

PREISTORIA E PROTOSTORIA

Volume primo

---

CRONOLOGIA ASSOLUTA  
E RELATIVA DELL'ETÀ  
DEL RAME IN ITALIA

Atti dell'Incontro di Studi  
Università di Verona, 25 giugno 2013

a cura di  
Daniela Cocchi Genick

Qui Edit

PREISTORIA E PROTOSTORIA

Volume primo

CRONOLOGIA ASSOLUTA  
E RELATIVA DELL'ETÀ  
DEL RAME IN ITALIA

Atti dell'Incontro di Studi  
Università di Verona, 25 giugno 2013

a cura di  
Daniela Cocchi Genick

Qui Edit

PREISTORIA E PROTOSTORIA

DIRETTORE

Daniela Cocchi Genick

COMITATO SCIENTIFICO

Diego Angelucci, Alessandra Aspes, Paolo Bellintani, Maria Bernabò Brea, Paola Cassola Guida, Maurizio Cattani, Angiolo Del Lucchese, Raffaele C. de Marinis, Filippo M. Gambari, Stefano Grimaldi, Alessandro Guidi, Giovanni Leonardi, Roberto Maggi, Franco Marzatico, Emanuela Montagnari, Fabio Negrino, Nuccia Negroni Catacchio, Franco Nicolis, Annaluisa Pedrotti, Marco Peresani, Andrea Pessina, Luciano Salzani, Elisabetta Starnini, Giuliana Steffè, Maurizio Tosi, Marica Venturino

Copyright© by QuiEdit s.n.c.

Via S. Francesco, 7 – 37129 Verona, Italy

[www.quiedit.it](http://www.quiedit.it)

e-mail: [informazioni@quiedit.it](mailto:informazioni@quiedit.it)

Edizione I – Anno 2013

ISBN: 978-88-6464-248-2

Finito di stampare nel mese di dicembre 2013

La riproduzione per uso personale, conformemente alla convenzione di Berna per la protezione delle opere letterarie ed artistiche, è consentita esclusivamente nei limiti del 15%.

## Cronologia mineraria in Liguria

### RIASSUNTO

Si presenta l'analisi bayesiana delle datazioni radiocarboniche affidabili dei contesti culturali Chassey ed Età del Rame in Liguria. Essa indica che la transizione fra i due periodi si colloca nell'intervallo 3650-3500 cal BC. In parallelo le datazioni conseguite indicano che l'impianto di attività estrattive di materia prima silicea e di minerale di rame risale all'inizio del IV millennio, e sono pertanto riferibili alla Cultura Chassey.

### ABSTRACT

The authors present a Bayesian analysis of the reliable radiocarbon dates for Chassey and Copper Age contexts in Liguria. This shows that the transition between the two phases may be dated to around 3650-3500 cal BC. The available radiocarbon dates show that mining of copper and chert begins in the early fourth millennium, in the late Neolithic, and is probably associated with the Chassey Culture.

*Parole chiave:* analisi bayesiana, Chassey, attività estrattiva, Età del Rame, miniere, pastorizia.

*Keywords:* Bayesian analysis, Chassey, mining, Copper Age, mines, pastoralism.

Elementi di cultura Chassey si affermarono in Liguria negli ultimi secoli del V millennio cal BC (Maggi 1997), bloccando lo sviluppo della fase II della cultura VBQ e sostituendosi ad essa (Maggi e Starnini 1997; Crepaldi 2001). Contemporaneamente al cambiamento della manifattura dei vasi ed al forte aumento di selce francese, pecore di maggiori dimensioni, forse una nuova razza, sostituirono quelle dei gruppi VBQ (Rowley-Conwy 1997). Ciò avvenne nel contesto di indicatori archeologici e archeo-ambientali che suggeriscono l'organizzazione sistematica di pratiche di pastorizia d'altura (Barker *et alii* 1990; Cruise 1990, 1991; Maggi e Nisbet 1990).

I pastori chasseyani liguri conoscevano il rame (Campana e Franceschi 1997; Maggi e Campana 2008) così come altri gruppi tardoneolitici (Pearce 2007, pp. 37-52). Sottili lesine a doppia punta, interpretabili come strumenti per il ritocco piatto della selce (*Id.* 2000), sono diffuse in quasi tutta Italia (*Id.* 2007, pp. 46-50, tab. 3.8).

Gli ultimi esiti della traiettoria chasseyana in Liguria sono stati recentemente identificati a Genova-Piazza Brignole, con quattro datazioni che da LTL-3698A: 5086±50 BP (3980-3770 cal BC - tutte le date sono calibrate a 95,4%) scendono fino a LTL-3696A: 4833±60BP (3760-3380 cal BC) (Del Lucchese 2010a), successiva alla data chasseyana più recente accertata alle Arene Candide, peraltro di tipo convenzionale e viziata da un'ampia deviazione standard: Beta 56698: 4950±90 BP (3960-3540 cal BC) (Maggi 1997), ma pienamente compatibile col Neolitico Recente di tradizione

---

<sup>(1)</sup> Scuola di specializzazione in beni archeologici, Università di Genova, via Balbi 4, 16126 Genova; tel. 0185/395526; e-mail: romaggi2003@libero.it

<sup>(2)</sup> Department of Archaeology, University of Nottingham, Nottingham NG7 2RD; tel. +44 (0)115 951 4839; fax +44 (0)115 951 4812; e-mail: mark.pearce@nottingham.ac.uk

<sup>1</sup> È convenzione arrotondare le date calibrate - Bowman 1990, p. 42.

chasseana della Provenza (Binder e Lepere cds).

Gli sviluppi recenziatori di matrice chasseana, ovvero *tardoneolitica occidentale*<sup>2</sup>, sembrano dunque sovrapporsi cronologicamente all'inizio della coltivazione del giacimento cuprifero di Monte Loreto, che l'impiego di pratiche piriche suggerisce provvedesse apprezzabili quantità di minerale di rame fin dal Beta 203528: 5010±40 BP (3940-3700 cal BC) (Maggi *et alii* 2011, p. 258, tab. 1).

L'estrema scarsità di reperti indicatori cronotipologici rinvenuti dagli scavi della cava di diaspro di Valle Lagorara (Campana e Maggi 2002) e della miniera di rame di Monte Loreto (Maggi e Pearce 2005), nonché l'assenza di sequenze stratigrafiche della cultura materiale nella zona dove si trovano le miniere (la Liguria di levante: Maggi e De Pascale 2011), non supporta prove dirette atte a suffragare o smentire l'ipotesi che la coltivazione mineraria sia stata iniziata ad opera di portatori di cultura materiale tardoneolitica.

Quindici anni fa uno degli scriventi (Maggi 1998), sulla base dei dati allora disponibili, suggerì di collocare l'inizio dell'Età del Rame non meno di un secolo prima di quel 3500-3300 cal BC individuato da Barfield e Kuniholm (2007) o del 3400 di de Marinis e Pedrotti (1997). La proposta ha trovato recente accoglienza nell'importante lavoro di Daniela Cocchi dedicato all'Italia Settentrionale (Cocchi 2012), tuttavia, per quanto attiene la Liguria, il caso di Genova Brignole e le datazioni di cultura calcolitica via via ottenute suggeriscono l'opportunità di aggiornare la discussione.

A tal fine presentiamo qui un'elaborazione col metodo bayesiano delle datazioni ritenute affidabili per condizioni di giacitura, di stratigrafia e di tecnica di scavo dei siti, relativi alle traiettorie culturalmente riferibili rispettivamente al Neolitico recente ed all'Età del Rame. L'elenco espone complessivamente 41 datazioni (13 neolitiche, 28 dell'Età del Rame<sup>3</sup>) ottenute da 20 siti, di cui 4 caverne: Arene Candide (Maggi 1997), Tana del Barletta (Barker *et alii* 1990), Dragonaria (inedito), Olivo (Maggi *et alii* 1998), 5 siti all'aperto: Piazza Brignole (Del Lucchese 2010a-b), Calvari Cian dei Tenenti (Maggi 1997), Castellaro di Uscio (*Id.* 1990), Castellari (Odetti 1998), Suvero (Gernone e Maggi 1998), 11 grotticelle sepolcrali: Grotta del Bandito (Campana e Negrino 1994), Tana della Volpe (Del Lucchese 2008), Grotta dei Colombi (Facchini e Veschi 1994<sup>4</sup>), Grotta del Basso, Garbu du Surdu, Grotta Aschieri (Del Lucchese 2013; Del Lucchese e Formicola 2013), Val Frascaresse (Cocchi 2012, con bibliografia), Ratapena (Chiarenza 2013), Grà di Marmo (Ricci 1998), Vacchè (Cocchi 2012, con bibliografia), Bucca da Crosa (Del Lucchese e Canci 1998). A fronte della indubbia cronologia neolitica, la diagnosi culturale della Grotta del Bandito, debole a causa della estrema scarsità di elementi culturali (Campana e Negrino 2002), pone questo sito ai margini del criterio di affidabilità. Viene tuttavia preso in considerazione perché si tratta di sepoltura collettiva in grotticella, e dunque, a mente che sepolture

---

<sup>2</sup> L'introduzione di questa terminologia che tiene conto delle diversificazioni locali che via via emergono in Italia settentrionale è stata discussa nel Convegno di studio svoltosi a Travo (PC) il 7 ed 8 giugno 2013.

<sup>3</sup> Ad integrazione dell'elenco prodotto da Chiarenza 2013, p. 288.

<sup>4</sup> Facchini e Veschi (p. 167) informano che è stato datato con tecnica AMS un frammento di parietale umano presso il laboratorio Beta Analytic, ma non provvedono il numero di riferimento.

chasseane sono sconosciute in Liguria, costituisce un probabile indicatore della introduzione di tale pratica funeraria nel corso del Neolitico avanzato.

Avare di reperti della cultura materiale sono anche la Grotta del Basso e la Grotta Aschieri, mentre i reperti rinvenuti nel Garbu du Surdu vanno dal tardo Neolitico al Bronzo Antico, peraltro senza associazioni certe col reperto umano datato (Del Lucchese 2013). Con Del Lucchese e Formicola (2013) la loro attribuzione all'Età del Rame non sembra tuttavia esporsi al rischio dell'*argomento circolare* (cioè di attribuirle all'Età del Rame solo perché post 3500 cal BC).

L'analisi statistica bayesiana permette di ridurre l'incertezza di espressioni di probabilità mediante l'inclusione di informazioni già acquisite nell'analisi e può essere applicata ad informazioni cronologiche (Buck *et alii* 1996). Ad esempio, laddove una serie di determinazioni radiocarboniche si riferisce ad una successione stratigrafica, possiamo dire che lo strato 'x' è più recente dello strato 'y' che è a sua volta più recente dello strato 'z', e da ciò possiamo dedurre che la data eseguita su un campione proveniente dallo strato 'x' è più recente di quella sul campione dallo strato 'y', che a sua volta è più recente di quella dallo strato 'z'. Questa informazione, inclusa nel modello statistico, permette di arrivare ad una stima più accurata delle date vere dei campioni, e spesso anche più precisa (ovvero, può ridurre la 'forbice' di una calibrazione). Questa tecnica di analisi statistica non è nuova, ed è stata adoperata già nel 1991 per modellare le fasi del villaggio tardoneolitico di Skara Brae, sulle Orcadi (Buck *et alii* 1991) ma è diventata più diffusa con la disponibilità del programma OxCal (Bronk Ramsey 2009). Recenti applicazioni significative comprendono *Gathering time: dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland* (Whittle *et alii* 2011) e *Rethinking the north Italian early Neolithic* (Pearce 2013).

Il grafico (fig. 1) presenta un modello bayesiano generato con il programma OxCal ver. 4.2 (Bronk Ramsey 2009, modello 'Phase'; curva di calibrazione IntCal13 - Reimer *et alii* 2013). Il modello Bayesiano si basa sul presupposto (detto '*prior*') che la fase dell'Età del Rame sia successiva (ma contigua cronologicamente) alla fase Chassey. Il modello generato risulta affidabile a livello statistico (indici di affidabilità  $A_{\text{model}}=99,1\%$  e  $A_{\text{overall}}=97,9\%$  - si ricorda che i massimi indici possibili sono del 150% e che la soglia per l'affidabilità è al 60%). I dati sono riportati in tabella (tab. I).

Il modello genera una stima secondo la quale la transizione tra lo Chassey e l'Età del Rame avviene tra 3690-3470 cal BC. Il grafico (*'posterior density estimate'*) di dettaglio (fig. 2) suggerisce che la transizione si data tra 3650 e 3500 a.C..

La fig. 3 presenta le date calibrate per la cava di diaspro di Valle Lagorara (Maggi 2002), la miniera di rame di Monte Loreto, e la data modellata (Bronk Ramsey 2009, modello 'Combine') per le due misure del manico ligneo dalla miniera di rame di Libiola; calibrazione con il programma OxCal (Bronk Ramsey 2009), con curva di calibrazione IntCal13 (Reimer *et alii* 2013).

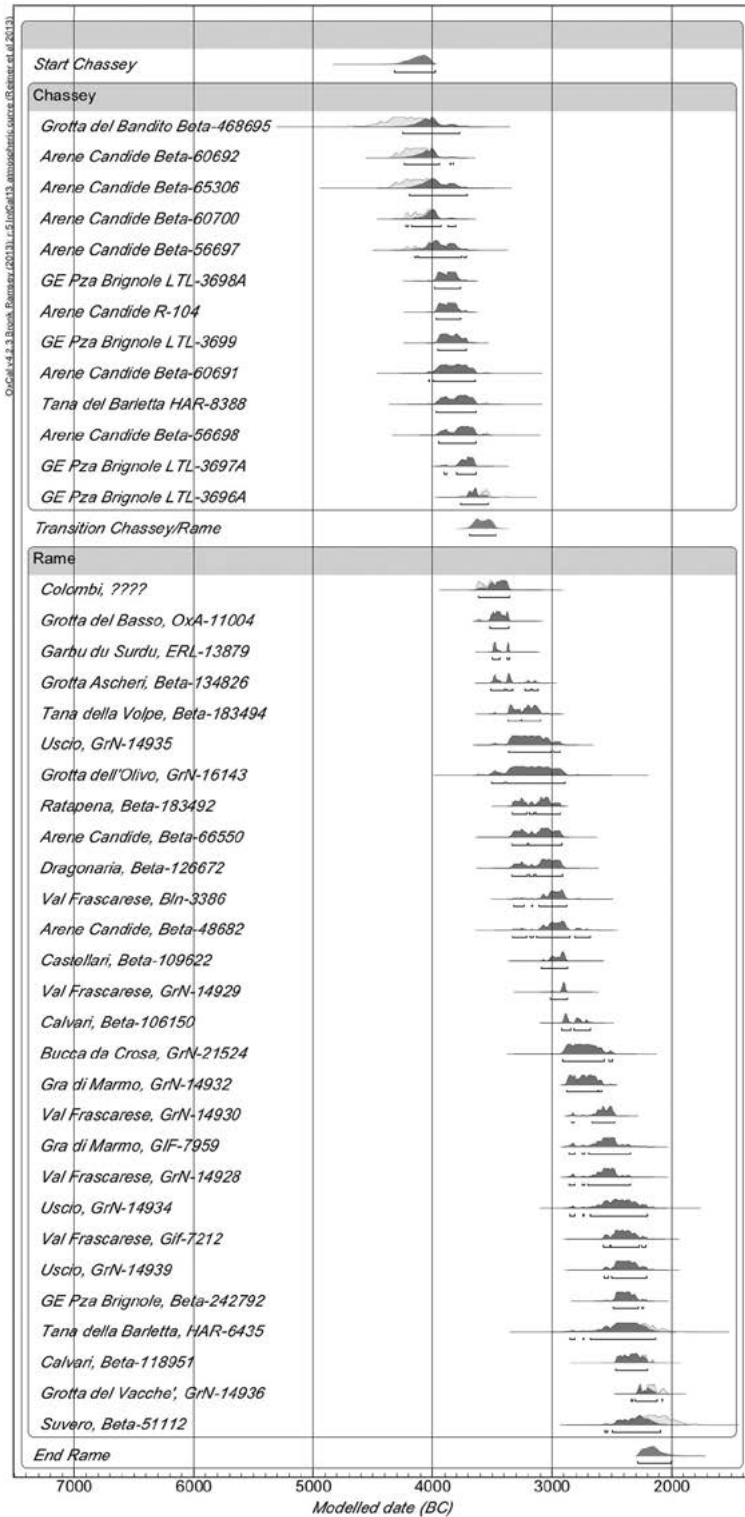


Fig. 1 - Lo Chassey e l'Età del Rame considerati come due fasi (OxCal ver. 4.2 - Bronk Ramsey 2009, modello 'Phase'; curva di calibrazione IntCal13 - Reimer *et alii* 2013;  $A_{\text{model}}=99,1\%$  e  $A_{\text{overall}}=97,9\%$ ).

Tab. I - Modello bayesiano che considera lo Chassey e l'Età del Rame come due fasi (OxCal ver. 4.2 - Bronk Ramsey 2009, modello 'Phase'; curva di calibrazione IntCal13 - Reimer *et alii* 2013;  $A_{model} = 99,1\%$  e  $A_{overall} = 97,9\%$ ).

Nome	Non-modellato (cal BC) 95.4%		Modellato (cal BC) 95.4%		Indice di concordanza
	<i>da</i>	<i>a</i>	<i>da</i>	<i>a</i>	
Inizio Chassey			4320	3975	
Grotta del Bandito Beta-468695: 5390±160	4553	3804	4248	3777	79,9%
Arene Candide Beta-60692: 5290±80	4326	3967	4233	3824	93,8%
Arene Candide Beta-65306: 5250±140	4356	3716	4200	3712	97,1%
Arene Candide Beta-60700: 5230±70	4257	3819	4221	3808	109,3%
Arene Candide Beta-56697: 5160±90	4233	3719	4151	3714	108,5%
GE Pza Brignole LTL-3698A: 5086±50	3982	3766	3982	3766	100%
Arene Candide R-104: 5075±45	3971	3768	3971	3770	100%
GE Pza Brignole LTL-3699: 5041±50	3956	3712	3956	3713	100%
Arene Candide Beta-60691: 5020±110	4046	3539	4032	3641	103,5%
Tana del Barletta HAR-8388: 4980±100	3982	3536	3968	3638	103%
Arene Candide Beta-56698: 4950±90	3961	3536	3953	3636	103,1%
GE Pza Brignole LTL-3697A: 4929±50	3906	3637	3902	3638	99,7%
GE Pza Brignole LTL-3696A: 4833±60	3762	3382	3767	3532	95,9%
Transizione Chassey/Età del Rame			3693	3471	
Colombi ????: 4700±65	3635	3366	3620	3360	103%
Grotta del Basso OxA-11004: 4659±39	3623	3361	3521	3361	103%
Garbu du Surdu ERL-13879: 4624±21	3499	3358	3499	3357	97,2%
Grotta Ascheri Beta-134826: 4600±40	3517	3118	3516	3118	98,9%
Tana della Volpe Beta-183494: 4540±40	3369	3098	3369	3098	99,6%
Uscio GrN-14935: 4490±70	3366	2931	3367	2932	100,2%
Grotta dell'Olivo GrN-16143: 4470±130	3619	2881	3509	2886	101,3%
Ratapena Beta-183492: 4440±40	3335	2927	3335	2927	99,7%



Arene Candide Beta-66550: 4430±60	3338	2917	3338	2917	99,9%
Dragonaria Beta-126672: 4410±60	3335	2906	3335	2906	99,9%
Val Frascarese Bln-3386: 4340±60	3321	2874	3317	2874	99,9%
Arene Candide Beta-48682: 4320±80	3331	2679	3331	2680	99,9%
Castellari Beta-109622: 4310±50	3091	2872	3091	2871	99,8%
Val Frascarese GrN-14929: 4285±35	3013	2873	3012	2873	99,1%
Calvari Beta-106150: 4230±40	2913	2678	2914	2678	99,6%
Bucca da Crosa GrN-21524: 4160±80	2907	2496	2907	2496	100%
Grà di Marmo GrN-14932: 4135±40	2875	2582	2874	2584	99,9%
Val Frascarese GrN-14930: 4040±35	2835	2472	2836	2472	99,5%
Grà di Marmo GIF-7959: 4010±60	2855	2346	2854	2346	99,8%
Val Frascarese GrN-14928: 4010±60	2855	2346	2854	2345	100%
Uscio GrN-14934: 3940±90	2849	2143	2847	2198	102,3%
Val Frascarese Gif-7212: 3920±60	2571	2208	2573	2211	101,3%
Uscio GrN-14939: 3900±60	2566	2203	2566	2206	101,7%
GE Pza Brignole Beta-242792: 3900±40	2481	2212	2485	2232	100,5%
Tana della Barletta HAR-6435: 3880±120	2848	1980	2848	2134	107,5%
Calvari Beta-118951: 3850±50	2468	2151	2466	2203	102,6%
Grotta del Vacché GrN-14936: 3755±35	2287	2039	2334	2076	86,6%
Suvero Beta-51112: 3750±110	2473	1888	2558	2086	95,3%
Fine Età del Rame			2285	2008	

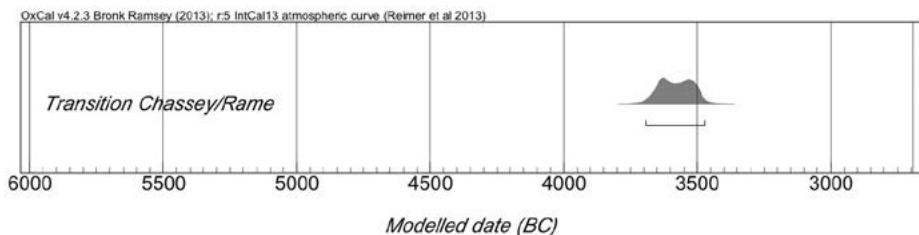


Fig. 2 - Grafico di dettaglio (cfr. fig. 1) per la transizione tra lo Chassey e l'Età del Rame.

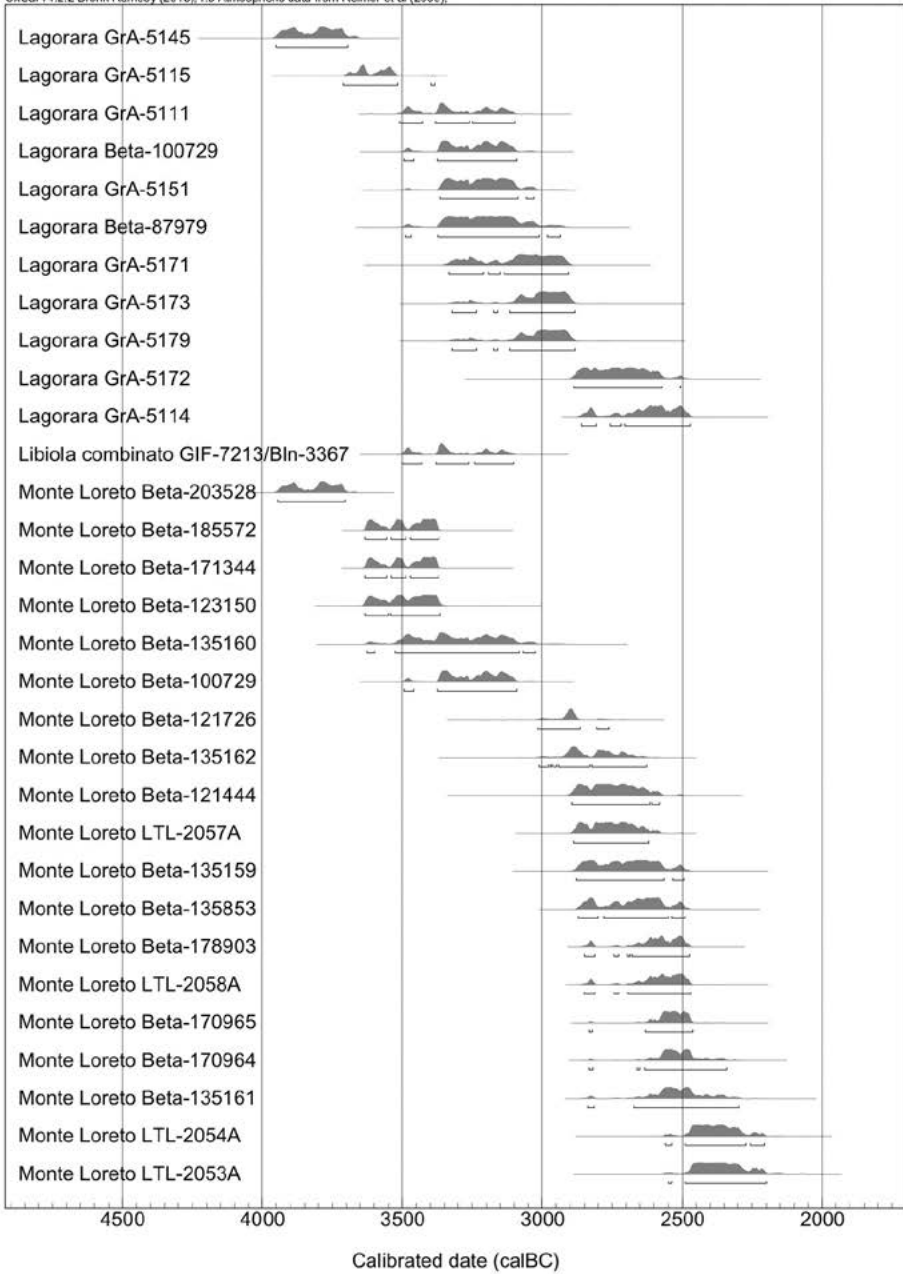


Fig. 3 - Date calibrate (al 95,4% - Bronk Ramsey 2009; curva di calibrazione IntCal13: Reimer *et alii* 2013) per la cava di diaspro di Valle Lagorara, la miniera di rame di Monte Loreto, la data modellata (Bronk Ramsey 2009, modello 'Combine') per le due misure del manico ligneo dalla miniera di rame di Libiola.

Tab. II - Date calibrate (al 95,4% - Bronk Ramsey 2009; curva di calibrazione IntCal13: Reimer *et alii* 2013) per la cava di diaspro di Valle Lagorara, la miniera di rame di Monte Loreto, la data modellata (Bronk Ramsey 2009, modello 'Combine') per le due misure del manico ligneo dalla miniera di rame di Libiola.

Sito	Codice laboratorio	Misura <sup>14</sup> C	Calibrazione 95,4%	Combine (Bronk Ramsey 2009) 95,4%	
Lagorara	GrA-5145	5010±50	3951-3696		
	GrA-5115	4830±50	3710-3385		
	GrA-5111	4580±50	3511-3099		
	Beta-100729	4550±50	3496-3092		
	GrA-5151	4520±50	3366-3031		
	Beta-87979	4510±70	3491-2936		
	GrA-5171	4410±60	3335-2906		
	GrA-5173	4360±60	3324-2883		
	GrA-5179	4360±60	3324-2883		
	GrA-5172	4140±60	2887-2506		
	GrA-5114	4060±50	2861-2472		
	Libiola	Bln-3367	4610±50		3501-3103
		GIF-7213	4490±90		
Monte Loreto	Beta-203528	5010±40	3944-3704		
	Beta-185572	4710±40	3633-3372		
	Beta-171344	4710±40	3633-3372		
	Beta-123150	4700±60	3635-3366		
	Beta-135160	4580±80	3627-3027		
	Beta-100729	4550±50	3496-3092		
	Beta-121726	4280±40	3018-2762		
	Beta-135162	4240±60	3011-2628		
	Beta-121444	4170±60	2894-2581		
	LTL-2057A	4164±45	2887-2620		
	Beta-135159	4110±60	2878-2496		
	Beta-135853	4090±50	2872-2491		
	Beta-178903	4050±40	2851-2472		
	LTL-2058A	4039±45	2851-2468		
	Beta-170965	4010±40	2832-2462		
Beta-170964	3990±50	2833-2342			
Beta-135161	3990±60	2837-2298			
LTL-2054A	3901±50	2561-2207			
LTL-2053A	3887±55	2550-2201			

È chiaro dal confronto dei grafici che l'attività estrattiva del diaspro per l'industria litica scheggiata e del minerale di rame iniziarono contemporaneamente poco dopo il

4000 cal BC, quando le ceramiche venivano confezionate in stile di tradizione chas-seana. D'altra parte è stato sopra ricordato che i pastori chas-seani e gli altri gruppi del Neolitico recente italiano usavano il rame. Può stupire la circostanza che a fronte della rarità di reperti metallici neolitici provvisti dall'archeologia (Pearce 2007, pp. 51-52), l'entità reale del consumo di rame fosse tale da richiedere l'apertura di miniere.

Emergono dunque elementi di continuità fra Neolitico recente ed Età del Rame attinenti la sfera economica (pastorizia, attività estrattiva) e rituale (sepulture collettive in grotticella). Si tratta di elementi fra loro funzionalmente collegati, a mente la proposta interpretazione delle sepulture collettive quali *tombe dei pastori* (Maggi e Nisbet 2001), ed atteso che da più parti l'emergere della pastorizia è considerato strumento di sussistenza atto a concentrare l'energia e la specializzazione necessarie per attivare coltivazioni minerarie.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ARCHEOLOGIA METROPOLITANA - DEL LUCCHESI A., MELLI P., a cura di, 2010, *Archeologia Metropolitana*, Genova.
- ARENE CANDIDE - MAGGI R., a cura di, 1997, *Arene Candide: a Functional and Environmental Assessment of the Holocene Sequence*, Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana V, Roma.
- BARFIELD L. H., KUNIHOLM P.I. 2007, *Radiocarbon dating and the absolute chronology of the cemetery*, in BARFIELD L.H., a cura di, *Excavations in the Riparo Valtenesi*, Origines, Firenze, pp. 419-427.
- BARKER G.W.W., BIAGI P., CLARK G., MAGGI R., NISBET R. 1990, *From hunting to herding in the Val Pennavaira (Liguria - Northern Italy)*, in BIAGI P., a cura di, *The Neolithisation of the Alpine Region*, Monografie di "Natura Bresciana" 13, Brescia, pp. 99-121.
- BINDER D., LEPERE C. cds, *From Impresso-Cardial to SMP and Chassey in Provence*, in BERNABÒ BREA M., MAGGI R., MANFREDINI A., a cura di, *Il Pieno Neolitico in Italia*, Atti del Convegno, RSL LXXVII (2011).
- BOWMAN S. 1990, *Radiocarbon dating*, London.
- BRONK RAMSEY C. 2009, *Bayesian analysis of radiocarbon dates*, *Radiocarbon* 51, 1, pp. 337-60.
- BUCK C.E., CAVANAGH W.G., LITTON C.D. 1996, *Bayesian approach to interpreting archaeological data*, Chichester.
- BUCK C.E., KENWORTHY J.B., LITTON C.D., SMITH A.F.M. 1991, *Combining archaeological and radiocarbon information: a Bayesian approach to calibration*, *Antiquity* 65 (249), pp. 808-21.
- CAMPANA N., FRANCESCHI E. 1997, *Analyses of the metal objects*, in *Arene Candide*, pp. 611-621.
- CAMPANA N., NEGRINO F. 2002, *Considerazioni sull'uso della grotta*, in *Valle Lagorara*, pp. 317-318.
- CHIARENZA N. 2013, *Liguria terra di confine. Influssi culturali e vie di percorrenza nell'Età del Rame*, in DE MARINIS R.C., a cura di, *L'Età del Rame*, Catalogo della Mostra, Brescia, pp. 277-292.
- COCCHI D. 2012, *Le potenzialità informative delle ceramiche nell'analisi storica. Le forme vascolari dell'età del rame dell'Italia settentrionale*, Verona.
- COURTY M.A., MACPHAIL R.I., WATTEZ J. 1991 (1992), *Soil micromorphological indicators of pastoralism; with special reference to Arene Candide, Finale Ligure, Italy*, RSL LVII, pp. 127-150.
- CREPALDI F. 2001, *Le Chasséen en Ligurie*, BSPF 98, 3, pp. 485-494.

- CRUISE G.M. 1990, *Pollen stratigraphy of two Holocene peat sites in the Ligurian Apennines, northern Italy*, Review of Palaeobotany and Palynology 63, pp. 299-313.
- CRUISE G.M. 1991 (1992), *Environmental change and human impact in the upper mountain zone of the Ligurian Apennines: the last 5000 years*, RSL LVII, pp. 175-194.
- DAL DIASPRO AL BRONZO - DEL LUCCHESI A., MAGGI R., a cura di, 1998, *Dal diaspro al bronzo. L'Età del Rame e del Bronzo in Liguria: 26 secoli di storia fra 3600 e 1000 anni avanti Cristo*, QSAL 5, La Spezia.
- DE MARINIS R.C., PEDROTTI A. 1997, *L'Età del Rame nel versante italiano delle Alpi centro-occidentali*, AttiIIPP XXXI, pp. 247-300.
- DEL LUCCHESI A. 2008, *Datazioni radiometriche su resti scheletrici umani dal Buco del Diavolo e da altre grotticelle sepolcrali*, ArchLig n.s. I, pp. 378-379.
- DEL LUCCHESI A. 2010a, *Le presenze umane nel Neolitico*, in *Archeologia Metropolitana*, pp. 10-12.
- DEL LUCCHESI A. 2010b, *Sistemazione del territorio presso un abitato dell'antica età del Bronzo*, in *Archeologia Metropolitana*, pp. 16-19.
- DEL LUCCHESI A. 2013, *Garbu du Surdu (Finale Ligure)*, ArchLig n.s. III, pp. 124-125.
- DEL LUCCHESI A., CANCI A. 1998, *Bardineto. Grotticella sepolcrale "Bucca da Crosa"*, in *Dal diaspro al bronzo*, pp. 78-79.
- DEL LUCCHESI A., FORMICOLA V. 2013, *Garbu du Surdu e Grotta Aschieri: due siti importanti per aspetti riguardanti pratiche terapeutiche e comportamento funerario durante l'Età del Rame*, ArchLig n.s. IV, pp. 280-282.
- FACCHINI F., VESCHI S. 1994, *I reperti preistorici dell'isola Palmaria (La Spezia): revisione critica dei ritrovamenti e nuove osservazioni antropologiche*, Rivista di Antropologia 72, pp. 163-195.
- MAGGI R., a cura di, 1990, *Archeologia dell'Appennino Ligure. Gli scavi del Castellaro di Uscio*, Bordighera.
- MAGGI R. 1997, *The radiocarbon chronology*, in *Arene Candide*, pp. 31-52.
- MAGGI R. 1998, *Storia della Liguria fra 3600 e 2300 anni avanti Cristo (l'Età del Rame)*, in *Dal diaspro al bronzo*, pp. 7-28.
- MAGGI R. 1997 (2000), *Aspetti di archeologia del territorio in Liguria: la formazione del paesaggio dal neolitico all'Età del Bronzo*, Annali dell'Istituto Alcide Cervi 19, pp. 143-162.
- MAGGI R. 2002, *Le datazioni radiocarboniche*, in *Valle Lagorara*, pp. 321-327.
- MAGGI R., CAMPANA N. 2008, *Archeologia delle risorse ambientali in Liguria: estrazione e sussistenza fra IV e III millennio BC*, BMonaco, Supplément 1, pp. 65-74.
- MAGGI R., DE PASCALE A. 2011, *Fire making water on the Ligurian Apennines*, in VAN LEUSEN M., PIZZIOLLO G., SARTI L., eds., *Hidden Landscapes of Mediterranean Europe*, BAR I.S. 2320, Oxford, pp. 105-112.
- MAGGI R., NISBET R. 1990 (1991), *Prehistoric pastoralism in Liguria*, RSL LVI, 1-4, pp. 265-296.
- MAGGI R., PEARCE M. 2005, *Mid fourth-millennium copper mining in Liguria, north-west Italy: the earliest known copper mines in Western Europe*, Antiquity 79 (303), pp. 66-77.
- MAGGI R., STARNINI E. 1997, *Some aspects of the pottery production*, in *Arene Candide*, pp. 279-337.
- MAGGI R., BIASOTTI G., GIOVINAZZO R. 1998, *Toirano. Grotte dell'Olivo e della Gera*, in *Dal diaspro al bronzo*, p. 77.
- MAGGI R., CAMPANA N., PEARCE M. 2011, *Piretecnologia e cronologia. Novità da Monte Loreto*, in GIARDINO C., a cura di, *Archeometallurgia: dalla conoscenza alla fruizione*, Beni Archeologici -

Conoscenza e Tecnologie 8, pp. 281-292.

- ODETTI G. 1998, *Loano - Tomba di Età Campaniforme e villaggio dell'Età del Bronzo in località Castellarì*, in *Dal diaspro al bronzo*, pp. 84-89.
- PEARCE M. 2000, *What this awl means. Understanding the earliest Italian metalwork*, in RIDGWAY D., SERRA RIDGWAY F.R., PEARCE M., HERRING E., WHITEHOUSE R.D., WILKINS J.B., eds., *Ancient Italy in its Mediterranean Setting, Studies in honour of Ellen Macnamara*, Accordia Specialist Studies on the Mediterranean 4, London, pp. 67-73.
- PEARCE M. 2007, *Bright Blades and Red Metal: essays on north Italian prehistoric metalwork*, Accordia Specialist Studies on Italy 14, London.
- PEARCE M. 2013, *Rethinking the north Italian early Neolithic*, Accordia Specialist Studies on Italy 17, London.
- REIMER P.J., BARD E., BAYLISS A., BECK J.W., BLACKWELL P.G., BRONK RAMSEY C., GROOTES P.M., GUILDERSON T.P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTE C., HEATON T.J., HOFFMANN D.L., HOGG A.G., HUGHEN K.A., KAISER K.F., KROMER B., MANNING S.W., NIU M., REIMER R.W., RICHARDS D.A., SCOTT E.M., SOUTHON J.R., STAFF R.A., TURNEY C.S.M., VAN DER PLICHT J. 2013, *IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP*, *Radiocarbon* 55 (4), pp. 1869-1887.
- RICCI M. 1998, *Alta Valle Argentina*, in *Dal diaspro al bronzo*, pp. 58-62.
- ROWLEY-CONWY P. 1997, *The animal bones from Arene Candide (Holocene sequence): final report*, in *Arene Candide*, pp. 153-279.
- VALLE LAGORARA - CAMPANA N., MAGGI R. 2002, *Archeologia in Valle Lagorara. Diecimila anni di storia intorno a una cava di diaspro*, Origines, Firenze.
- WHITTLE A.W.R., HEALY F., BAYLISS A. 2011, *Gathering time: dating the early Neolithic enclosures of southern Britain and Ireland*, 2 voll., Oxford.



**Preistoria e Protostoria - *Volume primo***

a cura di

**Daniela Cocchi Genick**

**CRONOLOGIA ASSOLUTA E RELATIVA  
DELL'ETÀ DEL RAME IN ITALIA**

---

ISBN 978-88-6464-248-2



9 788864 642482