

Archeologia subacquea a Pantelleria.
«... de Cossurensibus et Poenis navalem egit ...»

a cura di Leonardo Abelli

ESTRATTO

Volume pubblicato con il sostegno di Arcus S.p.A.



Progetto di Fruizione e Valorizzazione degli itinerari archeologici subacquei in prossimità delle infrastrutture dell'Isola di Pantelleria (giugno 2011-aprile 2012)

Alta Sorveglianza ai lavori: Soprintendenza del Mare, Regione Siciliana, Assessorato Beni Culturali e Identità Siciliana, Parco Archeologico di Pantelleria

Realizzazione dei lavori: Consorzio Pantelleria Ricerche
(Ares Soc. Coop. a r.l. Ravenna, Cala Levante Diving Pantelleria)



Direzione Scientifica: Leonardo Abelli

Co-Direzione Scientifica: Sebastiano Tusa

Direzione dei Lavori: Mediterranea Engineering, Palermo

Consulenza e didattica: Università di Sassari, Dipartimento di Storia

Assistenza tecnica ai lavori: 3° Nucleo Sommozzatori Guardia Costiera di Messina, Capitaneria di Porto, Ufficio Circondariale Marittimo di Pantelleria

Regione Siciliana, Assessorato Beni Culturali e Identità Siciliana



Soprintendenza del Mare, Regione Siciliana



Capitaneria di Porto, Ufficio Circondariale Marittimo di Pantelleria



3° Nucleo Sommozzatori Guardia Costiera Messina



Università di Sassari, Dipartimento di Storia



Comune di Pantelleria



© 2012 Ante Quem soc. coop.

Ante Quem soc. coop.

Via San Petronio Vecchio 6, 40125 Bologna, tel. / fax 051 4211109

da luglio 2012: Via Senzanome 10, 40123 Bologna

www.antequem.it

redazione e impaginazione: Enrico Galli

ISBN 978-88-7849-072-7

Finito di stampare nel mese di maggio 2012 da Edimond, Città di Castello (Pg)

INDICE

Ringraziamenti	7
Premessa <i>di Ludovico Ortona</i>	9
Progetto di fruizione e valorizzazione degli itinerari archeologici subacquei in prossimità delle infrastrutture dell'isola di Pantelleria <i>di Giovanni Di Fisco</i>	11
INTRODUZIONE	
Vent'anni di ricerche archeologiche tra terra e mare nell'isola di Pantelleria <i>Sebastiano Tusa</i>	15
Geologia e geomorfologia dell'isola di Pantelleria: il settore di Cala Tramontana-Cala Levante <i>Valerio Agnesi, Silvio G. Rotolo</i>	41
PANTELLERIA E IL MEDITERRANEO CENTRO-OCCIDENTALE NEL CORSO DEL III SECOLO A.C.	
<i>Cossyra</i> e il Mediterraneo occidentale nel III secolo a.C. <i>Pier Giorgio Spanu, Raimondo Zucca</i>	49
Il contesto storico del Canale di Sicilia nel III secolo a.C. <i>Leonardo Abelli</i>	55
La navigazione antica nel Canale di Sicilia: condizioni, tecniche e direttrici <i>Roberto La Rocca</i>	63
Pantelleria nelle rotte del Canale di Sicilia: porti, approdi e siti sommersi <i>Leonardo Abelli</i>	73
I relitti di Cala Gadir: una nuova lettura dei dati <i>Roberta Baldassari</i>	95
Il Porto di Pantelleria: analisi dei rinvenimenti subacquei <i>Roberta Baldassari</i>	101
Le tracce archeologiche della frequentazione punica negli scavi terrestri di Pantelleria <i>Leonardo Abelli</i>	107
L'acropoli di Pantelleria, la fase punica <i>Thomas Schäfer</i>	121
L'ESPLORAZIONE SUBACQUEA A CALA TRAMONTANA E CALA LEVANTE	
L'esplorazione subacquea in alto fondale. I principi cardine per spingersi oltre i limiti <i>Francesco Spaggiari</i>	131
Le prime prospezioni sistematiche in alto fondale a Cala Levante: il rinvenimento del sito 4 <i>Mario Arena, Stephen A. White</i>	135

Aspetti fisiologici delle immersioni con autorespiratore o in saturazione <i>Guido Ferretti, Mario Costa, Renato Moroni</i>	139
LE INDAGINI ARCHEOLOGICHE SUBACQUEE: SCAVI E PROSPEZIONI A CALA TRAMONTANA E CALA LEVANTE	
Le indagini archeologiche subacquee a Cala Tramontana e a Cala Levante <i>Leonardo Abelli</i>	147
Metodologia e tecniche adottate nello scavo archeologico di basso fondale <i>Maria Vittoria Agosto</i>	163
L'archeologia subacquea e il Corpo delle Capitanerie di Porto <i>Gianluca Messina</i>	173
Il cantiere didattico <i>Pier Giorgio Spanu</i>	181
I MATERIALI RINVENUTI NELLE INDAGINI SUBACQUEE	
Le anfore da trasporto e la ceramica <i>Roberta Baldassari</i>	191
Il laboratorio materiali: prima conservazione e catalogazione <i>Roberta Baldassari</i>	213
I materiali litici e lapidei <i>Maria Vittoria Agosto</i>	217
Gli anelli e i lingotti di piombo <i>Leonardo Abelli, Roberta Baldassari</i>	227
Il ritrovamento monetale di Cala Tramontana <i>Aldina Cutroni Tusa, Rossella Lasi</i>	231
L'“ingegno” di Cala Levante e la raccolta del corallo <i>Sebastiano Tusa</i>	245
CONCLUSIONI	
La Sardegna nel III secolo a.C. <i>Pier Giorgio Spanu, Raimondo Zucca</i>	255
Il Canale di Sicilia durante le Guerre Puniche alla luce dei nuovi rinvenimenti <i>Sebastiano Tusa</i>	273
La conquista romana di Pantelleria: «... de Cossurensibus et Poenis navalem egit ...» <i>Leonardo Abelli</i>	283
Elenco degli autori	288

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'ISOLA DI PANTELLERIA: IL SETTORE DI CALA TRAMONTANA-CALA LEVANTE

Valerio Agnesi, Silvio G. Rotolo

GEOLOGIA ED EVOLUZIONE VULCANOLOGICA DELL'ISOLA DI PANTELLERIA

Pantelleria, isola interamente vulcanica, sorge sulla crosta continentale assottigliata (18 km) del Canale di Sicilia da una profondità di circa 2000 m¹. Estesa 83 km², dista oltre 51 miglia nautiche dalla costa siciliana e 36 miglia nautiche da quella tunisina².

L'isola è famosa nella letteratura geologica per essere la località tipo delle *pantelleriti*, rocce vulcaniche molto ricche in silice e in alcali (rioliti peralcaline). Le pantelleriti sono presenti in varie tipologie petrografiche, lave ossidianacee, pomici, ignimbriti – ciascuna delle quali riflette modalità eruttive differenti – e rappresentano di gran lunga le rocce più abbondanti dell'isola (circa l'80 % dell'affiorante), seguite da lave di composizione trachitica e da limitati volumi di basalti.

La storia geologica di Pantelleria è stata segnata da almeno sei eruzioni ad altissima esplosività, due in particolare hanno originato i collassi calderici principali (Fig. 1):

(i) Caldera La Vecchia (età 140.000 anni B.P.³)⁴.

(ii) Caldera Cinque Denti (età 45.000 anni B.P.).

Le tracce degli orli calderici sono riconoscibili come strutture arcuate, affioranti solo a tratti dove non sono state seppellite dai prodotti più recenti. La caldera più recente è conseguente all'eruzione ad altissima esplosività (pliniana) che ha prodotto il Tufo Verde, un deposito piroclastico compatto le cui ceneri fini sono state rinvenute fin nel Dodecanneso, 1500 km a est di Pantelleria, intercalate in depositi lacustri. Il Tufo Verde costituisce un magnifico spartiacque cronologico, ben riconoscibile in gran parte dell'isola, che permette di dividere l'attività eruttiva in precedente e posteriore ai 45.000 anni B.P.

L'attività eruttiva più antica dell'eruzione del Tufo Verde (dai 330.000 anni fino ai 85.000 anni B.P.) è stata caratterizzata prevalentemente da vulcanismo altamente esplosivo che ha prodotto varie *ignimbriti* (tra le quali la più recente è il Tufo Verde). Le ignimbriti sono rocce derivanti dal consolidamento dei *flussi piroclastici*: masse fluide, dense ad alta temperatura (600-900°C), costituite da brandelli di magma, rocce solide, gas e ceneri, in movimento ad altissima velocità lungo i fianchi del vulcano. Il potenziale di devastazione dei flussi piroclastici è il massimo tra tutte le tipologie eruttive possibili.

Al contrario, l'attività più recente del Tufo Verde è poco o per nulla esplosiva, essendo caratterizzata da effusioni di lave pantelleritiche oppure da eruzioni poco energetiche di pomici (depositi di caduta) e colate di lave basaltiche, queste ultime confinate nella zona Nord dell'isola⁵.

L'eruzione più recente nel perimetro dell'isola è stata recentemente datata 8.000 anni B.P.⁶, e ha prodotto la colata di lava pantelleritica più estesa dell'isola (circa 3 km di lunghezza) che da centro eruttivo di Cuddia Randazzo raggiunge Punta Spadillo. L'ultima eruzione in assoluto è invece stata sottomarina, 5 km a NO di Pantelleria, nel 1891 A.D.⁷, e ha prodotto scorie basaltiche.

¹ ROTOLO *et alii*, 2006.

² AGNESI, FEDERICO 1995.

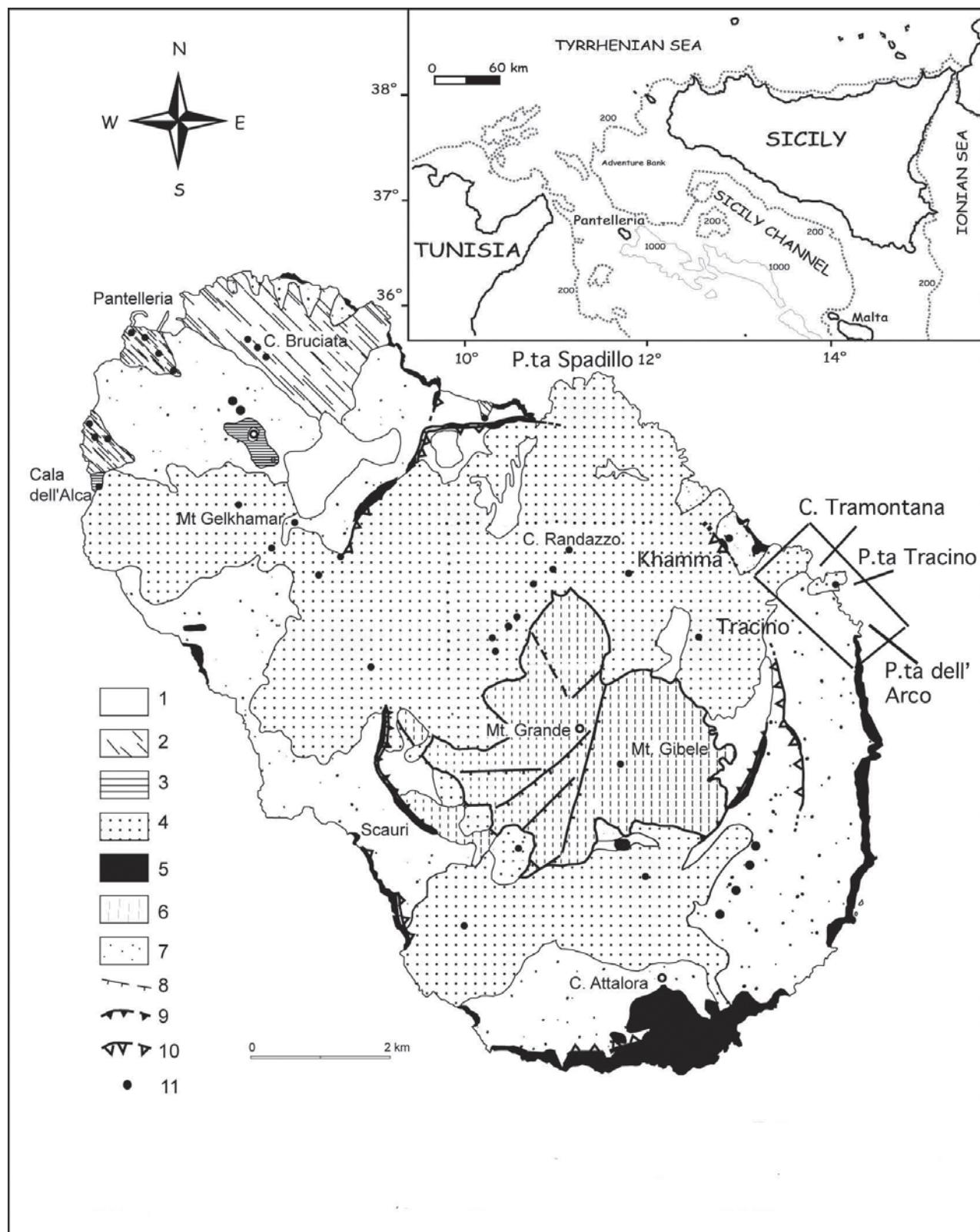
³ Before Present.

⁴ ROTOLO *et alii* c.d.s.

⁵ ROTOLO *et alii* 2007.

⁶ SCAILLET *et alii* 2011.

⁷ MAHOOD, HILDRETH 1986.



1. Carta geologica schematica dell'Isola di Pantelleria (da Rotolo et alii 2007). L'area in studio è compresa nel rettangolo. Legenda: 1 = materiale di riporto; 2 = basalti post-Tufo Verde; 3 = basalti pre-Tufo Verde; 4 = pomici e lave di composizione pantelleritica, di età <45.000 anni B.P.; 5 = ignimbriti e lave di età >45.000 anni B.P.; 6 = lave trachitiche; 7 = Tufo Verde; 8 = faglie; 9 = orlo della caldera Cinque Denti; 10 = orlo della caldera La Vecchia; 11 = principali centri eruttivi

IL SETTORE DI CALA TRAMONTANA-CALA LEVANTE

Il settore di studio è delimitato dall'abitato di Tracino a ovest, dall'Arco dell'Elefante a sud, da Cala Tramontana a nord. Esso è situato immediatamente all'esterno del margine della Caldera antica ("caldera La Vecchia"), i cui resti visibili sono rappresentati dalle strutture rialzate della collina del cimitero di Khamma e dalla struttura arcuata che congiunge Serra Ghirlanda con l'abitato di Tracino. Sia il lato sommitale che i fianchi esterni della caldera sono ricoperti dal Tufo Verde, che ha anche ammantato, durante la sua messa in posto lungo i fianchi dell'allora edificio vulcanico, larga parte dell'area compresa tra Scauri, Salto La Vecchia e Khamma.

Con riferimento all'area in esame, procedendo da SE verso NO lungo la costa, ci si imbatte subito nella celebrata insenatura dell'Arco dell'Elefante (Punta dell'Arco); essa rappresenta quel che resta di un piccolo centro eruttivo, caratterizzato da attività blandamente esplosiva (stromboliana), che è stato attivo intorno ai 58.000 B.P.⁸ anni; i prodotti del centro eruttivo dell'Elefante sono ricoperti da un sottile spessore di Tufo Verde (≤ 1 m, Fig. 2).

Immediatamente a Nord di Punta dell'Arco, in direzione Cala di Levante, il Tufo Verde si ispessisce fino a circa 5 m, quasi a ricordare quella che è una delle prerogative dei flussi piroclastici, il loro ispessimento nei bassi topografici e assottigliamento negli alti, con la conseguenza di modificare drasticamente l'articolazione della paleotopografia, appianandola. È importante notare che in questo sito sono distintamente visibili due banconi ignimbrici, spessi circa 7 m l'uno (Fig. 3), somiglianti a delle lave ma da esse distinguibili per la presenza di un sottile livello vetroso alla base e per i numerosi frammenti di rocce estranee, già solide durante il trasporto nel flusso piroclastico (litici o xenoliti). Le due formazioni ignimbriche sotto il Tufo Verde sono state originate da due eruzioni fortemente esplosive, rispettivamente⁹ 180.000 e 8.000 anni B.P.

Poco più a nord, la continuità delle tre formazioni ignimbriche appena descritte (Tufo Verde incluso) è interrotta in prossimità del promontorio di Punta Tracino (che separa Cala Levante da Cala Tramontana) dai prodotti di un centro eruttivo locale, che ha prodotto uno spesso deposito (fino a 30 m) costituito



2. Il centro eruttivo di Punta dell'Arco (Ar), coperto da un sottile livello di Tufo Verde (TV)

⁸ MAHOOD, HILDRETH 1986

⁹ ROTOLO *et alii* c.d.s.



3. Da Punta dell'Arco verso Cala Levante: si notino le tre formazioni ignimbritiche impilate, dall'alto: il Tufo verde (TV, età 45.000 anni B.P.), l'ignimbrite Z (età 85.000 anni B.P.) e la M (età 180.000 anni B.P.). Sullo sfondo il centro eruttivo di Punta Tracina, di età più recente del Tufo Verde

dall'accumulo di brandelli scoriacei di pantelleriti eiettati da attività stromboliana la cui saldatura estesissima conferisce un aspetto ossidianaceo, al punto da renderlo simile a un ammasso lavico¹⁰. Questa struttura eruttiva, identica per significato a quella di Punta dell'Arco è, a differenza di quest' ultima, più recente del Tufo Verde, sul quale poggia.

Poco più a NO di Punta Tracino ci si imbatte nelle lave pantelleritiche emesse dal centro eruttivo di Cuddia Mueggen (1.5 km più a SO) che sono arrivate fino a mare. Mueggen è un vulcano cosiddetto *a scudo* (perché si estende radialmente nelle quattro direzioni), molto giovane (12.000 anni B.P.¹¹), che con le sue lave pantelleritiche ha coperto una vasta area compresa tra gli abitati di Khamma a Tracino.

L'insenatura di Cala di Tramontana, compresa tra la Punta Rubasacchi e la Punta Tracino, si è sviluppata a contatto con i depositi di scorie saldate di composizione pantelleritica, che costituiscono i promontori che delimitano la Cala, e il Tufo Verde che affiora nella parte più interna dell'insenatura; essa si è pertanto originata a causa delle diverse caratteristiche tecniche tra le due formazioni vulcaniche, che hanno favorito una azione erosiva selettiva esercitata dal moto ondoso; si è venuta in tal modo a creare una insenatura di modeste dimensioni il cui asse si sviluppa in senso NE-SO.

La cala ha una forma vagamente trapezoidale, presenta una imboccatura ampia circa 250 metri e uno sviluppo longitudinale di oltre 300 metri. La linea di costa è costituita da un'alternanza di ripe di erosione in roccia di modesta dimensione e falesie attive; essa mostra un andamento più regolare nel settore occidentale, mentre si presenta notevolmente frastagliata nel settore sud-orientale.

Il fondale antistante la cala degrada dolcemente, raggiungendo l'isobata dei -50 a circa un miglio di distanza dalla riva, per poi inabissarsi bruscamente.

Per la sua collocazione lungo la costa orientale la Cala di Tramontana è protetta dal moto ondoso proveniente dai quadranti occidentali e meridionali, mentre risulta esposta agli effetti del moto ondoso proveniente dai quadranti settentrionali e orientali, con settori di traversia riferibili a venti di Tramontana e di Grecale.

¹⁰ STEVENSON, WILSON 1997.

¹¹ SCAILLET *et alii* 2011.

BIBLIOGRAFIA

- AGNESI, FEDERICO 1995 = V. AGNESI, C. FEDERICO, *Aspetti geografico-fisici e geologici di Pantelleria e delle isole Pelagie (Canale di Sicilia)*, in «Il Naturalista Siciliano» 19, Suppl., 1995, pp. 1-22.
- MAHOOD, HILDRETH 1986 = G.A. MAHOOD, W. HILDRETH, *Geology of the peralkaline volcano at Pantelleria, Strait of Sicily*, in «Bulletin of Volcanology» 48, 1986, pp. 143-172.
- ROTOLO *et alii* 2006 = S.G. ROTOLO, F. CASTORINA, D. CELLURA, M. POMPILIO, *Petrology and Geochemistry of submarine volcanism in the Sicily Channel Rift*, in «Journal of Geology» 114 (3), 2006, pp. 355-365.
- ROTOLO *et alii* 2007 = S.G. ROTOLO, S. LA FELICE, A. MANGALAVITI, P. LANDI, *Geology and petrochemistry of the recent (<25 ka) silicic volcanism at Pantelleria Island*, in «Bollettino della Società Geologica Italiana» 126/2, 2007, pp. 191-208.
- ROTOLO *et alii* c.d.s. = S.G. ROTOLO, S. SCAILLET, S. LA FELICE, G. VITA-SCAILLET, *Structure and stratigraphy of pre-Green Tuff ignimbrites at Pantelleria (Strait of Sicily)*, in «Journal of Volcanology and Geothermal Research», c.d.s.
- SCAILLET *et alii* 2011 = S. SCAILLET, S.G. ROTOLO, S. LA FELICE, G. VITA-SCAILLET, *High-resolution $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ chronostratigraphy of the post-caldera (< 20 ka) volcanic activity at Pantelleria, Sicily Strait*, in «Earth Planetary Science Letters» 309, 2011, pp. 280-290.
- STEVENSON, WILSON 1997 = R.J. STEVENSON, L. WILSON, *Physical volcanology and eruption dynamics of peralkaline agglutinates from Pantelleria*, in «Journal of Volcanology and Geothermal Research» 79, 1997, pp. 97-122.

