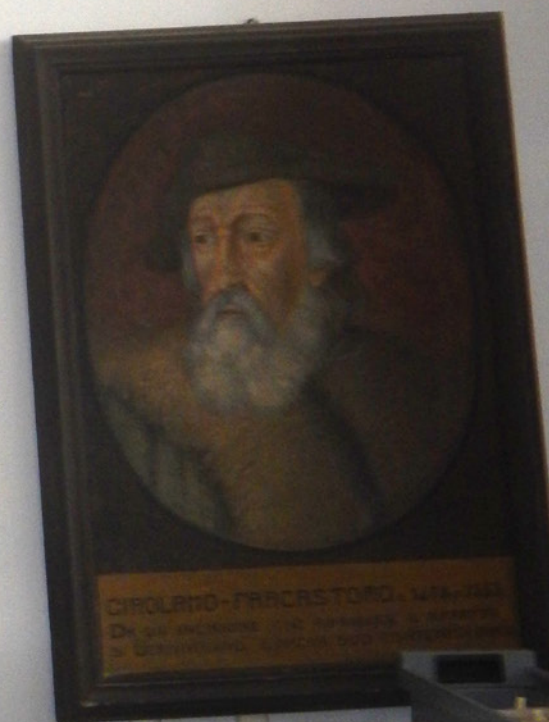


Indice

5.1 LE COLLEZIONI DEL SITO SERIALE NEI MUSEI DEL MONDO	3
5.2 LE COLLEZIONI STORICHE DEI FOSSILI DI BOLCA	15
5.3 FOSSILI (TIPI) CONSERVATI NEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI VERONA	23
5.4 SCAVO, RESTAURO, STUDIO E VALORIZZAZIONE	39



5.1

LE COLLEZIONI DEL SITO SERIALE NEI MUSEI DEL MONDO

ITALY					
REGION	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	San Giovanni Ilarione component	No collection
CALABRIA					
	Museo di Paleontologia e Scienze Naturali dell'Aspromonte - Bova	x	x		
CAMPANIA					
	Museo di Paleontologia - Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche - Università Federico II - Napoli	x			
EMILIA ROMAGNA					
	Museo Capellini - Bologna	x			
	Museo Giardino Sandra Forni - Bologna				x
	Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*	x			
	Museo "Giuseppe Scarabelli" - Imola	x	x		
	Museo di Paleontologia - Università degli studi di Modena e Reggio Emilia	x	x		
	Museo di Paleontologia dell'Università degli studi di Parma*	x			
	Museo civico di Storia naturale di Piacenza				x
FRIULI VENEZIA GIULIA					
	Associazione naturalisti Alvisè Comel - Gorizia				x
	Museo Civico di Storia Naturale di Trieste	x			
	Museo friulano di storia naturale - Udine	x	x		
LAZIO					
	Museo Universitario di Scienze della Terra - Roma**	x			
LIGURIA					
	Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria - Genova	x			
LOMBARDY					
	Civico Museo Archeologico di Arsago Seprio (VA)	x			
	Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo	x	x	x	
	Museo civico di scienze naturali di Brescia	x	x		
	Museo di storia naturale di Cremona	x			
	Museo di Storia naturale Jerago con Orago				x
	Museo di Scienze Naturali "Mario Realini" di Malnate (VA)	x			

	Palazzo Ducale di Mantova**	x	x		
	Museo Civico di Storia Naturale di Milano	x			
	Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno (SO)	x	x		
	Museo di Storia Naturale dell'Università di Pavia	x	x	x	

MARCHE

	Museo Civico di Storia Naturale di Macerata	x	x		
--	---	---	---	--	--

PIEDMONT

	Museo Paleontologico territoriale dell'Astigiano - Asti**	x			
	Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola (TO)				x
	Museo regionale di Scienze Naturali di Torino	x	x	x	

PUGLIA

	Museo di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro				x
	Museo di storia naturale di Foggia	x			
	Museo Missionario Cinese e di Storia Naturale - Lecce	x			
	Museo Civico della Paleontologia e dell'Uomo - Lizzano (TA)				x

SICILY

	Museo scienze della Terra - Catania	x			
	Museo Civico di Storia Naturale di Comiso	x			
	Museo Geologico G.G. Gemmellaro - Palermo	x			

TUSCANY

	Liceo Classico N. Machiavelli - Lucca	x			
	Museo di Storia Naturale a Firenze	x	x	x	
	Museo di Storia Naturale dell'Università di Pisa	x	x	x	

TRENTINO ALTO ADIGE

	Istituto Salesiano Rainerum di Bolzano**	x			
	Museo di scienze naturali di Bolzano	x			
	Museo del fossile di Brentonico				x
	Fondazione Museo Civico di Rovereto	x	x		

VENETO

	Museo civico di Bassano del Grappa	x	x		
	Museo dei fossili di Bolca	x	x	x	
	Collezione privata Cerato - Bolca	x			

Museo Geopaleontologico di Camposilvano - Velo V.se		x		
Museo Padre Aurelio Menin - Chiampo	x	x		
Museo G. Zannato - Montecchio maggiore	x	x	x	
Museo civico di Crocetta del Montello "La Terra e l'Uomo"	x			
Museo di storia naturale e archeologia di Montebelluna	x			
Museo paleontologico "Michele Gortani" di Portogruaro	x	x		
Museo della Natura e dell'Uomo dell'Università di Padova	x	x	x	
Museo paleontologico di Roncà		x		
Museo Civico Geopaleontologico di San Bonifacio "Abate Don Giuseppe Dalla Tomba"	x	x		
Museo Paleontologico e dell'Origine del Territorio "Attilio Fedrigo" - Sona (VR)	x	x		
Museo Civico "Domenico dal Lago" - Vicenza	x	x		
Museo di storia naturale Giancarlo Ligabue di Venezia	x			
Museo civico di Storia naturale di Verona	x	x	x	
Museo naturalistico archeologico di Vicenza	x			
Museo Madonna di Monte Berico - Vicenza	x	x		
Museo Villa Godi Malinverni**	x			
Museo Storico Naturalistico del Seminario Vescovile di Vicenza	x	x	x	
Museo di Scienze Naturali "A. De Nardi" di Vittorio Veneto	x	x	x	

EUROPE					
COUNTRY	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	S.Giovanni Ilarione component	No collection
AUSTRIA					
	Universal museum Joanneum				x
	Tiroler Landesmuseen - Hall in Tirol				x
	Museum Mödling				x
	Museum Niederösterreich				x
	Museum für Natur und Technik - Salzburg				x
	Naturhistorisches Museum Wien	x	x	x	
BELGIUM					
	Institut Royal des sciences naturelles de Belgique*	x			
BULGARIA					
	National Museum of Natural History - Sofia				x
DENMARK					
	Statens Naturhistoriske Museum - Copenhagen*	x			
ESTONIA					
	Natural History Museum, University of Tartu	x	x	x	
FRANCE					
	Muséum des sciences naturelles - Ville d'Angers	x			
	Musée des Confluences	x			
	Musée Vert du Mans*	x			
	Muséum d'histoire Naturelle de Marseille	x			
	Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier	x			
	Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes*	x			
	Muséum d'histoire naturelle de Nîmes*	x			
	Muséum national d'histoire naturelle - Paris	x	x	x	
	Muséum d'histoire Naturelle de Toulouse		x		
	Requien museum				x
GERMANY					
	Museum für Naturkunde - Berlin*	x			
	Übersee-Museum*	x			
	Hessisches Landesmuseum Darmstadt*	x			
	Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden	x	x	x	

	Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt	x			
	Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz				x
	Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe	x	x	x	
	Paläontologisches Museum München*	x			
	Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart	x			
	Goethe Nationalmuseum - Weimar*	x			

HUNGARY

	Déri Museum				x
	Janus Pannonius Múzeum				x
	Magyar Természettudományi Múzeum*	x			

MOLDOVA

	National Museum of Ethnography and Natural History - Chişinău**	x			
--	---	---	--	--	--

MONTENEGRO

	Natural History Museum of Montenegro				x
--	--------------------------------------	--	--	--	---

NETHERLANDS

	Naturalis Biodiversity Center	x	x	x	
	Museon-Omniversum				x
	Oertijd Museum	x			
	Natuurhistorisch Museum Rotterdam				x

NORWAY

	University Museum of Bergen				x
	Arctic University Museum of Norway				x

POLAND

	Nature education Centre of Jagiellonian University	x			
	Muzeum Górnośląskie Bytomiu				x
	Upper Silesian Museum				x

PORTUGAL

	Museu Geológico - Laboratório nacional de Energia e Geologia - Lisboa				x
	Academia das Ciências de Lisboa				x
	Natural history and science museum of the university of Porto	x	x		

UNITED KINGDOM

	Sedgwick Museum of Earth Sciences, University of Cambridge	x	x		
	Bristol Museum & Art Gallery	x			
	Sunderland Museum (Great North Museum)	x			
	Hancock Museum (Great North Museum)	x			
	Kirklees Museums and Galleries				x
	Leicester Museums & Galleries	x			
	World Museum Liverpool	x			
	Natural History Museum of London*	x			
	Hunterian at Kelvin Hall -University of Glasgow	x			
	National museums Scotland	x			
	Manchester Museum	x			
	Oxford University Museum of Natural History	x	x		
	Ulster Museum - National Museums Northern Ireland	x			
	Lapworth Museum of Geology	x			

ROMANIA

	"GrigoreAntipa" National Museum of Natural History - Bucharest				x
	Țării Crișurilor Museum - Oradea				x
	Natural History Museum Sibiu				x

RUSSIA

	Orlov Paleontological Museum - Moscow**	x			
--	---	---	--	--	--

SLOVAKIA

	Slovak National Museum - Bratislava	x	x		
--	-------------------------------------	---	---	--	--

SLOVENIA

	Prirodoslovni muzej Slovenije - Ljubljana	x			
--	---	---	--	--	--

SPAIN

	Museo Nacional de Ciencias Naturales - Madrid	x	x	x	
	Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza				x
	Institut Català de Paleontologia «Miquel Crusafont»*	x			

SWEDEN

	Museum of Evolution of Uppsala University	x	x		
	Naturhistoriska Riksmuseet - Stockholm	x	x		

SWISS

	Muséum d'Histoire Naturelle de Neuchâtel	X			
	Naturhistorisches Museum Bern	x	x	x	
	Naturmuseum Luzern	x			
	Muséum d'histoire naturelle - Geneve	x	x	x	
	Musée d'histoire naturelle Fribourg	x			
	Naturhistorisches Museum Basel	x	x		
	University of Zurich's Paleontological Museum*	x			

NORTH AMERICA

COUNTRY	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	S.Giovanni Illarione component	No collection
---------	------------------	-----------------	-----------------	--------------------------------	---------------

CANADA

	Beaty Biodiversity Museum - University of British Columbia - Vancouver				x
	Glenbow Museum - Calgary				x
	Royal Tyrrell Museum of Palaeontology - Drumheller				x
	Royal Ontario Museum - Toronto*	x			
	Nova Scotia Museum - Halifax				x
	Canadian Museum of Nature - Ottawa				x
	Royal Saskatchewan Museum - Regina				x
	Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke				x
	McGill university - Redpath museum - Montreal	x			
	University of Waterloo Earth Sciences Museum - Waterloo				x

UNITED STATES

	Alabama Museum of Natural History - Tuscaloosa				x
	Buena Vista Museum of Natural History & Science - Bakersfield				x
	UC Museum of Paleontology - Berkeley				x
	San Diego Natural History Museum				x
	University of Colorado Museum of Natural History - Boulder				x
	Morrison Natural History Museum				x
	The Charleston Museum				x
	Smithsonian National Museum of Natural History - Washington	x	x		
	Yale Peabody Museum of Natural History - New Haven	x			

	Karl Limper Geology Museum - Oxford (Ohio)				x
	Tellus Science Museum - Cartersville				x
	William P. Wall Museum of Natural History - Milledgeville				x
	Field museum - Chicago	x			
	Chicago Academy of Sciences / Peggy Notebaert Nature Museum				x
	Harvard Museum of Comparative zoology	x	x		
	University of Michigan Museum of Paleontology - An Arbor	x			
	Michigan State University Museum - East Lansing				x
	Science Museum of Minnesota - Saint Paul				x
	Central Methodist University - Fayette (Missouri)				x
	Pahrump Valley Museum and Historical Society - Pahrump				x
	New Mexico Museum of Natural History and Science - Albuquerque				x
	Princeton University Museum*	x			
	New Jersey State Museum - Trenton				x
	Rutgers Geology Museum - New Brunswick				x
	New York State Museum				x
	American museum of Natural History - New York	x			
	Cincinnati Museum Center	x			
	Cleveland museum of Natural History	x			
	University of Oregon Museum of Natural and Cultural History, Condon Fossil Collection - Eugene	x			
	Carnegie Museum of Natural History - Pittsburg	x	x		
	Museum of Geology South Dakota Mines - Rapid City				x
	W. H. Over Museum - Vermillion				x
	Texas Memorial Museum - Austin				x
	Brazos Valley Museum of Natural History - Bryan				x
	Natural History Museum of Utah - Salt Lake City				x
	Virginia Museum of Natural History - Martinsville				x
	Neville Public Museum of Brown County - Green Bay				x
	Fossil Butte National Monument - Wyoming				x
	Wyoming State Museum - Cheyenne				x

SOUTH AMERICA					
COUNTRY	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	S.Giovanni Ilarione component	No collection

ARGENTINA

	Museo Municipal De Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia - Mar del Plata				x
	Museo Carmen Funes - Plaza Huincul				x
	Museo de Ciencias Naturales y Antropológicas «Prof. Antonio Serrano» - Paraná	x			
	Museum - Universidad Nacional de San Juan - Ciudad de San Juan				x

BRASIL

	Museu Nacional - UFRJ, Rio de Janeiro				x
--	---------------------------------------	--	--	--	---

OCEANIA					
COUNTRY	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	S.Giovanni Ilarione component	No collection

AUSTRALIA

	Australian Museum - Darlinghurst	x			
	South Australian Museum - Adelaide		x		
	Queensland museum - South Brisbane				x

NEW ZEALAND

	Auckland war memorial museum				x
	Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa - Wellington				x

ASIA					
COUNTRY	MUSEUM/INSTITUTE	Bolca component	Roncà component	S.Giovanni Ilarione component	No collection
ARMENIA					
	State Museum of Nature of Armenia - Erevan				x
	Institute of Geological Sciences, Armenian National Academy of Sciences - Erevan				x
IRAN					
	Natural History and Technology Museum of Shiraz				x
OMAN					
	Oman Natural History Museum - Mascate				x
PHILIPPINES					
	National Museum of Natural History -Philippines - Manila				x
TAIWAN					
	National Museum of Natural Science - Taiwan				x

Data not updated, to be integrated based on Jacques Blot's data collection carried out for the 1969 publication *

Data to be integrated, based on reporting **



5.2

LE COLLEZIONI STORICHE DEI FOSSILI DI BOLCA

Bolca fossils in historical collections

Since the first news of discoveries, the Bolca fossils have been at the center of intense discussions and debates on naturalistic and philosophical themes, aimed at explaining the presence of animals and plants within the rocks. A very rich collection of publications, spanning almost five centuries of history, testifies to the scientific interest and human curiosity towards these fascinating legacies of a distant past, underlining, among other things, the importance and leading role that the Bolca fossils have played in the evolution of the process of understanding natural phenomena and in the development of paleontology.

The first known author to give notice of the Bolca fossils was Andrea Mattioli in 1555. In the work *"Discorsi sopra Dioscorides"* Mattioli cites *"Mr. Don Diego Ultado of Menodozza"* for having shown him some *"stone slabs"* brought by Veronese *"in which (splitting through the middle) various species of fish are found carved with each of their particles conversed in stone"*. The collection of fish from Bolca of Don Diego Hurtado of Mendoza, ambassador for the Emperor Charles V, resident in Venice at the time of his acquaintance with Mattioli, can be considered the first known collection of fossils from this deposit. About fifteen years later, in 1571, there is evidence of the presence of Bolcian fossils in another very famous collection: that of the Veronese pharmacist Francesco Calzolari. The collection that Michele Mercati created in Rome for Pope Sixtus V dates back to 1574, in which fish from the Veronese area are mentioned, most likely attributable to Bolca, while ichthyoliths from this locality appeared in the Bolognese *Musaeum metallicum* of Ulisse Aldrovandi (1522-1605). In 1600, Ludovico Moscardo continued the museological tradition of Calzolari, establishing his own Museum, which he described in a work published in 1656, where he also illustrated 6 fish from Bolca, classifying two of them, one as Orada and the other as Eel.

If in the 1500 the fossils from Bolca made their appearance in literature and in collections, of which however limited evidence remains, in the second half of the 1600 and in particular in the 1700 and 1800 the collections relating to fossils from Bolca multiplied. The collection of Scipione Maffei (1675-1755) in Verona must have been important, while other examples of collections, also created to examine the nature of fossils and find evidence to support one's theses on their origin, were those of Vallisneri (1661-1730) in Padua or of the archpriest of Grezzana Gian Giacomo Spada.

Distributed within collections present in Italy and abroad, the Bolca finds are starting to spread more and more: first reported in Europe, they will then cross the Atlantic to land in America, within museum collections of the most prestigious institutes and of the major universities.

However, still in 1700 an important group of collectors was found in Verona and, among these, the undoubtedly most important collection was that of the Gazola counts. Also enriched with specimens given by relatives and friends it will become the Gazola Museum, the contents of which will be entrusted for study to the abbot G. Serafino Volta who in 1796 will publish the work *"Ittiolitologia Veronese"*, a fundamental publication on fossil fish. A well-known historical fact, with the arrival of Napoleon's troops in Verona for the Italian campaign, a commissioner in charge confiscated a good part of the finds from the Gazola collection, causing it to flow into the Natural History Museum of Paris in 1798. Gazola was then compensated for this operation and created a second collection of which he then donated some specimens to Napoleon himself. The remaining collection was acquired by the city of Verona in 1892 and placed in the Civic Museum of Natural History, together with another important collection, that of the paleobotanist Abramo Massalongo, an important scholar of fossil plants from Bolca.

The historical collections of Bolca: method and results

By specifically analyzing the distribution of the Bolca fossils in the historical collections and trying to obtain information on the diffusion of the collections over the centuries, a preliminary bibliographic research was carried out which allowed us to produce the list below, together with a designed map with the open source software Qgis of which some extracts are included. This list was integrated through the

information provided by current museums, subsequently contacted for the census. Despite being aware of the bias of the data, due to the enormous amount of publications present on Bolca and the loss of information over time, it was possible to draw a first infographic of the localization of finds from this location in historical collections and collections, based on the information currently known.



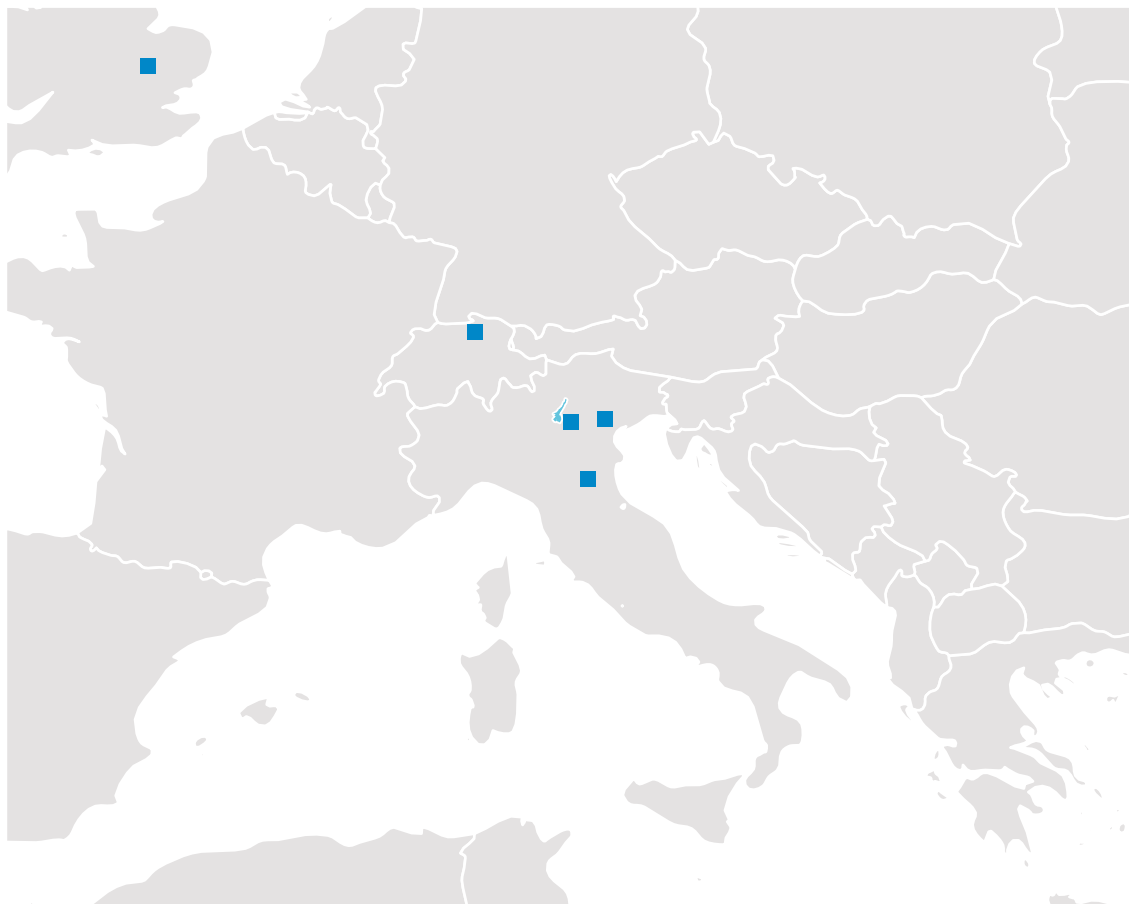
Collection from 1500

Venezia: Don Diego Hurtado di Mendoza collection

Verona: Calzolari collection

Roma: Collezione Mercati - Papa Sisto V collection

Bologna: Musaeum Metallicum of Ulisse Aldrovandi

**Collection from 1600**

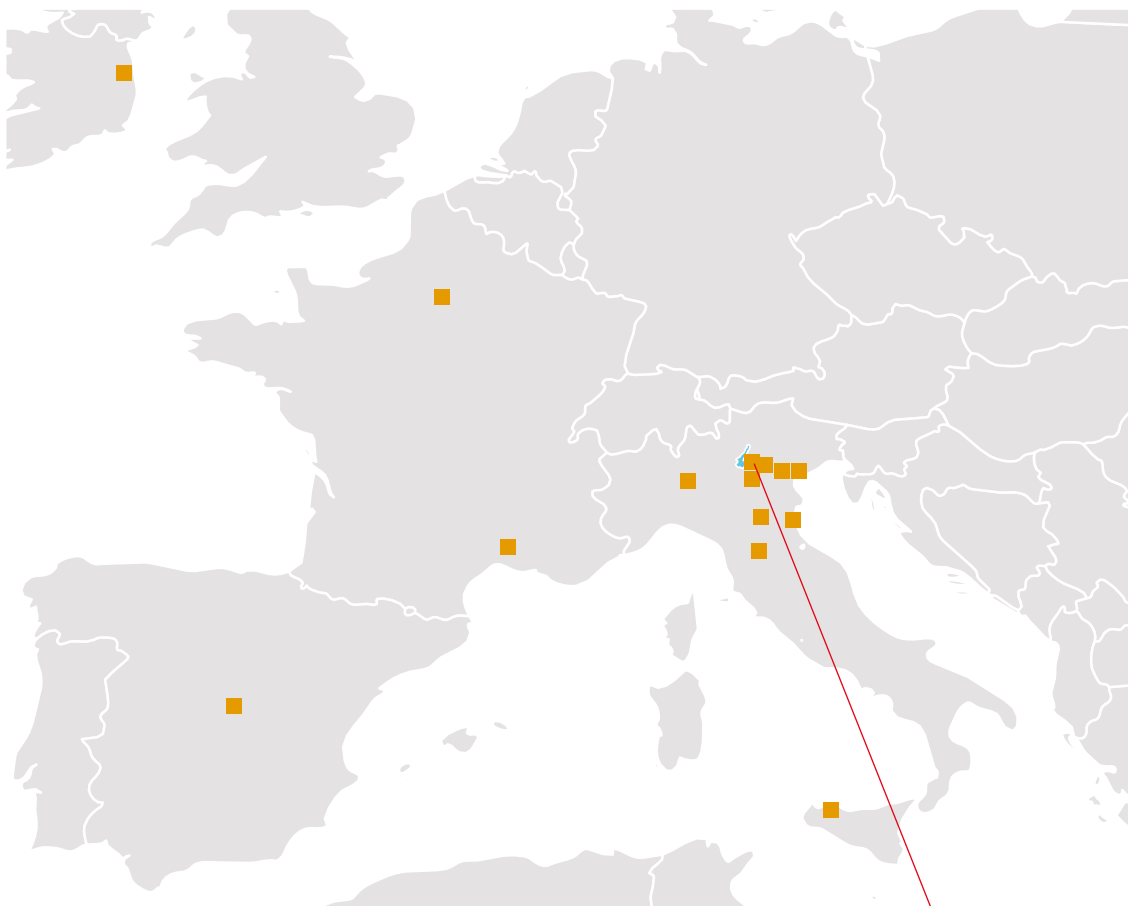
Verona: Museo Moscardo

Padova: Museo Vallisneriano

Bologna: Marsili collection

Zurich: Scheuchzer collection

Cambridge: Woodward collection



Collection from 1700

Bologna: Institute of Bologna, founded by Marsili in 1711. Collects the Aldrovandi collection

Grezzana: Giacomo Spada collection

Verona: Maffe collection, Cavalier Antonio Bianchi collection, Giulio Cesare Moreni collection, Gasparo Bordoni collection, Vincenzo Bozza collection, Rotari collection, Canossa collection, Buri collection, Dionisi collection, Rota collection, Gazola collection

Arzignano: Don Giuliano Serpe collection, Matteo Stacco collection

Padova: Vallisneri collection

Venezia: Zannichelli collection

Pavia: Museo Bellisomiano, Collezione Spallanzani

Firenze: Baillou collection

Ravenna: Museo Ginanni

S.Martino delle Scale, Palermo: Collection of the Monastery di S.Martino delle Scale

Paris: Davila collection

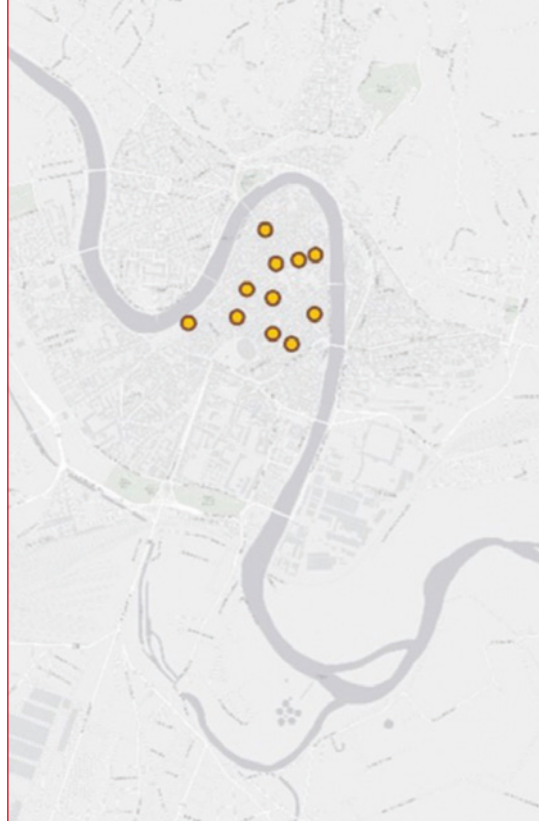
Nîmes: Jean-Francois Segurier collection

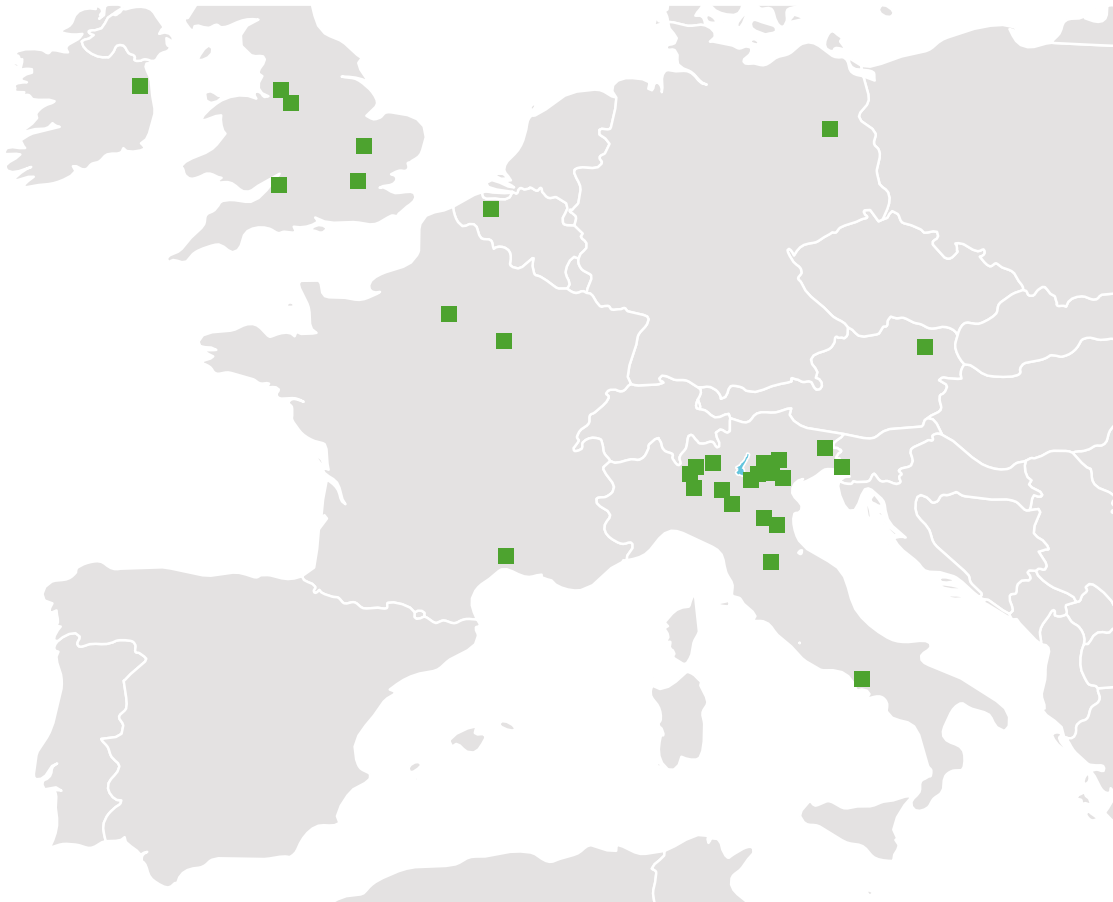
Madrid: Real Gabinete de Historia Natural

France: M.Galois collection

Dublin: George Graydon collection

VERONA





Collection from 1800

Pavia: Gabinetto di Pavia

Cremona: Museo Civico di Cremona

Milano: Milano University collection

Bergamo: Paolo Conte Vimercati Sozzi collection

Cinisello: Villa Silva collection

Verona: Gazola and Massalongo collections, Museo Civico di Verona

Vicenza: Biblioteca Bertoliana, Museo Civico di Vicenza

Castelgomberto: Castellini collection

Bassano del Grappa: Parolini, Brocchi collection

Padova: De Zigno collection, Gabinetto di Storia naturale dell'Università di Padova

Trieste: Museo di Storia Naturale di Trieste

Udine: Gabinetto di Storia Naturale Antonio Zanon

Parma: Regia Università di Parma

Bologna: Cappellini collection

Imola: Scarabelli collection

Accademia Valdarnese

Napoli: Museo di Geologia

Dublin: Royal Irish academy

Cheshire: Philip Grey Egerton collection, Lord Cole

Bristol: James Johnson collection

Cambridge: J. Chaning Pearce collection

London: British Museum, Royal College of Surgeons of England

Paris: Muséum national d'Histoire naturelle

Troyes: Musée d'art moderne de Troyes

Montpellier: Jules de Christol collection

Gand: Gand University collection

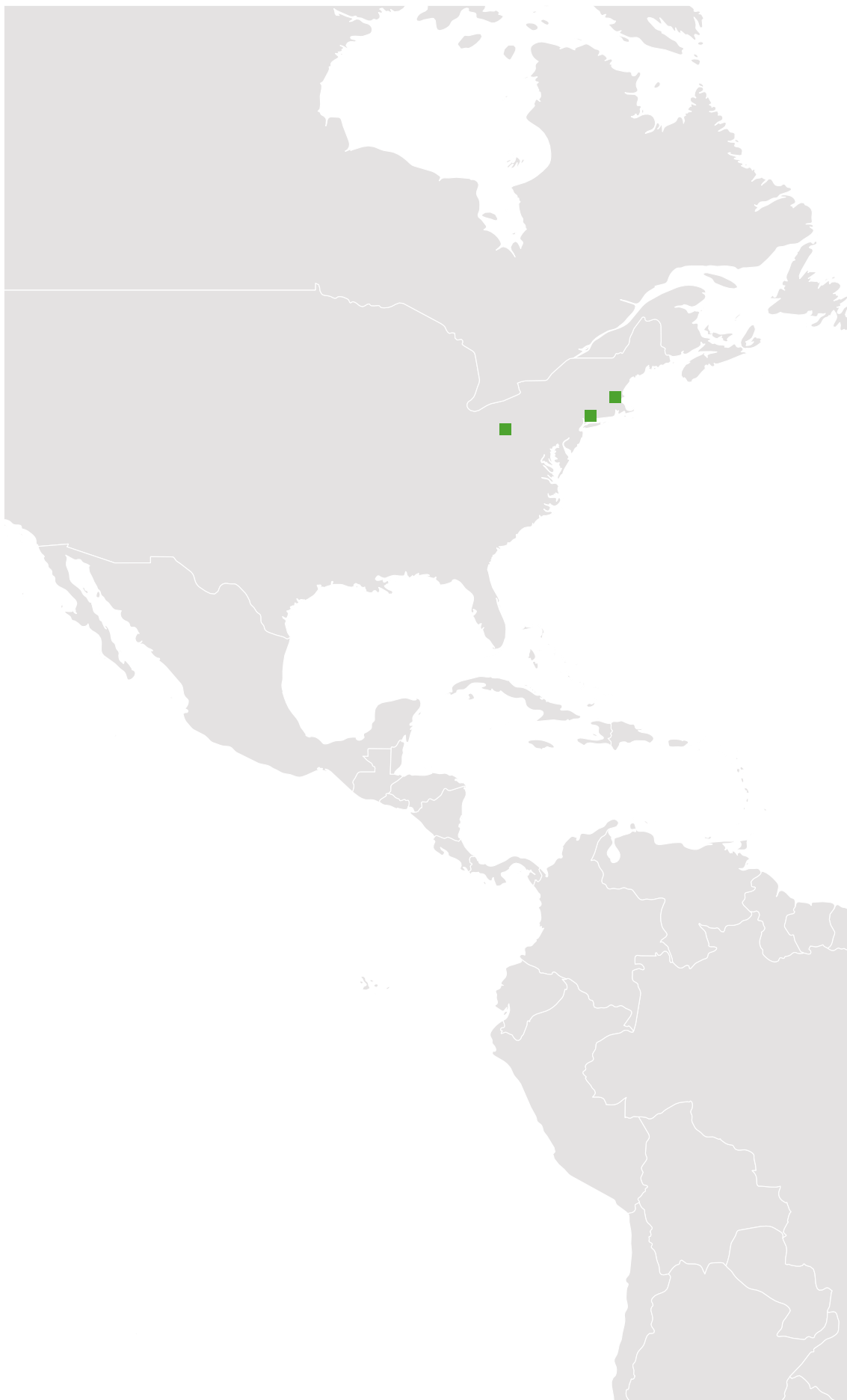
Vienna: Francis I collection, Naturhistorisches Museum

Berlin: Museum für Naturkunde

Yale: Gabinetto del College

Cambridge: Museum of Comparative Zoology

Pittsburgh: Carnegie





Museo Civico di Storia Naturale di Verona

5.3

FOSSILI (TIPI)
CONSERVATI
NEL MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
DI VERONA

VERTEBRATES: FISHES

HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	TYPE SERIES	SYNTYPE	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
BPGM 14							<i>"Dentex"</i> <i>microdon</i>
Placement unknown							<i>"Dentex"</i> <i>ventralis</i>
MNHN 10914-10915							<i>"Labrus"</i> <i>valenciennesi</i>
MPD 6853-6854							<i>"Syngnathus"</i> <i>bolcensis</i>
MPD 6856-6857							<i>"Syngnathus"</i> <i>heckeli</i>
MNHN 10944-10945							<i>"Engraulis"</i> <i>evolans</i>
MNHN F.Bol567a-b							<i>"Platyrrhina"</i> <i>gigantea</i>
NHMuK P.9830a-b							<i>Abdopalistum</i> <i>thyrsus</i>
MNHN 10784/10785							<i>Abromoasta</i> <i>microdon</i>
				MNHN Bol51-Bol52			<i>Acanthoemus</i> <i>subaureus</i>
MCZ 5093 NHMuK P 9832							<i>Acanthopygaeus</i> <i>agassizi</i>
NHMuK P 9831							<i>Acanthuroides</i> <i>massalongoi</i>
MCSNV IG 135601							<i>Acronuroides</i> <i>eocaenicus</i>
BPGM 744		MCSNV II P 100; MCSNV T.125-T.126; MBO 1976/I BO; MPD 1056					<i>Acropoma</i> <i>lepidotum</i>
MCSNV T.184-T.185							<i>Aeoliscooides</i> <i>longirostris</i>
MNHN 10878-10878a							<i>Amphistium</i> <i>paradoxum</i>
CMC 39		MCSNV I.C. 2-3; MCSNV I.C. 5					<i>Angiolinia</i> <i>mirabilis</i>
MNHN 10952-10953							<i>Anguilloides</i> <i>branchiostegalis</i>
MCSNV IG 43390 IG 43391							<i>Anorevus</i> <i>lorenzoni</i>
MCSNV IG23596		MCSNV 447; MCSNV T.227-T.228; MCSNV IG145096; MCSNV IG126493					<i>Apogoniscus</i> <i>pauciradiatus</i>

MNHN Bol219							<i>Archaehippus asper</i>
	MCSNV IG.VR.27607						<i>Arechia crassicaudata</i>
MCSNV I.G. VR 61448-61449							<i>Aspesiganus margaritae</i>
MCSNV IG24485-T.288		MCSNV IG16842-IG16843					<i>Aspesiperca ruffoi</i>
MNHN 10927-10928							<i>Atherina (?) macrocephala</i>
NMW 1974 1633 1					MPD 26022		<i>Aulorhamphus bolcensis</i>
MPD 6860							<i>Aulorhamphus capellinii</i>
MCSNV I.G. VR. 69320 I.G. VR. 69321							<i>Aulorhamphus chiarasorbiniae</i>
MNHN Bol00901							<i>Aulostomoides tyleri</i>
MNHN 1084							<i>Auxides propterygius</i>
MCSNV T.922-T.923							<i>Bajaichthys elegans</i>
MCSNV T111-T112		MCSNV T.251-T.252; MCSNV T.448- IG23701; MFB IG129663-IG129664					<i>Bassanichthys pesciaraensis</i>
MCSNV IGVR 71214- 71215							<i>Bellwoodilabrus landinii</i>
BPGM As 773							<i>Berybolcensis leptacanthus</i>
MNHN 10868- 10869		MNHN 10864-10865; MNHN 10866-10867					<i>Blochius longirostris</i>
MPD 156							<i>Blochius macropterus</i>
NHMuK P 551-3921							<i>Blotichthys coleanus</i>
MCSNV T.434							<i>Bolcabalistes varii</i>
NHMuK P.3829a							<i>Bolcaichthys catopygopterus</i>
MSNM V 120							<i>Bolcanguilla brachycephala</i>
MCSNV IG135659- IG135667		MCSNV IG142556; MCSNV IG43360- IG43404; MCSNV 440-441					<i>Bolcaperca craccorum</i>
MCSNV IG135696		MCNSV IG 37596					<i>Bolcapogon johnsoni</i>

MCSNV T.941							<i>Bolcyrus bajai</i>
MNHN 10958-10959							<i>Bolcyrus formosissimus</i>
MCSNV 21.689-21.690							<i>Bradyurus alessandroi</i>
MPD 6898							<i>Bradyurus szajnochae</i>
Placement unknown							<i>Calamostoma lesiniforme</i>
					MNHN 10822-10823a	MCSNV T.118	<i>Callipteryx speciosus</i>
MPD 8807-8808		MCSNV VI A.55 - VI A.56					<i>Carangodes bicornis</i>
MNHN 10892-10893							<i>Carangopsis brevis</i>
MNHN 10896-10897							<i>Carangopsis dorsalis</i>
MCSNV IGVR71187							<i>Carlomonnus quasigobius</i>
MNHN Bol42/43							<i>Caruso brachysomus</i>
MNHN 10766-10767							<i>Ceratoichthys pinnatiformis</i>
MNHN Bol 0077/0078							<i>Chanoides macropoma</i>
NMW 3408							<i>Chanos forcipatus</i>
MNHN 10943							<i>Coelogaster leptostea</i>
MNHN 10711-10712			NHMUK P1927b-39050; NHMUK P1926-P3903; MPD 25104- 25105; MCSNV IIP81 - IIP82; MCSNV II P93-IIP94				<i>Cyclopoma gigas</i>
MPD 8848-8849							<i>Dalpiazzella brevicauda</i>
MCSNV VR.21.107 VR 21.108							<i>Dasyomyliobatis thomyorkei</i>
MNHN 10855-10856							<i>Ductor vestenae</i>
MCZ							<i>Eastmanalepes primaevus</i>
NHMUK P1938/3900							<i>Ellaserrata monksi</i>
MNHN Bol475							<i>Eoalosa janvieri</i>

MNHN 10949-10950						<i>Eoanguilla leptoptera</i>
MCSNV T.924						<i>Eoantigonia veronensis</i>
MCSNV T423- IG24554		MCSNV IG43426- IG43427; MCSNV IG23697				<i>Eoapogon fraseri</i>
MNHN 10920						<i>Eoaulostomus bolcensis</i>
MNHN 10921-10922						<i>Eoaulostomus gracilis</i>
BPGM As I 68						<i>Eobothus minimus</i>
MCSNV T.298-T.303						<i>Eocoris bloti</i>
MNHN 10916						<i>Eocottus veronensis</i>
MCSNV IG.23695						<i>Eoellimmichthys superstes</i>
MCSNV T.54						<i>Eoengraulis fasoloi</i>
MCSNV T.311						<i>Eogaleus bolcensis</i>
MNHN 10737P			MNHN 10738; MNHN 10737; MPD 8669; MSNT TO1			<i>Eoholocentrum macrocephalum</i>
MCSNV T.6-T.7						<i>Eolactoria sorbini</i>
MNHN 10695- 10696			MCSNV I.G.23151-I. G23152; NHMUK P1913b; MPD 14-15; MSNM VI02			<i>Eolates gracilis</i>
	MCSNV T.94-T.95					<i>Eoleiognathus dorsalis</i>
MCSNV B.65.13						<i>Eophryne barbutii</i>
MNHN Bol92 - Bol93						<i>Eoplatax papilio</i>
MPD 8873C-8874C						<i>Eoplatyrhina bolcensis</i>
MCSNV IG 23203 IG 23204						<i>Eoplectus bloti</i>
MCSNV VIII C 58 VIII C 59						<i>Eorandallius elegans</i>
MNHN Bol15-Bol16						<i>Eorandallius rectifrons</i>

MPD 26278							<i>Eorhinobatos primaevus</i>
MNHN 10751-10751a		MCSNV VIII C 62-VIII C 63					<i>Eoscatophagus frontalis</i>
MNHN Bol34							<i>Eosphaeramia pygopterus</i>
MPD 6890-6891							<i>Eotetraodon pygmaeus</i>
MCSNV IGVR 81994							<i>Eotetraodon tavernei</i>
MNHN Bol4 - Bol5							<i>Eozanclus brevirostris</i>
				MNHN Bol385-Bol386			<i>Exellia velifer</i>
MCSNV VII C 19-20							<i>Fistularioides phyllolepis</i>
MNHN 11101-11102							<i>Fistularioides veronensis</i>
NHMK P 16821							<i>Foreyichthys bolcensis</i>
MCSNV T.445- IG23696							<i>Frigoichthys margaritae</i>
MCSNV IG 24490 IG 24491							<i>Frigosorbinia baldwinae</i>
MCSNV T 187		MCSNV IG 23594- IG 23595; MCSNV IG 43395- IG 43396					<i>Frippia labroiformis</i>
MNHN Bol516							<i>Galeorhinus cuvieri</i>
MCSNV B 65 14							<i>Gazolaichthys vestenanovae</i>
MCSNV VII A 20 VII A 20 bis							<i>Gazolapodus homopterus</i>
MNHN Bol12 - Bol13							<i>Gillidia antiqua</i>
MCSNV T.381-T.382							<i>Gilmourella minuta</i>
				MNHN Bol72 - Bol73; MNHN Bol312-Bol313			<i>Godsilia lanceolata</i>
MNHN Bol40 - Bol41							<i>Goslinophis acuticaudus</i>
MNHN Bol8/9							<i>Goujetia crassispina</i>
	MCSNV T1044						<i>Guus microcephalus</i>
MPD 8866							<i>Hemiramphus edwardsi</i>

FMNH PF 3456		MCSNV T.424-IG 24555; MCSNV I.G. 186677					<i>Hendrixella grandeii</i>
NMW 1853. XXVII.6a-6b							<i>Heptadiodon echinus</i>
NMW 1974.1639.25 - 1974.1639.24							<i>Heteronectes chaneti</i>
MPD 68487							<i>Histionotophorus bassani</i>
MNHN Bol175							<i>Holosteus esocinus</i>
					MNHN Bol532/533		<i>Jimtylerius temnopterus</i>
NHMK P9836							<i>Jurgensenichthys elongatus</i>
PIN 5540/1		MCSNV IG 23214; MCSNV IG 145095					<i>Labrobolcus giorgioi</i>
MSNM V6060a/b		MNHN Bol3					<i>Latellagnathus teruzzii</i>
MCSNV B.65-12							<i>Latellopsis latellai</i>
MCSNV T.421- IG 24552							<i>Lehmanichthys lessiniensis</i>
CMNH 4228-4519		MCSNV IGVR66619- IGVR66620					<i>Leptolumamia vetula</i>
MCSNV IGVR 71613							<i>Lessinia horrenda</i>
MNHN Bol566		MSNFI IGF 103555; MFSN GP.864					<i>Lessiniabatis aenigmatica</i>
MPD 8766							<i>Lichia veronensis</i>
MCSNV T 430							<i>Lorenzichthys olihan</i>
MCSNV VII A 20-20bis							<i>Macroaulostomus veronensis</i>
Placement unknown							<i>Malacopygaeus</i>
MCSNV VIII D 200 VIII D 201							<i>Massalongius gazolai</i>
MNHN 10890-10891							<i>Mene oblonga</i>
					BPGM 24		<i>Mene rhombea</i>
					MNHN ?		<i>Mesogaster sphyraenoides</i>
MCSNV T.3							<i>Metacanthurus veronensis</i>
MSNM V 71							<i>Metaspisurus emmanueli</i>

MSNM V 131		NHMUK P8951					<i>Milananguilla lehmani</i>
MNHN Bol288-Bol285							<i>Monopteros gigas</i>
MCSNV 9F/24							<i>Montepostalia annamariae</i>
CMC 3							<i>Neilpeartia ceratoi</i>
MCSNV I.G. VR. 66660 I.G. VR. 66661							<i>Nickcaves pterygocephalus</i>
MCSNV II. D. 172-173							<i>Nursallia veronae</i>
MPD							<i>Oncolepis isseli</i>
MCSNV T.156-T.157							<i>Ophidium voltianum</i>
MCSNV T.160-T.161		MCSNV T.164-T.165					<i>Orrichthys longimanus</i>
MNHN Bol14a/14b							<i>Ottaviana leptacanthus</i>
MCSNV T.925							<i>Ottaviana mariae</i>
MPD 11405-11406							<i>Padovathurus gaudryi</i>
MNHN Bol0523							<i>Palaeobalistum orbiculatum</i>
MCSNV IG 23692		NHMUK P. 5 126					<i>Palaeopomacentrum orphae</i>
MCSNV IG VR 67499/67500		MCSNV VIII.B.28/29					<i>Palaeorhynchus zorzi</i>
NMW 1855 VI 70 1855 VI 69							<i>Paracongroides heckeli</i>
MCSNV IG 23688							<i>Paraeoliscus robinetae</i>
MCSNV VR 27624							<i>Paralabrus rossiae</i>
MPD 6883							<i>Paramphisile weileri</i>
MNHN 10962- 10963							<i>Paranguilla tigrina</i>
MNHN Bol70/71							<i>Parapelates quindecimalis</i>
MNHN 1955 I 249							<i>Parapygaeus polyacanthus</i>
MNHN 10926							<i>Parasynarcualis longirostris</i>
MNHN Bol407-Bol408							<i>Paratrachinotus tenuiceps</i>

MPD 9153							<i>Patavichthys bolcensis</i>
MCSNV 21.702-21.703							<i>Pavarottia astescalpone</i>
AMNH 9529		MCSNV T99-T100					<i>Pavarottia maiseyi</i>
MCSNV IGVR71259							<i>Pavarottia lonardonii</i>
MNHN Bol65-Bol66,							<i>Pegasus volans</i>
MCSNV I.G. VR. 71873							<i>Pesciarhamphus carnevalei</i>
MCSNV T.13-IG 23197							<i>Pesciarichthys punctatus</i>
MCSNV T.149-T.150							<i>Phyllopharyngodon longipinnis</i>
MCSNV I.G. VR. 66741							<i>Pietschellus aenigmaticus</i>
MNHN 10964- 10965							<i>Platinx macropterus</i>
MPD 154Z							<i>Plesiozonobatus egertoni</i>
MNHN Bol529							<i>Pristigenys substriata</i>
NHMK P 16130-17020							<i>Proacanthurus bonatoi</i>
MCSNV B 47							<i>Proacanthurus elongatus</i>
					NMS 1863 4 102 A-B		<i>Proacanthurus ovalis</i>
MNHN Bol0044-0045							<i>Proacanthurus tenuis</i>
					MNHN Bol59-Bol60		<i>Proaracana dubia</i>
NHMK P 3873							<i>Prodiodon erinaceus</i>
MNHN LP 10976-10977							<i>Prodiodon tenuispinus</i>
MCSNV VII.B.90 - VII.B.91							<i>Promyliobatis gazolai</i>
MCSNV IG37597							<i>Prosolenostomus lessinii</i>
MHNN 002							<i>Protacanthodes nimesensis</i>
MPD 10901-10902							<i>Protacanthodes ombonii</i>
CTH 8384 - 8385							<i>Proteomyrus ventralis</i>
MCSNV T.21 - T.22							<i>Protobalistum imperiale</i>

NHMK 36877							<i>Protoaulopsis bolcensis</i>
MCSNV I.G.24549- 24550							<i>Protozebrasoma bloti</i>
MNHN 10786							<i>Psettopsis subarcuatus</i>
				MNHN Bol102 - Bol517			<i>Pseudauxides speciosus</i>
NMW 1853.XVII.4							<i>Pseudorhinobatos designii</i>
MNHN 10729/10730							<i>Pseudosparnodus microstomus</i>
MNHN 10983- 10984							<i>Pseudosyngnathus opisthopterus</i>
MNHN Bol0090-0091							<i>Pterygocephalus paradoxus</i>
				MNHN Bol94 - Bol95			<i>Pycnodus apodus</i>
MNHN Bol520 - Bol515							<i>Pygaeus bolcanus</i>
CTH 8374-8375							<i>Pygaeus nobilis</i>
Placement unknown							<i>Pygaeus nuchalis</i>
MCSNV T.253-T.254		MCSNV S61-S62; MCSNV S64-S65					<i>Quasicichla mucistonaver</i>
MCSNV I.G.142538		MCSNV II P.64; MCSNV S.2; MCSNV T.463-464, MCSNV II P.53-54					<i>Quasimullus sorbinii</i>
MCSNV IG 91152							<i>Quasinectes durello</i>
MSNM V294							<i>Rhamphexocoetus volans</i>
					MNHN Bol10		<i>Rhamphognathus paralepoides</i>
MPD 8879-8880							<i>Rhamphosus biserratus</i>
MCSNV VII C.13-14		MCSNV VII C.15-16					<i>Rhamphosus bloti</i>
MCSNV T.1004-T.1005		CNHM 5328					<i>Rhamphosus brevirostris</i>
MCSNV IG.24560-T.429		MCSNV B.6; CMC 15; MCSNV IG.24483; MCSNV IG.186655-186656t; MCSNV T.1000-1001 MPD 8730-8731; CNHM 4213-4213a; CNHM 5310-5310; NHMK P.9834- 14400					<i>Rhamphosus longispinatus</i>

	MCSNV T.286						<i>Rhamphosus rastrum</i>
CNHM 4227-5312							<i>Rhamphosus tubulirostris</i>
MCSNV IG VR 71980/71981							<i>Robertannia sorbiniorum</i>
MCSNV IG 132595- 132596		MCSNV II B 65					<i>Ruffoichthys bannikovi</i>
MCSNV T.920							<i>Ruffoichthys spinosus</i>
MNHN 10839- 10840							<i>Seriola prisca</i>
MNHN Bol38-39							<i>Sharfia mirabilis</i>
NMW 1853.XXVII.3							<i>Solenorhynchus elegans</i>
MCSNV I.G.186665							<i>Sorbinia caudopunctata</i>
MCSNV VR. 27634 VR. 27635		MCSNV VIII.C9- VIII C.10					<i>Sorbinicapros sorbiniorum</i>
MCSNV IG135613/91149							<i>Sorbinichromis francescoi</i>
PIMUZ A/I 2488		NMW 1843.XXV.4a-b					<i>Sorbiniperca scheuchzeri</i>
MCSNV 524							<i>Sorbinithurus sorbini</i>
		MNHN 10803-10804					<i>Sparnodus elongatus</i>
MNHN 10796/10797							<i>Sparnodus vulgaris</i>
MNHN 11012-11013							<i>Sphyraena bolcensis</i>
MNHN LP 10918							<i>Spinacanthus cuneiformis</i>
MCSNV IGVR 71178/71179							<i>Squamibolcoides minciottii</i>
MFB IG186670/ IG186671		CMNH 4356					<i>Stefanichthys mariannae</i>
NHMUK P11170 a-b							<i>Synhypuralis banisteri</i>
MNHN 11094-11095							<i>Synhypuralis jurgenseni</i>
MCSNV T.158-T.159		MCSNV T371; MCSNV T492; MCSNV T281; MCSNV B28/29					<i>Tarkus squirei</i>
MCSNV T.17							<i>Tauichthys aspesae</i>

MPM 4							<i>Tauichthys padremenini</i>
MPD 6928-6929			MCSNV T.456-T.457; MCSNV T.451-T.452; MCSNV IG 24492; NHMUK P 19062				<i>Tenuicentrum lanceolatum</i>
MNHN Bol564							<i>Tethytrygon muricatus</i>
MPD 8839-8840							<i>Thrissopterus catullii</i>
				MNHN Bol537, Bol538			<i>Thunnoscomberoides bolcensis</i>
MCSNV IG.135576							<i>Titanonarke megapterygia</i>
MPD 26275/6							<i>Titanonarke molini</i>
MCSNV T.927-T.928							<i>Tortonesia esilis</i>
MCSNV V D 96-V D 97							<i>Trachicarax pleuronectifomes</i>
MSNM V2890a/b		NHMUK OR 37227; MSNM V235; MCSNV IG.VR.24388; MCSNV IG.VR.132573/132574; MCSNV IG.VR.81999/82000; MCSNV. IG.VR.82193/82194					<i>Trollichthys bolcensis</i>
WNMNH O23484							<i>Tyleria necopinata</i>
NHMUK P 19058-19059							<i>Tylerichthys milani</i>
MNHN Bol53-Bol54							<i>Tylerichthys nuchalis</i>
MNHN 10923							<i>Urosphen dubius</i>
					MNHN Bol275	MNHN Bol24	<i>Veranichthys ventralis</i>
					MNHN Bol530/531		<i>Veronabrax schizurus</i>
MCSNV B 46							<i>Veronanguilla ruffoi</i>
MCSNV VI.A.24		MCSNV VI.N.27					<i>Veronaphleges brunae</i>
	MCSNV T.18						<i>Veronarhamphus canossae</i>

MCSNV I.G. 37576 I.G. 37577							<i>Veronavelifer sorbini</i>
MNHN 10947-10948			MCSNV T74-T75; NHMUK P1889-P3875				<i>Voltaconger latispinus</i>
MCSNV VI.A.35		MCSNV T.222; MCSNV I.G.16834					<i>Voltamulloides ceratorum</i>
MNHN Bol413-Bol414							<i>Vomeropsis triurus</i>
MCSNV V.D.110 MPD 6852							<i>Wettonius angeloi</i>
MNHN Bol0031-0032							<i>Whitapodus breviculus</i>
MNHN Bol544a - Bol544b							<i>Xiphopterus falcatus</i>
MCSNV 22.285-22.286							<i>Zaiaichthys postalensis</i>
MFB IG129669/ IG129670		MCSNV IG126426					<i>Zaiaichthys watersi</i>
MPD 6894							<i>Zignodon fornasieroae</i>
MPD 6789							<i>Zignoichthys oblungus</i>
MCSNV I.G. VR 57597/57596		MCSNV I.G. VR 16856/16857; MCSNV I.G. VR 145296					<i>Zorzinia postalensis</i>
MCSNV T.289-I.G.24486							<i>Zorzinichthys annae</i>
MCSNV T.1042							<i>Zorzinilabrus furcatus</i>

VERTEBRATES: REPTILES

HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	SYNTYPE	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
MPD 6810Z						<i>Neochelys capellinii</i>
MNB 19021357						<i>Archaeophis proavus</i>
MCZ 1001, 1002, 1003						<i>Anomalophis bolcensis</i>

INVERTEBRATES : ANNELIDS

HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	SYNTYPE	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
MCSNV V.B.5-V.B.6						<i>Eunicites gazolae</i>
MPD 9148-9147						<i>Eunicites affinis</i>
MSNM i 10478		MPD 91790				<i>Eunicites pinnoi</i>
MCSNV V.B.1 - V.B.2		MPD 6806-6807				<i>Siphonostomites hesionoides</i>

INVERTEBRATES : CRUSTACEANS

HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	TYPE SERIES	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
MSNM i4563a, b		MSNM i4564; MCSNV 103-104				<i>Archaeocypoda veronensis</i>
MCSNV B4-B5						<i>Bolcacalliax eocenica</i>
MCSNV M1-M2						<i>Enoplnotus armatus</i>
				MCSNV 23-90bis	MCSNV 24; MCSNV 25-25bis; MCSNV 93-93bis; MCSNV Cr 57-92; MCSNV 94- MSNM i22867	<i>Eolinurus desmaresti</i>
MCSNV Cr13-14						<i>Dynamenella veronensis</i>
MSNVE 6298		MCSNV M 02; MCSNV M 18; MCSNV Cr17; MCSNV B17- 17bis; MCSNV 20; MCSNV 23B; MFB IG 132590-132605; MPD 7445- 7446				<i>Justitia confusa</i>
MCSNV 95						<i>Lessinoachela scaligera</i>

	MCSNV 50-50bis					<i>Lysiosquilla antiqua</i>
				MPD 6793-6803	MCSNV Cr 51-52; MNHN 18	<i>Lophopanopeus bolcensis</i>
MCSNV 8			MPD 6800, MPD 6801; MSNM i4565-4566; MCSNV NS Cr 1; MCSNV 2-2bis; MCSNV 3; MCSNV 6-6bis; MCSNV 9; MCSNV 11; MCSNV 12; MCSNV 15; MCSNV Cr 7; MCSNV Cr 13			? <i>Macropipus ovalipes</i>
MCSNV 13						<i>Cirolana acuticauda</i>
MCSNV 135576A						<i>Cirolana titanophila</i>
MNB MB.A 88						? <i>Parsacus cristatus</i>
MCSNV 100-100bis			MCSNV F2; MCSNV M01; MCSNV M04; MCSNV 110; MCSNV 112-112bis; MCSNV 114; MPD 6794-6797; MPD 10.094			<i>Penaeus bolcensis</i>
MCSNV 106			MCSNV 101-101bis; MCSNV 102-102bis; MCSNV 104; MCSNV 105; MCSNV 111-111bis; MCSNV 113; MCSNV 115; MCSNV 118; MCSNV 120; MCSNV 121; MCSNV 122			? <i>Penaeus obtusus</i>
MCSNV 103			MCSNV B II; MCSNV 108; MCSNV 109			? <i>Pseudobombur nummuliticus</i>
MCSNV IGVR 67497-67291						<i>Pseudosquilla lessinea</i>
MCSNV 69353						<i>Scyllarides bolcensis</i>

INVERTEBRATES : INSECTS

HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	SYNTYPE	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
MCSNV I.G.132602						<i>Bolcacordulia paradoxa</i>
MCSNV i.B.16 - MFB I.G. 24566						<i>Bolcathemis nervosa</i>
MCSNV I.G. 37582/37583		MCSNV i.B.5- i.B.6; MCSNV i.B.1; MCSNV i.B.15				<i>Bolcathore colorata</i>

MCSNV IG 24517 IG 24516						Gryllotalpa tridactylina
MCSNV IG 24526 IG 24527						Halobates ruffoi
INVERTEBRATES : JELLYFISHES						
HOLOTYPE	NEOTYPE	PARATYPE	SYNTYPE	LECTOTYPE	PARALECTOTYPE	SPECIES
MCSNV m.B.2		MCSNV m.B.1				Simplicibranchia bolcensis

ABBREVIATION

AMNH = American Museum of Natural History
 BPGM = Bayerische staatsammlung fur Palaontologie und Historische Geologie Munchen
 CMC = Collezione Massimo Cerato
 CNHM = Carnegie Museum of Natural History
 CTH = Cabinet Teyler Haarlem
 FMNH = Field Museum, Chicago
 MBO= Museo Giovanni Capellini Bologna
 MCSNV = Museo di Storia Naturale di Verona
 MCZ = Museum Comparative Zoology
 MFB = Museo dei Fossili di Bolca
 MHNN = Museum d'Histoire Naturelle Nimes
 MNB = Museum für Naturkunde Berlin
 MNHN = Museum National d'Histoire Naturelle
 MPD = Museo della Natura e dell'Uomo di Padova
 MPM = Museo Padre Aurelio Menin
 MSNF = Museo Friulano di Storia Naturale di Udine
 MSNFI = Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze
 MSNM = Museo civico di Storia Naturale di Milano
 MSNT= Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino
 MSNVE= Museo di Storia naturale di Venezia
 NHMUK = Natural History Museum, London
 NMS= National Museum of Scotland
 NMW= Naturhistorisches Museum Wien
 PIMUZ= Palaontologisches Museum der Universität Zurich
 PIN = Orlov Paleontological Museum
 WNMNH= Washington National Museum of Natural History

5.4

SCAVO, RESTAURO, STUDIO E VALORIZZAZIONE

1. Le tecniche di scavo a Bolca e a Roncà

I fossili sono un patrimonio nascosto, che rimane invisibile fino a quando non vengono individuati e portati alla luce con modalità che ne conservano l'integrità. Nell'alta Val d'Alpone, in particolare per l'area di Bolca, in questa azione di riconoscimento e di estrazione, da secoli è fondamentale

il ruolo della famiglia Cerato. Storica famiglia proprietaria con varie proprietà nell'area di Bolca e profonda conoscitrice del territorio, che da oltre 200 anni tramanda oralmente le competenze di estrazione dei fossili, un'abilità che col tempo è diventata una vera e propria arte, rispettosa dell'ambiente. Il modo più tradizionale per indagare un qualsiasi giacimento fossilifero sarebbe quello di affrontarlo direttamente in superficie per scavare verso monte e in profondità fino a raggiungere il livello fossilifero: praticamente come si opera in una cava in roccia a cielo aperto.

La famiglia Cerato, invece, ha sempre lavorato diversamente, rifiutando un approccio invasivo, violento e distruttivo nei confronti della montagna, preferendo il ben più complesso scavo in galleria (Sorbini, 1972; Cerato, 2011). Anche questo è un aspetto che fa del sito un esempio unico al mondo di metodo e pratica paleontologica. Gli scavi dei Cerato sono stati condotti preferibilmente d'inverno (per evitare i problemi legati alle infiltrazioni d'acqua tipiche dei periodi primaverili, estivi e autunnali) attraverso metodi collaudati dall'esperienza, rispettosi dell'ambiente, efficaci nei risultati. Iniziati nell'Ottocento, sono gli unici di cui abbiamo notizia certa e continuativa.

Sono infatti proseguiti fino alla fine degli anni '30 del Novecento quando il cambio della normativa nazionale ha imposto una sosta e ha definito che i fossili rinvenuti nel suolo italiano sono di proprietà dello Stato. Infine, nel 1988 sono state bloccate tutte le loro attività di ricerca, scavo ed estrazione dei fossili a causa della nuova regolamentazione dei criteri di concessione da parte del Ministero dei Beni Culturali. Solo a partire dal 1999 sono ripresi gli scavi da parte del Museo Civico di Storia

Naturale di Verona, sul versante meridionale del Monte Postale.

Nel corso degli anni, gli scavi sul Monte Postale hanno interessato tre siti a cielo aperto, due a monte della strada che conduce in Pesciara ed uno a valle (anno 2019). Per quanto riguarda invece la Pesciara, nel 2004 è stata individuata, in corrispondenza della testata di una valletta posta alla sommità nord-orientale del giacimento storico, l'area dei futuri scavi.

In questa posizione affiora un banco di calcari laminati potente circa 150 cm e costituito da 13 strati; ed è proprio in questo punto che nel 2005 sono iniziati i lavori di apertura di una nuova galleria (Zorzin, 2016; Zorzin *et al.* 2022).

Lo scavo in Pesciara è ad oggi l'unico scavo paleontologico in Europa e forse al mondo, eseguito completamente in galleria artificiale: anche questo aspetto fa dell'area candidata a diventare Patrimonio UNESCO una eccellenza internazionale. Titolare unico delle due concessioni di scavo (Pesciara e Monte Postale) è il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, attualmente rinnovate fino al 2024 e con la direzione di Roberto Zorzin.

Per quanto riguarda gli scavi paleontologici avviati dal Comune di Roncà (Museo Paleontologico di Roncà), questi sono attivi a partire dal 2010 e, nel tempo hanno interessato due principali località: il Monte Duello e la Valle della Chiesa. Dal 2019 gli scavi interessano solo il territorio di Valle della Chiesa e sono condotti con la direzione scientifica di Roberto Zorzin.

In concomitanza con i lavori di allestimento dello scavo o in un momento di poco precedente, viene eseguito o aggiornato, se si tratta di giacimento già indagato, il rilevamento geologico, stratigrafico e morfologico dell'area circostante. Il rilievo è realizzato su supporto informatico vettoriale per la realizzazione di un GIS. Si provvede alla numerazione e misura degli spessori dei vari strati, al prelievo di campioni di roccia della successione stratigrafica e alla redazione del giornale di scavo.

Ogni operazione è verbalizzata e ogni reperto rinvenuto viene catalogato e contraddistinto da una sigla di riconoscimento.



Sopra: Utilizzo di micro-incisori per verificare la presenza del fossile

In alto a sinistra: scavo paleontologico sul Monte Duello.

Accanto: scavo sul Monte Postale

Dal punto di vista della tecnica estrattiva, al fine di poter lavorare agevolmente nell'apertura delle lamine/strati entro cui si trovano i fossili, è necessario suddividere in blocchi di 45-50 cm di lato ogni singolo strato. Per questo intervento vengono utilizzati martelli perforatori, cunei e mazze di varie fogge e pesi. I vari blocchi di roccia estratti sono attentamente osservati in sezione e in corrispondenza delle superfici di strato inferiore/superiore e in sezione per verificare la presenza di resti fossili all'interno della roccia. A questo punto inizia, con l'uso di un piccolo martello e con una tecnica particolare, il fitto "picchettamento" lungo le lamine in sezione che determina l'apertura delle stesse. Si procede con questa tecnica fino a ridurre il blocco iniziale in lastrine di pochi cm² di

superficie e qualche mm di spessore.

Nel caso di rinvenimento di un resto fossile, a seconda delle necessità, per snellire e agevolare le operazioni di estrazione e di primo restauro del reperto si possono utilizzare micro-incisori e microscopi da campagna.

Per quanto riguarda le metodologie di scavo, queste dipendono dal tipo di intervento che si intende eseguire. I diversi metodi adottati dal Museo Civico di Storia Naturale di Verona tengono conto sia delle tecniche di estrazione utilizzate e collaudate da secoli dalla famiglia Cerato, sia delle più moderne metodologie di escavazione; tutto questo in funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei litotipi estratti, nonché della giacitura degli strati e della densità e disposizione spaziale delle fratture.

2. Il recupero dei fossili

Il rinvenimento e il recupero di resti di resti fossili possono avvenire fortuitamente oppure a seguito di ricerche e progetti scientifici pianificati (università, musei, ecc.). Nel primo caso, la scoperta di un sito fossilifero può avvenire anche durante le più comuni attività antropiche (sbancamenti per realizzare strade, fondazioni di edifici, ecc.), oppure durante l'attività di cava.

Prima di affrontare questo argomento ci sembra opportuno chiarire che i fossili che comunemente vediamo allineati nelle vetrine dei musei erano, nella maggior parte dei casi, inglobati nella roccia. In superficie potevano non essere visibili oppure apparire come vaghi geroglifici che solo l'occhio esperto del paleontologo riconosce.

Nella maggior parte dei casi, l'isolamento dei fossili e il restauro devono essere eseguiti in un laboratorio attrezzato e da personale qualificato.

Le operazioni più importanti che precedono il recupero del materiale paleontologico possono essere sintetizzate in:

- rilievo delle giaciture degli strati e del fossile (utilizzando una bussola da geologo) e corretto posizionamento dello stesso nella successione stratigrafica (numerazione degli strati);
- disegno e/o fotografie del reperto;
- scavo con cautela, dapprima attorno al fossile per liberarlo il più possibile dalla roccia che lo ingloba;
- contrassegno degli eventuali frammenti che costituiscono il fossile in modo da poter eseguire, una volta rientrati in laboratorio, una buona ricomposizione dello stesso.

In base al diverso tipo di matrice che ingloba i fossili, le operazioni di estrazione saranno effettuate utilizzando la più idonea attrezzatura da scavo. In presenza di rocce molto compatte edure (calcari, dolomie e arenarie) si farà uso di mezzi meccanici più o meno potenti, generalmente martelli, mazze e scalpelli di varie fogge e misure, cunei, demolitori, trapani a percussione, ecc. Solamente in particolari casi e fasi lavorative



possono essere utilizzate ruspe o piccoli escavatori. Nel caso in cui il materiale paleontologico sia contenuto in rocce tenere e poco coerenti (argille, marne) potranno essere utilizzati, oltre a piccoli scalpelli, anche badili, cazzuole, spatole e pennelli. Tra l'attrezzatura di campagna non potranno mancare una buona lente d'ingrandimento, collanti di vario tipo, sacchetti di carta e nylon per imballare i reperti, pennarelli indelebili, cartellini dove indicare la



L'attrezzatura più comune utilizzata nelle operazioni di estrazione dei fossili

località e altre notizie utili (età della roccia, strato di rinvenimento, data) ed un quaderno di campagna dove poter fare uno schizzo dell'area di rinvenimento dei fossili e annotare tutte le informazioni utili.

In qualche caso particolare (fossili di grosse dimensioni, fragili e in cattivo stato di conservazione), il recupero del materiale paleontologico potrà avvenire solo dopo aver avvolto il reperto utilizzando una "camicia

di gesso" oppure del poliuretano espanso.

L'utilizzo di queste sostanze, oltre ad avere lo scopo di impedire lo sgretolamento del fossile durante le fasi di estrazione permette anche un trasporto in sicurezza del reperto dall'area di rinvenimento al laboratorio attrezzato per il restauro. In base al peso e alle dimensioni del fossile da recuperare, il tragitto dal giacimento all'automezzo potrà avvenire con una "barella" appositamente realizzata.

3. Lo scavo a cielo aperto

Questa tecnica di scavo viene applicata in tutti i giacimenti della Val d'Alpone (Monte Postale, Valle della Chiesa, Monte Duello), tranne nella Pesciara di Bolca dove avviene in galleria. Generalmente, prima di iniziare il lavoro vero e proprio, si procede a delimitare l'area d'intervento con rete metallica elettrosaldata a maglie quadrate (generalmente di 15 cm di lato) e/o con rete da cantiere in plastica, di color arancione. All'ingresso dell'area di scavo e al suo interno viene posizionata la cartellonistica relativa alle norme di sicurezza. Solo a questo punto si procede alla rimozione del suolo che ricopre gli affioramenti rocciosi individuati dai rilievi geologici. Questa operazione avviene, a seconda dei casi, mediante escavatore meccanico o manualmente e, di solito, su una superficie limitata. Lo scavo avviene procedendo dall'alto verso il basso, isolando e sollevando gli strati rocciosi con la massima attenzione.

Per progredire in profondità è sempre importante sfruttare la naturale fratturazione dell'ammasso roccioso e, in alternativa, realizzare una serie di fori allineati, verticali, della profondità almeno pari allo spessore dello strato che si intende estrarre e della lunghezza di almeno 50 cm. In seguito, operando con dei cunei inseriti nei fori si procede all'isolamento del blocco roccioso. Alla fine della campagna di scavo sarà opportuno chiudere l'area adottando i mezzi più opportuni per la località e il tipo di scavo. Nel caso del Monte Postale, ad esempio, su tutta la superficie di fondo scavo vengono stesi teli di tessuto-non tessuto e quindi riempita la fossa con il materiale detritico di risulta. Sulle pareti rocciose che vengono a crearsi con il procedere dello scavo vengono posizionate, in aderenza, reti elettrosaldate con maglie di 10-15 cm, fissate con una serie di fix. Queste operazioni sono indispensabili per impedire che avvengano eventuali escavazioni abusive durante i mesi di interruzione dei lavori. Nelle successive campagne sarà necessario, di volta in volta, rimuovere le reti elettrosaldate e il materiale detritico sciolto (generalmente alcuni metri cubi) e riprendere le operazioni di scavo.



4. Lo scavo in galleria

Lo scavo in galleria prevede operazioni molto specifiche, in un ambiente chiuso e di limitate dimensioni. Per la sua particolarità (non si conoscono altri scavi paleontologici ufficiali eseguiti in galleria), lo scavo in Pesciara rappresenta una delle peculiarità dell'area candidata. Le operazioni di scavo sono sempre precedute dalla messa in sicurezza del cantiere che comporta:

1. accurato disgaggio delle pareti in roccia presenti lungo la strada di accesso alle gallerie;
2. verifica dello stato di "salute" della mantovana predisposta sulla parete soprastante l'ingresso della galleria;
3. controllo dei fessurimetri posti all'esterno e all'interno della galleria.

Nello scavo in galleria è indispensabile utilizzare una tecnica, ormai collaudata da secoli e peculiare della tradizione della famiglia Cerato, che prevede lo scavo a mano, condotto utilizzando leve, mazze e cunei di ferro, oltre a martelli e piccoli scalpelli per l'apertura degli strati millimetrici. Solo in poche e specifiche situazioni viene utilizzato il trapano. Gli scavi storici condotti dai Cerato venivano eseguiti in inverno (quando c'è un sensibile rallentamento dei lavori agricoli), mentre le campagne di scavo del Museo di Verona si svolgono oggi a partire dalla fine dell'estate e proseguono fino a dicembre e, in qualche caso anche oltre. Lo scavo inizia con la rimozione (per circa 20 cm di profondità, e per una lunghezza in funzione della fratturazione naturale (di solito pochi decimetri), di un sottile orizzonte marnoso che si trova al tetto degli strati laminati fossiliferi. Asportato questo orizzonte tenero, si procede quindi a sollevare con uno o più scalpelli a taglio il primo blocco di roccia isolato, e si procede così di seguito, orizzontalmente per tutta la sezione dello scavo e verticalmente per lo spessore del bancone laminato. A mano a mano che l'estrazione si approfondisce all'interno del rilievo montuoso si crea una galleria la cui volta, in funzione della larghezza e della densità delle fratture che intersecano il massiccio roccioso, necessita di essere messa in

sicurezza. Ciò avviene mediante la realizzazione di colonne in cemento armato e travi in calcestruzzo di collegamento. Visti i limitati volumi scavati nelle singole campagne di scavo (mediamente meno di 2 m³ di roccia laminata) non vi è la necessità di realizzare le colonne durante le operazioni di scavo.

Queste vengono progettate a fine lavori e realizzate durante la successiva primavera. Nelle rare situazioni di pericolo che si possono presentare, si provvede alla messa in sicurezza dei lavori in corso mediante il posizionamento di uno o più sostegni in castagno, di adeguato diametro, che verranno in seguito sostituiti mediante la realizzazione di una colonna in cemento armato. È consuetudine utilizzare sostegni in castagno poiché questo legno è particolarmente resistente alla compressione e contestualmente "flessibile" poiché, nel caso di qualche piccolo cedimento/assestamento della volta, produce chiari scricchiolii che anticipano per tempo l'eventuale cedimento/collasso del tetto della galleria. Per verificare anche i più piccoli movimenti degli strati rocciosi della volta e delle pareti, in corrispondenza di fratture beanti, vengono utilizzati fessurimetri, posizionati nei punti più critici, che vengono periodicamente monitorati.

Pesciara, scavo in galleria



5. Il restauro dei fossili

La maggior parte dei fossili raccolti durante gli scavi paleontologici richiede una pulizia più o meno approfondita per rimuovere la matrice che ancora li ricopre. Nelle fasi di pulizia e/o sgrossatura del campione, secondo il tipo di roccia che ancora ingloba il fossile (calcare, calcare marnoso, marna), potranno essere utilizzati martelli e scalpelli di varie fogge e misure, generalmente molto più leggeri di quelli utilizzati durante le operazioni di scavo. Può essere di grande utilità l'impiego di una vibropenna elettrica per accelerare i tempi di preparazione. Una volta conclusa la fase di sgrossatura, inizia quella di finitura: in questa seconda e delicata fase, le operazioni di pulizia spesso vengono eseguite con l'ausilio di uno stereomicroscopio, utilizzando strumenti leggeri (robusti aghi, piccoli scalpelli a punta piatta, lamette). Lo stereomicroscopio è uno strumento indispensabile per esaminare in dettaglio i fossili e per facilitare i micro-interventi di restauro e pulizia degli stessi. Durante queste operazioni potrebbe essere necessario l'uso di collanti, per attaccare i frammenti di fossile che dovessero staccarsi, oppure di soluzioni diluite di sostanze indurenti (ParaloidB-72) per consolidare le parti di fossile più fragili e alterate. A tale scopo, si utilizzano collanti tenaci e trasparenti che possano, comunque, essere rimossi per un eventuale riposizionamento dei frammenti.

Ricomposizione in laboratorio di *Dasyomyliobatis thomyorkey* rinvenuta negli scavi 2020 in Pesciara



6. Lo studio e l'esposizione dei fossili

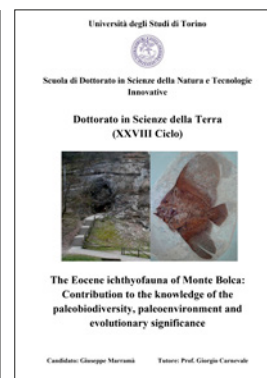
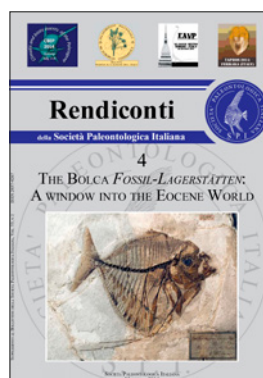
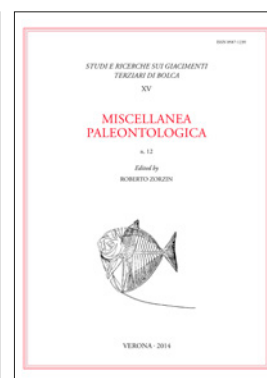
Terminata la preparazione/restauro del reperto, prima che questo entri a far parte delle collezioni e venga eventualmente esposto nel circuito didattico di un museo, sarà necessario classificarlo ed inventariarlo. La determinazione di un fossile consiste nell'identificazione o l'attribuzione dello stesso a una determinata categoria sistematica. L'osservazione attenta dello specialista può riconoscere esemplari mai scoperti prima che necessitano, pertanto, di un accurato studio (Brenchley *et al.*, 1998; Società Paleontologica Italiana, 2022). In questo caso si procede con la fotografia del reperto, mentre lo studio vero e proprio del fossile potrà avvenire utilizzando un microscopio binoculare e si concluderà con il disegno dello scheletro, cercando di ricostruire le eventuali parti mancanti, e con un'accurata descrizione dello stesso.

Dopo la classificazione e l'inventariazione, i reperti fossili possono essere inseriti nelle collezioni scientifiche oppure esposti nel circuito didattico di un museo (Museo dei Fossili di Bolca e Museo Paleontologico di Roncà). L'allestimento della parte espositiva è un intervento molto importante e impegnativo poiché deve poter "raggiungere" il pubblico eterogeneo che normalmente frequenta i musei di storia naturale o di paleontologia. I reperti esposti devono incuriosire il visitatore e far parte di un percorso didattico accattivante, in un contesto scientifico, ed accompagnati da testi, immagini, ricostruzioni ambientali utilizzando le più moderne tecniche grafiche e multimediali. Per la loro rarità e per l'importanza delle informazioni che i resti fossili forniscono nell'ambito della ricostruzione dei processi geologici e paleobiologici a scala regionale, i depositi a vertebrati ma anche quelli a invertebrati costituiscono frequentemente dei siti naturali pregiati da tutelare e valorizzare perché di "elevato valore scientifico" (Geositi). La maggior parte dei depositi a vertebrati possiede quelle caratteristiche considerate rilevanti nella classificazione di Wimbledon (1990), che tende a definire i siti geologici i quali, per la loro importanza, rappresentano

un patrimonio da tutelare. È il caso dei giacimenti cenozoici della Pesciara, del Monte Postale, del Monte Purga di Bolca (Eocene), ma anche quelli dei più antichi (Cretaceo) di Crespadoro. Una volta inseriti nelle collezioni, i fossili possono essere oggetto di studi particolareggiati eseguiti da studiosi o da studenti universitari.

Questi studi portano spesso a pubblicazioni specialistiche e/o tesi di laurea e di dottorato di ricerca. Complessivamente, negli ultimi 50 anni, le componenti di candidatura sono state oggetto di 16 tesi di laurea a carattere paleontologico. A queste si aggiungono alcune centinaia di testi a carattere divulgativo e scientifico molti dei quali pubblicati su una rivista dedicata: "Studi e ricerche sui giacimenti terziari di Bolca - Miscellanea paleontologica". Da alcuni decenni, il Museo Civico di Storia Naturale di Verona ospita numerosi paleontologi italiani e stranieri per studiare le faune a vertebrati della Pesciara e del Monte Postale.

Alcune tesi e pubblicazioni scientifiche



7. Storia del gemellaggio tra Bolca di Vestenanova ed Eichstätt

Il gemellaggio tra Bolca di Vestenanova ed Eichstätt è probabilmente l'unico esempio di partnership fondata sulla paleontologia. Tutte e due le località sono note nel mondo per i loro giacimenti fossiliferi: Bolca per i suoi calcari laminati dell'Eocene ricchissimi di flora e fauna fossili, soprattutto pesci, di circa 50 milioni di anni fa; Eichstätt per l'*Archaeopteryx* ed altri fossili dei calcari litografici di Solnhofen che hanno un'età di circa 150 milioni di anni.

Il gemellaggio è stato ufficializzato nell'anno 1969 con una visita dell'assistente di allora del Collegio Superiore di Teologia e Filosofia della cittadina bavarese dott. Günter Viohl, al Museo Civico di Storia Naturale a Verona ed a Massimiliano Cerato, proprietario della Pesciara di Bolca. A questa, nel 1970, fece seguito la visita ad Eichstätt di Cerato, del giornalista dott. Enzo Stanghellini e di Sergio Caobelli del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. L'idea di un gemellaggio

fra i due comuni, ufficialmente suggellato nel 1973, fu di Enzo Stanghellini e venne subito sostenuta dal borgomastro di Eichstätt dott. Hans Hutter e dal sindaco di Vestenanova Giovanbattista Caltran. Nel tempo seguente, si è sviluppato un vivo scambio umano e culturale tra i due comuni gemellati che si estese anche alla città di Verona e ai Monti Lessini ed al quale aderirono molte associazioni e gruppi di appassionati paleontologi e naturalisti.

Sotto: La celebrazione del gemellaggio a Vestenanova il 24 giugno 1973. Alla tavola da sinistra: Il Borgomastro (Oberbürgermeister) di Eichstätt Dr. Hans Hutter consegnante la copia di un fossile, Il Presidente dell'Ente Provinciale per il Turismo di Verona Prof. Giuseppe Arcaroli ed il Sindaco di Vestenanova Cav. Giovanbattista Caltran. Il secondo da sinistra il Vicesindaco (Bürgermeister) di Eichstätt Sebastian Hermann, a destra di lui il Direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Verona Prof. Sandro Ruffo, il direttore del Museo Bergér, Dr. Günter Viohl.





Celebrazione del Cinquantenario del gemellaggio Bolca-Eichstätt presso Vestenanova, del 22 ottobre 2023

Oltre alla famiglia Cerato, un ruolo importante nel gemellaggio ebbe il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, dapprima con il suo direttore prof. Sandro Ruffo e poi con il prof. Lorenzo Sorbini, suo successore nonché conservatore della sezione di Geologia e Paleontologia. Lorenzo Sorbini con i suoi studi ha ampliato considerevolmente le conoscenze paleontologiche su Bolca ed organizzato escursioni sia a Bolca che in varie località dei Monti Lessini.

Dopo la sua prematura scomparsa nel 1997, la collaborazione tra il Jura-Museum di Eichstätt, fondato (solo) nel 1976, ed il Museo di Storia Naturale di Verona è proseguita fino ad oggi con Roberto Zorzin già conservatore della sezione di Geologia e Paleontologia, attualmente in pensione. Un grande merito per lo sviluppo del gemellaggio lo ebbe Sergio Caobelli, dipendente del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Può essere considerato quasi "l'ambasciatore permanente" di Bolca e Verona ad Eichstätt. In occasione della sua 200esima visita nel 1989, la Città di Eichstätt gli ha conferito la medaglia civica. Solo durante la celebrazione del trentesimo anniversario del gemellaggio la delegazione

di Eichstätt venne a conoscenza che negli anni 1944/45 le forze armate tedesche avevano commesso crimini di guerra a Vestenanova e in altri comuni limitrofi. Da allora il 4 novembre di ogni anno rappresentanti di Eichstätt, per lo più sotto la guida del borgomastro, vengono a Vestenanova per depositare una corona ai caduti in guerra. Per la promozione dello scambio giovanile, su iniziativa del già borgomastro Arnulf Neumeyer, ha luogo un torneo di calcio annuale tra Eichstätt ed i comuni gemellati di Vestenanova e Chrastava (Repubblica ceca). Negli anni 2015, 2017, 2018 e 2019 ci sono stati anche alcuni incontri musicali. Ad Eichstätt si è costituita l'associazione "Amici Bolca-Eichstätt" con l'obiettivo di coltivare il gemellaggio, di svilupparlo ulteriormente e di prendere contatti anche con altri paesi della regione. Particolarmente auspicabile sarebbe un scambio regolare con il mondo della scuola primaria e secondaria. Il 22 ottobre 2023 si è celebrato a Vestenanova il cinquantenario del gemellaggio. Tra i personaggi che avevano partecipato alla cerimonia della firma della partnership erano presenti Günter Viohl, Tarcisio Caltran e Margherita Frigo Sorbini.

