

STUDIO MINERO-PETROGRAFICO DELLE STELE ANTROPOMORFE DELL'AREA MEGALITICA DI SAINT-MARTIN-DE-CORLÉANS AD AOSTA

Lorenzo Appolonia, Alessandro Borghi*, Stefano De Leo*, Valentina Rubinetto*, Margherita Serra*

Introduzione

Il presente lavoro è consistito nella caratterizzazione minero-petrografica di dettaglio dei litotipi impiegati nella realizzazione delle stele rinvenute presso l'area megalitica di Saint-Martin-de-Corléans ad Aosta, per definirne la provenienza e mapparne la distribuzione al fine di fornire gli strumenti necessari ai restauratori e agli archeologi per effettuare più mirati interventi di conservazione in previsione della futura musealizzazione delle stele.

A tale scopo, il lavoro di ricerca ha previsto una documentazione fotografica delle stele conservate presso i magazzini della Soprintendenza, integrata dalla diagnostica preliminare con determinazione macroscopica e microscopica dei litotipi costituenti i reperti. La caratterizzazione minero-petrografica di dettaglio è stata effettuata mediante lo studio al microscopio ottico in luce polarizzata di 47 campioni in sezione sottile delle stele e di 41 campioni di confronto raccolti sul terreno in corrispondenza di 9 diversi siti di cava ubicati lungo l'asse vallivo.

Al fine di studiare alcuni minerali considerati diagnostici per la discriminazione della provenienza dei materiali, le sezioni sottili maggiormente rappresentative sono state indagate dal punto di vista composizionale mediante il microscopio elettronico a scansione (Cambridge Stereoscan S360), associato ad un sistema di microanalisi a dispersione d'energia (Oxford Instruments) presso il Laboratorio di Microscopia Elettronica gestito dal Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino. Infine, per ogni stele, è stata realizzata una scheda con tutte le informazioni di carattere tecnico e minero-petrografico che possono essere considerate una sintesi dei risultati raggiunti.

Lo studio fa parte di un progetto che ha coinvolto la Soprintendenza per i beni e le attività culturali della Regione Autonoma della Valle d'Aosta e il Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino.

Inquadramento storico

Il termine «Area Megalitica»¹ è stato introdotto per definire il sito preistorico scoperto nel giugno del 1969 presso l'antica chiesa di Saint-Martin-de-Corléans ad Aosta. Le ricerche sistematiche, proseguite per un ventennio mediante annuali campagne di scavo, si sono concluse nel 1990 e hanno riportato alla luce un giacimento archeologico dell'estensione di 9.820 m².

L'area megalitica di Saint-Martin-de-Corléans è situata alla periferia occidentale della città di Aosta sull'antico fondo alluvionale della Dora Baltea, in corrispondenza di una vecchia ansa del corso d'acqua e al margine delle formazioni di transizione in direzione del versante vallivo, quali piccoli conii di deiezione.²

Il giacimento archeologico è costituito da un deposito alternato di ghiaie, sabbie e fanghi, potente in media da 4 a 6 m, nel quale è stata individuata una serie pressoché continua e regolare di 8 strati molto differenziati tra loro

dal punto di vista litologico. Lo scavo è stato condotto mediante il rinvenimento di successivi piani archeologici, ovvero piani di antica frequentazione con tracce evidenti della presenza di attività umane. Il deposito stratificato testimonia un'evoluzione storica dell'area che, dalla fine del Neolitico, comprende tutto l'Eneolitico o Età del Rame, periodo al quale sono attribuite le stele antropomorfe, oggetto della presente trattazione, prosegue attraverso l'Età del Bronzo, l'Età del Ferro e l'Età Romana, per giungere al Medioevo e all'Età Moderna, in un intervallo di tempo cronologicamente compreso tra il 3000 a.C. e il XIV secolo d.C.

In seguito alle ricerche archeologiche³ è stato possibile suddividere la storia del sito in cinque fasi strutturali, successive e concatenate, che hanno contribuito ad accrescere e ad articolare l'importanza culturale e la consistenza monumentale del sito stesso, che rimase in funzione come area di culto e di sepoltura per quasi un millennio, dal 3000 a.C. al 2000 a.C. circa.

La fase più antica corrisponde ad un allineamento di 22 grossi pali lignei cilindrici orientati da nord-est a sud-ovest, di cui rimangono le buche di alloggiamento.

Con la seconda fase, datata tra il 2750 a.C. e il 2300 a.C., l'area di culto acquista una monumentalità e un'importanza maggiori, conferite dalla costruzione di due allineamenti ortogonali di stele antropomorfe di pietra realizzate in due stili successivi e di tre piattaforme associate, preceduta da un importante rito di delimitazione e consacrazione dell'area predestinata, di forma rettangolare e di dimensioni 60x80 m. I due allineamenti di oltre 45 stele antropomorfe si sviluppano rispettivamente lungo due assi ortogonali nord-est/sud-ovest e nord-ovest/sud-est, con il mantenimento dello schema seguito per l'impianto dei pali e per l'aratura. In questa stessa fase vengono costruite delle piattaforme, in blocchi e ciottoli, associate alle stele, con le quali potrebbero avere delle connessioni rituali, e un allineamento di pozzi cilindrici, al cui interno sono stati rinvenuti semi di frumento e macine in pietra, interpretati come rituali da parte di agricoltori e coltivatori di cereali. In seguito, attorno al 2300 a.C., il sito, frequentato per finalità di culto, diventa anche area funeraria, in quanto vengono edificate strutture tombali di grandi dimensioni, definite per tale motivo "megalitiche". In particolare, durante la quarta fase strutturale, vengono erette in punti diversi dell'area 5 tombe di varia tipologia. La tomba II (2300-1900 a.C.) e la tomba V (2200-2000 a.C.) sono caratterizzate da una camera tombale vera e propria, costituita da grandi lastre di pietra (*dolmen*) e circondata rispettivamente da una piattaforma con pianta a forma di triangolo isoscele (per la tomba II) e da una piattaforma semicircolare (per la tomba V). La tomba IV (2300-2000 a.C.) doveva invece avere in origine la forma di una bassa torre cilindrica o tronco conica, mentre la tomba VII (2300-2000 a.C.) è un *dolmen* a pianta allungata, denominato *allée couverte*, e ad essa e alla tomba V è allineata la tomba VI (2200-2100 a.C.) a cista individuale.

Infine, la quinta fase consiste nella costruzione di tre tombe ulteriori, di dimensioni minori: la tomba I, costruita lungo la direzione di stele nord-ovest/sud-est, la tomba III, eretta sopra l'angolo sud-ovest della piattaforma triangolare della tomba II e la tomba II sud-est, addossata esternamente al lato sud-est della tomba II. Durante le fasi tombali si è assistito ad un reimpiego sistematico delle stele antropomorfe che, prelevate dagli allineamenti, furono utilizzate con varie modalità per la costruzione dei diversi tipi di tombe megalitiche.

Attorno al 2000-1900 a.C., momento che coincide storicamente con la fine dell'Età del Rame e l'inizio della successiva Età del Bronzo, l'area di culto e di sepoltura venne del tutto abbandonata e riprese la naturale sedimentazione di livelli terrigeni a grana fine che seppellirono e conservarono per il futuro tutti i monumenti e le testimonianze presenti nell'area.

Le stele antropomorfe, molto probabilmente rappresentazioni di divinità o eroi antichi, ricordano quelle del sito di Petit-Chasseur a Sion. Se tale corrispondenza venisse confermata dallo studio in atto, proverebbe l'esistenza di scambi culturali attraverso il passo del Gran San Bernardo, durante tutto il periodo preistorico, come già ipotizzato da Bornaz *et al.*⁴

Inquadramento geologico

Da un punto di vista geologico l'area archeologica delle stele megalitiche di Saint-Martin-de-Corléans è ubicata in corrispondenza dell'unità alpina di crosta oceanica, nota con il termine di Zona Piemontese e diffusamente affiorante nel fondovalle della Valle d'Aosta (fig. 1). Tale unità può a sua volta venir suddivisa in un settore interno, dove

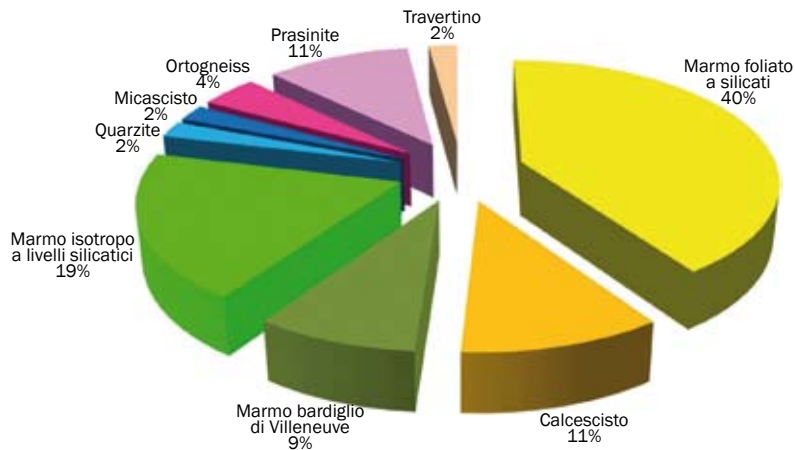
prevalgono le rocce di crosta oceanica metamorfosate durante l'orogenesi alpina in metabasiti in *facies* eclogitica, ed un settore esterno prevalentemente costituito da metasedimenti ora trasformati in calcescisti e marmi. In aree limitrofe a quella indagata sono inoltre presenti altre numerose unità geologiche di pertinenza continentale costituite da diverse varietà di roccia in funzione del loro grado metamorfico e della provenienza paleogeografica quali la Falda del Gran San Bernardo, il Massiccio del Gran Paradiso e la Falda della Dent Blanche.

Analisi petrografica

Da un punto di vista petrografico, i campioni delle stele analizzate hanno mostrato una forte eterogeneità composizionale, che riflette il complesso assetto geologico della regione valdostana. In particolare sono state distinte le seguenti litologie: marmi foliati a silicati, marmi listati (tipo "bardiglio"), marmi isotropi a livelli silicatici, calcescisti, prasiniti, micascisti, *gneiss*, quarziti e travertini. Nella figura 2 è riportata una distribuzione quantitativa delle diverse litologie individuate tra le stele analizzate. Come si può notare la maggior parte delle stele risultano essere realizzate in diverse varietà di marmo molto simili tra di loro, difficilmente distinguibili ad una semplice osservazione macroscopica. I materiali più abbondanti appartengono ad un'ampia classe compresa tra marmi foliati a silicati e calcescisti provenienti dall'unità geologica della Zona Piemontese Esterna (tabella 1). Questi risultano caratterizzati dalla seguente paragenesi metamorfica: calcite (40-80 vol.%), ankerite, quarzo, mica bianca muscovitica e paragonitica, Mg-clorite, epidoto-zoisite, albite, grafite. Tra gli accessori sono presenti rutilo, titanite, apatite, zircono,



1. Schema geologico del settore centrale della Valle d'Aosta. (M.G. Malusà, 2004)⁵



2. Distribuzione quantitativa delle litologie individuate tra le stele analizzate.

tormalina, pirite e magnetite. Da un punto di vista strutturale questi marmi mostrano una grana da media a fine, una tessitura foliata definita dall'alternanza di sottili livelli silicatici a mica bianca muscovitica e paragonitica, con domini più potenti a calcite xenoblastica orientata (fig. 3). Sono inoltre presenti quarzo in domini granoblastici e pseudomorfo su lawsonite a grafite, calcite e mica bianca paragonitica. Queste rocce presentano caratteristiche assimilabili a quelle dei marmi e dei calcescisti della Zona Piemontese Esterna. In seguito al confronto petrografico con i campioni di terreno, questa varietà di marmo è risultata molto simile da un punto di vista mineralogico e strutturale ai campioni provenienti da antichi siti di cava ubicati in prossimità dell'area archeologica. Anche sulla base dei dati minero-chimici è confermata la buona correlazione con i marmi a silicati della Zona Piemontese Esterna. In particolare, mediante microsonda elettronica è stato possibile distinguere una mica potassica, caratterizzata da elevati tenori in Si (fengite) e una mica sodica (paragonite). La mica potassica mostra una forte zonatura composizionale caratterizzata da una variazione del tenore in Si compreso tra 6,00 e 7,05 atomi per formula unitaria (p.f.u.). Questo implica che tale mica è cresciuta in condizioni metamorfiche di alta pressione, tipiche per l'unità della Zona Piemontese Esterna.

A sua volta la clorite dei campioni di marmo impuro provenienti dalle stele analizzate è risultata composizionalmente

simile a quella presente nei campioni di marmo raccolti in prossimità del torrente Clou Neuf, distante poche centinaia di metri dal sito archeologico, confermando la natura comune per questa varietà di marmi.

Tra le varietà di marmo distinte, segue il marmo listato proveniente dall'antico sito di estrazione ubicato presso l'abitato di Villeneuve. Tale marmo, noto con il termine di "Marmo bardiglio" e già noto ai tempi degli antichi Romani, è caratterizzato da una alternanza regolare a scala centimetrica di livelli grigio scuro costituiti da calcite più dolomite, con livelli di tonalità più chiara, dove è presente sola calcite (fig. 4). Anche microscopicamente questo marmo è facilmente distinguibile, oltre che per la presenza dei livelli dolomitici a grana fine alternati a quelli calcitici, per le frequenti pseudomorfo su lawsonite dove sono presenti le tre varietà composizionali di mica diottaedrica: muscovite, paragonite e margarite. Completa la caratteristica paragenesi di questo marmo la presenza di flogopite, termine puro di magnesio della mica biotitica. Come nel caso precedente si è osservata una buona correlazione composizionale tra le miche diottaedriche appartenenti ai campioni provenienti dal sito di cava e quelle presenti nel frammento campionato per le stele 29 e 31. In particolare la mica potassica è risultata essere fengitica con un tenore in Si variabile tra 6,50 e 7,40 atomi p.f.u.. La clorite per questo marmo è invece risultata essere un clinocloro, con una buona corrispondenza tra le analisi del campione della



3. Immagini in microscopia ottica rappresentative del marmo impuro foliato a silicati della Zona Piemontese Interna, stele 35, sez. sott. C16; a sinistra solo polarizzatore, a destra polarizzatori incrociati. (M. Serra)



4. Aspetto macroscopico del marmo listato di Villeneuve, noto anche come "Marmo bardiglio", stele 31. (V. Rubinetto)

stele 3 sud e quelli provenienti dal sito di cava. La buona correlazione mineralogica e composizionale tra campioni di cava e i frammenti di stele ha quindi permesso di attribuire a questa varietà le stele 3 sud, 29, 31 e il montante nord-est della tomba II (tabella 1). Anche il Marmo bardiglio appartiene alla Zona Piemontese Esterna e, in particolare, proviene dai livelli tettono-stratigrafici inferiori, prossimi al contatto tettonico con la Falda del Gran San Bernardo, che in Valle d'Aosta affiora in posizione più esterna rispetto alla Zona Piemontese (fig. 1).

Novi dei campioni analizzati (stele 4 sud, 5, 6, 18, 25, 30, 40, il tetto della tomba II, l'interfaccia tra le stele 4 sud e 6 sud) sono costituiti da livelli marmorei centimetrici a superficie piana e regolare alternati a livelli micacei foliati (fig. 4).

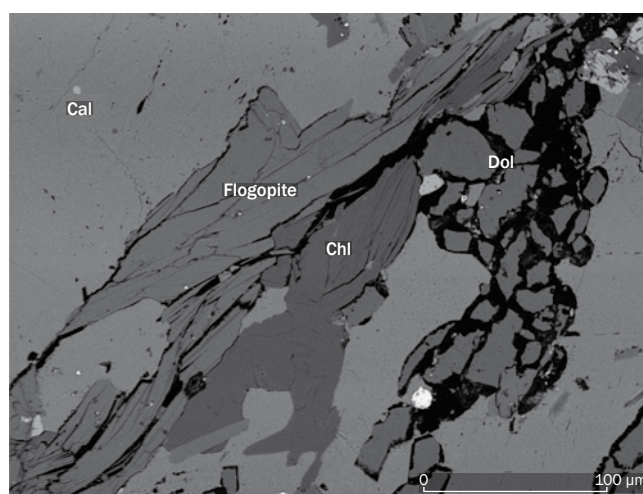
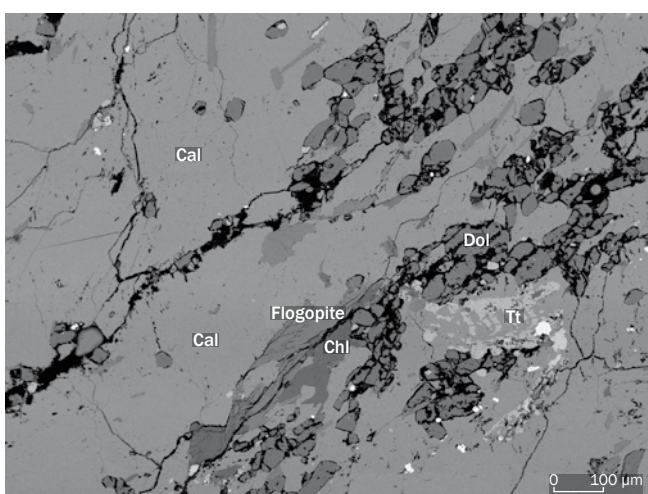
Questi marmi (definiti marmo isotropo a silicati in fig. 2 e tabella 1) sono caratterizzati microscopicamente da una grana da media a fine, tessitura granoblastica con orientazione preferenziale delle miche, quarzo presente in granoblasti isolati nella matrice carbonatica e porfiroblasti peculiari di albite (fig. 5). L'associazione mineralogica principale risulta costituita da calcite (60-80 vol.%), quarzo, mica bianca muscovitica e fengitica, Mg-clorite, epidoto-zoisite,

albite, grafite. In quantità accessoria sono presenti titanite, pirite, apatite, zirconio, tormalina e ossidi di Fe.

Sono inoltre sporadicamente presenti granato di composizione $Alm_{39} - Sps_{31} - Grs_{28} - Pyr_2$ e pseudomorfofosi su lawsonite a zoisite, mica bianca e quarzo.

La presenza di un granato ricco in manganese implica condizioni metamorfiche di formazione caratterizzate da valori bassi di temperatura ($< 500\text{ }^{\circ}\text{C}$), inferiori a quelli che caratterizzano la Zona Piemontese Esterna. È pertanto inverosimile che questa varietà di marmi provenga dalla stessa unità tettonica di quelli precedentemente descritti. Per altro questa varietà di marmo differisce in maniera significativa da quelle precedentemente descritte: essa non sembra pertanto provenire da affioramenti situati nelle immediate vicinanze del sito archeologico. Questi litotipi presentano viceversa alcune caratteristiche mineralogico-petrografiche analoghe a quelle delle varietà marmoree affioranti nella Zona Sion-Courmayeur (fig. 1) e campionate in corrispondenza della cava Lusey presso Morgex. In particolare è apprezzabile la buona correlazione composizionale tra le miche diottaedriche (muscovite e paragonite) dei campioni delle stele con quelli raccolti in cava. La mica potassica inoltre mostra una zonatura composizionale definita dal tenore in Si che varia tra 6,40 e 7,20 atomi p.f.u., rispecchiando anche in questo caso una composizione fengitica, tipica di rocce di alta pressione. Anche le analisi rappresentative della clorite mostrano una buona correlazione composizionale tra i campioni raccolti in cava e quelli provenienti dalle stele. L'indagine mineralogico-petrografica e geochimica ha rivelato quindi significative analogie con i marmi della Zona Sion-Courmayeur, in particolare con quella che viene definita Pietra di Morgex.

Infine sono state osservate alcune stele costituite da materiali lapidei prevalentemente silicatici. In particolare sono da segnalare le prasinite utilizzate per le stele 9, A, P e per i montanti sud-ovest della tomba II e nord-est della tomba VII. Data la diffusione e la facile lavorabilità di questo litotipo, non stupisce che sia stato utilizzato soprattutto nelle fasi iniziali di occupazione del sito. Per prasinite si intende una roccia a chimismo basico, prodotto metamorfico di basso grado di originarie intercalazioni tuffitiche nei



5. Microfotografie in elettroni retrodiffusi. A sinistra, immagine d'insieme relativa all'alternanza di livelli a dolomite+calcite e livelli a calcite. A destra, immagine di dettaglio relativa ad un livello dolomitico in cui sono presenti la clorite e la flogopite, mica caratteristica per questa roccia, tomba II, montante nord-est. (M. Serra)

Tabella 1	STELE/TOMBA	CAMPIONE	COD. LAB.	LITOLOGIA ESAME MACRO	LITOLOGIA ESAME MICRO	STILE	DIMENSIONI (cm)		
							Altezza	Larghezza	Spessore
MARMO FOLIATO A SILICATI	St. 1 sud	ABL032	03 2702	Calcescisto lastroide, fortemente alterato	Marmo molto impuro foliato a silicati		142 (porz. sup.) 121 (porz. inf.)	94 (porz. sup.) 80 (porz. inf.)	
	St. 2 sud	ABL033	03 2704	Calcescisto foliato con lenti più marmoree	Marmo impuro foliato a silicati	Incerto			
	St. 4	ABL035, C1	03 2218	Calcescisto	Marmo impuro a silicati	I stile?			
	St. 6 sud	(ABL007)	03 2707	Calcescisto lastroide, con livelli marmorei alternati a livelli scistososi	Marmo impuro a silicati	Il stile	165	80	
	St. 8	ABL036	03 2216	Marmo	Marmo impuro (d. foliato) a silicati	I stile			
	St. 12: tetto T. I: lastra a coppelle	C5	03 2398		Marmo impuro foliato a silicati	I stile			
	St. 13: T. I, mont. NW	C4	03 2230		Marmo impuro con pseudomorfo su Lws e livelli a Wmca	I stile	238	89 (spalle) 58 (piede)	12 (medio)
	St. 16	ABL038	03 2712	Calcescisto	Marmo impuro foliato a silicati				
	St. 23	C8	03 2718	Calcescisto foliato	Marmo a silicati	I stile?	176 (porz. sup.) 50 (porz. inf.)	88 (porz. sup.) 70 (porz. inf.)	
	St. 24	ABL041	03 2215	Calcescisto fittamente foliato ricco in Mca	Marmo foliato alterato ad Ank	Incerto			
	St. 27	ABL044	03 2217	Calcescisto fittamente foliato in Wmca	Marmo impuro foliato a silicati	I stile			
	St. 28	ABL045, ABL045 bis	03 2220	Calcescisto fittamente foliato ricco in Mca	Marmo impuro foliato a silicati				
	St. 32	ABL047, ABL047 bis	03 2288	Calcescisto marmoreo chiaro	Marmo molto impuro foliato a silicati	Il stile			
	St. 34	C15	03 2224	Calcescisto	Marmo impuro a silicati	Il stile	72 (testa) 69 (piede)	55 (testa) 42 (piede)	
	St. 35	C16	03 2234	Calcescisto finemente foliato	Marmo impuro foliato a silicati	Il stile?	73 (frammenti)	40 (frammenti)	
	St. 38	ABL048	03 2401	Calcescisto	Marmo impuro a Wmca	I stile ?			
	St. 43	ABL050	03 2727	Calcescisto foliato	Marmo impuro foliato a silicati				
St. XIV.9, piattaf. T. V	ABL062	03 2725		Marmo impuro a silicati	Il stile				
T. II, atrio-stele lato NW	C12		Calcescisto	Marmo impuro a Wmca	Il stile				
CALCESCISTO	St. 21	ABL040	03 2716	Calcescisto foliato, ricco in Cb di Fe	Calcescisto a domini di Cal e Wmca	I stile	77 (piede)	66 (piede)	
	St. 22	C7	03 2717	Calcescisto con Ank	Calcescisto a domini di Cal e Wmca	I stile?			
	St. 26	ABL043	03 2219	Calcescisto foliato	Calcescisto ad Ank				
	St. 36	ABL067	03 2720	Calcescisto	Calcescisto ad Ank		50	66	
T. VII, mont. SW	ABL028	03 2778	Calcescisto con inclusi carbonatici?	Calcescisto ad Ank					
MARMO BARDIGLIO DI VILLENEUVE	St. 3 sud	ABL034	03 950	Marmo bardiglio grigio	Marmo Bardiglio di Villeneuve impuro	Il stile	192	92 (spalle) 75 (base)	16 (medio)
	St. 29	C13	03 2223	Marmo bardiglio	Marmo d. impuro a Wmca isolata	Il stile	190	117	
	St. 31	ABL046, ABL046 bis	03 2227	Marmo bardiglio	Marmo molto puro a Wmca isolata	Il stile	149	80 (spalla) 39 (piede)	13
	T. II, mont. NE	C10			Marmo a livelli dolomitici d. impuro a silicati con componenti micacee di diversa composizione				
MARMO ISOTROPO A LIVELLI SILICATICI	St. 4 sud	C17, ABL068	03 2232	Calcescisto lastroide, con livelli marmorei alternati a livelli scistososi	Marmo impuro a silicati	Il stile	205 (frammenti) (84, Zidda 1997)	135 (frammenti) (112, Zidda 1997)	7
	St. 5	C2a, C2	03 2231	Calcescisto	Marmo impuro quarzoso-albitico	I stile	220	100 (spalla) 61 (piede)	20
	St. 6	C3	03 2229	Calcescisto	Marmo impuro a Grt	Il stile	162	88 (porz. sup.) 61 (piede)	20
	St. 18	ABL039	03 2713	Marmo compatto con livelli silicatici centimetrici	Marmo isotropo impuro a livelli silicatici centimetrici				
	St. 25	ABL042	03 2222	Calcescisto massiccio	Marmo impuro a silicati	Il stile			
	St. 30	ABL065	03 949	Calcescisto lastroide, con livelli marmorei alternati a livelli scistososi	Marmo a livelli silicatici centimetrici	Il stile	300 ca. (corpo) 86 piede)	170 (corpo) 48 (piede)	7 (corpo)
	St. 40	ABL049, C14	03 2723	Calcescisto con livelli silicatici (aree scure)	Marmo impuro a livelli silicatici anfibolici		67	35	
	Tetto T. II	C9			Porzione micacea del marmo a silicati in livelli				
Interfaccia 4 sud e 6 sud	(ABL002)			Marmo a livelli silicatici					
QUARZ.	St. 17	ABL064	03 2225	Quarzite a Stp	Quarzite a Stp	I stile	200 (corpo) 98 (piede)	142 (corpo) 82 (piede)	
MICASCISTO	Lastra grande corridoio tra T. V e T. VII	ABL027		Micascisto	Micascisto granatifero				
	T. II, mont. SW	C11			Gneiss minuto derivante da micascisto albitizzato				
	T. VII, mont. NE	ABL031		Gneiss	Gneiss minuto				
ORTOGNEISS	St. 11 = T. I, mont. SE	ABL037	03 2226	Gneiss	Ortogneiss milonitico	I stile	295	100 (spalle) 50 (piede)	20 (medio)
	St. 20	C6	03 2715		Ortogneiss milonitico a domini				
PRASINITE	St. 9	ABL063	03 2221	Prasinite	Prasinite				
	St. A, T. II SE	ABL026	03 2766	Prasinite	Gneiss prasinotico	I stile ?			
	St. "P"	ABL066	03 2747	Prasinite	Gneiss prasinotico con cristalli oculari di Ab				
TRAVERT.	T. V, mont. NW	ABL029		Travertino molto cariato	Travertino con inclusioni silicatiche				



6. Particolare relativo al marmo a livelli silicatici costituente la stele 18. Si osservi l'evidente differenza tra la porzione inferiore compatta e isotropa della stele e la porzione superiore scistosa a silicati. (V. Rubinetto)

meta sedimenti della Zona Piemontese Esterna. La loro tipica paragenesi è costituita da anfiboli calcico e sodico-calcico, epidoto, clorite e albite (fig. 7). Può anche essere presente quarzo e, in quantità accessorie, titanite e rutilo. Le prasiniti sono diffuse in bancate nei calcescisti, presentano una struttura da massiccia a moderatamente scistosa, con presenza di tipici "ocelli" bianchi di albite nella matrice verde di anfibolo+clorite. La loro provenienza è quindi da considerarsi locale, molto prossima al sito di utilizzo.

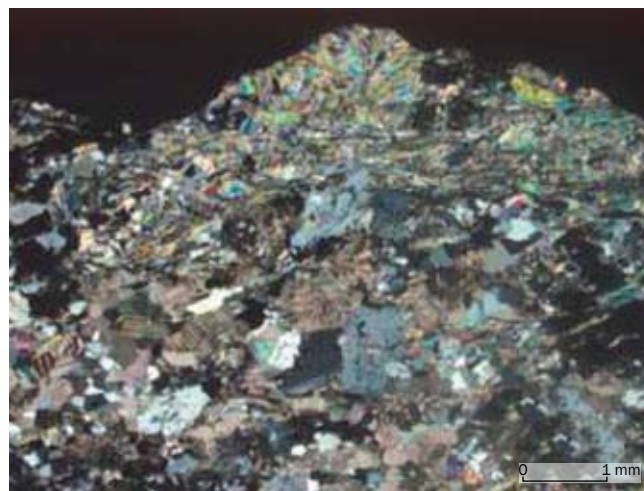
Le stele 11 e 20 (tabella 1) sono risultate costituite da un ortogneiss a prevalente quarzo, feldspato potassico, plagioclasio, mica bianca, biotite e clorite. Tra gli accessori prevalgono epidoto, titanite, zirconio e granato. Queste stele mostrano una caratteristica tessitura milonitica definita da domini quarzoso-feldspatici alternati a sottili livelli micacei che definiscono la scistosità della roccia. Gli originari siti del plagioclasio magmatico sono inoltre sostituiti da feltri a mica bianca ed epidoto a grana molto fine. È infine da segnalare la presenza di biotite intensamente pleocroica sul marrone rossiccio. Tutti questi caratteri petrografici sono molto simili agli ortoderivati milonitici della falda della Dent Blanche, che affiora pochi chilometri a nord-est di Aosta, lungo la Valpelline (fig. 1). Nonostante queste litologie non affiorino nelle immediate vicinanze

dell'area archeologica, sono ben rappresentate sotto forma di blocchi erratici depositi dal ghiacciaio sui fianchi vallivi o in corrispondenza del suo sbocco lungo l'asse vallivo principale. È pertanto verosimile che in questo caso sia stato utilizzato come materiale lapideo un masso erratico trasportato dal ghiacciaio della Valpelline in prossimità del sito archeologico di Saint-Martin-de-Corléans.

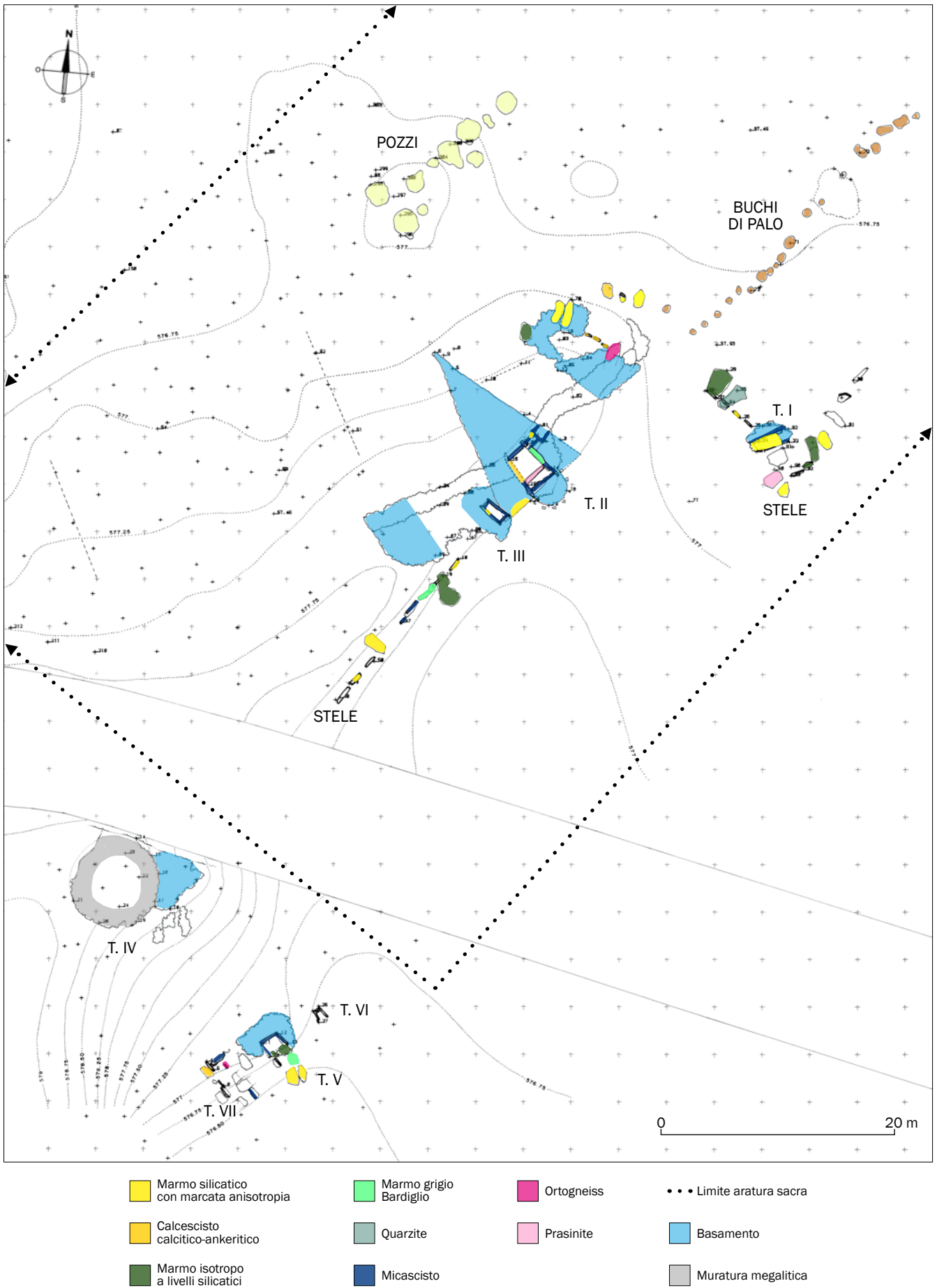
Soltanto uno dei campioni prelevati può essere classificato come un micascisto di basamento cristallino, corrispondente alla lastra proveniente dal corridoio tra la tomba V e la tomba VII. Il campione analizzato è un micascisto granatifero, a scistosità millimetrico-centimetrica, costituito da quarzo, mica bianca, albite, clorite e biotite, epidoto, anfibolo e granato. Si tratta probabilmente anche in questo caso di un blocco erratico rinvenuto in prossimità del sito e proveniente da uno dei molti complessi metamorfici di crosta continentale affioranti a monte del sito archeologico.

La stele 17 è invece risultata essere costituita da una quarzite a stilpnomelano, che riflette condizioni metamorfiche di bassa temperatura. Intercalazioni di quarziti sono piuttosto frequenti nelle rocce metamorfiche affioranti in Valle d'Aosta, in modo particolare nelle unità di copertura mesozoica della Falda del Gran San Bernardo (ad esempio sono note le quarziti permo-triassiche della Zona Siviez-Mischabel), alla base dei calcescisti della Zona Piemontese Interna (Complesso Basale preofiolitico di età triassico-giurassica) oppure nelle formazioni triassiche della Zona Sion-Courmayeur. Non è pertanto possibile in questo caso identificare con precisione la zona di provenienza di questo materiale, anche se la presenza di stilpnomelano farebbe propendere per un'unità di basso grado metamorfico e quindi più esterna rispetto alla Zona Piemontese.

È infine da segnalare il montante nord-ovest della tomba V che è risultato essere costituito da travertino mostrante struttura vacuolare ed inclusi di quarzo, mica, zoisite-clinozoisite ed albite. La presenza di minerali metamorfici inclusi nella matrice carbonatica implica per il travertino analizzato una provenienza locale, per altro ben nota e diffusa in numerose località della Valle d'Aosta.



7. A sinistra, microfotografia in elettroni retrodiffusi relativa alle miche isolate e caratterizzate da orientazione preferenziale dimensionale. A destra, fotografia in microscopia ottica (polarizzatori incrociati) di un particolare relativo ad un cristallo di albite picilitica. (V. Rubinetto)



8. Pianta generale semplificata dell'area megalitica di Aosta e modificata in base alle litologie riscontrate e costituenti le stele indagate. (Elaborazione A. Borghi, S. De Leo, M. Serra da pianta F. Mezzena 1998)

Conclusioni

Nella figura 8 è riportata la distribuzione delle diverse litologie osservate per le stele studiate. La maggior parte dei litotipi analizzati (61%) sono costituiti da **calcescisti e marmi** della Zona Piemontese Esterna, che affiora nelle immediate vicinanze del sito archeologico (fig. 2).

Sempre di provenienza locale sono le **prasiniti** diffuse in bancate intercalate nei calcescisti della Zona Piemontese Esterna.

Una dozzina di chilometri a monte del sito archeologico, presso Villeneuve, affiorano invece i marmi grigi listati definiti “**bardigli**” utilizzati per la realizzazione di 4 delle stele analizzate.

Per quanto riguarda la sporadica presenza di **micascisti, ortogneiss** e di una **quarzite**, l'areale di prelievo delle lastre si collocherebbe nel settore a monte di Aosta, dove tali litologie sono ben rappresentate come blocchi erratici depositi dal ghiacciaio.

Le stele 4 sud, 5, 6, 18, 25, 30, 40, il tetto della tomba II e l'interfaccia tra le stele 4 sud e 6 sud sono invece costituite da **marmi isotropi a livelli di silicati** probabilmente riconducibili alla Zona Sion-Courmayeur. L'areale di provenienza individuato nella zona di Morgex, si trova a circa 30 Km di distanza dal sito.

Abstract

Since it was discovered during the late sixties, the pre-historic site of Saint-Martin-de-Corléans arouse a strong scientific interest, as it was clear that such archaeological find could provide important key information about the social and geographical contest underlying the development of the Neolithic culture in Western Alps. Located in the western suburbs of Aosta, the one-hectare megalithic area has been interpreted as a sacred and burial site dating back to the late Neolithic/Eneolithic period to ca. 1900 B.C. The variety of rocks used for the realization of the stelae reflects the geotectonic complexity of Aosta Valley. Aim of this study was to characterize the ancient stone finds and to define the origin of the materials used for their realization. A minero-petrographic and geochemical investigation has carried out representative stelae and several geological samples.

Most of the examined stelae have been classified as foliated marble, calcschists and metabasites belonging to the geologic unit called External Piedmont Zone, which outcrops in close proximity of the Megalithic Area. Grey marbles resulted to match the minero-chemical features of “Bardiglio” variety occurring twelve kilometres south-west, at Villeneuve. Ortogneiss, micaschist, quartzites stelae have been interpreted as gathered erratic boulders. Finally, the identification of isotropic marbles coming from the Sion-Courmayeur geological unit seem to suggest longer trade routes, as the outcrops are located not less than thirty kilometres away from the pre-historic site. The archeological interpretation of the geological data provided useful information about technology, trades and social development in Neolithic times.

1) F. MEZZENA, *Le stele antropomorfe dell'arco alpino. Considerazioni ed appunti*, in: *L'arte preistorica nell'Italia settentrionale: dalle origini alla civiltà paleoveneta*, catalogo della mostra, Verona 1978, pp. 49-59.

2) S. DE LEO, *Studio per la caratterizzazione geologica dei materiali litici costituenti le stele dell'area megalitica di Saint-Martin-de-Corléans ad Aosta*, Mimeo, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2010.

3) F. MEZZENA, *Le stele antropomorfe dell'area megalitica di Aosta*, in *Dei di pietra: la grande statuaria antropomorfa nell'Europa del III millennio a.C.*, catalogo della mostra (Aosta, 23 giugno 1998 - 15 febbraio 1999), Milano 1998, pp. 14-121.

4) L. BORNAZ, C. PORPORATO, F. RINAUDO, G. DE GATTIS, R. FOCARETA, *3D high accuracy survey and modelling of one of Aosta's anthropomorphic stelae*, in *International archives of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences*, XXI CIPA Symposium (Athina, 1-6 ottobre 2007), vol. XXXVI-5/C53, pp. 176-181.

5) M.G. MALUSÀ, *Post-metamorphic evolution of the Western Alps: kinematic constraints from a multidisciplinary approach (mesostructural analysis, fission track dating, fluid inclusion analysis)*. Ph. D. Thesis, **a.a. ???**, Università degli Studi di Torino, p. 335.

*Collaboratori esterni: Alessandro Borghi, docente - Valentina Rubinetto, tesista - Margherita Serra, dottoranda (Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche, Università degli Studi di Torino) e Stefano De Leo, geologo.