



**HAL**  
open science

# Teorie e nuovi metodi per la revisione dell'arte mobiliare paleolitica. Il caso di Grotta Romanelli e il progetto Dec.O.

Dario Sigari

## ► To cite this version:

Dario Sigari. Teorie e nuovi metodi per la revisione dell'arte mobiliare paleolitica. Il caso di Grotta Romanelli e il progetto Dec.O.. *Rivista di scienze preistoriche*, 2024, 73, pp.13-40. 10.32097/1217 . hal-04511451v2

**HAL Id: hal-04511451**

**<https://hal.science/hal-04511451v2>**

Submitted on 5 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

1 Dario Sigari<sup>1\*</sup>

2  
3

4 Teorie e nuovi metodi per la revisione dell'arte mobiliare paleolitica. Il caso di Grotta Romanelli e  
5 il progetto *Dec.O.*

6

7 <sup>1</sup>CNRS - UMR 5608 TRACES

8 Université Toulouse Jean Jaurès

9 Maison de la Recherche

10 5 Allée Antonio Machado 31058 Toulouse

11

12 Institute of Heritage Science (ISPC)

13 National Research Council of Italy (CNR)

14 Via Salaria km 29,300, 00015, Montelibretti (Roma), Italy

15 \* *Corresponding author*

16

17 THEORIES AND NEW METHODS FOR THE REVIEW OF THE ITALIAN PALAEOOLITHIC PORTABLE ART. THE  
18 STUDY-CASE OF GROTTA ROMANELLI AND THE DEC.O. PROJECT - Grotta Romanelli (GR) (Castro,  
19 LE) has yielded the most consistent heritage of Palaeolithic portable art in Italy. The finds that fall  
20 into this class of objects number over 200 and express a wide variability not only in terms of the  
21 type of support (rock and bone), but even thematically, stylistically and technologically.

22 The intense artistic activity between the end of the Pleistocene and the beginning of the Holocene in  
23 this coastal cave has been known since the first archaeo-paleontological investigations, in the early  
24 20<sup>th</sup> century. The impressive record of portable and parietal art made GR a reference site in the  
25 Palaeolithic studies within a few decades, together with some Spanish caves, i.e. Parpallò and La  
26 Pileta, and French sites, i.e. Baume-Latrone and Ebbou. This led soon to theorise the existence of a  
27 “Mediterranean artistic province”, within which GR, thanks to its geographical location, acted as a  
28 connecting point between different artistic trends.

29 However, studies in recent decades have shown that this paradigm is now largely outdated.

30 The start of new research activities and a new attention paid to the artistic evidence of this site,  
31 made it urgent to systematically review the symbolic production, which had not been the subject of  
32 new critical studies for over fifty years.

33 This urgency materialised in the launch of the research project “Dec.O. - Decorated Objects of  
34 Romanelli Cave, a key site of the late Pleistocene-early Holocene Mediterranean area”, which is  
35 funded by the Fyssen Foundation, and aims to investigate the dynamics in the imagery on portable  
36 art and rock art in deep-time and the past socio-cultural influences and borders between western and  
37 southern Europe and the regions overlooking the Mediterranean Sea.

38 The project considers, then, the small-to-large scale cultural geographies of the last European  
39 Upper Palaeolithic fisher-hunter-gatherer societies and, focusing on portable art of a key-site such  
40 as Grotta Romanelli, at the border of what has traditionally been considered the core-zone of the  
41 Palaeolithic art tradition, i.e. western Europe, it addresses the issue of cultural change, resilience  
42 and continuity between 18-10 kya cal. BP.

43 In order to achieve these objectives, a documentation method was established and is described here,  
44 together with the series of analyses and theories adopted for the global study of the corpus of  
45 portable art from Grotta Romanelli. Furthermore, by presenting a precise description of all the steps  
46 taken, which would certainly be useful for any other coherent and systematic study of Palaeolithic  
47 portable art, this work aims to become a first reference for future studies in this field, given the lack  
48 of similar publications in the Italian literature.

49

50 TEORIE E NUOVI METODI PER LA REVISIONE DELL'ARTE MOBILIARE PALEOLITICA. IL CASO DI GROTTA  
51 ROMANELLI E IL PROGETTO *DEC.O.* - Grotta Romanelli (GR) (Castro, LE) ha restituito il più

52 consistente patrimonio di arte mobiliare paleolitica d'Italia. I reperti che ricadono in questa classe di  
53 oggetti sono oltre 200 ed esprimono un'ampia variabilità non solo per la tipologia di supporto (litico  
54 e osseo), ma persino a livello tematico, stilistico e tecnologico.

55 L'intensa attività artistica tra la fine del Pleistocene e l'inizio dell'Olocene in questa grotta costiera  
56 è nota sin dalle prime indagini archeo-paleontologiche, a inizio '900. L'impressionante record di  
57 arte mobiliare e parietale ha reso, nel giro di pochi decenni, Grotta Romanelli un sito di riferimento  
58 negli studi di arte paleolitica, assieme ad alcune grotte spagnole, quali Parpallò e La Pileta, e  
59 francesi, Baume-Latrone ed Ebbou. Questo portò addirittura alla teorizzazione circa l'esistenza di  
60 una "provincia artistica mediterranea", all'interno della quale GR, in virtù della sua localizzazione  
61 geografica, fungeva da punto di raccordo tra differenti correnti artistiche.

62 Tuttavia, gli studi degli ultimi decenni hanno mostrato come questo paradigma sia ormai  
63 ampiamente superato.

64 L'avvio di nuove ricerche a Grotta Romanelli e una nuova attenzione per le manifestazioni  
65 artistiche proprie del record archeologico di questo sito hanno reso urgente la revisione sistematica  
66 della produzione simbolica, che per oltre cinquant'anni non è più stata oggetto di nuovi studi critici.

67 Questa urgenza si è concretizzata nell'avvio del progetto "*Dec.O. - Decorated Objects of Romanelli*  
68 *Cave, a key site of the late Pleistocene-early Holocene Mediterranean area*" sostenuto dalla  
69 Fondazione Fyssen e che vuole indagare le dinamiche riscontrabili nel simbolismo dell'arte  
70 mobiliare di GR e le influenze e le frontiere socio-culturali tra Europa occidentale e meridionale e le  
71 aree affacciate sul bacino del Mediterraneo.

72 Il progetto considera dunque le geografie culturali da piccola a grande scala delle ultime società di  
73 pescatori-cacciatori-raccoglitori e, centrando il focus della ricerca sulla produzione di arte mobiliare  
74 di un sito chiave quale Grotta Romanelli, posta ai margini di quella che è tradizionalmente  
75 considerata la zona centrale della tradizione dell'arte paleolitica, ovvero l'Europa occidentale,  
76 affronta la questione dei cambiamenti, della resilienza e della continuità culturale indicativamente  
77 tra 18-10 cal ka BP.

78 Per raggiungere tali obiettivi, si è stabilito un metodo di documentazione che viene qui descritto,  
79 assieme alla serie di analisi e teorie che si adottano per lo studio globale del corpus di reperti di arte  
80 mobiliare di Grotta Romanelli. Inoltre, presentando la descrizione puntuale di tutti i passaggi  
81 adottati, certamente utili per un qualsiasi altro studio coerente e sistematico di arte mobiliare  
82 paleolitica, questo lavoro vuole divenire un primo riferimento quadro per futuri studi in questo  
83 campo, a fronte di una mancanza di simili pubblicazioni nella letteratura italiana.

84  
85 Parole chiave: arte paleolitica; arte mobiliare; metodologia; documentazione; tecniche analitiche  
86 *Keywords: Palaeolithic art; portable art; methodology; documentation; analytical techniques*  
87

## 88 INTRODUZIONE

89 Quando si parla di arte mobiliare paleolitica, ci si riferisce a un insieme eterogeneo di manufatti,  
90 spesso provenienti da un contesto stratigrafico archeologico, che si presentano incisi, scolpiti,  
91 perforati o dipinti e che ricadono in un arco temporale compreso tra 40.000-10.000 anni fa circa  
92 (Corchón Rodríguez 1986; Sieveking 1991; Barandiarán 1994; Averbouh e Feruglio 2012; Bourdier  
93 2019; Dutkiewicz 2021).

94 La definizione stessa di arte *mobiliare* ovviamente ci restituisce la caratteristica comune e peculiare  
95 di tutti questi oggetti che possono essere trasportati, impugnati e usati, oltre a poter essere  
96 modificati (Corchón Rodríguez 1986; Barandiarán 1994; Averbouh e Feruglio 2012; Bourdier  
97 2019; Dutkiewicz 2021).

98 Più discutibile resta invece la definizione di *arte* (Moro Abadía e Morales 2007, 2013; Palacio-  
99 Pérez 2013). Infatti, buona parte dei manufatti inclusi nel grande insieme dell'arte mobiliare ricade  
100 in una molteplicità di categorie funzionali. A tal proposito è significativa la classificazione degli  
101 oggetti di arte mobiliare proposta da Leroi-Gourhan (1965) che distingue tra oggetti di uso tecnico  
102 ed espressioni di arte religiosa. Una distinzione che può essere oggi riportata alle due

103 macrocategorie: manufatti funzionali e manufatti non-funzionali, sebbene sia sempre bene tenere a  
104 mente quanto questa distinzione rifletta una classificazione elaborata in base al nostro sistema  
105 culturale. Considerando comunque queste due categorie, alla prima appartengono strumenti da  
106 caccia e altri strumenti, suddivisi poi da Leroi-Gourhan in tre sottocategorie, ovvero: a) oggetti  
107 precari con un uso puntuale, per es. punte quali zagaglie e arpioni; b) oggetti con un utilizzo  
108 prolungato, per es. bastoni forati, propulsori, spatole, *baguettes* semi-arrotondate; c) ornamenti e  
109 decorazioni personali). Nella seconda categoria ricadono invece le statuette e le pietre decorate  
110 (Leroi-Gourhan 1965).

111 Il termine *arte* viene dunque a configurarsi come proprio del gergo di settore e di uso  
112 convenzionale.

113 Per quanto riguarda gli approcci di studio, la valenza funzionale dei manufatti obbliga di volta in  
114 volta l'adozione di metodi di analisi specifici che indagano diversamente ad esempio la tecnica di  
115 produzione, le caratteristiche stilistico-tipologiche, la funzionalità. L'arte mobiliare così è oggetto di  
116 analisi secondo diversi approcci di ricerca in base alle questioni cui si vuole rispondere per lo studio  
117 condotto. Si evidenzia pertanto l'impossibilità di darne una definizione unica e univoca.

118 Infine, la ricchezza e diversità che possono esprimere gli oggetti di arte mobiliare ne caratterizza il  
119 potenziale informativo per comprendere la produzione di cultura materiale e i sistemi culturali delle  
120 società preistoriche, permettendo di addentrarsi in quegli aspetti dinamici propri delle società  
121 umane, ricostruendo così ad esempio eventuali rotte di mobilità, processi di scambio, o  
122 acculturazione, contatti tra diversi gruppi, evoluzioni culturali e simboliche, ecc.

123 LE PRIME SCOPERTE DI ARTE MOBILIARE E GROTTA ROMANELLI. UNA CONTESTUALIZZAZIONE  
124 STORICA

125 La storia degli studi relativi all'arte mobiliare paleolitica si fa iniziare convenzionalmente nel 1834  
126 quando André Brouillet rinviene un frammento osseo inciso presso la grotta di Chaffaud, e François  
127 Mayor scopre due oggetti decorati risalenti al Maddaleniano presso Veyrier, ai piedi del monte  
128 Salève (Leroi-Gourhan 1965; Delporte 1990). Da allora furono scoperti numerosi reperti di arte  
129 mobiliare in diversi siti francesi tra i quali Bruniquel, La Madeleine, Laugerie-Basse, Lourdes,  
130 Massat, soprattutto tra gli anni 60 e 70 del 1800, e poco più tardi Mas d'Azil e Brassempouy (Breuil  
131 1952; Leroi-Gourhan 1965; Sigari e Bona 2021). Questa fortunata serie di rinvenimenti certamente  
132 ebbe il merito di accendere l'attenzione su questa categoria di reperti e dare avvio così a una serie di  
133 studi dedicati.

134 Sul territorio italiano, già a fine Ottocento vennero trovati i primi reperti di arte mobiliare  
135 paleolitica: le 15 cd. "Veneri di Grimaldi" scoperte da Louis Alexandre Jullien che dal 1883  
136 conduceva degli scavi presso le grotte dei Balzi Rossi in Liguria (Mussi *et al.* 2004), e la cd.  
137 "Venere di Tolentino", trovata nel 1884 dal conte Aristide Gentiloni Silverj presso Tolentino (AN)  
138 (Massi *et al.* 1997). Se per le prime si arriva al riconoscimento della loro antichità nell'ambiente  
139 scientifico francese e già tra il 1896 e il 1903 É. Piette e P. Reinach riescono ad acquistarne 7  
140 direttamente dallo stesso Jullien (Mussi *et al.* 2004), una sorte diversa toccò alla piccola scultura  
141 marchigiana, che trovò l'opposizione di Pigorini e altri studiosi al riconoscerne l'attribuzione  
142 cronologica al Paleolitico superiore (Massi *et al.* 1997). Un destino simile a quello che toccò a  
143 Grotta Romanelli (GR) con il suo ricco deposito archeo-paleontologico e alle sue incisioni parietali  
144 (Tarantini 2018).

145 Infatti, quando Stasi e Regalia nel 1904 pubblicarono il lavoro "Grotta Romanelli (Castro, Terra  
146 d'Otranto). Stazione con faune interglaciali calda e di steppa" (Stasi e Regalia 1904), questo scatenò  
147 un dibattito tanto acceso che addirittura, a detta di A.C. Blanc, si giunse alla situazione per cui il  
148 Pigorini ostacolò la carriera accademica del suo allievo Regalia (Blanc 1939).

149 Il sito pugliese di Grotta Romanelli rappresenta tutt'oggi uno dei più importanti riferimenti in area  
150 mediterranea per il Paleolitico superiore finale, conservando un'imponente sequenza stratigrafica, in  
151 parte già indagata, ma mai studiata del tutto in maniera puntuale e sistematica. Obiettivo delle  
152 nuove attività di ricerca (fig. 1) è proprio questo: studiare le caratteristiche del deposito, le differenti

153 tipologie di materiali utilizzati, la struttura delle pareti e la geomorfologia del territorio circostante  
154 grazie a un approccio multidisciplinare supportato dalla collaborazione con più figure professionali.  
155 Le unità stratigrafiche indagate, e le pareti della grotta, testimoniano un'intensa attività simbolica,  
156 come rivela la forte concentrazione di incisioni parietali (vedi bibliografia in: Sigari *et al.* 2021;  
157 Sigari 2022), frammenti ossei decorati con vari segni graffiti, residui di materia colorante, e decine  
158 di frammenti rocciosi incisi e dipinti. Negli anni Trenta, l'insieme di tutte queste evidenze ha  
159 fornito il record di riferimento, assieme a quelle di alcune grotte spagnole (Parpallò e La Pileta) e  
160 francesi (Baume-Latrone ed Ebbou) per la teorizzazione della "provincia artistica mediterranea"  
161 (Graziosi 1932, 1956, 1968), concetto ormai ampiamente superato come già dimostrato in una serie  
162 di studi degli ultimi vent'anni (es. Villaverde 2005; Bicho *et al.* 2007; Di Maida e Mussi 2018;  
163 Sigari *et al.* 2021; Sigari 2022).

164 Proprio alla luce dei più recenti studi sull'arte pleistocenica e con il superamento di certi paradigmi  
165 si è mostrata l'urgenza di riprendere in mano anche il ricco patrimonio italiano di arte mobiliare, a  
166 partire da quello di Grotta Romanelli, oggetto di studio del nuovo progetto di ricerca "*Dec.O.*  
167 *Decorated Objects of Romanelli Cave, a key site of the late Pleistocene-early Holocene*  
168 *Mediterranean area*", e che per oltre cinquant'anni è non è più stato tema di nuovi studi critici e  
169 sistematici.

#### 170 GROTTA ROMANELLI

171 La storia scientifica di Grotta Romanelli inizia già nel 1874, quando Ulderico Botti identifica la  
172 cavità durante una campagna di ricerca della Delegazione Provinciale di Terra d'Otranto (Botti  
173 1874). La cavità si trova nel territorio del comune di Castro, in provincia di Lecce, aprendosi ad  
174 oriente a 7,3 metri sul livello del mare, in un contesto carsico di notevole interesse, nell'area del  
175 parco naturale regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase (Sardella *et al.*  
176 2018) (fig. 2).

177 Ai tempi della sua identificazione risultava di difficile accesso, per depositi che colmavano  
178 interamente l'area di ingresso. Le attività di ricerca archeo-paleontologica così poterono essere  
179 avviate definitivamente solo nel 1900 (Stasi e Regalia 1904; Sigari e Sardella 2018). Nel 1914, G.  
180 A. Blanc avviò una campagna di scavo innovativa per l'epoca, applicando per la prima volta il  
181 metodo stratigrafico e sistematico ed adottando un approccio multidisciplinare. Si ricordano poi gli  
182 anni 60-70 quando, per conto dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana (IIPU, ora IsIPU), prima  
183 L. Cardini e poi M. Piperno assunsero la direzione delle ricerche (Sigari e Sardella 2018).  
184 Dal 2015, dopo 40 anni dalle ultime indagini, Sapienza Università di Roma ha assunto il  
185 coordinamento delle attività di ricerca, che hanno già portato ad importanti risultati pubblicati in  
186 diversi contributi scientifici (Giustini *et al.* 2018; Sardella *et al.* 2018, 2019; Calcagnile *et al.* 2019;  
187 Mecozzi *et al.* 2021, 2022; Russo Ermolli *et al.* 2021; Sigari *et al.* 2021; Pieruccini *et al.* 2022).

#### 188 Sulla stratigrafia

189 L'incredibile ricchezza del deposito ha fatto di Grotta Romanelli, sin dalle prime indagini, un sito di  
190 riferimento per lo studio dei cambiamenti climatici e delle relazioni tra uomo e ambiente nell'area  
191 mediterranea durante il Quaternario, soprattutto per la fase di transizione Pleistocene-Olocene (Botti  
192 1874; Stasi e Regalia 1904; Sigari e Sardella 2018; Forti *et al.* 2020). L'imponente stratigrafia  
193 conservata all'interno della cavità infatti ha restituito migliaia di reperti litici, faunistici, resti umani,  
194 ed evidenze che testimoniano una vivace attività grafica, tra questi elementi di materia colorante,  
195 frammenti rocciosi e ossei decorati e incisioni parietali.

196 Questo importante record è stato recuperato da due macro sequenze sedimentarie già riconosciute  
197 da Stasi e Regalia: quella denominata "*terre rosse*" (TR), o "*bolo*", corrispondente alla parte  
198 inferiore, e quella delle "*terre brune*" (TB) che ingloba la parte superiore del deposito (Stasi e  
199 Regalia 1904; Forti *et al.* 2020).

200 In un recente lavoro di revisione della sequenza sedimentaria, Pieruccini *et al.* (2022) hanno rivisto  
201 la divisione delle unità stratigrafiche, interne ed esterne, riferendole a più puntuali limiti  
202 cronologici. Per la parte interna della grotta, dove ancora oggi si trova il deposito, sono così state  
203 riconosciute cinque unità stratigrafiche (ISU), delle quali la ISU5 ( $11.120 \pm 45$  BP e  $8.048 \pm 75$  BP)

204 include tutta la stratigrafia legata al Paleolitico superiore finale, da cui provengono i reperti di arte  
205 mobiliare, oggetto di studio del progetto *Dec.O.*

206 Le nuove attività di scavo hanno ulteriormente evidenziato per questa ISU un costante e regolare  
207 processo di deposizione che caratterizza le unità stratigrafiche archeologiche. Nella parte  
208 meridionale del deposito in grotta queste seguono una numerazione che parte da 1000, nella metà  
209 settentrionale invece da 4000 (Sigari *et al.* 2021; Pieruccini *et al.* 2022).

210 Tutto questo lavoro di revisione stratigrafica ha ovviamente evidenziato l'urgenza di superare lo  
211 schema stratigrafico di Blanc (1928), che comunque in fase di riesame delle vecchie collezioni  
212 funge ancora da testimone (fig. 3).

#### 213 L'ATTIVITÀ GRAFICA A GROTTA ROMANELLI

##### 214 *L'arte parietale*

215 La presenza di segni incisi sulle pareti di Grotta Romanelli fu segnalata per la prima volta nel 1905  
216 da Regalia e Stasi (Regalia 1905; Stasi 1905), tre anni dopo la pubblicazione del celebre articolo  
217 “*Les cavernes ornées de dessins. La grotte d'Altamira, Espagne. 'Mea culpa' d'un sceptique*”  
218 (Cartailhac 1902).

219 Tuttavia, a differenza di quanto già rinvenuto nei siti della penisola iberica e in Francia, il  
220 patrimonio artistico della Grotta Romanelli pareva mostrare una serie di peculiarità agli occhi dei  
221 suoi primi scopritori e studiosi. Questo sembrava caratterizzarsi per la forte presenza di segni  
222 geometrici e lineari, e un solo zoomorfo, interpretato da Regalia come forma asinina (Regalia  
223 1905), poi da Graziosi come bovide, realizzato con senso di realismo, ma in maniera  
224 approssimativa, e in Sigari (2022) viene invece messo a confronto con figure di cervidi (fig. 4).  
225 Confrontando questa figura con altre riconosciute in siti francesi e spagnoli, Graziosi sostiene che  
226 presenta differenze con quelle delle grotte franco-cantabriche e che “*Cette différence est si évidente*  
227 *qu'il est inutile d'insister*” (Graziosi 1933: 28), ma non ci offre gli elementi di discordanza e  
228 imposta immediatamente i collegamenti con la grotta de La Pileta nel sud della penisola iberica.  
229 Così facendo, Graziosi giunge ad elevare certi caratteri della produzione grafica di grotta Romanelli  
230 come tipici di una tendenza artistica che si sviluppa in Italia alla fine del Paleolitico superiore  
231 (Graziosi 1932, 1933, 1956).

232 Nonostante la precoce scoperta, per quasi un cinquantennio, fino al 1949, la grotta di Castro fu  
233 l'unico sito italiano noto con arte parietale paleolitica.

234 Nei primissimi anni 2000 due nuove pubblicazioni hanno proposto la presenza di nuove  
235 raffigurazioni sulle pareti della grotta salentina: una silhouette femminile (Mussi e De Marco 2008)  
236 e un bovide (Ciccarese 2000). Tuttavia, solo con la ripresa delle ricerche sistematiche si è avviato  
237 uno studio dettagliato delle incisioni in parete, arrivando a riconoscere chiaramente una serie di  
238 nuove incisioni, definire un palinsesto grafico con almeno due fasi di realizzazione in un arco di  
239 tempo di circa 3.000 anni, 14-11 cal ka BP, e una ricchezza figurativa anche ben più varia rispetto a  
240 quanto ritenuto fino a pochi decenni fa che include persino altri bovidi, un alca e segni digitali  
241 tracciati nel *moonmilk* (Sigari *et al.* 2021; Sigari 2022) (fig. 5).

##### 242 *L'arte mobiliare*

243 Diversamente dall'arte parietale, già nel 1904 Stasi e Regalia pubblicano la presenza di due  
244 frammenti ossei decorati: “*Le ossa ornate o, decorate, [...] sono due [...]. Il primo di questi ossi è*  
245 *l'estremità distale d'un metatarsale o metacarpale di Equus (Tav. III, fig. 4), su del quale si notano*  
246 *dei profondi solchi di sega intersecantisi tra loro. Poscia segue un graffito leggerissimo e fino, che*  
247 *rappresenta un motivo di decorazione, consistente in fasci di linee verticali ed oblique incrociate in*  
248 *maniera da dare una combinazione molto semplice [...]. L'altro, invece, è un'asticella d'osso*  
249 *lisciata (Tav. III, fig. 5), di sezione triangolare, con angoli tondeggianti, sui quali sono praticati*  
250 *degli intacchi, regolarmente corrispondenti tra loro e del tutto simili a quelli praticati sopra un*  
251 *osso appiattito, trovato nella grotta d'Aurignac (Alta Garonna) in Francia.*” (Stasi e Regalia 1904:  
252 28) (fig. 6).

253 Sono questi i primi di almeno, duecento reperti mobili con decorazioni varie, come poi riportato da  
254 Ornella Acanfora nel primo ed ultimo studio sistematico di una parte della collezione di oggetti

255 decorati di grotta Romanelli e che considerava però solo i supporti litici (Acanfora 1967).  
256 L'approssimazione ai 200 reperti è redatta dalla stessa autrice che conferma che, per la  
257 pubblicazione poi apparsa sul "Bullettino di Paleontologia", vi era una prima catalogazione di  
258 centodieci frammenti con "*segni apprezzabili*" (Acanfora 1967: 53) incisi, e un solo blocco calcareo  
259 dipinto (Blanc 1938). Questi reperti, provenienti principalmente dai livelli C e D, furono messi in  
260 relazione con quanto riconosciuto sulle pareti della grotta, agevolando un'interpretazione  
261 cronologica delle forme artistiche (Graziosi 1973). Questo studio rimase però senza seguito ed  
262 escluse completamente i frammenti ossei.

263 Il lavoro di Acanfora oltre a proporre la sintesi di quanto noto fino ad allora, raccoglie le  
264 considerazioni e le novità già pubblicate da altri autori nei decenni precedenti. In particolare, nel  
265 1928 Gian Alberto Blanc fornisce non solo una prima descrizione dei primi reperti che egli rinviene  
266 durante i suoi scavi, ma ne riporta anche i loro riferimenti stratigrafici. Inoltre avanza la possibilità  
267 che alcuni di questi reperti, con particolare riferimento quelli provenienti dal livello C e D fossero  
268 frammenti di parete decorata poi crollata e coperti "*dalle formazioni A e B*" (Blanc 1928: 48). Tra  
269 gli oggetti afferenti all'arte mobiliare, G.A. Blanc riporta frammenti rocciosi decorati, frammenti  
270 ossei con tacche incise, ornamenti personali (canini di cervo e conchiglie perforate) (fig. 7), un  
271 margine di conchiglia con tratti incisi, ritoccati con motivi lineari graffiti (Blanc 1928).

272 Nel successivo decennio è però Alberto Carlo Blanc a rendere nota la scoperta del famoso blocco  
273 dipinto con motivo geometrico, sebbene fosse stato scoperto dal padre nei precedenti scavi degli  
274 strati B-C (Blanc 1938)° di nuovi frammenti calcarei con incisioni (Blanc 1940).

275 Sempre allo stesso decennio risalgono cinque diversi articoli sull'arte mobiliare e parietale di Grotta  
276 Romanelli a firma di Paolo Graziosi (1929, 1932, 1933), Raffaello Battaglia (1935) e Luigia  
277 Achillea Stella (1937).

278 Invitato da Blanc a prendere in mano lo studio dell'arte di Grotta Romanelli, Graziosi mette in  
279 relazione le incisioni parietali con quelle mobiliari, reinquadrando nel più ampio contesto  
280 geografico e cronologico, portando confronti con il nord Africa e il sud della Spagna, e  
281 riconoscendo i legami più stringenti soprattutto con questa seconda zona (Graziosi 1932, 1933). Più  
282 specificamente, secondo l'autore, i motivi "*su blocchi raffiguranti strani nastri e linee*  
283 *intersecantesi o bizzarre figure a zig-zag*" (Graziosi 1932: 143) non permettevano "*la possibilità di*  
284 *condurre chiari raffronti, pur sempre notandone l'affinità di stile con quelli delle caverne*  
285 *spagnuole sopraricordate*" (Graziosi 1932: 143). Tuttavia, (Graziosi 1932) "*La scoperta delle*  
286 *incisioni e delle pitture della Cova del Parpallò parrebbe dunque portare nuovo contributo allo*  
287 *studio dei graffiti di Grotta Romanelli mettendo sempre più in evidenza i legami che sembrano*  
288 *intercorrere tra quest'ultimi e le produzioni artistiche della Spagna del Sud.*" (Graziosi 1932: 146).

289 Da un punto di vista cronologico, invece, Graziosi ricorda che la maggior parte dei reperti proviene  
290 dal livello D e in misura minore C e B. Dal momento che il livello C copriva parte delle incisioni  
291 parietali, lo studioso propone una minor antichità dell'arte mobiliare rispetto a quella parietale, pur  
292 notando come le unità grafiche (UuGg) incise sui supporti litici mobili presentino delle affinità con  
293 l'arte maddaleniana (Graziosi 1933).

294 L'archeologo fiorentino giunge così alla conclusione che l'arte di Grotta Romanelli presenta già dei  
295 "*symptomes des styles*" (Graziosi 1933: 36) che si affermeranno in momenti più recenti e quindi  
296 avanza l'ipotesi che il sito pugliese, favorito anche dalla sua posizione geografica, sia stato punto  
297 di raccordo tra differenti correnti artistiche, soprattutto con quelle della penisola iberica meridionale  
298 (Graziosi 1933).

299 Poco tempo dopo, Battaglia si centra sulla discussione delle figure umane nell'arte di Grotta  
300 Romanelli con una maggior attenzione per le espressioni parietali (Battaglia 1935). Tuttavia questo  
301 articolo risulta interessante per la discussione portata dallo stesso autore, anche con una leggera  
302 critica a Graziosi circa i collegamenti che l'arte di Romanelli può aver avuto con altri contesti,  
303 escludendo le relazioni con quelle del nord Africa, ampliando a quelle di Hohlestein, in Germania, e  
304 La Roche, in Francia, e includendo l'area franco-cantabrica (Battaglia 1935).

305 A distanza di due anni, Stella pubblica un articolo in cui presenta tre reperti di arte mobiliare,  
306 inclusa la cd. *maschera*, ovvero un blocco calcareo leggermente sbizzato a suggerire un volto  
307 umano (Stella 1937). L'autrice rimarca la presenza di diversi stili di cui però non si può dare una  
308 distinzione cronologica, e propone confronti per i graffiti più sottili con il sito del Tuc d'Audoubert,  
309 confermando comunque le interpretazioni di Graziosi per i reperti da lei studiati (Stella 1937).  
310 Recentemente, (Baglioni *et al.* 2021) hanno pubblicato un nuovo oggetto con incisioni lineari  
311 proveniente da Grotta Romanelli, portando così a 113 il numero di reperti su roccia effettivamente  
312 afferenti alla macrocategoria di arte mobiliare. Superando in parte l'idea della provincia artistica  
313 mediterranea, gli autori propongono l'esistenza di un'area ancor più ristretta di diffusione di certi  
314 temi e stili limitata alla penisola salentina (Baglioni *et al.* 2021).  
315 Infine, in occasione della revisione dell'arte rupestre paleolitica della penisola italiana e con la  
316 ripresa dei lavori di ricerca a Grotta Romanelli, non solo si è ripreso in mano lo studio del famoso  
317 blocco dipinto già pubblicato in (Blanc 1938) oggi esposto presso il Museo Civico Archeologico  
318 "A. Lazzari" di Castro, ma si è persino pubblicato un frammento osseo inciso di recente scoperta  
319 (Sigari 2020, 2022).  
320 Questo fatto, permette di mettere in luce come, nelle varie pubblicazioni successive a (Stasi e  
321 Regalia 1904) e (Blanc 1928), gli oggetti decorati in osso non siano più presi in considerazione, con  
322 la fortunata eccezione di due reperti in materia ossea pubblicati in (Cassoli e Tagliacozzo 1997;  
323 Cassoli *et al.* 2003), la breve sintesi sull'industria in osso offerta da Molari (2003) nel volume  
324 "Grotta Romanelli nel centenario della sua scoperta (1900-2000)" in cui si fa riferimento ad alcuni  
325 oggetti decorati, e, per l'appunto, di un nuovo frammento con una serie di tacche incise riportato in  
326 (Sigari 2022) (fig. 8).  
327 La revisione della letteratura ha così evidenziato il numero limitato di studi e delle ipotesi  
328 interpretative, la variabilità dell'arte mobiliare in termini di supporto e tecnica decorativa, e  
329 soprattutto una grande incertezza circa la quantità dei reperti e la loro collocazione. La collezione  
330 storica infatti risulta dispersa presso diversi istituti, alcuni noti, altri no e, in mancanza di registri  
331 pubblici è pressoché impossibile rintracciare tutto.  
332 Il nuovo progetto *Dec.O.* ambisce a riconsiderare dunque tutto il patrimonio di arte mobiliare  
333 integrando i dati derivati dai nuovi scavi con quelli relativi ai materiali già rinvenuti e oggi dispersi  
334 presso numerosi istituti, tra i quali: Istituto Italiano di Paleontologia Umana (Anagni, FR), Museo  
335 delle Civiltà (Roma), Soprintendenza ai Beni Culturali di Taranto (Taranto), Museo Archeologico  
336 di Taranto (Taranto), Museo Civico Archeologico di Castro (Castro, LE).  
337 *Dec.O. e i nuovi obiettivi della ricerca*  
338 Nell'ambito del progetto di ricerca "*Dec.O. - Decorated Objects of Romanelli Cave, a key site of*  
339 *the late Pleistocene-early Holocene Mediterranean area*", l'autore ha avviato una revisione  
340 sistematica dei reperti di arte mobiliare provenienti da Grotta Romanelli. Il progetto considera le  
341 geografie culturali da piccola a grande scala delle ultime società di pescatori-cacciatori-raccoglitori  
342 (PCR). Centrando il *focus* della ricerca sulla produzione di arte mobiliare nel sito pugliese, affronta  
343 la questione dei cambiamenti, della resilienza e della continuità culturale da dopo l'Ultimo Massimo  
344 Glaciale (UMG) all'Olocene iniziale, indicativamente tra 18-10 cal ka BP, momento chiave per le  
345 società umane quando, a fronte di condizioni climatiche e ambientali in trasformazione, queste si  
346 evolvono verso sistemi socio-economici di tipo produttivo e stanziale.  
347 Più specificamente, attraverso lo studio degli oggetti decorati di Grotta Romanelli, *Dec.O.* vuole  
348 indagare le dinamiche nel simbolismo dell'arte mobiliare e le influenze e le frontiere socio-culturali  
349 tra Europa occidentale e meridionale e le aree affacciate sul bacino del Mediterraneo attraverso: 1)  
350 la documentazione completa e sistematica dell'arte mobiliare su supporto roccioso e su osso; 2) la  
351 distinzione definitiva tra i possibili frammenti incisi distaccatisi dalle pareti da quelli realizzati  
352 direttamente su supporto mobile; 3) la definizione di una sequenza crono-stilistica di riferimento, 4)  
353 la comprensione delle potenziali relazioni socio-culturali tra arte mobiliare e parietale tra le società  
354 del Pleistocene finale; e 5) la valutazione della dimensione dinamica tra sud-est europeo e bacino



355 mediterraneo e culture aziliane dell'Europa occidentale che si cela dietro la produzione grafica in  
356 termini di differenze e somiglianze e sincronicità e diacronicità.

357 Per raggiungere tali obiettivi, si è stabilito un metodo di documentazione che viene qui descritto,  
358 assieme alla serie di analisi e teorie che si adottano per lo studio globale del corpus di reperti di arte  
359 mobiliare di Grotta Romanelli, affinché possa servire da supporto e riferimento quadro per futuri  
360 studi condotti su reperti simili provenienti da altri siti.

361 La sfida imposta dal progetto è quella di stabilire un sistema di documentazione e analisi uniforme  
362 per un'interpretazione finale coerente, cominciando dall'elaborazione di un nuovo sistema di  
363 siglatura dei reperti decorati.

364 A tal proposito, la sigla adottata si compone di un codice alfanumerico GRM0000, le cui tre prime  
365 lettere indicano che si tratta di oggetti afferenti alla classe di reperti di arte mobiliare di Grotta  
366 Romanelli (GRM=Grotta Romanelli Mobiliare), la prima cifra identifica il luogo di conservazione  
367 (per es. 0=materiale dei nuovi scavi temporaneamente custodito presso La Sapienza Università di  
368 Roma, 1=Museo delle Civiltà, 2=Museo Archeologico di Castro, 3=MArTA, 4=Soprintendenza di  
369 Taranto, 5=IsIPU), le ultime tre cifre sono invece un indicatore progressivo del reperto (fig. 9).

370 A questo codice segue l'identificativo progressivo della singola unità grafica (UG, al plurale  
371 UuGg).

372 La catalogazione si è eseguita utilizzando un database all'interno del quale si sono impostate due  
373 schede di compilazione, una relativa all'oggetto, la seconda all'unità grafica.

374 Ogni singolo reperto studiato è stato georeferenziato in modo da creare un database di distribuzione  
375 di dove i reperti di arte mobiliare sono custoditi lungo territorio italiano.

376 Con l'obiettivo di rendere completa l'analisi degli oggetti decorati, si è scelto di documentare anche  
377 materiali collaterali alla produzione artistica tra i quali grumi di materia colorante, pestelli e  
378 possibili macine dormienti.

379 METODI DI STUDIO, ANALISI E REVISIONE DI UN PATRIMONIO DISPERSO

380 Si è già espressa nei precedenti paragrafi la molteplicità di informazioni che un oggetto di arte  
381 mobiliare può dare e quindi la difficoltà di poterlo inquadrare già solo nella definizione di *arte*.

382 Viene così immediato comprendere come uno studio integrato multidisciplinare debba essere alla  
383 base di qualsiasi tipo di analisi di questa classe di materiali per comprenderne appieno l'uso, il  
384 significato, il processo creativo, ....

385 La messa in pratica del progetto *Dec.O.* ha individuato 8 momenti chiave nello studio dell'arte  
386 mobiliare di Grotta Romanelli, che risultano comuni a tutte le classi di reperti (su supporto litico o  
387 osseo, incisi o dipinti):

- 388 1. *Osservazione del reperto.* Per ogni oggetto decorato, è fondamentale svolgere una prima  
389 identificazione delle unità grafiche (UuGg, *sensu* Sigari 2022), osservare la loro  
390 disposizione sulla superficie, identificare la tecnica utilizzata per intervenire a livello  
391 grafico, la tipologia del supporto, il suo stato di conservazione. Il riconoscimento delle  
392 UuGg può richiedere molto tempo, soprattutto quando inserite in un palinsesto grafico e  
393 diventa di primaria importanza l'identificazione delle sovrapposizioni e quindi della  
394 stratigrafia e della cronologia relativa di ogni reperto. La difficoltà di identificazione delle  
395 raffigurazioni può risiedere persino nella tecnica e nella relazione tra tecniche e UuGg, o tra  
396 le stesse unità grafiche. In tal senso, le figure realizzate con segni lineari graffiti risultano di  
397 più complessa identificazione. Una simile difficoltà si ha in caso di sovrapposizioni tra  
398 figure dipinte con lo stesso colore. Nel caso dei reperti di Grotta Romanelli, nella maggior  
399 parte dei casi, i frammenti di roccia incisi hanno linee assai fine intersecantisi in fitti  
400 palinsesti, rendendo difficile una prima lettura della superficie decorata e rendendo  
401 necessaria l'osservazione del reperto al microscopio ottico (fig. 10).
- 402 2. *Battitura fotografica.* Identificate le macro tracce antropiche e le eventuali UG, si procede a  
403 realizzare una serie di scatti fotografici mantenendo l'apparecchio fotografico  
404 perpendicolare all'oggetto e alla superficie decorata. Distanza e ortogonalità vengono  
405 rispettate, mantenendo tutta la superficie di interesse al centro dell'inquadratura senza

- 406 arrivare ai limiti di questa, per evitare eventuali distorsioni. L'apertura focale è fissa a 30mm  
407 per limitare appunto le eventuali alterazioni di proiezione dell'immagine ai suoi margini.  
408 Quando l'oggetto non ricade nella stessa inquadratura, si procede per una serie di scatti che  
409 saranno poi combinati in una più ampia visuale d'insieme. Tutte le foto sono fatte con una  
410 scala decimetrica all'altezza della superficie decorata. I diversi scatti realizzati catturano  
411 l'oggetto illuminato con angoli diversi di luce favorendo l'esaltazione delle ombre dei solchi  
412 incisi. Una luce fissa garantisce comunque il corretto bilanciamento dell'esposizione  
413 (Robert *et al.* 2016; Lesvignes *et al.* 2019) (fig. 11).
- 414 3. *Osservazione macroscopica e registro reperto.* A questa fase corrisponde l'inserimento dei  
415 dati all'interno del database relativi all'oggetto. Si registrano così una serie di proprietà che  
416 includono: la localizzazione; l'eventuale cassa in cui è conservato il reperto; il nuovo  
417 numero progressivo assegnato; la precedente numerazione di catalogo; l'eventuale numero  
418 di registro assegnato durante la revisione di Acanfora; l'anno di scoperta; i codici PP ed RR  
419 attribuiti nelle nuove campagne di scavo avviate nel 2015; l'unità stratigrafica di  
420 rinvenimento secondo il nuovo schema stratigrafico (Pieruccini *et al.* 2022) e secondo  
421 quello di Blanc (1923); il taglio e il quadrato; i riferimenti cronologici, sia cronometrici (in  
422 anni BP, senza esprimere le date calibrate) sia cronoculturali; il supporto (per es. calcare,  
423 osso); il colore e la matrice (da molto fine a grossolana) per gli oggetti litici; la specie e  
424 l'identificazione della parte animale per gli oggetti su osso; lo stato di conservazione  
425 (secondo una classificazione puramente qualitativa e che sono indicate da una lettera a, b, o  
426 c, rispettivamente dal meno al più alterato), e la brillantezza del reperto; le dimensioni  
427 massime di lunghezza, larghezza e spessore; il numero totale di unità grafiche, le categorie  
428 figurative; il numero di superfici decorate, fondamentale questo per stabilire già una prima  
429 distinzione tra oggetti certi di arte mobiliare e possibili frammenti di arte parietale; le  
430 tecniche decorative (incisione, scultura, pittura, mista...); l'applicazione di tecniche  
431 analitiche di indagine; la descrizione libera; il rilievo; una serie di fotografie d'insieme e di  
432 dettagli; e gli eventuali riferimenti bibliografici.
- 433 4. *Postproduzione fotografia e elaborazione digitale fotografia.* Lo sviluppo tecnologico negli  
434 ultimi anni ha permesso di progredire notevolmente nell'analisi dell'arte preistorica e  
435 nell'elaborazione di strumenti di supporto allo studio. Certamente tra le novità più  
436 impattanti vi sono la pubblicazione del plugin di ImageJ, Dstretch (Harman 2008) che ha  
437 favorito il riconoscimento di tante unità grafiche dipinte, soprattutto in rosso, oggi parecchio  
438 compromesse, e lo sviluppo di programmi e strumenti per la modellazione tridimensionale,  
439 per es. lo scanner ottico e la fotogrammetria con una serie di software sempre più prestanti.  
440 Questo passaggio è fondamentale perché obbliga una calibrazione ottimale delle fotografie,  
441 cercando di restituire la giusta calibrazione dei colori e i contrasti, per poi analizzare la  
442 presenza di tracce di pigmento applicando Dstretch e avere a disposizione tutto il registro  
443 grafico per realizzare il rilievo digitale.  
444 I modelli tridimensionali favoriscono invece la comprensione dell'utilizzo del supporto per  
445 realizzare le diverse unità grafiche. È infatti noto quanto e come il supporto possa giocare un  
446 ruolo attivo nel suggerire le figure, o dando loro volume e quindi una profondità (Robert  
447 2007, 2011, 2017; Fuentes *et al.* 2019).
- 448 5. *Rilievo digitale.* Con l'utilizzo di programmi di elaborazione digitale delle immagini (per es.  
449 GIMP, Photoshop), si imposta un file multilivello, dove i diversi livelli corrispondono sia  
450 alle diverse fotografie scattate con diversi angoli di luce per risaltare tutte le tracce graffite,  
451 sia ad ogni unità grafica o elemento proprio dell'oggetto che viene registrato (per es. limiti  
452 superficie, fratture, alterazioni...) (fig. 12).
- 453 6. *Controllo rilievi.* Una volta completato il rilievo, questo viene confermato davanti al reperto  
454 decorato, ripulendolo da elementi erroneamente registrati, o aggiungendo quelli sfuggiti.
- 455 7. *Osservazione microscopica e registro delle unità grafiche.* Il passaggio precedente viene  
456 supportato dall'osservazione con microscopio dei vari elementi registrati nel rilievo,

457 confermando le sovrapposizioni, utili a comprendere la sequenza grafica e le relazioni tra  
458 azione antropica ed eventuali processi pre e post deposizionali dei reperti, e registrando la  
459 tecnologia decorativa (fig. 13). A questo punto si compila il registro relativo all'unità  
460 grafica, compilando una serie di voci che includono: la localizzazione del reperto e il suo  
461 numero di identificazione, il numero progressivo delle unità grafiche per singolo reperto per  
462 cui ad ogni cambio oggetto la numerazione ricomincia da 1, la categoria figurativa e la sua  
463 localizzazione sulla superficie, la tecnica decorativa con il relativo tipo di profilo dell'UG  
464 incisa, la sua profondità e ampiezza, la regolarità o irregolarità dei tratti, se le linee incise  
465 sono multiple o singole, la completezza della figura e le parti mancanti, le dimensioni  
466 dell'unità grafica, le relazioni di sovrapposizione, il riempimento del corpo e lo stile della  
467 linea di contorno, una descrizione breve, le foto e il rilievo.

468 8. *Analisi extra*. La necessità di comprendere a fondo il comportamento simbolico dei gruppi  
469 umani che passarono da Grotta Romanelli, obbliga a selezionare una serie di indagini  
470 analitiche che permettono di determinare l'origine dei frammenti rocciosi, le qualità delle  
471 materie coloranti, e confermare l'eventuale presenza di ulteriori tracce di pigmento su altri  
472 oggetti. A tali scopi si sono selezionate le seguenti tecniche: RAMAN, XRF mapping e  
473 SEM-EDS. Sono poi stati raccolti campioni di rocce calcaree con caratteristiche generali  
474 (struttura e composizione) analoghe a quelle dei reperti incisi e dipinti e sono state realizzate  
475 delle sezioni sottili per avere una caratterizzazione petrografica e sedimentologica dei  
476 supporti. Sempre nel novero delle analisi extra si menzionano quelle relative alla fase  
477 interpretativa. La analisi statistiche MVA, PCA e MCA sono infatti finalizzate a sintetizzare  
478 i dati raccolti proponendo un'interpretazione coerente agli obiettivi generali del progetto,  
479 soprattutto per la definizione della sequenza crono-stilistica di riferimento valutando  
480 eventuali cambi diacronici nella produzione grafica, del significato di eventuali differenze e  
481 somiglianze in termini di sincronicità e diacronicità nell'arte mobiliare per comprenderne la  
482 dimensione dinamica tra sud-est europeo e bacino mediterraneo e le culture aziliane  
483 dell'Europa occidentale.

#### 484 *La caratterizzazione del supporto*

485 La caratterizzazione del supporto, soprattutto litico, è un passaggio importante nell'analisi degli  
486 oggetti di arte mobiliare, utile a comprendere eventuali variazioni in senso diacronico circa la  
487 selezione della materia prima, l'adattamento delle tecniche decorative, i processi post-deposizionali  
488 come agenti influenti nell'alterazione dei reperti e quindi la valutazione del loro stato di  
489 conservazione. Per i reperti in materia animale, la collaborazione con archeozoologi e/o  
490 paleontologi è fondamentale per il riconoscimento della specie ed eventualmente stabilire la  
491 differenza tra osso, palco e corno, l'identificazione di specie e quindi del tipo di osso.  
492 Questo passaggio è di supporto al succitato punto 3, quando si è in fase di raccolta dati derivati  
493 dall'osservazione macroscopica.

494 In base alle caratteristiche dei reperti litici finora identificati a Grotta Romanelli, si sono identificati  
495 8 litotipi (G1-G3.2, G4-G7). Per ogni litotipo è stato raccolto un campione di roccia analoga (fig.  
496 14) e sono state realizzate delle sezioni sottili in modo da poterle osservare al microscopio  
497 petrografico e caratterizzarle più dettagliatamente. Queste analisi ovviamente ricadono nella serie di  
498 analisi ulteriori da sviluppare e si possono completare con i risultati ottenuti dalle tecniche  
499 analitiche quali SEM-EDS o XRF che restituiscono informazioni circa gli elementi che  
500 costituiscono il supporto.

#### 501 *Analisi tecnica*

502 Il passaggio 7 sopra descritto ricorda che l'utilizzo di un microscopio può aiutare nel processo di  
503 controllo dei rilievi per vedere in dettaglio certe proprietà delle unità grafiche.

504 In particolare, per le incisioni, la microscopia ottica permette di riconoscere il profilo del solco  
505 inciso e quindi ricavare la tipologia dello strumento utilizzato al fine di ricostruire il processo  
506 grafico. Permette anche di apprezzare le sovrapposizioni tra UuGg graffite e/o dipinte, e stabilire la  
507 gestualità nell'azione grafica.

508 Per le pitture, la microscopia ottica spesso aiuta già a determinare la presenza o meno di pigmento  
509 applicato sulla superficie dell'oggetto di studio. Infatti, l'esistenza di fratture in corrispondenza  
510 delle aree con alterazioni di colore mette in luce l'eventuale esistenza dello strato di materia  
511 colorante. Così, l'osservazione microscopica aumenta i dettagli di quelle che sono le relazioni  
512 esistenti tra substrato roccioso od osso, patina, alterazioni post-deposizionali e unità grafiche (fig.  
513 15). Ovvero, evidenzia questi elementi diversamente presenti per ogni reperto, e che costituiscono  
514 la microstratigrafia della superficie decorata. Questa è registrata soprattutto per quelle che sono le  
515 relazioni di sovrapposizione tra UuGg. Inoltre, la microscopia ottica aiuta persino a riconoscere la  
516 modalità di applicazione del colore, come, ad esempio, ben illustrato nel caso di un frammento  
517 roccioso dipinto di Grotta Fumane (Sigari *et al.* 2022).

518 Infine, si fa presente che quando non è possibile determinare in via definitiva la presenza del  
519 pigmento, le indagini analitiche possono aiutare a risolvere i dubbi.

520 Per il progetto *Dec.O.*, al fine di procedere ad un'analisi tecnica il più completa possibile si  
521 registrano, per le incisioni, le informazioni circa il profilo dei solchi graffiati, il loro spessore e la  
522 loro profondità, la loro regolarità (questa risulta importante per valutare rotture dello strumento e/o  
523 variazioni nella durezza del supporto); per le pitture, la modalità di applicazione, se apprezzabile, e  
524 lo spessore dei tratti dipinti.

525 *Indagini analitiche per caratterizzare i pigmenti: XRF, SEM-EDS, RAMAN e FORS*

526 A fronte di un frammento roccioso che chiaramente rivela la presenza di unità grafiche dipinte  
527 (Blanc 1938; Sigari 2022), di grumi di materia colorante, possibili pestelli con tracce di  
528 arrossamento, e altri reperti che mostrano superfici potenzialmente dipinte, o che si presentano  
529 coperte interamente di pigmento, una serie di indagini analitiche può confermare o smentire  
530 precedenti ipotesi circa una più intensa attività pittorica, caratterizzare i pigmenti, e, possibilmente,  
531 a mettere in relazione le diverse categorie di reperti legati alla produzione artistica.

532 Nel caso di *Dec.O.* si è ricorso alle seguenti tecniche analitiche portatili: XRF (*X-Ray Fluorescence*  
533 *spectroscopy*) sia nella modalità puntale sia in quella mapping (fig. 16), spettroscopia RAMAN e  
534 FORS (*Fiber Optics Reflectance Spectra*), permettendo di approfondire le questioni legate  
535 all'identificazione e alla caratterizzazione dei pigmenti preistorici, e operando in modo non-  
536 invasivo preservando i reperti da ogni forma di campionamento (fig. 17). Queste indagini inoltre  
537 facilitano la comprensione dell'intera "catena operativa" della produzione artistica e/o dell'attività  
538 simbolica (Hernanz 2015; Paillet 2015; Roldán García *et al.* 2016), come esposto poco sotto.

539 A queste analisi si è affiancata l'applicazione del SEM-EDS, che invece comporta un  
540 microcampionamento dei reperti.

541 La tecnica XRF è totalmente non invasiva e non distruttiva. Essa restituisce la composizione  
542 elementale del pigmento, ovvero identifica gli elementi, che compongono il pigmento, per la sua  
543 caratterizzazione. Essa è quindi di fondamentale aiuto per lo studio della provenienza della materia  
544 prima grazie al riconoscimento degli eventuali elementi in tracce (Roldán García *et al.* 2016; Aura  
545 Tortosa *et al.* 2021).

546 Per l'analisi dei reperti di Grotta Romanelli è stata usata anche la tecnica dell'XRF mapping che  
547 permette di elaborare mappe di distribuzione degli elementi sulla superficie degli oggetti decorati,  
548 evidenziando le aree con pigmento.

549 L'applicazione della spettroscopia EDS con microscopio a scansione elettronica, SEM, può essere  
550 utile per fornire indicazioni circa la presenza di pigmento applicato sui frammenti rocciosi o di  
551 ossidazione del proprio supporto calcareo. La tecnica è microinvasiva in quanto necessita di  
552 prelievo di minime quantità di campione che restituiscono la composizione elementale della  
553 sostanza indagata, confermando la possibile applicazione intenzionale di pigmenti o la colorazione  
554 superficiale dovuta a processi post-deposizionali, di origine geologica o biologica (Roldán García *et*  
555 *al.* 2016; Aura Tortosa *et al.* 2021).

556 I dati elementali ottenuti dalle analisi XRF ed EDS hanno maggior valore se correlati con quelli che  
557 forniscono informazioni sul tipo di composto quali RAMAN e FORS.

558 La spettroscopia RAMAN ha trovato larga applicazione nello studio delle pitture preistoriche, sia  
559 parietali sia su supporto mobile, per caratterizzare la composizione mineralogica e chimica dei  
560 materiali presenti nelle evidenze dipinte e nel materiale colorante (es. Sigari *et al.* 2014; Hernanz  
561 2015; Rosina *et al.* 2018). Questa tecnica, che rivela il composto analizzato, ovvero il pigmento, è  
562 applicata sia sugli oggetti dipinti, sia sui grumi di materia colorante e sugli oggetti probabilmente  
563 usati per trattarli prima del loro uso.

564 Nell'ambito del progetto *Dec.O.*, oltre alla spettroscopia RAMAN, per indagare il tipo di composto,  
565 è stata applicata la tecnica FORS, già impiegata in altri contesti per analizzare i pigmenti (es.  
566 Mounier *et al.* 2014; Krämer *et al.* 2021).

567 Risulta evidente quindi come la combinazione tra le diverse tecniche analitiche restituisce una serie  
568 di informazioni utili alla ricostruzione della "catena operativa" artistica, dall'approvvigionamento  
569 della materia prima, al suo processamento e quindi alla sua applicazione.

570 *Fotogrammetria e scanner ottico*

571 Come nell'arte parietale (Robert 2007, 2017), così nell'arte mobiliare il supporto è un fattore da  
572 tenere in considerazione per la realizzazione delle unità grafiche, la loro collocazione e la  
573 costruzione grafica.

574 Il recente sviluppo di tecniche di documentazione digitale tridimensionale ha aperto alla possibilità  
575 di registrare e trasmettere tutte quelle informazioni altrimenti non documentabili e veicolabili  
576 attraverso l'elaborazione di un canonico registro grafico bidimensionale (Fuentes *et al.* 2019).

577 Nel caso del progetto *Dec.O.* si è deciso di mettere a confronto due modalità di registro  
578 tridimensionale, quella fotogrammetrica e quella con scanner ottico (fig. 18).

579 Per la prima si sono adottate sia la fotogrammetria standard già adoperata a Grotta Romanelli, anche  
580 per la documentazione dell'arte parietale (cfr: Conti *et al.* 2019; Sigari *et al.* 2021a; Sigari 2022),  
581 sia quella con *focus stacking*, una tecnica fotografica che somma una serie di scatti dello stesso  
582 oggetto (stessa inquadratura e luci), realizzati con un piano di messa a fuoco differente, in modo da  
583 evitare che porzioni dello scatto, e quindi dell'oggetto, risultino sfocati (Santella e Milner 2017;  
584 Olkowicz *et al.* 2019).

585 Il software utilizzato per il processamento delle foto è stato sempre lo stesso, Agisoft Metashape  
586 Professional Ver 1.6.1, mentre l'output della *dense cloud* e del numero di poligoni della *mesh*  
587 variano da modello a modello, a seconda della risoluzione finale che si vuole ottenere. In maniera  
588 analoga, per l'elaborazione della *texture* si sono impostati dei valori variabili in termini di pixel,  
589 mutando così di volta in volta la definizione finale dei modelli.

590 È facilmente deducibile, dunque, come la fotogrammetria garantisca una variabilità  
591 nell'ottenimento del risultato in funzione di parametri preimpostati che influenzano la qualità del  
592 modello. Tra questi parametri ci sono: il numero foto, il valore medio di punti per costruire la  
593 nuvola di punti e di poligoni, e la risoluzione in pixel della texture.

594 La variabilità nella qualità del modello si osserva anche nella scansione a scanner ottico, dove  
595 l'utilizzo di uno strumento dedicato, abbatte drasticamente i tempi, pur producendo un modello  
596 tridimensionale dello stesso dettaglio della fotogrammetria.

597 Per la scansione ottica si è adottato uno scanner ottico SPIDER Artec. L'elaborazione dei modelli è  
598 stata possibile adottando il software ArtecStudio sul quale si sono definite diverse risoluzioni per  
599 l'elaborazione dei modelli. Anche in questo caso, le variabili da considerare per aumentare o  
600 diminuire la risoluzione sono: il valore medio di punti per costruire la nuvola di punti e di poligoni  
601 e la risoluzione in pixel della texture.

602 L'utilizzo di entrambi i metodi per la documentazione di uno stesso reperto ha suggerito la  
603 possibilità di un lavoro di confronto per analizzare anche le tecniche decorative. Tuttavia, il valore  
604 di dettaglio che si riesce ad ottenere raggiunge 0,3 mm.

605 Le due tecniche di acquisizione di modelli tridimensionali permettono dunque di ricavare uno  
606 strumento estremamente efficiente per l'ottenimento di dati sul supporto e sulle incisioni, sebbene  
607 debbano poi sempre essere affiancate dalle analisi tradizionali svolte sulle acquisizioni  
608 bidimensionali e, soprattutto, sul reperto originale, per sviluppare qualsiasi studio.

609 *Verso l'interpretazione, MVA, PCA e MCA*

610 Accanto alle tecniche di indagine di tipo analitico, per lo sviluppo del progetto *Dec.O.*, si considera  
611 un'elaborazione interpretativa. Così, la raccolta di certi parametri morfometrici degli oggetti di arte  
612 mobiliare diventa fondamentale se messa in relazione ai dati cronologici e tecnologici, permettendo  
613 infine di identificare pattern di somiglianze, differenze che rivelano gli aspetti dinamici dietro la  
614 loro produzione. Ovvero, grazie a confronti con altre evidenze contemporanee, e stilisticamente e  
615 tematicamente affini possiamo immaginare possibili punti di contatto tra gruppi culturali e quindi  
616 percorsi di mobilità, scambi, incontri,....

617 Per giungere a un'interpretazione che tenga da conto di questi obiettivi di ricerca, è di primaria  
618 importanza anche documentare una serie di informazioni circa le singole unità grafiche. Si  
619 registrano pertanto: la categoria figurativa (antropomorfo, zoomorfo, geometrico, ...); le dimensioni;  
620 il grado di completezza, le parti mancanti e la localizzazione sulla superficie; l'orientamento (a  
621 destra o a sinistra); le relazioni di sovrapposizione con altre UuGg; la tecnica (incisione, pittura,  
622 scultura), la regolarità dei tratti incisi o dipinti, e se i tratti sono singoli o multipli; la tecnica di  
623 realizzazione del profilo dell'unità grafica; lo stile di riempimento della figura; nel caso di  
624 zoomorfi, il numero di zampe, la testa, la coda e il loro stile.

625 La gestione dei numerosi parametri registrati (materiale, tema, unità stratigrafica...) trova  
626 nell'analisi multivariata (MVA) un potente strumento per valutare le relazioni tra i differenti  
627 elementi, come già evidenziato sia negli studi di arte rupestre (es. Garate *et al.* 2020), sia in quelli di  
628 arte mobiliare (es. Rivero e Sauvet 2014). Essa infatti permette la gestione e quindi l'analisi di più  
629 caratteri simultaneamente. In particolare, tra le analisi multivariate, l'analisi delle componenti  
630 principali (PCA) permette di analizzare una grande quantità di dati, riducendoli, semplificandoli a  
631 livello computazionale, e facilitare la reinterpretazione di quanto osservato.

632 A fronte di un insieme di variabili qualitative raccolte, l'analisi delle corrispondenze multiple  
633 (MCA) rende identificabili i pattern comuni, continui o discontinui, e quindi le relazioni esistenti tra  
634 i dati raccolti (es. McDonald 2017).

635 **CONSIDERAZIONI FINALI E PROSPETTIVE DI RICERCA**

636 La collezione di reperti di arte mobiliare di Grotta Romanelli costituisce il record più importante di  
637 arte mobiliare paleolitica in Italia. Questo oggi purtroppo si trova completamente disperso sul  
638 territorio italiano, e per lungo tempo, circa cinquant'anni, è stato dimenticato per un suo studio  
639 sistematico e multidisciplinare. L'avvio del progetto *Dec.O.* sta divenendo l'occasione per restituire  
640 una visione completa di questi reperti, finalmente catalogati in un unico database e rintracciabili  
641 attraverso nuove mappe interattive che ne permettono la facile individuazione. La messa in pratica  
642 di questo lavoro ha per di più stimolato la definizione di una procedura standard da seguire nel  
643 processo di documentazione dell'arte mobiliare, individuando anche le indagini analitiche  
644 complementari che permettono un maggior approfondimento di determinate questioni, es.  
645 tecnologia usata, origine e composizione dei pigmenti. In aggiunta, grazie alla disponibilità dei  
646 materiali provenienti dai nuovi scavi è stato possibile stabilire dei riferimenti stratigrafici e quindi di  
647 contesto, anche cronologico, più precisi a cui riferire le vecchie collezioni.

648 L'elaborazione della grande quantità di dati attraverso le analisi statistiche multivariate permette  
649 l'acquisizione di una più ampia prospettiva di osservazione sul fenomeno artistico a Grotta  
650 Romanelli, reinquadrando questo sito nel coevo contesto euro-mediterraneo, e apprezzandone le  
651 variabilità ed evoluzioni in senso diacronico.

652 Per concludere si può sostenere che riprendere in mano il patrimonio di arte mobiliare di Grotta  
653 Romanelli fornisce l'occasione per la messa a punto di un solido e corretto supporto di studio per  
654 avanzare nelle ricerche sul comportamento simbolico e quindi sulla produzione artistica delle  
655 popolazioni che attraversarono l'Italia in epoca preistorica.

656 **RINGRAZIAMENTI**

657 Il progetto *Dec.O.* è sostenuto dalla Fondazione Fyssen e si inserisce nel più ampio progetto *Grotta*  
658 *Romanelli* coordinato da Raffaele Sardella de La Sapienza Università di Roma e finanziato con i

659 fondi Grandi Scavi 2016-2022. TRACES-UMR 5608 ha ulteriormente supportato i costi di  
660 missione per l'analisi e lo studio dei reperti.

661 Le analisi XRF, FORS e RAMAN presso l'ISPC-CNR sono state garantite dai fondi (E-Rihs) nel  
662 quadro del progetto *PaIR-Paint It Red*, mentre quelle con SEM-EDS sono state rese possibili dalla  
663 collaborazione con il Museo delle Civiltà di Roma.

664 Si ringraziano tutte le istituzioni che hanno messo a disposizione il materiale oggetto del presente  
665 studio, conservato presso i propri locali: Museo delle Civiltà di Roma, Istituto Italiano di  
666 Paleontologia Umana, Museo Civico Archeologico di Castro, Museo Archeologico di Taranto,  
667 Soprintendenza Nazionale per il Patrimonio Culturale Subacqueo di Taranto.

668 In particolare, si ringraziano i e le referenti dei singoli Istituti che con la loro azione e la loro  
669 presenza hanno reso facilitato lo svolgimento del progetto: Francesca Alhaique, Daniela Ferro e  
670 Antonio Tagliacozzo per il Museo delle Civiltà; Barabara Saracino e Luciano Bruni per l'IsIPU;  
671 Francesco d'Andria e Emanuele Ciullo per il Museo Archeologico di Castro; Eva Degl'Innocenti e  
672 Sara Airò per il MARTA; Laura Masiello per la Soprintendenza Nazionale per il Patrimonio  
673 Culturale Subacqueo di Taranto.

674 Si è altrettanto riconoscenti al team di ricerca del laboratorio RAMAN dell'ISPC-CNR di Milano  
675 nelle persone di Claudia Conti, Marco Realini e Alberto Lux per le analisi XRF e FORS condotte a  
676 Castro; a Giorgio Lai per l'assistenza pratica nella realizzazione della fotogrammetria; a Daniela  
677 Zampetti con cui c'è stato un proficuo scambio di conoscenze su Grotta Romanelli; Michele Rizzo  
678 per il supporto tecnico; Francesca Giustini dell'IGAG-CNR per le sezioni sottili e Marco Brandano  
679 della Sapienza Università di Roma per le analisi dei calcari.

680 L'autore ringrazia singolarmente Ilaria Mazzini, Jacopo Conti e Luca Forti, per il loro intervento  
681 nella revisione di questo testo, garantendo un costante confronto sui contenuti dell'articolo e  
682 permettendone un significativo miglioramento nella sua versione finale. Inoltre ringrazia coloro che  
683 collaborano attivamente alla realizzazione del progetto a Grotta Romanelli mettendo a disposizione  
684 conoscenze e informazioni poi usate nell'elaborazione dei dati: Fabio Bona, Giuseppe Lembo,  
685 Beniamino Mecozzi, Brunella Mutillo, Pierluigi Pieruccini, Filomena Ranaldo.

686 Si esprime profonda gratitudine a Raffaele Sardella, direttore e coordinatore delle attività di ricerca  
687 a Grotta Romanelli, che negli anni ha sostenuto e facilitato lo svolgimento degli studi sulle  
688 manifestazioni artistiche; Camille Bourdier e Giulio Lucarini referenti per lo sviluppo del progetto  
689 *Dec.O.* e la sua messa a punto.

690 Da ultimo si ricorda, come tutto il lavoro di ricerca non sarebbe possibile senza il supporto concreto  
691 della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Provincia di Brindisi e Lecce, che  
692 garantisce il proseguo delle attività archeologiche a Grotta Romanelli.

693 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

694 ACANFORA M.O. (1967) - Figurazioni inedite della Grotta Romanelli, *Bullettino di Paletnologia*  
695 *Italiana* 18: 7–67.

696 AURA TORTOSA J.E., GALLELLO G., ROLDÁN C., CAVALLO G., PASTOR A., MURCIA-MASCARÓS S.  
697 (2021) - Characterization and sources of Paleolithic–Mesolithic ochre from Coves de Santa  
698 Maira (Valencian Region, Spain), *Geoarchaeology* 36: 72–91.

699 AVERBOUH A., FERUGLIO V. (2012) - L'art mobilier pléistocène: un symposium autour des  
700 orientations et des recherches actuelles, in CLOTTE J., ed. - *L'art pleistocene dans le monde*  
701 (*Arte pleistoceno en el mundo*). Tarascon-sur-Ariege, Actes du Congrès IFRAO-Symposium  
702 «Art mobilier pléistocène», septembre 2010. *Préhistoire, Art et Sociétés, Bulletin de la Société*  
703 *Préhistorique Ariège- Pyrénées* LXV–LXVI: 1267–1273.

704 BAGLIONI L., BALLI P., MARTINI F. (2021) - Grotta Romanelli: una nuova incisione mobiliare, in  
705 SARTI L., MARTINI F., eds. - *Una preziosa eredità. Scritti in ricordo di Arturo Palma di*  
706 *Cesnola*. Firenze: Museo e Istituto Fiorentino di Preistoria “Paolo Graziosi”: 191–203.

707 BARANDIARÁN I. (1994) - Arte mueble del Paleolítico cantábrico: una visión de síntesis en 1994,  
708 *Complutum* 5: 45–79.

709 BATTAGLIA R. (1935) - *I graffiti antropomorfi di Grotta Romanelli*. Firenze: Istituto Italiano di

- 710 Paleontologia Umana.
- 711 BICHO N., CARVALHO A.F., GONZÁLEZ-SAINZ C., SANCHIDRIÁN J.L., VILLAVERDE V., STRAUS L.G.  
712 (2007) - The Upper Paleolithic Rock Art of Iberia, *Journal of Archaeological Method and*  
713 *Theory* 14: 81–151.
- 714 BLANC A.C. (1938) - Dipinto schematico rinvenuto nel Paleolitico superiore della Grotta Romanelli  
715 in Terra d'Otranto, *Rivista di Antropologia* XXXII: 3–17.
- 716 BLANC A.C. (1940) - Nuove manifestazioni di arte paleolitica superiore nella Grotta Romanelli in  
717 terra d'Otranto, *Rendiconti della Reale Accademia d'Italia* (Cl Sc Fis Nat Mat) VII: 384–390.
- 718 BLANC G.A. (1939) - Il contributo italiano al progresso della paleontologia umana negli ultimi cento  
719 anni, in *Un secolo di progresso scientifico italiano: 1839-1939*. Roma: Società Italiana per il  
720 Progresso delle Scienze: 204–233.
- 721 BLANC G.A. (1928) - Grotta Romanelli. II. Dati ecologici e paleontologici, in *Firenze, Atti della I*  
722 *Riunione dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana. 21-24 aprile 1927*. Firenze: Istituto  
723 Italiano di Paleontologia Umana: pp 365–518.
- 724 BOTTI U. (1874) - Sulla scoperta di ossa fossili in Terra d'Otranto, *Bollettino del Regio Comitato*  
725 *Geologico* 1: 7–8.
- 726 BOURDIER C. (2019) - Mobiliary Art, Paleolithic, in SMITH C., ed. - *Encyclopedia of Global*  
727 *Archaeology*. Cham: Springer.
- 728 BREUIL H. (1952) - *Quatre cents siècles d'art pariétal*. Montignac: Centre d'Etudes et de  
729 Documentation Préhistorique.
- 730 CALCAGNILE L., SARDELLA R., MAZZINI I., GIUSTINI F., BRILLI M., D'ELIA M., BRAIONE E., CONTI  
731 J., MECOZZI B., BONA F., IURINO D.A., LEMBO G., MUTTILLO B., QUARTA G. (2019) - New  
732 Radiocarbon Dating Results from the Upper Paleolithic–Mesolithic Levels in Grotta  
733 Romanelli (Apulia, Southern Italy), *Radiocarbon* 61: 1211–1220.
- 734 CARTAILHAC E. (1902) - Les cavernes ornées de dessins. La grotte d'Altamira, Espagne. “Mea  
735 culpa” d'un sceptique, *Anthropologie* 13: 348–354.
- 736 CASSOLI P.F., GALA M., TAGLIACOZZO A. (2003) - La caccia e l'utilizzo alimentare degli uccelli a  
737 grotta Romanelli durante le fasi finale del Pleistocene, in FABBRI P.F., INGRAVALLO E.,  
738 MANGIA A., eds. - *Grotta Romanelli nel centenario della sua scoperta (1900-2000)*. Galatina:  
739 Congedo Editore: 91–111.
- 740 CASSOLI P.F., TAGLIACOZZO A. (1997) - Butchering and cooking of birds in the Paleolithic site of  
741 Grotta Romanelli (Italy), *International Journal of Osteoarchaeology* 7: 303–320.
- 742 CICCARESE G. (2000) - I graffiti di grotta Romanelli, in *Altamura, Atti del V Incontro Regionale*  
743 *della Speleologia Pugliese Spelaion 2000, 1-3 dicembre 2000*. Bari: Uniongrafica Corcelli  
744 Editrice: 146–147.
- 745 CONTI J., TUCCI S., BELLUCCI L., BONA F., BRILLI M., GIUSTINI F., IURINO D.A., LEMBO G.,  
746 MASSUSSI M., MAZZINI I., MECOZZI B., MUTTILLO B., SIGARI D., STRANI F., VOLTAGGIO M.,  
747 SARDELLA R. (2019) - Toward the Virtual reconstruction of Grotta Romanelli, Apulia  
748 (Southern Italy), in *IMEKO International Conference on Metrology for Archaeology and*  
749 *Cultural Heritage, MetroArchaeo 2017*.
- 750 CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S. (1986) - *El Arte paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno*.  
751 Madrid: Ministerio de Cultura.
- 752 DELPORTE H. (1990) - Découverte et classification de l'art mobilier au XIXe siècle, in CLOTTES J.,  
753 ed. - *L'art des objets au Paléolithique. Tome 1: L'art mobilier et son contexte*. Foix-Le Mas  
754 d'Azil, Colloque international, 16-21 novembre 1987. Paris: Ministère de la Culture, de la  
755 Communication, des Grand Travaux et du Bicentenaire, Sous-Direction de l'Archéologie,  
756 Centre National de Préhistoire : 9–11.
- 757 DI MAIDA G., MUSSI M. (2018) - The Sicilian Lateglacial Rock Art and Graziosi's Mediterranean  
758 province, *Die Kunde* 69: 83–98.
- 759 DUTKIEWICZ E. (2021) - Animal depictions in the portable art of Central Europe, in SIGARI D.,  
760 GARCÉS S., eds. - “*Animals in prehistoric art: The Euro-Mediterranean region and its*



- 761 *surroundings*” *Revista Arkeogazte Aldizkaria* 11: 47–73.
- 762 FORTI L., MAZZINI I., MECOZZI B., SIGARI, D., SARDELLA, R. (2020) - Grotta Romanelli (Castro,  
763 Lecce). Un sito chiave del Quaternario, *Geologicamente* 2: 18–27.
- 764 FUENTES O., LEPELE J., PINÇON G. (2019) - Transferts méthodologiques 3D appliqués à l’étude de  
765 l’art paléolithique: une nouvelle dimension pour les relevés d’art préhistorique, *Situ* 39.
- 766 GARATE D., RIVERO O., RIOS-GARAIZAR J., ARRIOLABENGOA M., INTXAURBE I., SALAZAR S. (2020)  
767 - Redefining shared symbolic networks during the Gravettian in Western Europe: New data  
768 from the rock art findings in Aitzbitarte caves (Northern Spain), *PLoS One* 15: e0240481.
- 769 GIUSTINI F., BONA F., BRILLI M., CONTI J., D’AGOSTINO A., LEMBO G., MAZZINI I., MECOZZI B.,  
770 MUTTILLO B., SARDELLA R. (2018) - An introduction to the Early Holocene Eolian Deposits of  
771 Grotta Romanelli, Apulia, southern Italy, *Alpine and Mediterranean Quaternary* 31: 135–139.
- 772 GRAZIOSI P. (1929) - Le incisioni preistoriche di Grotta Romanelli, in *Atti della XVIII Riunione  
773 della Società Italiana per il Progresso delle Scienze*. Firenze: Società Italiana per il Progresso  
774 delle Scienze.
- 775 GRAZIOSI P. (1932) - Nuovi elementi per lo studio dei graffiti di Grotta Romanelli. Le incisioni  
776 della Cova del Parpallò (Valenza), *Archivio per l’Antropologia e l’Etnologia* LXII: 142–146.
- 777 GRAZIOSI P. (1933) - Les gravures paléolithiques de la Grotte Romanelli (Puglia, Italie). Essai  
778 comparatif, *Ipek*: 26–36.
- 779 GRAZIOSI P. (1956) - *L’arte dell’antica età della pietra*. Firenze: Sansoni.
- 780 GRAZIOSI P. (1968) - L’art paléo-épipaléolithique de la Province Méditerranéenne et ses nouveaux  
781 documents d’Afrique du Nord et du Proche-Orient, in RIPOLL PERELLO E., ed. - *Simposio  
782 internacional de arte rupestre*. Barcelona, 1966. Barcelona: Diputación Provincial de  
783 Barcelona. Instituto de Prehistoria y Arqueología: 265–271.
- 784 HARMAN J. (2008) - *Using Decorrelation Stretch to Enhance Rock Art Images*.  
785 <http://www.dstretch.com/AlgorithmDescription.html>.
- 786 HERNANZ A. (2015) - Raman spectroscopy of prehistoric pictorial materials, in BUENO RAMÍREZ P.,  
787 BAHN P.G., eds. - *Prehistoric Art as Prehistoric Culture. Studies in honour of Professor  
788 Rodrigo de Balbín-Behrmann*. Oxford: ArchaeoPress: 11–19.
- 789 KRÄMER M., HENNIGES U., BRÜCKLE I., LENFANT L., DRÜPPEL K. (2021) - Analysis of red chalk  
790 drawings from the workshop of Giovanni Battista Piranesi using fiber optics reflectance  
791 spectroscopy, *Heritage Science* 9: 112.
- 792 LEROI-GOURHAN A. (1965) - *Préhistoire de l’art occidental*. Paris : Mazenod.
- 793 LESVIGNES E., ROBERT E., VALENTIN B. (2019) - Using digital techniques to document prehistoric  
794 rock art: first approaches on the engraved panels of the Paris Basin shelters, *Digital  
795 Applications in Archaeology and Cultural Heritage* 15: e00122.
- 796 MASSI A., COLTORTI M., D’ERRICO F., MUSSI M., ZAMPETTI D. (1997) - La “Venere” di Tolentino e  
797 i pionieri della ricerca archeologica, *Origini* XXI: 23–66.
- 798 McDONALD J. (2017) - Discontinuities in arid zone rock art: Graphic indicators for changing social  
799 complexity across space and through time, *Journal of Anthropological Archaeology* 46: 53–67.
- 800 MECOZZI B., BUZI C., IANNUCCI A., MICARELLI I., BONA F., FORTI L., LEMBO G., MANZI G.,  
801 MAZZINI I., MUTTILLO B., PIERUCCINI P., RANALDO F., SIGARI D., SARDELLA R. (2022) - New  
802 human fossil from the latest Pleistocene levels of Grotta Romanelli (Apulia, southern Italy),  
803 *Archaeological and Anthropological Sciences* 14(27).
- 804 MECOZZI B., IANNUCCI A., BONA F., MAZZINI I., PIERUCCINI P., SARDELLA R. (2021) -  
805 Rediscovering Lutra lutra from Grotta Romanelli (southern Italy) in the framework of the  
806 puzzling evolutionary history of Eurasian otter. *PalZ* 96: 161–174.
- 807 MOLARI C. (2003) - Alcune considerazioni sull’industria ossea di Grotta Romanelli (Castro-LE), in  
808 FABBRI P.F., INGRAVALLO E., MANGIA A., eds. - *Grotta Romanelli nel centenario della sua  
809 scoperta (1900-2000)*. Galatina: Congedo Editore: 59–68.
- 810 MORO ABADÍA O., GONZÁLEZ MORALES M.R. (2013) - Paleolithic Art: A Cultural History, *Journal  
811 of Archaeological Research* 21: 269–306.

- 812 MORO ABADÍA O., GONZÁLEZ MORALES M.R. (2007) - L'art Paléolithique est-il un « art » ?  
813 Réflexions autour d'une question d'actualité, *Anthropologie* 111: 687–704.
- 814 MOUNIER A., LE BOURDON G., AUPETIT C., BELIN C., SERVANT L., LAZARE S., LEFRAIS Y., DANIEL  
815 F. (2014) - Hyperspectral imaging, spectrofluorimetry, FORS and XRF for the non-invasive  
816 study of medieval miniatures materials. *Heritage Science* 2: 24.
- 817 MUSSI M., BOLDOC P., CINQ-MARS J. (2004) - Le 15 figurine paleolitiche scoperte da Louis  
818 Alexandre Jullien ai Balzi Rossi, *Origini* XXVI: 7–61.
- 819 MUSSI M., DE MARCO A. (2008) - A Gönnersdorf-style engraving in the parietal art of Grotta  
820 Romanelli (Apulia, southern Italy), *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte* 17: 97–  
821 104.
- 822 OLKOWICZ M., DABROWSKI M., PLUYMAKERS A. (2019) - Focus stacking photogrammetry for  
823 micro-scale roughness reconstruction: a methodological study, *The Photogrammetric Record*  
824 34: 11–35.
- 825 PAILLET P. (2015) - Prehistoric rock art and non-invasive analysis Rouffignac as a case study, in  
826 BUENO RAMÍREZ P., BAHN P.G., eds. - *Prehistoric Art as Prehistoric Culture. Studies in*  
827 *honour of Professor Rodrigo de Balbín-Behrmann*. Oxford: ArchaeoPress: 21–24.
- 828 PALACIO-PÉREZ E. (2013) - The Origins of the Concept of “Palaeolithic Art”: Theoretical Roots of  
829 an Idea, *Journal of Archaeological Method and Theory* 20: 682–714.
- 830 PIERUCCINI P., FORTI L., MECOZZI B., IANNUCCI A., YU T.-L., SHEN C.-C., BONA F., LEMBO G.,  
831 MUTTILLO B., SARDELLA R., MAZZINI I. (2022) - Stratigraphic reassessment of Grotta  
832 Romanelli sheds light on Middle - Late Pleistocene palaeoenvironments and human settling in  
833 the Mediterranean, *Scientific Reports* 12: 13530.
- 834 REGALIA E. (1905) - Grotta Romanelli (Castro, Terra d'Otranto). Seconda nota. Due risposte ad una  
835 critica - Risposta di E. Regalia, *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia* 35: 113–145.
- 836 RIVERO O., SAUVET G. (2014) - Defining Magdalenian cultural groups in Franco-Cantabria by the  
837 formal analysis of portable artworks, *Antiquity* 88: 64–80.
- 838 ROBERT E. (2017) - The role of the cave in the expression of prehistoric societies, *Quaternary*  
839 *International* 432: 59–65.
- 840 ROBERT E. (2011) Signes, parois, espaces. Modalités d'expression dans le Paléolithique supérieur  
841 ouest-européen, in CLOTES J., ed. - *L'art pleistocène dans le monde (Arte pleistoceno en el*  
842 *mundo)*. Tarascon-sur-Ariege, Actes du Congrès IFRAO-Symposium «Art mobilier  
843 pléistocène», septembre 2010. *Préhistoire, Art et Sociétés, Bulletin de la Société Préhistorique*  
844 *Ariège- Pyrénées* LXV–LXVI: 1941–1958.
- 845 ROBERT E. (2007) - L'utilisation des reliefs pariétaux dans la réalisation des signes au Paléolithique  
846 supérieur, *Anthropologie* 111: 467–500.
- 847 ROBERT E., PETROGNANI S., LESVIGNES E. (2016) - Applications of digital photography in the study  
848 of Paleolithic cave art, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10: 847–858.
- 849 ROLDÁN GARCÍA C., VILLAVERDE BONILLA V., RÓDENAS MARÍN I., MURCIA MASCARÓS S. (2016) -  
850 A unique collection of Palaeolithic painted portable art: Characterization of red and yellow  
851 pigments from the Parpalló Cave (Spain), *PLoS One* 11(10): e0163565.
- 852 ROSINA P., GOMES H., COLLADO GIRALDO H., NICOLI M., VOLPE L., VACCARO C. (2018) - Micro-  
853 Raman spectroscopy for the characterization of rock-art pigments from Abrigo del Águila  
854 (Badajoz – Spain), *Optics and Laser Technology* 102: 274–281.
- 855 RUSSO ERMOLLI E., MASI A., VIGNOLA C., DI LORENZO H., MASCI L., BONA F., FORTI L., LEMBO G.,  
856 MAZZINI I., MECOZZI B., MUTTILLO B., PIERUCCINI P., SARDELLA R., SADORI L. (2021) - The  
857 pollen record from Grotta Romanelli (Apulia, Italy): New insight for the Late Pleistocene  
858 Mediterranean vegetation and plant use, *Review of Palaeobotany and Palynology* 297: 104577.
- 859 SANTELLA M., MILNER A.R.C. (2017) - Coupling focus stacking with photogrammetry to illustrate  
860 small fossil teeth, *Journal of Paleontological Techniques* 18: 1–17.
- 861 SARDELLA R., IURINO D.A., MECOZZI B., SIGARI D., BONA F., BELLUCCI L., COLTORTI M., CONTI J.,  
862 LEMBO G., MUTTILLO B., MAZZINI I. (2019) - Grotta Romanelli (Lecce, Southern Italy)

- 863 between past and future: New studies and perspectives for an archaeo-geosite symbol of the  
864 Palaeolithic in Europe, *Geoheritage* 11: 1413–1432.
- 865 SARDELLA R., MAZZINI I., FRANCESCA G., MECOZZI B., BRILLI M., IURINO D.A., LEMBO G.,  
866 MUTTILLO B., MASSUSSI M., SIGARI D., TUCCI S., VOLTAGGIO M. (2018) - Grotta Romanelli  
867 (Southern Italy, Apulia): legacies and issues in excavating a key site for the Pleistocene of the  
868 Mediterranean, *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 124: 247–264.
- 869 SIEVEKING A. (1991) - Palaeolithic art and Archaeology: the mobiliary evidence, *Proceedings of the*  
870 *Prehistoric Society* 57: 33–50.
- 871 SIGARI D. (2022) - *Palaeolithic Rock Art of the Italian Peninsula*. Capo di Ponte (BS): Edizioni del  
872 Centro.
- 873 SIGARI D. (2020) - The Sea on the Rocks. Sailing in the Rock Art of Gobustan, in BIGLARI F.,  
874 NOKANDEHM J., NADERI BENI A., HOZHABRI A., eds. - *Human and the Sea. A review of*  
875 *thousands of years of relationship between humans and the sea in Iran*. Tehran: National  
876 Museum of Iran and Ports and Maritime Organization of Iran: 173–186.
- 877 SIGARI D., BONA F. (2021) - Un osso con incisioni di tipo paleolitico del Mas d’Azil conservato al  
878 Museo Civico di Luino (VA): una revisione critica, *Preistoria Alpina* 51: 65–72.
- 879 SIGARI D., MAZZINI I., CONTI J., FORTI L., LEMBO G., MECOZZI B., MUTTILLO B., SARDELLA R.  
880 (2021) - Birds and bovinds: new parietal engravings at the Romanelli Cave, Apulia, *Antiquity*  
881 95: 1387–1404.
- 882 SIGARI D., SARDELLA R. (2018) - Grotta Romanelli: il sito e le ricerche, in DE PASCALE A.,  
883 TARANTINI M. eds. - *Segni dalla preistoria. Siti dell’arte rupestre italiana nell’archivio*  
884 *dell’Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e  
885 Protostoria: 75–88.
- 886 SIGARI D., VACCARO C., HOLAKOOEI P., FOSSATI A., LEMBO G., LASTORIA G., PERETTO C. (2014) -  
887 La scoperta del riparo di Morricono del Pesco. Nuove prospettive nello studio dell’arte rupestre  
888 preistorica dell’Italia centro-meridionale, in PERETTO C., ARZARELLO M., ARNAUD J., eds. - *La*  
889 *variabilità umana tra passato e presente*. Ferrara, Atti del XX Congresso dell’Associazione  
890 Antropologica Italiana. *Annali dell’Università di Ferrara* 9(1): 32–41.
- 891 SIGARI D., ZANGROSSI F., PERESANI M. (2022) - New ochre painted stones from the late proto-  
892 Aurignacian of Fumane Cave, *Anthropologie* 60: 453–468.
- 893 STASI P.E. (1905) - Grotta Romanelli (Castro, Terra d’Otranto). Seconda nota. Due risposte ad una  
894 critica - Risposta di P. E. Stasi, *Archivio per l’Antropologia e l’Etnologia* 35: 157–169.
- 895 STASI P.E., REGALIA E. (1904) - Grotta Romanelli (Castro, Terra d’Otranto). Stazione con faune  
896 interglaciali calda e di steppa. Nota preventiva, *Archivio per l’Antropologia e l’Etnologia*  
897 XXXIV: 17–79.
- 898 STELLA L.A. (1937) - Rappresentazioni figurate paleolitiche a Grotta Romanelli, *Rivista di*  
899 *Antropologia* XXXI: 21–32.
- 900 TARANTINI M. (2018) - Grotta Romanelli, o il riconoscimento del Paleolitico superiore e dell’arte  
901 paleolitica in Italia, in DE PASCALE A., TARANTINI M. eds. - *Segni dalla preistoria. Siti*  
902 *dell’arte rupestre italiana nell’archivio dell’Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*.  
903 Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria: 89–94.
- 904 VILLAVERDE V. (2005) - Art paléolithique de la Méditerranée espagnole: arguments contre son  
905 rattachement à une “Province artistique méditerranéenne”, in VIALOU D., RENAULT-  
906 MISOVSKY J., PATOU-MATHIS M., eds. - *Comportements des hommes du Paléolithique moyen*  
907 *et supérieur en Europe: territoires et milieux*. Paris, Actes du Colloque du G.D.R. 1945 du  
908 CNRS, 8-10 Janvier 2003. Liège: ERAUL 111: 163–176.
- 909

910 **Didascalie immagini**

911 **Fig. 1.** Attività di ricerca in corso a Grotta Romanelli (foto: L. Forti).

912 **Fig. 2.** Localizzazione di Grotta Romanelli rispetto al Mar Mediterraneo (A) (map: D. Sigari) e  
913 all'omonima baia (B-D). Geologia della linea costiera (B): 1) Calcareniti del Salento (Pleistocene,  
914 Siciliano); 2) Breccia di Leuca (Miocene, Messiniano); 3) Calcare di Castro (Oligocene, Chattiano);  
915 4) Calcari di Torre Specchialaguardia (Eocene, Priaboniano); 5) Calcari di Torre Tiggiano (Eocene,  
916 Lutetiano); 6) Calcare di Altamura (Cretaceo Superiore, Maastrichtiano) (modificato da Forti et al.  
917 2020: 20); visione satellitare della baia, con indicazione della posizione della grotta (Puglia.con  
918 n.d., elaborazione: D. Sigari) (C); l'ingresso di Grotta Romanelli (foto: D. Sigari).

919 **Fig. 3.** (A) La stratigrafia di Grotta Romanelli Blanc (1928), il rettangolo rosso evidenzia i livelli  
920 delle terre brune ancora presenti e indagati dalle nuove attività di ricerca; (B) foto di confronto di  
921 una sezione stratigrafica analizzata da Blanc negli anni '20 e (C) configurazione della stessa nel  
922 2019, con la localizzazione delle sequenze stratigrafiche SS1-3 (A-C: modificate da Forti *et al.*  
923 2020); (D-F) le tre sequenze stratigrafiche delle terre brune con le nuove cronologie AMS 14C  
924 (modificato da Mecozzi *et al.* 2022).

925 **Fig. 4.** Il celebre zoomorfo di Grotta Romanelli (foto e composizione del pannello: D. Sigari).

926 **Fig. 5.** (A) rilievo del pannello GRP005-F (rilievo: D. Sigari); (B) Tratto digitale nel *moonmilk*  
927 (foto: D. Sigari).

928 **Fig. 6.** . Il primo reperto di arte mobiliare di Grotta Romanelli, un'estremità distale di un metatarso  
929 o metacarpo di *Equus hydruntinus* (foto: D. Sigari).

930 **Fig. 7.** Canini di cervo dalle terre brune di Grotta Romanelli. Sei risultano forati e due persino  
931 decorati con composizioni lineari. Questi reperti provengono dagli scavi degli anni '50 condotti  
932 dall'IsIPU e sono oggi conservati presso l'Istituto (foto: D. Sigari).

933 **Fig. 8.** Frammento osseo decorato proveniente dai nuovi scavi (foto: D. Sigari).

934 **Fig. 9.** Intestazione della scheda di registro del database dei reperti.

935 **Fig. 10.** (A) Prima fase di osservazione con microscopio portatile; (B) ingrandimento effettuato con  
936 microscopio portatile di una porzione di superficie decorata da un fitto intreccio di solchi graffiti  
937 (foto: D. Sigari).

938 **Fig. 11.** L'oggetto decorato GRM2005 esposto al Museo Civico Archeologico di Castro. (A)  
939 GRM2005 fotografato usando una luce perpendicolare; (B-D) lo stesso oggetto ritratto usando luce  
940 radente (foto: D. Sigari).

941 **Fig. 12.** Il lavoro di rilievo di GRM2002 usando il software open source GIMP (rilievo: D. Sigari).

942 **Fig. 13.** Analisi con microscopia ottica per l'identificazione della tipologia dei solchi incisi su un  
943 frammento roccioso decorato (foto: D. Sigari)

944 **Fig. 14.** Campioni calcarei con macrocaratteristiche litologiche simili a quelle dei frammenti  
945 decorati (foto: D. Sigari).

946 **Fig. 15.** Fotografia microscopica che evidenzia la relazione tra *bedrock* e concrezione esterna su un  
947 frammento roccioso (foto: D. Sigari).

948 **Fig. 16.** Analisi XRF del blocco dipinto GRM2006 (foto: D. Sigari).

949 **Fig. 17.** Analisi FORS del blocco dipinto GRM2006 (foto: D. Sigari).

950 **Fig. 18.** (A) Modello fotogrammetrico tridimensionale del reperto GRM1021 (elaborazione: G.  
951 Lai); (B) modello tridimensionale di GRM1022 realizzato con scanner ottico (elaborazione: J.  
952 Conti).

953

954 **Figure captions**

955 **Fig. 1** Research activities in the Grotta Romanelli (photo: L. Forti).

956 **Fig. 2** Location of the Grotta Romanelli in the Mediterranean basin (A) (map: D. Sigari) and in the  
957 bay (B-D). Geology of the coastline (B): 1) Salento Calcarenite (Pleistocene, Sicilian); 2) Leuca  
958 Breccia (Miocene, Messinian); 3) Castro Limestone (Oligocene, Chattian); 4) Torre  
959 Specchialaguardia Limestone (Eocene, Priabonian); 5) Torre Tiggiano Limestone (Eocene,  
960 Lutetian); 6) Altamura Limestone (Upper Cretaceous, Maastrichtian) (adapted from Forti et al.  
961 2020:20);(C) satellite view of the bay indicating the location of the cave; (D) Entrance of the  
962 Grotta Romanelli (photo: D. Sigari).

963 **Fig. 3** (A) Stratigraphy of Romanelli cave according to Blanc (1928), the red square highlights the  
964 terre brune layers that are still in the cave and are investigated by the new research activities; (B) a  
965 stratigraphic section analysed by Blanc in the Twenties compared with (C) the actual configuration  
966 of the same section. The location of the stratigraphic sequences SS1-SS3 is indicated (A-C adapted  
967 from Forti et al. 2020); (D-F) the three stratigraphic sequences of the terre brune with the new AMS  
968 14C dates (adapted from Mecozzi et al. 2022).

969 **Fig. 4** The zoomorph of Romanelli Cave (photo and reconstruction of the panel: D. Sigari).

970 **Fig. 5** (A) Tracing of the panel GRO005-F (tracing: D. Sigari); (B) Digital fluting in the moonmilk  
971 (photo: D. Sigari).

972 **Fig. 6** The first ever published decorated object from Grotta Romanelli is a distal extremity of a  
973 metatarsal or metacarpal of an *Equus hydruntinus* (photo: D. Sigari).

974 **Fig. 7** Red deer canines found within the terre brune layers. Six of them are pierced and two are  
975 also decorated by linear pattern. These objects were recovered during the excavations undertaken  
976 in the Fifties by the Italian Institute of Human Palaeontology that is in charge of their storage  
977 (photo: D. Sigari).

978 **Fig. 8** Fragment of a decorated bone tool discovered during the new excavations (photo: D. Sigari)

979 **Fig. 9** Header of the registration form of the database created for the findings.

980 **Fig. 10** (A) Preliminary observation using a portable microscope; (B) detailed picture obtained  
981 using the portable microscope of a decorated surface with a dense palimpsest of scratched  
982 engravings (photo: D. Sigari).

983 **Fig. 11** The decorated object GRM2005 exposed in the Civic Archaeological Museum of Castro. (A)  
984 GRM2005 photographed using a perpendicular light; (B-D) the same finding photographed by  
985 using oblique lights (photo: D. Sigari).

986 **Fig. 12** Tracing GRM2002 using the open source GIMP (tracing: D. Sigari).

987 **Fig. 13** The optical microscopy (A) to evaluate the different decorating techniques having detailed  
988 pictures of the engraving grooves (B-C) and the overlappings between graphic units and techniques  
989 (D) (photo: D. Sigari).

990 **Fig. 14** Limestone samples with lithological macrofeatures similar to the ones of the decorated  
991 fragments (photo: D. Sigari).

992 **Fig. 15** Microscopic photography magnifying the relationship between the bedrock and the outer  
993 crust of a rock fragment (photo: D. Sigari).

994 **Fig. 16** XRF analysis on the painted slab GRM2006 (photo: D. Sigari).

995 **Fig. 17** FORS analysis on the painted slab GRM2006 (photo: D. Sigari).

996 **Fig. 18** (A) Threedimensional photogrammetric model of GRM1021 (modelling: G. Lai); (B)  
997 threedimensional model of GRM1022 done by using the optical scanner (modelling: J. Conti).

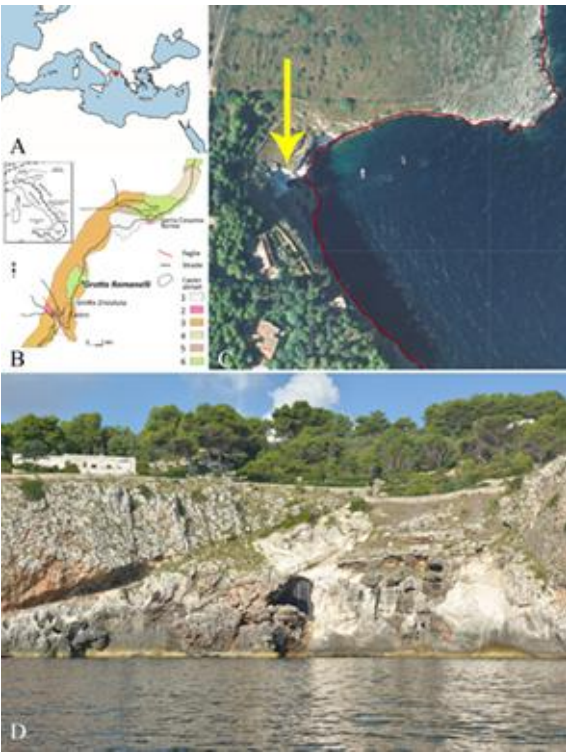
998

999



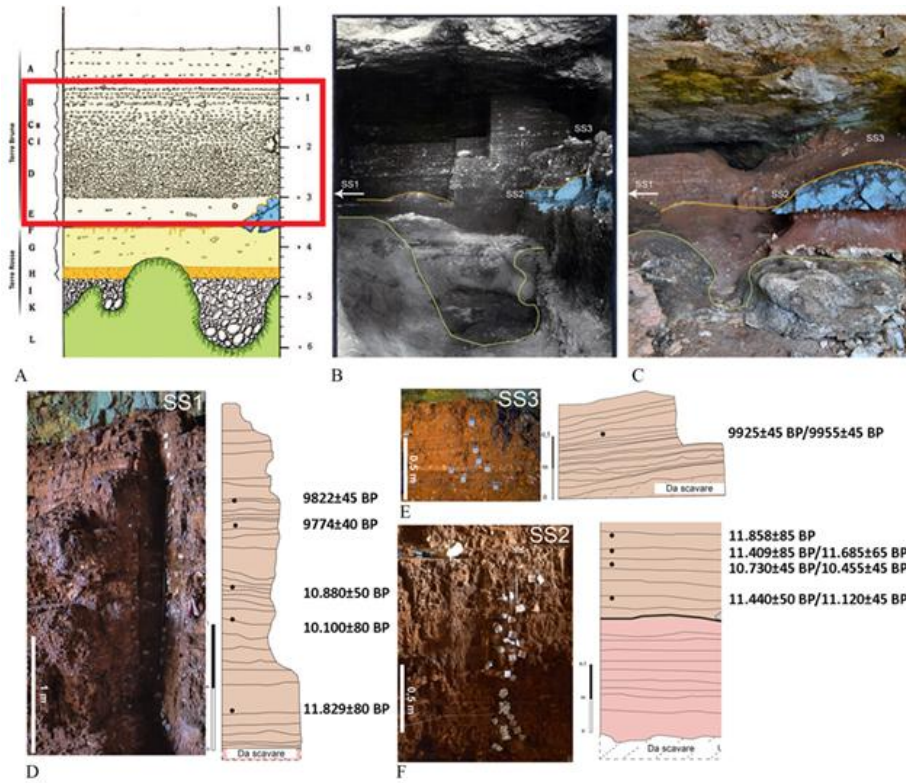
1000  
1001  
1002  
1003

**Fig. 1**



1004  
1005  
1006

**Fig. 2**



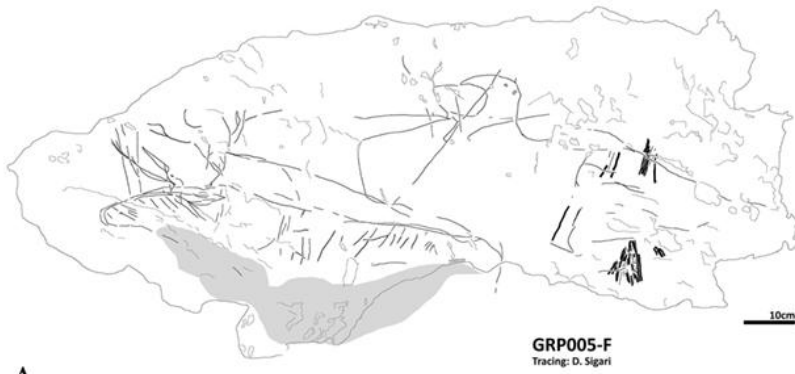
1007  
1008  
1009  
1010

**Fig. 3**



1011  
1012  
1013

**Fig. 4**



A



B

1014  
1015  
1016  
1017

**Fig. 5**



1018  
1019  
1020

**Fig. 6**





1021  
1022  
1023  
1024

**Fig. 7**



1025  
1026  
1027

**Fig. 8**

## Dec.O. project

GRM1013

Where it is located

Box

Previous catalogue number

Acanfora's numbering system

PP

RR

Tracing

GRM1013

5cm

Year of discovery

Stratigraphic Unit

Cut

Square

Blanc's stratigraphy

Chronometric chronology (BP)

Chronoculture chronology

Degradation (0-5)

Photo 1

Photo 2

Photo 3

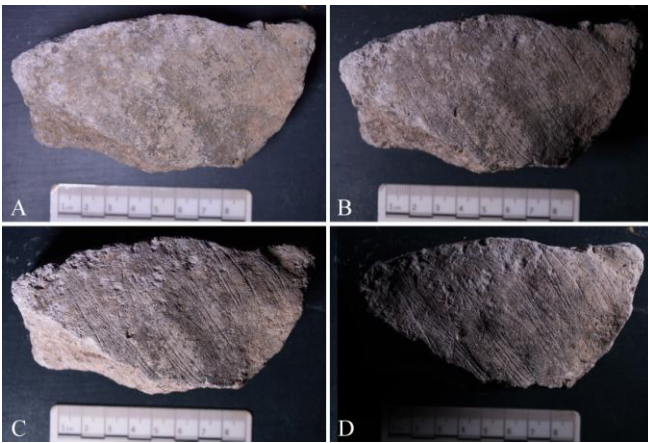
1028  
1029  
1030  
1031

**Fig. 9**



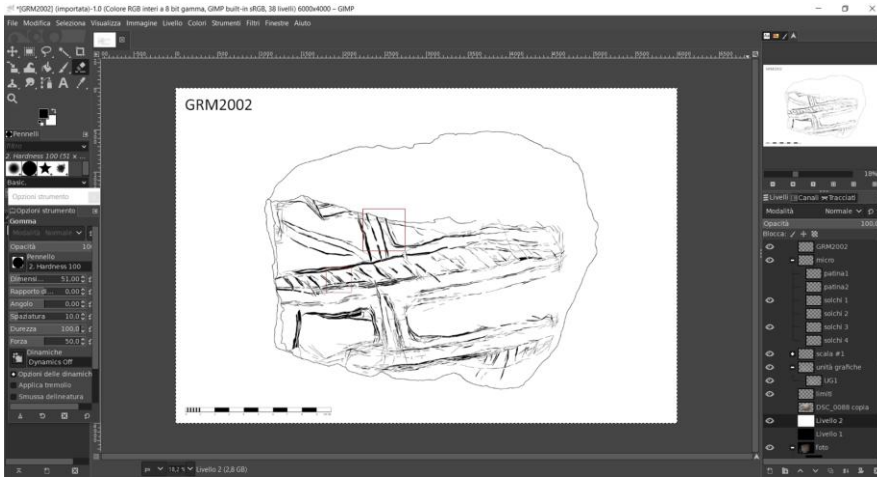
1032  
1033  
1034  
1035

**Fig. 10**



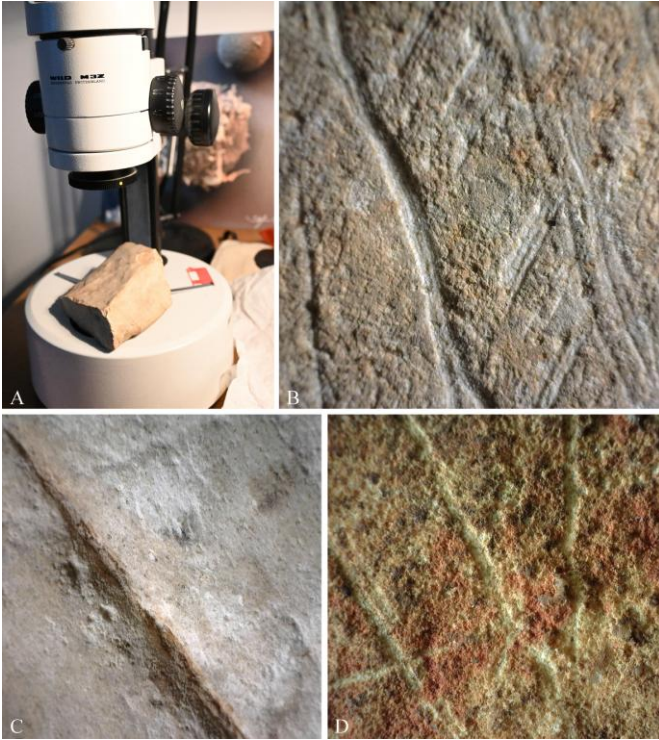
1036  
1037  
1038  
1039

**Fig. 11**



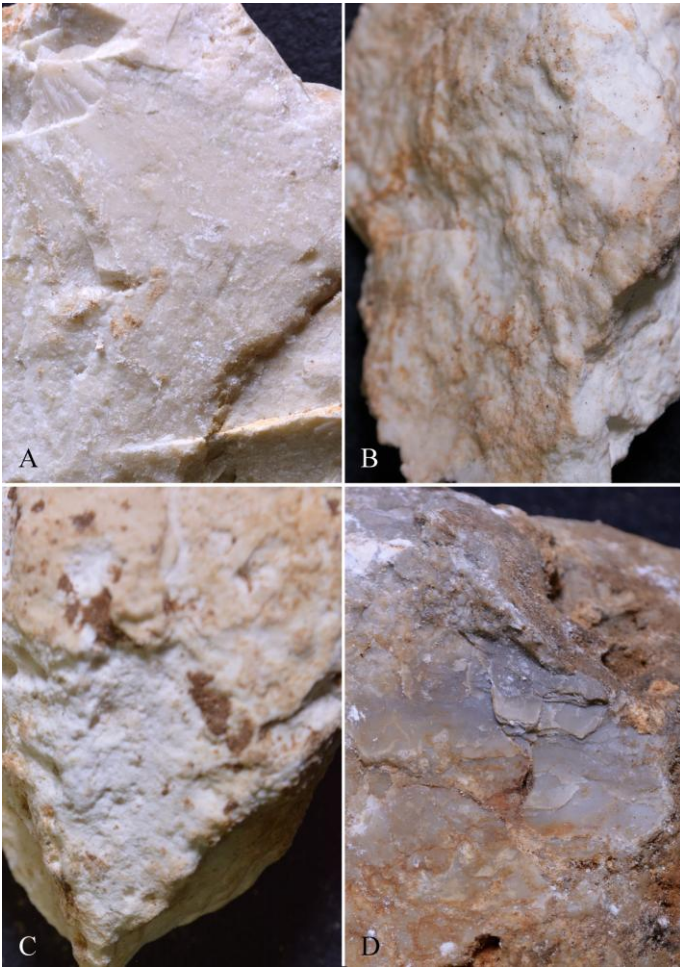
1040  
1041  
1042  
1043

**Fig. 12**



1044  
1045  
1046

**Fig. 13**



1047  
1048  
1049  
1050

**Fig. 14**



1051  
1052  
1053  
1054

**Fig. 15**



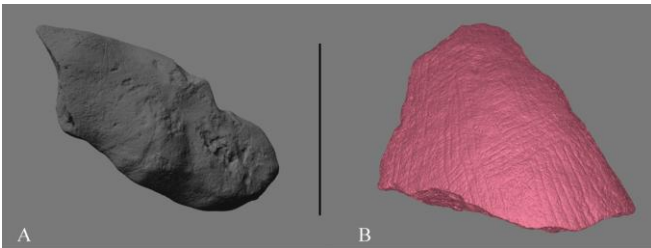
1055  
1056  
1057  
1058

**Fig. 16**



1059  
1060  
1061  
1062

**Fig. 17**



1063  
1064  
1065

**Fig. 18**