

PAESAGGI E SOCIETÀ
MEDIEVALI
NELL'ALTO EBRO:
GESTIONE CULTURALE DEL
BOSCO ED ECONOMIA
TRA VI E XVI SECOLO

RICCARDO
SANTERAMO

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

Dipartimento di Geografia, Preistoria e Archeologia

eman ta zabal zazu



UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO/EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

Dipartimento di Geografia, Preistoria e Archeologia

**PAESAGGI E SOCIETÀ MEDIEVALI
NELL'ALTO EBRO:
GESTIONE CULTURALE DEL BOSCO
ED ECONOMIA
TRA VI E XVI SECOLO**

Tesi dottorale

Realizzata da:

Riccardo Santeramo

Direttore della tesi:

Juan Antonio Quirós Castillo

Cattedratico di archeologia

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU)

eman ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea

Vitoria-Gasteiz, 2020

INDICE

RINGRAZIAMENTI	1
RIASSUNTO.....	4
1 INTRODUZIONE.....	19
1.1 GLI ARGOMENTI.....	19
1.2 LE RAGIONI DI QUESTA TESI	19
1.3 IL CONTESTO DELLA RICERCA	21
1.4 OBIETTIVI E STRUTTURA DELLA TESI	24
2 ANTRACOLOGIA E STATO DELLA QUESTIONE	28
2.1 PAESAGGIO, BOSCO E ANTRACOLOGIA	28
2.2 STATO DELLA QUESTIONE	31
2.3 IL PAESAGGIO E IL BOSCO MEDIEVALI SECONDO I <i>RECORDS</i> ARCHEOBOTANICI.....	32
3 CONTESTO STORICO E GEOGRAFICO.....	41
3.1 LA SCELTA DEI SITI ARCHEOLOGICI.....	41
3.2 IL MEDIOEVO NELL'ALTO BACINO DELL'EBRO: UN CONTESTO STORICO ED INSEDIATIVO PARTICOLARE.....	45
3.3 IL CONTESTO GEOGRAFICO E AMBIENTALE.....	52
3.3.1 Geomorfologia e clima	52
3.3.2 La vegetazione potenziale	55
3.3.3 Le formazioni arboree locali	56
3.3.3.1 La faggeta.....	58
3.3.3.2 Il <i>marojal</i> euro-siberiano	59
3.3.3.3 Il <i>roble</i> navarro-alavese	60
3.3.3.4 Il <i>quejigal</i> euro-siberiano	61
3.3.3.5 Il <i>quejigal</i> mediterraneo	61
3.3.3.6 Il <i>carrascal</i> castigliano-cantabrico	62
3.3.3.7 La vegetazione alveolare e ripariale	63
3.3.4 Il paesaggio attuale	65
3.3.4.1 Il paesaggio delle Valli Subatlantiche.....	65
3.3.4.2 Il paesaggio delle Valli Submediterranee	66

3.3.4.3	Il paesaggio dei Monti Settentrionali.....	67
3.3.4.4	Il paesaggio dei Monti di Transizione	68
4	MATERIALI E METODI.....	71
4.1	I MATERIALI	71
4.1.1	I carboni e il <i>record</i> antracologico	71
4.1.2	I processi deposizionali e la gestione dei rifiuti	76
4.2	I METODI.....	79
4.2.1	Sul campo	79
4.2.1.1	Campionamento	79
4.2.1.2	Flottazione	81
4.2.2	Nel laboratorio.....	81
4.2.2.1	La selezione degli antracoresti.....	81
4.2.2.2	Le analisi.....	82
4.2.2.2.1	L'identificazione taxonomica.....	83
4.2.2.2.2	L'analisi dendrologica.....	84
4.2.2.2.3	Altre osservazioni.....	86
4.2.2.3	La quantificazione dei dati.....	86
4.2.2.4	la caratterizzazione dei records antracologici attraverso il metodo comparativo	88
4.2.2.4.1	Adattamento del metodo a casi specifici.....	90
5	I CASI DI STUDIO	92
5.1	ZORNOZTEGI	95
5.1.1	Il contesto storico-archeologico.....	95
5.1.2	Il contesto geografico e la vegetazione locale	98
5.1.3	Il contesto stratigrafico ed il campionamento	101
5.1.4	I materiali: osservazioni tafonomiche	102
5.1.5	Risultati.....	102
5.1.5.1	Periodo 1. Occupazione calcolitica (2500 a.C.).....	105
5.1.5.2	Periodo 2. La “fattoria” altomedievale (IV - V sec. d.C.)	105
5.1.5.3	Periodo 3. La “fattoria” tardoantica (VI – VII sec.)	105
5.1.5.4	Periodo 4. Il villaggio altomedievale (VIII-XI sec.).....	106
5.1.5.5	Periodo 5. Il villaggio bassomedievale (XII – prima metà XIV sec.).....	108

5.1.5.6	Periodo 6. L'abbandono finale (seconda metà XIV – primo quarto XVI sec.).....	109
5.1.6	Discussione.....	111
5.1.6.1	Uso del legno	111
5.1.6.1.1	La selezione delle specie.....	111
5.1.6.1.2	Il calibro del legno	116
5.1.6.1.3	Usi costruttivi e usi domestici.....	119
5.1.6.2	La gestione dei rifiuti.....	123
5.1.6.3	Gestione del bosco e paesaggio	124
5.1.6.3.1	I boschi locali: robledales, quejigales e vegetazione alveolare-ripariale.....	125
5.1.6.3.2	<i>Rosaceae</i>	126
5.1.6.3.3	<i>Juglans regia</i>	127
5.1.6.3.4	La vegetazione di sostituzione	127
5.1.6.3.5	<i>Marojales</i>	128
5.1.6.3.6	Faggete	128
5.1.6.3.7	<i>Pinus</i> sp.	129
5.1.7	Conclusioni.....	131
5.2	ZABALLA.....	133
5.2.1	Il contesto storico-archeologico.....	133
5.2.2	Il contesto geografico e la vegetazione locale.....	137
5.2.3	Il contesto stratigrafico e il campionamento	140
5.2.4	Risultati.....	141
5.2.4.1	Periodo 1. La “fattoria” (VI-VII secolo).....	142
5.2.4.2	Periodo 2. Il villaggio dell’Alto Medioevo (VIII-prima metà X secolo)	143
5.2.4.3	Periodo 3. Il consolidamento di una società feudale (seconda metà X-XII secolo).....	144
5.2.4.4	Periodo 4. L’azienda signorile (XIII-prima metà XV secolo).....	144
5.2.4.5	Periodo 5. L’abbandono dell’insediamento (seconda metà XV-inizio XVII secolo).....	145
5.2.5	Discussione.....	147
5.2.5.1	Uso del legno	147
5.2.5.1.1	La selezione delle specie.....	148
5.2.5.1.2	Il calibro della legna.....	151
5.2.5.1.3	Usi costruttivi e domestici.....	153

5.2.5.2	La gestione dei rifiuti	156
5.2.5.3	Gestione del bosco e paesaggio	157
5.2.5.3.1	Faggeta	157
5.2.5.3.2	Boschi locali.....	159
5.2.5.3.3	Rosaceae.....	160
5.2.5.3.4	<i>Juglans regia</i>	161
5.2.5.3.5	<i>Vitis vinifera</i>	162
5.2.5.3.1	<i>Pinus</i> sp. e <i>Taxus</i> sp.	164
5.2.5.3.2	<i>Carrascales</i>	165
5.2.5.4	Dinamica del paesaggio	165
5.2.5.4.1	Periodo 1. La “fattoria” (VI-VII secolo).....	169
5.2.5.4.2	Periodo 2. Il villaggio altomedievale (VIII-prima metà X secolo).....	170
5.2.5.4.3	Periodo 3. Il consolidamento di una società feudale (seconda metà X-XII secolo).....	171
5.2.5.4.4	Periodo 4. L’azienda signorile (XIII- prima metà XV secolo)	172
5.2.5.4.5	Periodo 5. L’abbandono (seconda metà XV-inizio XVII secolo).	173
5.2.6	Conclusioni.....	174
5.3	AISTRA.....	177
5.3.1	Il contesto storico - archeologico.....	177
5.3.2	Il contesto geografico e la vegetazione locale.....	180
5.3.3	Il contesto stratigrafico e il campionamento	182
5.3.4	Risultati.....	184
5.3.4.1	Periodo 1. Il primo insediamento medievale (VI – VII secolo).....	185
5.3.4.2	Periodo 2. Il centro signorile (VIII - primo quarto X secolo).....	186
5.3.4.3	Periodo 3. La costruzione della chiesa (secondo quarto X – XI secolo)	186
5.3.5	Discussione.....	188
5.3.5.1	Uso del legno	188
5.3.5.1.1	La selezione delle specie	188
5.3.5.1.2	Il calibro della legna.....	190
5.3.5.1.3	L’uso della legna	192
5.3.5.2	La gestione dei rifiuti	194
5.3.5.3	Gestione del bosco e paleo-paesaggio	194
5.3.5.3.1	Boschi locali.....	194
5.3.5.3.2	Le faggete.....	196
5.3.5.3.3	Vegetazione ripariale.....	196

5.3.5.3.4	<i>Carrascales</i>	196
5.3.5.3.5	Le pinete.....	197
5.3.5.3.6	Le terrazze agricole	197
5.3.6	Conclusioni.....	199
5.4	SAN MIGUEL DE ARGANZÓN	201
5.4.1	Il contesto storico-archeologico.....	201
5.4.2	Il contesto geografico e la vegetazione locale.....	204
5.4.3	Il contesto stratigrafico e il campionamento	207
5.4.4	Risultati.....	208
5.4.4.1	Periodo 2. Il villaggio altomedievale (VIII - IX).....	209
5.4.4.2	Periodo 3. Riorganizzazione del villaggio (X - XI).....	210
5.4.5	Discussione.....	211
5.4.5.1	Uso del legno	211
5.4.5.1.1	La selezione delle specie	211
5.4.5.1.2	Il calibro del legno	214
5.4.5.1.3	Usi costruttivi e domestici.....	215
5.4.5.2	La gestione dei rifiuti	218
5.4.5.3	La gestione del bosco e il paleo-paesaggio.....	219
5.4.5.3.1	<i>Quejigales</i>	220
5.4.5.3.2	Vegetazione alveolare-ripariale.....	221
5.4.5.3.3	<i>Carrascales</i>	222
5.4.5.3.4	Le faggete.....	222
5.4.5.3.5	<i>Vitis vinifera</i>	223
5.4.5.3.6	<i>Juglans regia</i>	224
5.4.5.3.7	<i>Pinus</i> sp.	224
5.4.6	Conclusioni.....	226
5.5	CASTILLO DE TREVIÑO	228
5.5.1	Il contesto storico-archeologico.....	228
5.5.2	Il contesto geografico e la vegetazione locale.....	231
5.5.3	Il contesto stratigrafico e il campionamento	234
5.5.4	Risultati.....	235
5.5.4.1	Periodo 2a. L'occupazione medievale (X secolo).	236
5.5.4.2	Periodo 2b. La creazione di uno spazio di stoccaggio (XI – prima metà XII secolo).....	236
5.5.4.3	Periodo 3. Il castello della Villa Reale di Treviño (seconda metà XII – XIII secolo).....	236

5.5.5	Discussione.....	238
5.5.5.1	Uso del legno	238
5.5.5.1.1	La selezione delle specie.....	238
5.5.5.1.2	Il calibro del legno	240
5.5.5.1.3	Usi domestici.....	242
5.5.5.2	Gestione dei rifiuti	244
5.5.5.3	Sfruttamento del bosco e paleo-paesaggio.....	244
5.5.6	Conclusioni.....	247
6	DISCUSSIONE GENERALE	250
6.1	IL METODO COMPARATIVO: LIMITI E RISULTATI.....	252
6.1.1	Limiti del metodo comparativo	252
6.1.2	<i>Record</i> antracologico e gestione dei rifiuti.....	255
6.1.2.1	Zornoztegi: smaltimento differenziato di tipo 1.	255
6.1.2.2	Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño: smaltimento differenziato di tipo 2.....	258
6.1.2.3	La questione della composizione dei depositi di scarto secondario ...	259
6.1.3	Il metodo comparativo: conclusioni	261
6.2	USO DEL LEGNO E GESTIONE CULTURALE DEL BOSCO	264
6.2.1	La selezione del calibro	265
6.2.2	La selezione della specie	269
6.2.3	La gestione del bosco	290
6.2.4	Uso del legno e gestione culturale del bosco: conclusioni	292
6.3	PAESAGGIO, AGENTI SOCIALI E CLIMA.....	295
6.3.1	Le dinamiche dei boschi e del paesaggio: un confronto con i <i>records</i> bio- archeologici regionali.....	295
6.3.2	Forme del paesaggio e società.....	299
6.3.2.1	Pratiche sostenibili come espressione di resilienza sociale	302
6.3.2.2	<i>Vitis vinifera</i> e società.....	305
6.3.3	Intervento antropico e clima.....	313
6.3.4	Paesaggio, agenti sociali e clima: conclusioni.....	316
7	CONCLUSIONI	320
	BIBLIOGRAFIA.....	335
	ANNESI	363

INDICE DEGLI ANNESSI

Annesso 1. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 1-4).....	364
Annesso 2. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodo 4a).	365
Annesso 3. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 4b-6).....	366
Annesso 4. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 1-4).....	367
Annesso 5. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodo 4a).	368
Annesso 6. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 4b-6).....	369
Annesso 7. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 1-2).	370
Annesso 8. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 3-5).	371
Annesso 9. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 1-3)	372
Annesso 10. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 4-5).	373
Annesso 11. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 1).....	374
Annesso 12. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodi 2-3).	375
Annesso 13. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 1).....	376
Annesso 14. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 2-3).....	377

Annesso 15. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón.	378
Annesso 16. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón (periodo 2).....	379
Annesso 17. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón (periodo 3).....	380
Annesso 18. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Castillo de Treviño.....	381
Annesso 19. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Castillo de Treviño.....	381

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Il sito archeologico di Zornoztegi durante la campagna di scavo del 2008 (vista area da nord verso sud). Dal basso verso l'alto si possono individuare le tre principali aree di scavo: area 4000, area 1100 e area 1600.	95
Figura 2. I resti della chiesa di Santa Maria di Zornoztegi.....	98
Figura 3. Il paesaggio agrario attuale nei pressi di Zornoztegi.	100
Figura 4. Vista aerea del sito di Zaballa. In rosso sono segnalate le area principali. ...	133
Figura 5. Vista generale dell'area 4000.....	134
Figura 6. Vista generale dell'area 6000.....	134
Figura 7. Il paesaggio attuale intorno a Zaballa. Vista aerea in direzione della Llanada Alavesa (approssimativamente nord)	139
Figura 8. Il paesaggio attuale intorno a Zaballa. Vista aerea in direzione dei Monti di Vitoria (approssimativamente Sud).....	139
Figura 9. Foto aerea della piattaforma e dell'eremo di San Julián (al centro), prima dell'esecuzione dello scavo.	177
Figura 10. Lo scavo di Aistra.	178
Figura 11. Vista dello scavo e delle catene di Elgea e Urkilla (in direzione nord).	181
Figura 12. Il paesaggio nei dintorni di Aistra e vista della catena di Altzania (in direzione Sud-Est).	182
Figura 13. Posizione di San Miguel de Arganzón all'interno di un meandro del fiume Zadorra, immediatamente a nord dell'attuale municipio della Puebla de Arganzón. ..	202
Figura 14. Anomalie nel campo di cereali.....	202
Figura 15. Foto aerea del sito di San Miguel de Arganzón.	203
Figura 16. Campi agricoli in prossimità di San Miguel de Arganzón. Sulla sinistra, in secondo piano, il municipio della Puebla de Arganzón.	206
Figura 17. Foto aerea del colle di Castillo de Treviño (situato approssimativamente nel centro della foto) e dell'attuale municipio di Treviño (situato nella parte inferiore della foto).	228

Figura 18. Il paesaggio attuale intorno al colle di Castillo de Treviño.	233
Figura 19. Vista dal colle di Treviño e di parte del Condado di Treviño.....	233

INDICE DEI GRAFICI

Grafico 1. Grafico dell'indice d'importanza dei <i>taxa</i> secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Zornoztegi).	114
Grafico 2. Grafico della presenza percentuale dei <i>taxa</i> all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Zornoztegi (crollo, deposito di livellamento, focolare, ossario, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, immondezzaio, superficie d'occupazione).	116
Grafico 3. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Zornoztegi).	119
Grafico 4. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).	122
Grafico 5. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).	122
Grafico 6. Grafico dell'indice d'importanza dei <i>taxa</i> secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Zaballa).	150
Grafico 7. Grafico della presenza percentuale dei <i>taxa</i> all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Zaballa (crollo, deposito di livellamento, focolare, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, riempimento di trincea, superficie d'occupazione).	150
Grafico 8. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Zaballa).	153
Grafico 9. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).	155
Grafico 10. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).	156
Grafico 11. Grafico della dinamica dell'uso del legno (Zaballa). Il grafico è stato riportato rispettando l'originale della pubblicazione di Santeramo et alii (2019).	167
Grafico 12. Diagramma pollinico (Zaballa). Il grafico è stato riportato rispettando l'originale della pubblicazione di Santeramo et alii (2019).	168
Grafico 13. Grafico dell'indice d'importanza dei <i>taxa</i> secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Aistra).	189

Grafico 14. Grafico della presenza percentuale dei <i>taxa</i> all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Aistra (deposito di livellamento, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, riempimento di trincea).....	189
Grafico 15. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Aistra).....	192
Grafico 16. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).....	193
Grafico 17. Grafico della presenza percentuale dei <i>taxa</i> all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in San Miguel de Arganzón (crollo, deposito, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo)	212
Grafico 18. Grafico dell'indice d'importanza dei <i>taxa</i> secondo la loro presenza percentuale e il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (San Miguel de Arganzón).....	213
Grafico 19. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (San Miguel de Arganzón).	214
Grafico 20. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).....	217
Grafico 21. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).....	218
Grafico 22. Grafico dell'indice d'importanza dei <i>taxa</i> secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Castillo de Treviño).....	239
Grafico 23. Grafico della presenza percentuale dei <i>taxa</i> (considerando l'insieme di tutti i contesti stratigrafici di Castillo de Treviño).....	240
Grafico 24. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni recuperati in generale all'interno di tutti i contesti stratigrafici (Castillo de Treviño). 241	
Grafico 25. Grafico di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).	243
Grafico 26. Grafico generale dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica recuperati in ciascun sito (ZOR: Zornoztegi; ZAB: Zaballa; ARG: San Miguel de Arganzón; CTV: Castillo de Treviño; AIST: Aistra).....	270

Grafico 27. Grafico dei <i>taxa</i> degli antracoresti di origine architettonica recuperati in ciascun sito (ZOR: Zornoztegi; ZAB: Zaballa; ARG: San Miguel de Arganzón).	270
Grafico 28. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).	275
Grafico 29. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).	276
Grafico 30. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).	276
Grafico 31. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).	277
Grafico 32. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).	277
Grafico 33. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).	278
Grafico 34. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).	278
Grafico 35. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).	279

INDICE DELLE MAPPE

Mappa 1. Localizzazione dell'area di studio: i Paesi Baschi e il Condado de Treviño nel contesto Europeo.	23
Mappa 2. Localizzazione della porzione dell'Alto Bacino dell'Ebro studiata in questa tesi nel contesto geo-politico della Penisola Iberica Settentrionale (l'area è delimitata dal rettangolo rosso). La stella rossa rappresenta Vitoria-Gasteiz, capitale dei Paesi Baschi. I punti rossi rappresentano i siti archeologici studiati (numero 1: San Miguel de Arganzón; numero 2: Zaballa; numero: 3 Castillo de Treviño; numero 4: Zornoztegi; numero 5: Aistra).	23
Mappa 3. Mappa della posizione geografica dei siti analizzati in questa tesi.	24
Mappa 4. Mappa dei più importanti giacimenti medievali (antropici e naturali) regionali, su cui sono state condotte analisi paleobotaniche. I punti bianchi indicano i giacimenti studiati nella tesi (numero 1: San Miguel de Arganzón; numero 2: Zaballa; numero 3: Castillo de Treviño; numero 4: Zornoztegi; numero 5: Aistra); i punti rossi indicano i più importanti giacimenti archeologici citati nella tesi (numero 7: Abanto; numero 8: Oiola IV; numero 10: Gasteiz; numero 13:Esnaurreta; numero 14: Arrubi; numero 15: Santa Maria la Real di Zarautz); i punti gialli indicano i più importanti giacimenti naturali citati nella tesi (numero 6: Lago Arreo; numero 9: Prados de Randulanda; numero 11: Gardidua; numero 12: Fuente del Vaquero). Il sito de Las Eras de San Martín non compare in questa mappa essendo localizzato all'esterno dell'area propriamente studiata.	39
Mappa 5. I sistemi montuosi dei Paesi Baschi.	53
Mappa 6. Principali catene montuose dell'area di studio (etichette nere). In rosso sono segnalati i siti archeologici trattati nella tesi, mentre in verde è rappresentata la Llanada Alavesa, la più estesa pianura di quest'area dell'Alto Bacino dell'Ebro, così come di tutti i Paesi Baschi.....	53
Mappa 7. Mappa generale della vegetazione potenziale della regione di studio.	57
Mappa 8. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Zornoztegi.	100
Mappa 9. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Zaballa.....	138
Mappa 10. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Aistra.	181
Mappa 11. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di San Miguel de Arganzón.	205
Mappa 12. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Castillo de Treviño.	232

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Tabella riassuntiva dei tipi di contesti stratigrafici indagati nella tesi.	93
Tabella 2. Tabella delle UUSS studiate (Zornoztegi).....	101
Tabella 3. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Zornoztegi).....	103
Tabella 4. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Zornoztegi).....	104
Tabella 5. Tabella dell'ubiquità dei <i>taxa</i> rispetto alle UUSS studiate di ciascun periodo della sequenza stratigrafica (Zornoztegi)	113
Tabella 6. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Zornoztegi).....	118
Tabella 7. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).....	120
Tabella 8. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).....	121
Tabella 9. Tabella delle UUSS studiate (Zaballa).....	140
Tabella 10. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Zaballa).....	141
Tabella 11. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Zaballa).....	142
Tabella 12: Tabella dell'ubiquità dei <i>taxa</i> rispetto alle UUSS studiate di ciascun periodo della sequenza stratigrafica (Zaballa).....	149
Tabella 13. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Zaballa).....	152
Tabella 14. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).....	154
Tabella 15. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).....	156
Tabella 16. Tabella delle UUSS studiate (Aistra).....	183
Tabella 17. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Aistra).....	184
Tabella 18. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Aistra).....	185

Tabella 19. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Aistra).	191
Tabella 20. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).	193
Tabella 21. Tabella delle UUSS studiate (San Miguel de Arganzón).	207
Tabella 22. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (San Miguel de Arganzón).	208
Tabella 23. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (San Miguel de Arganzón).	209
Tabella 24. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (San Miguel de Arganzón).	214
Tabella 25. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).	216
Tabella 26. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).	217
Tabella 27. Tabella della dinamica dell'uso della legna da ardere in attività domestiche (San Miguel de Arganzón).	219
Tabella 28. Tabella delle UUSS studiate (Castillo de Treviño).	234
Tabella 29. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Castillo de Treviño).	235
Tabella 30. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Castillo de Treviño).	235
Tabella 31. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni (tutti i contesti stratigrafici) (Castillo de Treviño).	241
Tabella 32. Tabella di correlazione dei caratteri <i>taxa</i> /curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).	243
Tabella 33. Tabella di confronto della rappresentazione percentuale dei differenti gradi di curvatura degli anelli di accrescimento degli antraco-resti di origine domestica distinti secondo il sito archeologico ed il periodo (sono evidenziati in rosso i risultati considerati statisticamente non validi).	267

Tabella 34. Tabella di confronto della rappresentazione percentuale dei differenti gradi di curvatura degli anelli di accrescimento degli antraco-resti di origine architettonica distinti secondo il sito archeologico ed il periodo (sono evidenziati in rosso i risultati considerati statisticamente non validi).....	268
Tabella 35. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).	271
Tabella 36. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).....	272
Tabella 37. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).....	273
Tabella 38. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).	273
Tabella 39. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).	273
Tabella 40. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).....	274
Tabella 41. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).	274
Tabella 42. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei <i>taxa</i> degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).....	275

RINGRAZIAMENTI

Questa tesi è frutto di anni di ricerca, anni marcati dal costante impegno, dalla fatica, da innumerevoli difficoltà e da altrettante soddisfazioni. Questa tesi è anche il risultato di una crescita personale, della scoperta di nuovi punti di vista, di nuovi modi di ragionare e di affrontare lo studio e la vita. Essa ha quindi un valore affettivo per me, in quanto costituisce il simbolo di un particolare e importante periodo della mia esistenza.

Se ripenso alla durezza degli anni passati, non posso fare a meno di considerarmi, in qualche modo, un “sopravvissuto”. Ma non avrei mai potuto farcela da solo, senza i suggerimenti, gli aiuti e la vicinanza delle molte, speciali persone con cui ho condiviso i momenti d’incertezza, le settimane di difficoltà, i mesi di fatica e gli anni di “resistenza” durante i quali ho lavorato alla tesi. Il peso del mio lavoro poggia anche sulle loro spalle ed è precisamente per tutto questo che sento il bisogno di dire: “Grazie!”.

Innanzitutto ringrazio il mio direttore di tesi dottorale, Juan Antonio Quirós Castillo, per la pazienza e la dedizione dimostrate nei miei confronti, per i suoi inestimabili suggerimenti e soprattutto, per la sua capacità di sapermi guidare, aiutandomi a scoprire dentro di me la “rotta” da seguire. Mi rivolgo poi a tutte quelle persone che hanno contribuito grandemente alla mia formazione scientifica, che mi hanno insegnato, che mi hanno assistito prima e durante il dottorato e che mi hanno regalato molto del loro tempo e delle loro energie. In particolare, ringrazio, Carla Buonaccorsi, Emilia Allevato, Gaetano di Pasquale, Mauro Buonincontri, Oliver Nelle e Raquel Piqué.

Fare una tesi significa apportare qualcosa a sé stessi e (sperando che anche nel presente caso sia così) alla società. Fare una tesi significa anche svolgere un lavoro, non solo complesso, ma anche molto dispendioso in termini di tempo e risorse. Una società che non riconosce alla ricerca la dignità di lavoro non può progredire, così come la stessa ricerca, svilita e privata delle necessarie basi materiali, non può continuare a esistere. Per questo è anche doveroso ringraziare quelle istituzioni che, attraverso la messa a disposizione di spazi e mezzi e fornendo un adeguato supporto economico e strategico, hanno garantito lo svolgimento del mio lavoro di ricerca. In particolare ringrazio l’Università dei Paesi Baschi (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea), alla quale devo la concessione della borsa che ha finanziato i miei studi ed il mio lavoro (*Ayuda para Formación de Personal Investigador*), il progetto di ricerca “*Agencia campesina y complejidad sociopolítica en el noroeste de la Península Ibérica en época medieval*” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, AEI/FEDER UE HUM2016-76094-C4-2-R), il programma di Master e Dottorato “*Europa y el Mundo Atlántico*” (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea), così come il *Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales* (GIPYPAC) (Gobierno Vasco, IT936-16).

Ringrazio quindi tutti i membri del GIPYPAC, in particolare Aitziber González, Álvaro Carvajal, Begoña Hernández, Edurne Agirrezabala, Egoitz Alfaro, Idoia Grau, Josu Narbarte, Maite Iris, Lorena Elorza e Rafael Varón, non semplici colleghi di lavoro, bensì compagni in una “lotta comune” ed amici al momento del bisogno.

Un grande affetto provo poi per tutti i colleghi del Laboratorio di Paleobotanica Lydia Zapata dell’Università del País Vasco, specialmente per Ainhoa Aranburu, Izaskun Sarasketa, Maria Ángeles Medina, Marta Portillo e Miren Ayerdi con i quali ho trascorso la stragrande maggioranza della mia quotidianità *vitriana* e grazie ai quali la vita ha avuto un sapore allegro e il più duro dei giorni poteva essere cancellato da una risata.

È forse scontato dire che non è possibile realizzare qualcosa d’importante senza che le nostre vite non siano arricchite dalla presenza degli amici ed alcuni di questi, in un modo o nell’altro, hanno avuto un ruolo determinante nella riuscita finale della tesi. Per questo ringrazio soprattutto Andrea Barghetti, Aránzazu López, Basiru Fanne, Emma Cid, Garai Pérez, Ilaria Palmerini, Javier Barbero, Javier Martínez, Jessica Mediavilla, Jorge Barbero, Maria Vigh, Marina López, Rafael Mansilla, Victor Iron, Xènia Aymerich che hanno reso questo lungo periodo appena trascorso molto più bello e vitale.

Non posso inoltre dimenticare l’appoggio e la fiducia ricevuti dalla famiglia, da mia madre Elga, da mio padre Ruggiero e da mio fratello Matteo che hanno creduto in me senza mai chiedere nulla in cambio, che mi hanno supportato e che mi hanno fatto sentire di essere sempre vicino a casa anche quando ero a migliaia di chilometri di distanza.

Ringraziamenti speciali vanno poi ad Anna Stagno per avermi costantemente incoraggiato e per essere stata capace di vedere in me una persona migliore di quella che io stesso considerassi, a Carlos Tejerizo, per avermi fatto notare come la mia “atipicità”, come accademico e persona, possa essere una ricchezza ed infine ad Amaya Echazarreta Gallego, per essere stata vera amica ed essermi stata vicina nei momenti più oscuri, sanando il mio pessimismo e dandomi la forza di continuare.

Infine, sento il forte bisogno di ringraziare Costanza per essere stata capace di farmi vivere con gioia questi anni di dottorato e per avermi spesso ricordato l’esistenza di cose più importanti del proprio successo o insuccesso. Più di una volta il suo aiuto è stato fondamentale. Più di una volta mi ha raccolto con le sue mani da terra e mi ha portato in alto, tra le nuvole di un futuro migliore, regalandomi quella intensa speranza che rende forti e leggeri allo stesso tempo. Questi anni di studio sono stati infinitamente più belli grazie a lei e per ciò mi sento fortunato.

Senza tutte queste persone, non solo non esisterebbe la presente tesi, ma non esisterei io così come adesso esisto e, in tutta sincerità, questa è la mia gioia più grande: aver avuto la possibilità di crescere.

RIASSUNTO

In questa tesi si studiano i paesaggi dell'Alto Bacino dell'Ebro e quelle società che li costruirono, attraverso una prospettiva antracologica. Più specificamente, questa tesi tratta delle strategie di selezione ed uso del legno, dello smaltimento dei resti carbonizzati lignei, delle pratiche adottate per lo sfruttamento e mantenimento dei boschi, delle dinamiche della vegetazione arborea, della struttura e distribuzione di elementi fondamentali del paesaggio (come campi agricoli, prati da pascolo, pascoli arborati, frutteti e boschi) e infine di come tutti questi elementi siano relazionati con le trasformazioni politiche, sociali ed economiche che sperimenta la regione durante il Medioevo. L'attenzione verrà focalizzata su quei contadini e quelle *élites* che risiedevano in Zornoztegui, Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, cinque insediamenti medievali abbandonati, localizzati in un'area che comprende l'attuale provincia di Alava (Paesi Baschi) e il *Condado* di Treviño (Castiglia e León), un'area contraddistinta durante il Medioevo da grandi cambiamenti sociali, politici e paesaggistici e che negli ultimi anni è stata oggetto di importanti interventi archeologici estensivi, che hanno permesso di raccogliere una gran quantità di resti bio-archeologici.

Più in generale, tutto il Nord della Penisola Iberica si caratterizza durante l'Alto e Pieno Medioevo per essere un'area d'intenso dinamismo politico e sociale. In particolare, quella parte dell'Alto Bacino dell'Ebro che coincide con il territorio storico di Alava e con le attuali province di Alava e *Condado* di Treviño, si è a lungo caratterizzata come terra di confine tra la Vecchia Castiglia e la Navarra, subendo l'influenza intermittente di diversi poteri e monarchie. Dal V secolo, dopo che l'Impero Romano ne perse il controllo, l'area subì l'influenza dello Stato Visigoto. Verso la metà dell'VIII secolo fu probabilmente dominata per un breve periodo dai mussulmani, che occupavano allora la vicina Pamplona, ma già tra i secoli VIII - X, passò a far parte del regno delle Asturie. Nonostante il progressivo consolidamento dei *condados* di Castiglia, Lantarón e Alava, a partire dal principio dell'XI secolo, Alava, La Rioja e parte della Castiglia finirono per essere inglobate nella monarchia di Pamplona, soprattutto grazie all'efficace operato di Sancho III (re dal 1004 al 1035). Il regno entrò tuttavia in crisi alla fine dello stesso XI secolo, provocando un clima di instabilità politica, durante il quale Alava e Paesi Baschi passarono in mano alle monarchie prima castigliana, poi navarra e infine, nel 1200, definitivamente alla Castiglia, per mezzo di Alfonso VIII. Sebbene terra contesa, durante l'Alto Medioevo, Alava, come il resto dei Paesi Baschi, rimase sempre alla periferia dei diversi poteri centrali che si succedettero nel tempo, permettendo lo sviluppo ed il consolidamento di comunità e poteri locali dotati di considerevole autonomia, almeno fino all'XI-XII secolo, quando fu progressivamente integrata all'interno dei diversi regni che alternativamente controllavano l'area. In altre parole, l'Alto Bacino dell'Ebro si caratterizza durante tutto l'Alto Medioevo per essere un contesto politico dotato di una propria forte identità, alquanto distante rispetto ai poteri centrali e dinamico circa la sperimentazione sociale e la costruzione di comunità contadine ed *élites* locali. In tutto il territorio si svilupparono villaggi e si formò una prima gerarchia tra le diverse

occupazioni, tra le quali spiccano alcuni centri di controllo e di consumo. Per il resto gli insediamenti si caratterizzavano per una certa ruralità, relativamente isolate da un punto di vista commerciale e legate ad un'economia di sussistenza basata sulla diversificazione produttiva. A partire dal Basso Medioevo il rafforzamento progressivo dell'ingerenza monarchica, manifestata attraverso la creazione delle ville e la riorganizzazione giuridica del territorio, sancisce la perdita dell'autonomia di Alava, che tuttavia accoglie adesso *élites* capaci di manifestare ampiamente la propria identità e capacità d'intervento, così come è visibile nella costruzione di chiese e castelli, ma anche in tutte quelle grandiose opere di trasformazione del paesaggio e della struttura urbanistica dei villaggi che furono propedeutiche allo sviluppo di un'agricoltura specializzata ed estensiva.

L'obiettivo finale della tesi è quello di identificare le implicazioni della *social agency* nella costruzione del paesaggio, cercando in particolare di riconoscere le tracce dell'operato di quelle comunità contadine che spesso, a causa di un'archeologia focalizzata sullo studio dei centri di potere (o sulla manifestazione materiale di questi poteri in ambito rurale) sono state trasformate in un soggetto passivo della storia medievale. Per conseguire questo scopo, si è ritenuto necessario prendere in esame cinque casi di studio, che costituissero realtà insediative diversificate, tali da essere considerate nell'insieme come un campione sufficientemente rappresentativo della complessità del popolamento rurale medievale locale. Tutti e cinque i casi presentano elementi comuni: sono siti *extra-urbani*; almeno a partire dai secoli centrali del Medioevo presentano elementi di complessità sociale; infine, il loro legame (produttivo o strategico) con il territorio limitrofo è molto stretto. Tuttavia, ciascun sito presenta caratteristiche specifiche:

- **Zornoztegi (VI - XVI secolo).** La prima occupazione del sito risale al Calcolitico (anno 2500 a.C.), momento in cui si ritiene esistesse un insediamento a carattere permanente. La rioccupazione del sito avviene solo durante il Periodo Tardo Romano quando si registra la presenza di un piccolo insediamento, probabilmente una fattoria a carattere familiare. Ad ogni modo i resti archeologici si fanno più consistenti a partire dalle stratificazioni dell'VIII secolo, quando l'insediamento sperimentò un processo di accentrimento demografico che lo portò ad assumere le caratteristiche di un villaggio contadino caratterizzato per una funzione produttiva agro-pastorale, un'identità locale molto marcate e fenomeni di stratificazione sociale interna. Pur essendo difficile stabilire quali fossero le relazioni tra la popolazione locale e i poteri territoriali regionali, Zornoztegi rappresenta un caso privilegiato per lo studio di un paesaggio gestito da una comunità rurale che abbia sperimentato un processo di evoluzione e stratificazione sociale in relativa autonomia rispetto a poteri esterni.
- **Zaballa (VI - XVII secolo).** Al principio del Medioevo, Zaballa era solamente una piccola fattoria, ma, similmente a Zornoztegi, durante l'VIII secolo sperimenta un notevole sviluppo che la porta a diventare un vero e proprio villaggio, dove a partire dal IX secolo si verificano un processo di stratificazione interna e l'intervento di *élites* esterne al villaggio, che interferirono sensibilmente nelle scelte economiche e produttive della comunità locale. Sviluppo cruciale di

questa interferenza è poi la trasformazione finale del villaggio (dal XIII secolo in poi) in un insediamento contadino socialmente non stratificato, specializzato nella produzione agricola ed asservito completamente ad una logica feudale di generazione di rendite. Il caso di Zaballa dimostra quindi la complessità ed il livello di dinamismo che può raggiungere una comunità rurale, sia da un punto di vista economico che sociale, ed è esemplare di come possano interagire tra loro comunità rurali locali e poteri esterni. Studiare i resti antracologici di Zaballa significa quindi capire meglio in che misura questi poteri esterni abbiano esercitato la propria ingerenza nelle questioni produttive e nelle strategie di estrazione e uso delle risorse boschive.

- **Aistra (VI - XIII secolo).** A differenza degli insediamenti appena citati, Aistra è un villaggio spazialmente complesso, diviso in due nuclei principali a partire dal VI secolo. Uno di questi, quello analizzato in questa tesi, si configurava come un centro di potere territoriale, seguendo un modello che si avvicina a quello curtense. Qui erano presenti *élites* che godevano di un forte prestigio sociale. Aistra (a differenza degli altri siti sopracitati) non possiede una funzione primaria produttiva e si configura come un centro rurale di raccolta delle rendite e di consumo, che esercita un'influenza politica ed economica sul territorio circostante. Si tratta quindi di un caso fondamentale per comprendere come fosse strutturato il paesaggio e che tipo di risorse lignee venivano selezionate ed usate da una comunità rurale d'“*élite*”, ben distinta rispetto alle altre comunità contadine esaminate, anche quando stratificate.
- **San Miguel de Arganzón (VI - XII secolo).** Sito presumibilmente popolato fin dal VI secolo, a partire dall'VIII si struttura come un villaggio rurale abitato da una comunità precocemente stratificata. San Miguel de Arganzón venne abbandonato già durante il XII secolo e la sua popolazione venne probabilmente assorbita nella vicina Puebla de Arganzón, villa reale di nuova fondazione. Date le particolarità della materialità archeologica di questo sito, fondamentalmente limitata a strutture negative e loro riempimenti, lo studio del suo *record* antracologico e la comparazione con le altre realtà studiate diventa importante nel quadro della comprensione non solo della struttura del paesaggio, ma anche di alcune caratteristiche dell'insediamento e della comunità che l'abitava.
- **Castillo de Treviño (X - XIV secolo).** La collina dove sorge il castello di Castillo de Treviño presenta tracce di una prima occupazione durante l'Età del Ferro, ma la frequentazione più importante è senz'altro quella medievale. Dopo un consistente iato temporale, tra X e XIV secolo, la zona viene rioccupata da un insediamento fortificato abitato da una potente *élite* e dalla quale dipendono due borghi distinti. Lo studio del sito di Castillo de Treviño, scostandosi chiaramente dalla categoria dei villaggi rurali, risponde all'esigenza di analizzare una materialità antracologica più articolata e diversificata, capace di restituire un'immagine più completa delle dinamiche economiche e delle pratiche di gestione dei boschi e di sfruttamento del legno. Inoltre, trattandosi di un castello, risulta interessante il confronto con Aistra, un centro di potere che, come abbiamo

accennato, potremmo definire curtense e che dal punto di vista della storiografia tradizionale costituirebbe il suo diretto predecessore.

La presente tesi è la prima realizzata in Spagna ad essere focalizzata sullo studio di resti antracologici medievali. Al di là di questo è anche importante sottolineare come per la prima volta lo studio di un gran numero di carboni provenienti da cinque tra i più importanti ed estesi scavi di siti medievali mai condotti nei Paesi Baschi e territori limitrofi, abbia in effetti permesso di raggiungere una massa d'informazioni sufficiente a sviluppare un punto di vista critico di valenza sovralocale, che non si prefigga unicamente di studiare le pratiche di sfruttamento delle risorse e di gestione del bosco, ma che tenti di ricondurre l'indagine ad alcuni dei punti cardine dell'agenda della ricerca archeologica medievale attuale, come lo studio delle dinamiche politiche ed economiche all'interno d'insediamenti rurali e, soprattutto, la *social agency* delle comunità contadine.

Attraverso l'uso di un metodo elaborato specificatamente per questa tesi, metodo che è stato definito "comparativo", si è potuta realizzare una ricostruzione, seppur preliminare, dei processi alla base della formazione dei *records* antracologici studiati, definendo il potenziale informativo dei carboni e identificando importanti caratteristiche delle strategie di gestione dei rifiuti adottate nei diversi siti. Concretamente è stato possibile identificare due tipi di gestione dei rifiuti lignei: smaltimento differenziato di tipo 1, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente residui carbonizzati originati a partire dalla combustione di elementi architettonici; smaltimento differenziato di tipo 2, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente carboni prodotti nell'ambito di attività domestiche. I risultati del metodo comparativo sono quindi piuttosto incoraggianti e portano a riconsiderare il potenziale informativo degli insiemi di carboni contenuti nei depositi di scarto secondario. In questo senso si può dire che i risultati di maggior rilevanza siano stati da un lato il superamento di alcune delle difficoltà legate all'interpretazione dei *records* antracologici, dall'altro la messa in luce di alcuni degli aspetti che caratterizzano la complessità dei processi formativi dei *records* antracologici, portando a questionare la relativa semplicità con cui in passato si sono quantificati e interpretati i risultati ottenuti dall'analisi dei carboni. Inoltre non bisogna dimenticare che proprio l'analisi critica dei contesti dai quali sono stati recuperati gli antraco-resti ha poi permesso di costruire ipotesi più convincenti circa le strategie di uso del legno praticate nei siti indagati.

Per quanto riguarda la scelta delle specie è stato possibile registrare l'esistenza di strategie piuttosto selettive, tanto nell'ambito delle attività domestiche quanto nel caso della carpenteria. I *taxa* più ricorrenti e che possiedono maggior rappresentazione sono *Quercus* decidua, *Fagus sylvatica* e *Quercus* sempreverde, con la particolarità che *Quercus* decidua e sempreverde sembrano utilizzate indistintamente per le diverse attività (domestiche e costruttive), mentre *Fagus sylvatica* è preferito in ambito domestico. Tra le specie impiegate in ambito costruttivo troviamo anche *Juglans Regia*, anche se importante solamente nel sito di Zaballa. Si tratta di tipi di legni probabilmente preferiti

in base alle loro qualità calorifiche o tecnico-meccaniche anche se, ad eccezione del legno di faggio, sarebbero stati contemporaneamente facili da reperire.

Circa il calibro i *patterns* discussi in questa tesi mostrano l'esistenza di una differenza piuttosto chiara tra i resti delle attività domestiche, formati prevalentemente da legna mista, con una dominanza di legna di piccolo calibro ed i resti di strutture architettoniche, formati per lo più da quantitativi consistenti di legname da opera di grosso calibro. Costituisce un'eccezione il caso di Aistra, dove lo svolgimento delle attività domestiche sembra abbia implicato l'uso di un quantitativo maggiore di legna di grosso calibro.

Ad ogni modo la distinzione tra insiemi di carboni generati nell'ambito delle attività domestiche e quelli derivati dalla combustione di opere costruttive ha permesso anche di riflettere sul gran numero di processi culturali che possano portare all'adozione di particolari strategie e su come possa essere articolato il ciclo del legno che, partendo dalla sua estrazione, può comportare l'uso, l'usura, il riuso e lo smaltimento finale.

Un altro importante risultato della tesi è stato quello di aver potuto ricostruire lo stato della vegetazione boschiva locale e le pratiche adottate per la sua gestione. Grazie al riconoscimento di una diversa specificità riscontrata nell'uso di alcune specie si è potuto ipotizzare come fossero state applicate diverse tecniche di governo del bosco a seconda del tipo di formazione boschiva sfruttata dalle comunità studiate: *quejigales*, *robledales*, *marojales* e *carrascales* venivano probabilmente governati in modo diversificato, ovvero a ceduo (includendo il pascolo arborato) e a fustaia, mentre le faggete sarebbero state governate prevalentemente a ceduo ed il bosco di noci di Zaballa a fustaia.

Grande interesse è stato certamente investito nello studio delle trasformazioni diacroniche delle dinamiche di uso del legno e di gestione del bosco. In sostanza, durante il Medioevo, alcune dinamiche nell'uso del legno potrebbero essere connesse ad un certo decremento della massa arborea dei boschi locali (quercete e, nel caso di Zaballa, faggete) e, specialmente a partire dal X secolo, alla comparsa di nuove formazioni vegetali coltivate (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae) o la cui crescita è stata indirettamente provocata dallo sviluppo di nuove strategie produttive (*Quercus sempervirens*, Rosaceae). È quindi possibile che le comunità locali siano state spinte ad utilizzare quelle specie che si sarebbero avvantaggiate dall'avanzata del disboscamento ed in contemporanea a raccogliere o importare una parte del legname da formazioni vegetali alternative, sia prossime ai siti che maggiormente distanti. Ciò nonostante i boschi locali, specialmente le quercete, sembrano continuare a rivestire un ruolo di primaria importanza all'interno delle logiche di sfruttamento di tutto l'arco cronologico studiato, suggerendo come nel complesso la gestione del bosco alto e basso-medievale fosse accomunata da un medesimo orientamento verso la sostenibilità. Le strategie di uso del legno e di gestione del bosco si configurano quindi come un mezzo di adattamento a determinate condizioni ambientali, ma sono anche lo strumento attraverso il quale una determinata società costruisce e mantiene un determinato paesaggio, inteso come manufatto complesso. In altre parole le dinamiche dell'uso del legno possono essere interpretate come conseguenze di precise scelte culturali o, meglio ancora, adattamenti delle strategie di raccolta del legno alle modifiche che le stesse

società medievali hanno apportato al paesaggio. Nei siti studiati in questa tesi, queste modifiche sono:

- Introduzione di frutticoltura e/o viticoltura tra VIII e XI secolo (San Miguel de Arganzón, Zaballa e Zornoztegi), in associazione con la fase di costruzione dei villaggi (talvolta dotati di terrazze agricole) e di formazione di una società attiva e dinamica, non necessariamente stratificata.
- Possibile intensificazione della viticoltura e adozione progressiva di un metodo produttivo basato sulla specializzazione e sulla coltivazione estensiva dei cereali tra X e XIII secolo, momento in cui il paesaggio si riorganizza per mezzo di agenti signorili (laici o ecclesiastici) dall'influenza sovralocale. Questi ultimi, infatti, sarebbero stati interessati alla commercializzazione dell'eccedente agricolo e al controllo territoriale per mezzo della costruzione di castelli (come in Castillo de Treviño).
- Infine abbandono dei villaggi e riconversione a scopo prevalentemente agricolo-produttivo dell'area da loro occupata tra XII e XVII secolo.

Il X secolo è quindi un momento chiave che sancisce il passaggio, non necessariamente abrupto, tra la costruzione del paesaggio alto-medievale (funzionale ad un'economia diversificata e di sussistenza) e quello basso-medievale (funzionale ad un'economia specializzata e focalizzata alla generazione di *surplus*). Non si tratta di un processo lineare, ma, nonostante una continua tensione tra diversi agenti sociali (signori alavesi, comunità contadine e consigli municipali delle ville), i signori ed i consigli municipali riuscirono in qualche modo a costruire un paesaggio che fu apparentemente frutto delle loro volontà. Tuttavia le comunità contadine non dovettero partecipare in modo passivo a questo processo ed attraverso questa tesi è stato possibile mostrare come esse sviluppano e mantengano durante tutto il Medioevo una forte identità ed una capacità di trasformazione attiva del paesaggio. In particolare è possibile notare come la viticoltura, ancor prima di essere chiaramente promossa dai signori sovralocali, ovvero prima del X secolo, costituisse un prodotto irrinunciabile per la vita di una comunità rurale, sebbene stratificata come quelle dei villaggi di Zaballa e San Miguel d Arganzón. Già allora esisteva quindi la capacità di certe società di auto-organizzarsi per gestire la forza lavoro e realizzare pratiche complesse, fattori che probabilmente presuppongono l'esistenza di un'identità collettiva. A partire dal X secolo questa presunta identità contadina collettiva si fa certo più invisibile sotto la spinta dei signori e dei consigli municipali che promuovono un'economia basata sulla cerealicoltura estensiva e su una produzione di vino non esclusivamente finalizzata all'auto sostentamento. Tuttavia queste nuove forme "direzionate" di produzione non devono far pensare ad una totale passività delle comunità rurali, alle quali bisogna forse riconoscere il merito di aver saputo mantenere, almeno a livello sovralocale, una certa massa di vegetazione arborea, probabilmente attraverso strategie sostenibili, rinnovabili e diversificate di gestione dei boschi, comportamento in certo antagonismo con l'economia espansiva generale e soprattutto con le *élites* che tentavano costantemente di ottenerne il controllo.

In conclusione il maggior risultato di questa tesi non quello di aver risolto, bensì evidenziato la complessità delle relazioni sociali e delle pratiche umane che soggiacciono alla costruzione e al mutare del paesaggio medievale dell'Alto Bacino dell'Ebro, paesaggio che appunto si configura come un manufatto complesso, riflesso non solo delle trasformazioni politiche ed economiche, ma anche dei rapporti tra diversi agenti sociali che si rapportano tra loro in base a comportamenti di cooperazione, antagonismo, accettazione e resistenza.

ABSTRACT

The present thesis has as its object the Ebro High Basin landscapes and the societies which built them, through an anthracological point of view. More specifically, the thesis deals with the strategies of selection and use of wood, the disposal of charred wooden remains, the practices adopted for the forests' exploitation and maintenance, the dynamics of the arboreal vegetation, the structure and distribution of the fundamental elements of the landscape (such crops, grass pastures, wooden pastures, orchards and woods) and finally the way all the mentioned elements are linked to the political, social and economic transformations the region experimented during the Middle Ages. Attention will be focused on the peasants and the *élites* residing in Zornoztegi, Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón and Castillo de Treviño, five abandoned medieval settlements, situated in an area including the present province of Alava (Basque Country) and the *Condado* of Treviño (Castiglia and León). During the Middle Ages the area was characterised by important social, political and landscape changes and in the latest years has been the object of big extensive archaeological interventions, which have given the possibility to collect a great quantity of bioarchaeological remains.

In a wider sense, during the High Middle Ages the whole North of the Iberian Peninsula is characterised as an area of intense political and social dynamism. In particular, the part of the Ebro High Basin coinciding with the historical territory of Alava and with the present province of Alava and *Condado* of Treviño, has been long characterised by the fact of being a borderland between Old Castiglia and Navarra. As such, it suffered the discontinuous influence of several powers and monarchies. From the 5th century, after the Roman Empire lost its control on it, the area endured the influx of the Visigoth State. Around half of the 8th century, for a short period, it was probably dominated by Muslims, which occupied at the time the near Pamplona, but as early as the 8th and the 10th century, it became part of the Asturias kingdom. In spite of the progressive consolidation of the *condados* of Castiglia, Lantarón and Alava, starting from the beginning of the 11th century, Alava, La Rioja and part of Castiglia ended to be incorporated in the Pamplona monarchy, mostly thanks to the efficacious work of Sancho III (king from 1004 to 1035). However, the reign suffered a crisis at the end of that same 11th century, provoking a climate of political instability during which Alava and the Basque Country passed into the hands of the monarchies, Castillan first then Navarran and in the end, in 1200, definitely Castillan, through Alfonso VIII. Even if contended land, during the High Middle Ages, Alava, as the rest of the Basque Country, remained permanently in the outskirts of the several central powers that followed one another as time went by; this allowed the development and consolidation of communities and local powers equipped of a considerable autonomy, at least till the 11-12th century, when it was progressively integrated within the several kingdoms which alternatively controlled the area. In other words, during the whole High Middle Ages the Ebro High Basin is characterised as a political contest possessing a very strong identity, quite far from the central powers, and dynamic as for the social experimentation and the establishment of rural communities and

local *élites*. On the whole territory some villages developed and a first hierarchy took shape among the various occupations, among which some centres of consumption and control stand out. For the remaining part, the settlements were characterised by a certain degree of rurality, relatively isolated from a commercial point of view and linked to a subsistence economy based on productive diversification. Starting from the Low Middle Ages the progressive strengthening of the monarchic interference, occurred through the creation of villas and the territory's juridical reorganization, enshrines Alava's loss of autonomy. In any case, Alava now welcomes *élites* able to widely show their identity and ability to intervene, visible in the building of churches and castles as well, but also in all the big works of landscape transformation and change in the urban structures of villages which were preparatory to the development of a specialized and extensive agriculture.

The final purpose of the present thesis is to identify the implications of the social agency in the landscape construction, in particular trying to recognise traces of the work of those rural communities which, due to a type of archaeology focused on the study of the power centres (or on the material expression of such powers in a rural background) have been transformed into a passive subject of the medieval history. In order to reach this purpose, it was considered necessary to take into consideration five case studies, which could be diversified settlement realities, such as to be considered in their whole as a relatively representative sample of the medieval local rural population's complexity. All five cases have common elements: they are *extra-urban* sites; they show elements of social complexity at least starting from the central centuries of the Middle Ages; finally, their link (either productive or strategic) with the surrounding territory is very tight. However, each site has some specific characteristics:

- **Zornoztegi (VI - XVI century).** The first occupation of the site dates back to the Chalcolithic (2500 b.C.), moment when it is believed there was a settlement on a permanent basis. The reoccupation of the site occurs only during the Late Roman Period, when there is the presence of a small settlement, probably a family farm. However, the archaeological remains become more considerable starting from the stratifications of the 8th century, when the settlement experimented a process of demographic centralisation and thus assumed the characteristics of a rural village with an agro-pastoral productive function, a very strong local identity and phenomena of internal social stratification. Even if it is difficult to establish which the relations were between local population and regional territorial powers, Zornoztegi represents a privileged case for the study of a landscape handled by a rural community which has experimented an evolution and a social stratification process in conditions of relative autonomy with regards to external powers.
- **Zaballa (6th-17th century).** At the beginning of the Middle Ages, Zaballa was just a small farm but, similarly to Zornoztegi, during the 8th century, it experimented a considerable development leading it to become a real village, where, starting from the 9th century there were a process of internal stratification and the intervention of supralocal *élites*, considerably interfering in the economic control and the productive choices of the local community. Crucial development of such

interference is then represented by the final transformation of the village (from the 13th century onwards) into a rural settlement with no social stratification, specialized in the rural production and totally enslaved to a feudal logic of income generation. The Zaballa case is therefore a proof of the complexity and the level of dynamism that a rural community can reach, both from an economic and a social point of view and it constitutes an example of how it is possible for local rural communities and external powers to interact. Studying the Zaballa anthracological remains means therefore to better understand in which measure such external powers have exercised their interference in the productive matters and in the wood resources' exploitation and use.

- **Aistra (6-7th century).** Contrarily to the just mentioned settlements, Aistra is a village which is complex from the point of view of space articulation, divided into two main nuclei starting from the 6th century. One of these, the one analysed in the present thesis, configured itself as a territorial centre of power, according to a model approaching the manorial one. Here there were *élites* enjoying a strong social prestige. Aistra (contrarily to the above-mentioned sites) does not have a primary productive function and configures itself as rural centre of income collection and consumption, exercising a political and economic influence on the surrounding territory. Therefore, it is a fundamental case to understand how the landscape was structured and which type of wooden resources were selected and used by a rural community of “*élite*” type, well distinguished compared to the other examined rural communities, even when stratified.
- **San Miguel de Arganzón (6th-12th century).** It was a site presumably populated since the 6th century, as from the 8th century it assumes the structure of a rural village inhabited by a previously stratified community. San Miguel de Arganzón was abandoned as early as the 12th century and its population was probably absorbed in the near Puebla de Arganzón, royal *villa* of new foundation. Considering the particularities of the archaeological materiality of such site, mainly limited to negative structures and their fillings, the study of its anthracological *record* and the comparison with the other studied realities become important in order to understand not only the landscape structure but also some characteristics of the settlement and the community inhabiting it.
- **Castillo de Treviño (10th- 14th century).** The hill where the castle of Castillo de Treviño is located shows traces of a first settlement during the Iron Age, but the most important presence is undoubtedly the medieval one. After a considerable temporal hiatus, between the 10th and the 14th century, the area is reoccupied by a fortified settlement inhabited by a powerful *élite* from which two distinct boroughs depend. The study of the Castillo de Treviño site, clearly detaching itself from the category of rural villages, replies to the exigency of analysing a more articulated and diversified anthracological materiality, able to give back a more complete image of the economic dynamics and of the forest management practices and wood exploitation. Furthermore, considering that a castle is involved it is

interesting to compare it with Aistra, a centre of power which, as we have noted, could be defined manorial and that from the point of view of the traditional historiography would constitute its direct predecessor.

The present thesis is the first one realized in Spain to be focused on the study of medieval anthracological remains. Apart from this, it is important to underline as well how for the first time the study of a great number of charcoal, coming from five of the most important and wide excavations of medieval sites ever held in the Basque Country and surrounding territories, has in fact allowed to reach an amount of information sufficient to develop a critical point of view of supralocal value, which has not the only aim of studying the resources' exploitation practices and those of forest management, but which also tries to lead the research back to some cardinal points of the present medieval archaeological research's agenda, such as the study of the political and economic dynamics inside the rural settlements and mostly the social agency of rural communities.

Through the use of a method specifically elaborated for the present thesis, method which has been defined “comparative”, it has been possible to effect a reconstruction, even if preliminary, of the processes which are on the basis of the formation of the studied anthracological records, defining the charcoal's informative potential and identifying important characteristics of the waste management strategies adopted in the different sites. Concretely it has been possible to identify two types of wooden waste management: separate waste management type 1, registered inside the Zornoztegi secondary refuses deposits, where there would have mainly been the disposal of charred remains originated from the combustion of architectonic elements; separate waste management of type 2, registered inside the Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón and Castillo de Treviño secondary refuses deposits, where there would have mainly been the disposal of charcoal produced during domestic activities. The results of the comparative method are therefore quite encouraging and lead to reconsider the informative potential of the assemblage of charcoal obtained in the secondary refuses deposit. In this sense it is possible to affirm that the most relevant results have been from one side the overcoming of some difficulties linked to the interpretation of the anthracological records, from the other side the highlighting of some of the aspects characterising the complexity of the formation processes of the anthracological records. This has led to question the relative simplicity with which in the past the results obtained by the charcoal' analysis have been quantified and interpreted. Furthermore, it should not be forgotten that the critical analysis itself of the contexts from which the antraco-remains have been collected has then given the opportunity to build more convincing hypothesis about the wood use strategies applied in the investigated sites.

As far as the choice of the species is concerned, it was possible to register the existence of quite selective strategies both in the field of domestic activities and in the case of carpentry. The most recurring *taxa*, possessing a higher representation are deciduous *Quercus*, *Fagus sylvatica* and evergreen *Quercus*, with the particularity that deciduous and evergreen *Quercus* seem to be used with no distinction for the different activities (domestic and building), whereas *Fagus sylvatica* is preferred for domestic use. Among

the species used in the field of construction we also find *Juglans Regia*, even if important only in the site of Zaballa. They are types of wood probably preferred on the basis of their calorific or technical-mechanic qualities even if, beech-wood excluded, they would have been at the same time easy to find.

As far as the calibre is concerned, the patterns discussed in the present thesis show the existence of quite a clear difference between the remains of the domestic activities, mainly formed by mixed wood, with a dominance of small calibre wood and the remains of architectonic structures, formed mostly by considerable quantities of large calibre timber. The case of Aistra constitutes an exception, where the use of the domestic activities seems to have implied the use of a higher quantity of large calibre wood.

However, the distinction between charcoal generated from domestic activities and those derived from building works' combustion has also allowed to think upon the great number of cultural processes that can lead to adopt particular strategies and on how the wood cycle can be articulated, cycle which, starting from the wood extraction may involve use, wear, reuse and final disposal.

Another important result of the present thesis has been the possibility to reconstruct the state of the local wood vegetation and the practices adopted for its management. Thanks to recognizing a different specificity found out in the use of some species, hypothesis have been made on how different techniques in the wood management had been applied according to the type of woodland exploited by the studied communities: *quejigales*, *robledales*, *marojales* and *carrascales* were probably governed in a diversified way, that is to say as coppice forest (wooded pastures included) and as high forest, whereas the beech-woods would have been mainly governed as coppice forest and the walnut grove in Zaballa as high forest.

A great interest has been certainly invested in the study of the diachronic transformations in the use of wood and the forest management. Basically, during the Middle Ages, some dynamics in the use of wood might be connected to a certain decrease in the arboreal vegetation of the local woods (oak-woods and, in the case of Zaballa, beech-woods) and, especially as from the 10th century, to the appearance of new cultivated plant formations (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* and Leguminosae) or whose growth has been indirectly provoked by the development of new productive strategies (evergreen *Quercus*, Rosaceae). It is therefore possible that the local communities have been pushed to use those species which would have taken advantage from the advancing of deforestation and at the same time to collect or import a part of wood from alternative vegetal formations, either next to the sites or not exactly local. In spite of this, the local woods, particularly oak trees, seem to continue having a role of primary importance within the logics of exploitation of the whole studied time span, suggesting how in its complex the High and Low Middle Ages forest management was brought together by the same orientation towards sustainability. The strategies in the use of wood and forest management configure themselves as a means of adaptation to particular environmental conditions, but they are also the instrument through which a certain society builds and maintains a particular landscape, to be intended as complex

artefact. In other words, the dynamics in the use of wood can be interpreted as consequences of precise cultural choices or to say it even better as adaptations in the strategies of wood collection to the modifications that the medieval societies themselves have made to the landscape. In the sites studied in the present thesis the modifications are the following:

- Introduction of fruit-growing and/or viticulture between the 8th and the 11th century (San Miguel de Arganzón, Zaballa and Zornoztegi), in association with the phase of construction of villages (sometimes equipped with agricultural terraces) and of establishment of an active and dynamic society, not necessarily stratified.
- Possible intensification of viticulture and progressive adoption of a productive method based on specialisation and extensive cultivation of cereals between the 10th and the 13th century, moment in which the landscape reorganises itself through aristocratic agents (secular or ecclesiastic) with a supralocal influence. The latter, in fact, would have been interested in the marketing of the agricultural surplus and in the territorial control through the building of castles (such as Castillo de Treviño).
- Finally, abandonment of villages and reconversion with a prevailing productive-agricultural purpose of the area they occupied between the 12th and the 17th century.

The 10th century is therefore a key moment marking the passage, not necessarily abrupt, between the establishment of the High Middle Ages landscape (functional to a diversified and subsistence economy) and the Low Middle Ages one (functional to a specialized economy and focused on the generation of a *surplus*). It is not a linear process, but in spite of a continuous tension between different social agents (Alavese lords, rural communities and municipal councils of villas), the lords and the municipal councils somehow succeeded in establishing a landscape which was apparently fruit of their own will. However, the rural communities did not have to participate passively to such process and through the present thesis it has been possible to show how during the whole course of the Middle Ages they develop and maintain a strong identity and a capacity of active transformation of the landscape. In particular it is possible to note how the viticulture, even before being clearly promoted by the supralocal lords, that is to say before the 10th century, constituted a must for the life of a rural community, even if stratified as those of the villages of Zaballa and San Miguel de Arganzón. Certain societies were already able to auto-organise to manage the workforce and realize complex practices, factors possibly presupposing the existence of a collective identity. Starting from the 10th century this alleged collective rural identity becomes no doubt more invisible under the pressure of the lords and the municipal councils promoting an economy based on the extensive cereal growing and on a production of wine not only finalized to self-sustainment. However, these new “directed” forms of production should not suggest a total passivity of the rural communities to which maybe the merit must be recognised of being able to transmit, at least at a supralocal level, a certain amount of arboreal vegetation, probably through

sustainable, renewable and diversified forest management, behaviour in certain antagonism with the general expansive economy and mostly with the *élites* constantly trying to get their control.

To summarize, the most important result of the present thesis is not to have solved but to have put into evidence the complexity of the social relations and the human practices that are below the establishment and mutations of the Ebro High Basin medieval landscape. This landscape is configured exactly as a complex artifact, a reflex not only of the political and economic transformations but also of the relations between the various social agents relating each other on the basis of behaviours of cooperation, antagonism, acceptance and resistance.

1 INTRODUZIONE

1.1 GLI ARGOMENTI

La presente tesi tratta di alcuni paesaggi, intesi come manufatti culturali, e delle società che li hanno costruiti, utilizzati e trasformati. Seguendo un approccio intensivo e analitico, l'attenzione sarà focalizzata sullo studio delle comunità contadine e delle *élites* che risiedevano in Zornoztegi, Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, cinque insediamenti medievali abbandonati, localizzati in un'area specifica dell'Alto Bacino dell'Ebro, che coincide con l'attuale provincia di Alava (Paesi Baschi) e con il *Condado* di Treviño (Castiglia e León). Si tratta di un'area contraddistinta da una certa varietà climatica, dove ampie pianure si alternano a catene montuose, e che durante il Medioevo sperimenta grandi cambiamenti sociali, politici e paesaggistici.

Più specificamente questa tesi tratta delle strategie di selezione ed uso del legno, dello smaltimento dei resti carbonizzati lignei, delle pratiche adottate per lo sfruttamento e mantenimento dei boschi, dello stato e composizione della vegetazione arborea, della struttura e distribuzione di elementi fondamentali del paesaggio (come campi agricoli, prati da pascolo, pascoli arborati, frutteti e boschi) ed infine di come tutti questi argomenti siano relazionati con le trasformazioni politiche, sociali ed economiche che sperimentano i siti indagati durante il Medioevo.

1.2 LE RAGIONI DI QUESTA TESI

La presente tesi nasce dalla volontà di sviluppare nuove conoscenze circa il paesaggio, l'economia e la società medievali attraverso lo studio dei resti antracologici di cinque insediamenti medievali abbandonati. Si tratta della realizzazione di un progetto che, dal punto di vista della teoria storico-archeologica, si posiziona al termine di un lungo percorso che ha le sue radici negli anni '60 del secolo scorso, quando la storia dell'economia e dei processi demografici fondamentali divennero temi di grande importanza per l'archeologia medievale di tutta Europa (Chapelot e Fossier 1980; Klápště e Nissen-Jaubert, 2007). Da allora, lo studio dei villaggi abbandonati si è rivelato enormemente utile alla caratterizzazione dei modelli insediativi, del paesaggio agrario e delle società rurali, in una chiave di lettura diacronica sempre più attenta alle trasformazioni di lunga durata. In questo ambito i primi importanti lavori furono condotti in Gran Bretagna, Scandinavia ed in generale in altri paesi del Nord Europa (p. es. Dyer e Jones 2010; Klápště 2016). Ad ogni modo, a partire dagli anni '70, l'interesse per i villaggi abbandonati si estese anche al Sud, in particolare in Francia ed in Italia (p. es. Quaini *et alii* 1971; Quaini e Moreno 1973; Mannoni 1976; Ferrando *et alii* 1978; Zadora-

Rio 1995; Barceló e Toubert 1998; Francovich e Hodges 2003; Périn 2004; Valenti 2014). Per quanto riguarda la Penisola Iberica, ad eccezione di un numero ridotto di progetti (Bazzana 1978; Riu Riu 1999), lo studio del mondo rurale medievale si concentrò inizialmente su argomenti specifici, come ad esempio i sistemi idraulici (p. es. Barceló 1988), i modelli insediativi (p. es. Quirós-Castillo 2007), i castelli ed i centri di potere (p. es. Gutiérrez e Valor 2014). Negli ultimi decenni lo studio dei villaggi abbandonati si caratterizza un po' in tutta Europa per il diffondersi di un'archeologia preventiva-estensiva (Demoule 2012) e per la realizzazione di grandi progetti archeologici (p. es. Valenti 2004), che hanno reso possibile lo studio del mondo rurale medievale su una scala mai sperimentata prima (p. es. Hamerow 2002; Peytremann 2003; Francovich e Hodges 2003; Rippon 2008; Hamerow 2012; Loveluck 2013; per la Spagna vedi Vigil-Escalera 2005; Ballesteros-Arias *et alii* 2006; Quirós-Castillo 2009; Roig-Buxó 2011; Quirós-Castillo 2012; Fernández-Mier *et alii* 2014; Sirignano *et alii* 2014). Tuttavia l'aumento di un interesse specifico per le società e le economie rurali, l'ampliarsi dell'estensione degli scavi e la creazione di grandi progetti non sono stati gli unici importanti apporti all'archeologia medievale. A partire dagli anni '70 una nuova sensibilità, basata sulla percezione di una stretta relazione tra esseri umani e ambiente e sul superamento della rigida distinzione tra ciò che è antropico e ciò che non lo è, ha portato allo sviluppo di un nuovo approccio teorico (Vernet 1973; Ford 1979; Aston 1985). L'attenzione dell'indagine archeologica si è quindi focalizzata anche sul contesto ambientale delle popolazioni studiate ed il paesaggio comincia ad essere inteso come un "eco-fatto", un resto archeologico complesso (e composito) che va ben oltre il mero spazio abitativo, non un elemento propriamente naturale, bensì semi-naturale, essendo un prodotto dell'intervento umano su un substrato naturale.

Contemporaneamente l'analisi dei resti bio-archeologici (ossa, semi, carboni, pollini, fitoliti, coproliti, etc.) diviene sempre più frequente e si sviluppano nuovi campi di studio, come le discipline archeobotaniche, tra le quali l'antracologia riveste un ruolo chiave. Del resto l'efficacia della metodologia antracologica nello studiare i nuovi soggetti della storiografia medievale come il paesaggio, le pratiche di sfruttamento delle risorse, l'economia rurale e la società, è stata sondata da numerosi autori (p. es. per la metodologia generale vedi Chabal 1982, 1994; Chabal *et alii* 1999; Di-Pasquale 2011; per le implicazioni dell'uso del metodo antracologico nello studio del Medioevo vedi Durand 1991; Durand e Leveau 2004; Burnouf *et alii* 2008) ed è ormai ampiamente accettata dalla comunità scientifica. In questo senso si ritiene che la materialità antracologica di insediamenti rurali abbandonati porti alla costruzione di un nuovo discorso storico, maggiormente attento alla complessità delle realtà locali e contribuisce senza dubbio alla comprensione della società medievale nel suo insieme, che basa il suo sistema economico proprio sulla produzione agricola e sulle attività silvo-pastorali. Si ritiene anche che tutto questo sia di attuale importanza in un contesto come quello dell'Europa contemporanea, dove sopravvive ancora un certo numero di paesaggi "culturali" che conserva le tracce delle pratiche di gestione agro-silvo-pastorali tradizionali o dove tali pratiche sono ancora in uso (Rackham 1976, 1986; Moreno 1990; Grove & Rackham 2001; Mitchell *et alii* 2009; Agnoletti 2012; Rotherham 2013b; per i Paesi Baschi vedi Aragón-Ruano 2001;

Stagno *et alii* 2020). Questi paesaggi in molte regioni d'Europa sono gradualmente scomparsi a causa di diversi fattori, come l'intensificazione dello sfruttamento delle risorse a partire dal 1800 e l'uso massiccio dei combustibili fossili legato al fenomeno dell'industrializzazione, specialmente a partire dal 1900 (McNeill 2002). Tuttavia i cambiamenti maggiori si registrano in tempi relativamente recenti, a partire dagli anni '50, con la crescente "modernizzazione" e meccanizzazione delle attività di produzione primaria (agricoltura, allevamento, taglio della legna, etc.) unite allo spostamento su scala globale delle problematiche generate dall'economia capitalista (Rotherham 2013). Lo studio delle forme del paesaggio storico, della sua trasformazione e delle pratiche che in esso si svolgevano, ha il valore di contribuire alla salvaguardia della memoria di quegli elementi culturali sempre più raramente osservabili nel paesaggio contemporaneo. In altre parole, ricostruire i paesaggi medievali può rappresentare oggi un importante stimolo allo sviluppo di una sensibilità ambientale più cosciente, che renda possibile il recupero di pratiche tradizionali attente alla sostenibilità, salvaguardando l'ambiente spesso danneggiato da politiche disattente o capitalistiche, deliberatamente ignoranti il suo valore culturale (Rotherham 2013).

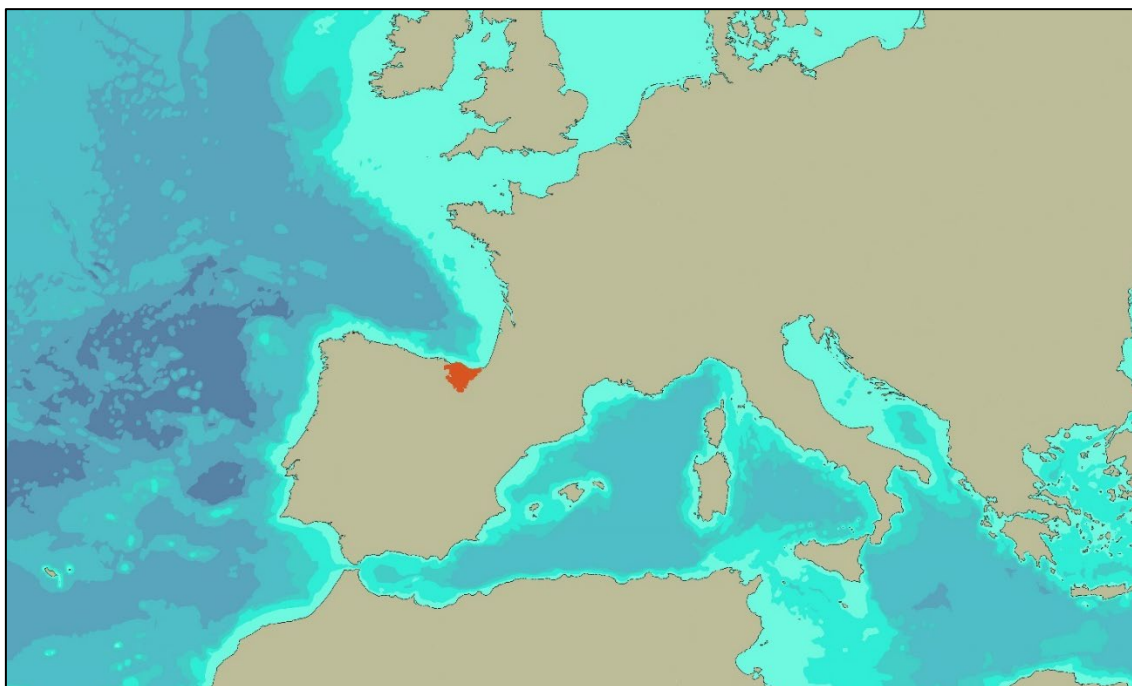
1.3 IL CONTESTO DELLA RICERCA

Nell'ambito di questa tesi sono stati analizzati i resti antracologici di cinque insediamenti medievali abbandonati, di cui quattro definibili come siti rurali (Aistra, San Miguel de Arganzón, Zaballa e Zornoztegi) e uno come un centro di potere fortificato (Castillo de Treviño), situati in una zona relativamente circoscritta dell'Alto Bacino dell'Ebro (quadrante Nord-Ovest della Penisola Iberica), corrispondente con il territorio storico di Alava, ovvero con parte dell'attuale provincia di Alava (Paesi Baschi) e del *Condado* di Treviño (Castiglia e León) (Mappa 1, Mappa 2 Mappa 3). Complessivamente lo scavo di questi siti fa parte di diversi progetti di ricerca¹ portati avanti dal gruppo di ricerca GIPYPAC (Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales, Gobierno Vasco, IT936-16) e del Grupo de Estudios Rurales (Unidad Asociada UPV/EHU-CSIC). La presente tesi si inserisce quindi all'interno di precise linee investigative, che hanno come obiettivi generali lo studio dei processi alla base della formazione dei paesaggi e delle società medievali del Nord della Penisola Iberica. In effetti, la scelta fatta in questa tesi di studiare siti "abbandonati", cioè non inseriti all'interno di un contesto attualmente abitato, deriva soprattutto dalla possibilità di sviluppare ricerche archeologiche di una portata maggiore rispetto ad esempio a ciò che può essere fatto in ambito urbano, con un notevole beneficio in termini di comprensione delle strutture e delle dinamiche del

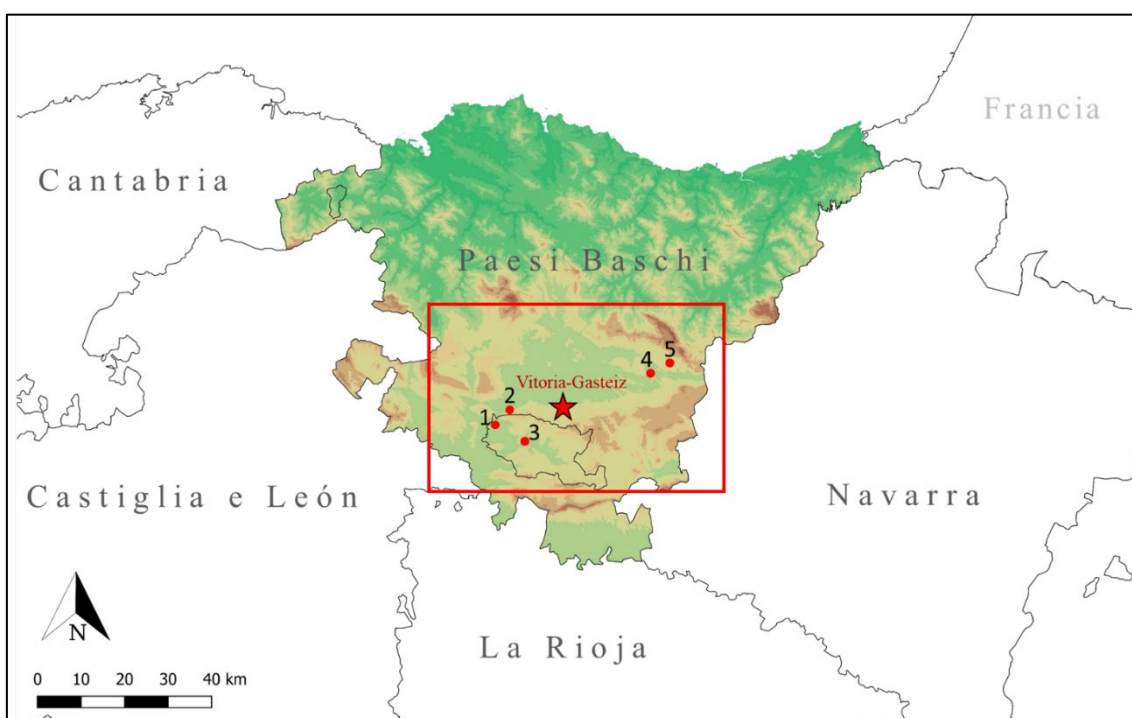
¹ "La génesis del paisaje medieval en el Norte Peninsular: Arqueología de las aldeas de los siglos V al XI" (HUM2006-02556); "La formación de los paisajes medievales en el Norte Peninsular y en Europa: Agricultura y ganadería los siglos V al XI" (HUM2009-07079); "Agencia Campesina y Complejidad Sociopolítica en el Noroeste de la Península Ibérica en época altomedieval" (AEI/FEDER UE HUM201676094-C4-2-R).

paesaggio (Quirós-Castillo 2019). In questa sede verrà tuttavia adottato un punto di vista specifico, quello antracologico.

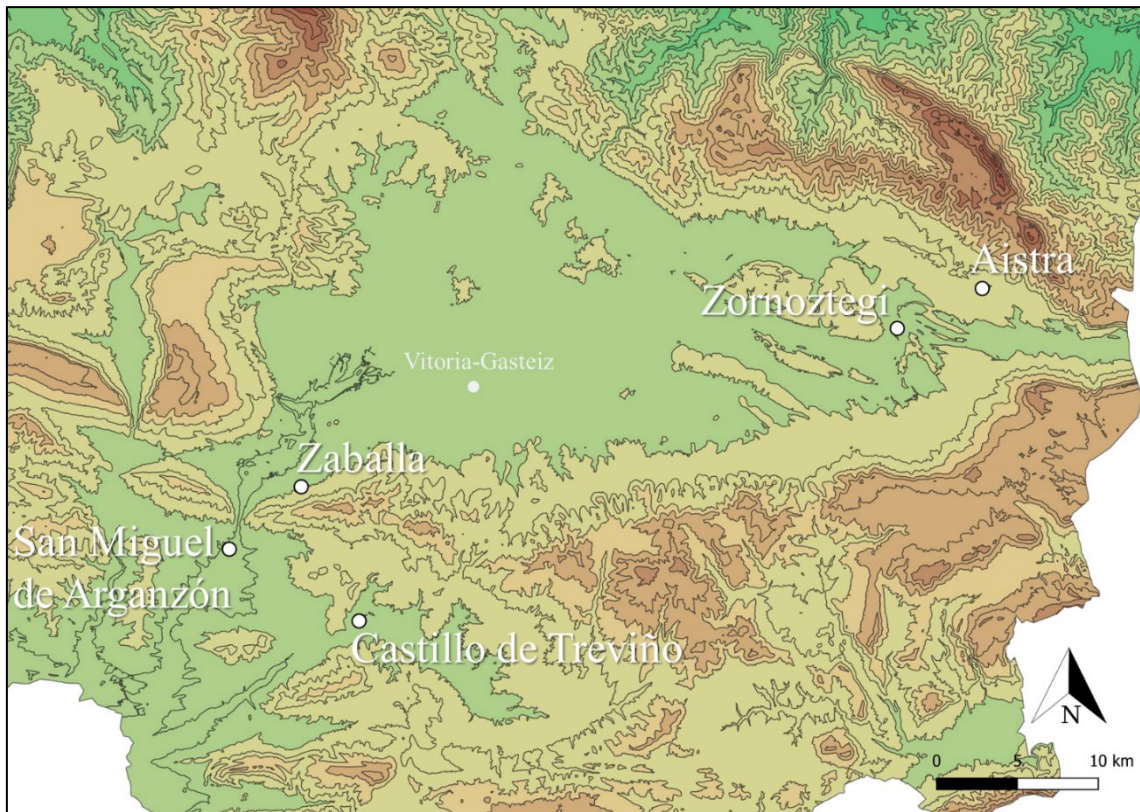
Sia per la scarsità di contesti pre e post-medievali, sia per rispettare un quadro cronologico coerente con gli obiettivi della tesi, dei siti indagati sono stati analizzati prevalentemente resti databili al periodo che va dal VI al XVI secolo. La scelta dei siti è dovuta alle particolarità storiche del territorio in cui si trovano, caratterizzato, durante tutto il Medioevo, da una geografia politica dinamica e da un continuo ricambio dell'influenza di grandi potenze sovraregionali (vale a dire le monarchie visigota, asturiano-leonese, castigliana e navarra). A tale dinamicità, specialmente durante l'Alto Medioevo, corrispose un relativo isolamento del territorio rispetto al potere centrale ed una frammentazione delle realtà rurali che, di conseguenza, avevano margine per una notevole sperimentazione politica e sociale: mano a mano che le comunità rurali si articolavano in società più complesse e stratificate e si sviluppavano le *élites*, a livello più ampio, avveniva una negoziazione continua tra poteri locali e poteri centrali (Quirós Castillo 2016). Non è quindi fortuito che ciascun insediamento rurale esaminato presenti caratteristiche storico-sociali differenti, nonostante la maggior parte di essi sia accomunata dalla produzione di beni alimentari attraverso attività agro-silvo-pastorali. Aistra e Castillo de Treviño, costituiscono poi due interessanti casi di confronto in quanto, pur essendo anch'essi insediamenti *extra-urbani*, possiedono chiare funzioni di controllo territoriale e sono sede di comunità aristocratiche che godono di diverse forme di prestigio economico-sociale. In definitiva, l'indagine condotta nell'ambito di questa tesi è stata volutamente focalizzata su un "campione" che possa effettivamente essere considerato rappresentativo della complessità dell'oggetto di studio trattato. In altre parole si ritiene che studiare il paesaggio e l'economia di questi siti, in un momento così dinamico e significativo dal punto di vista storico e sociale come il Medioevo, permetta di cogliere nuove importanti sfumature e differenze tra quelle società che sono state spesso erroneamente considerate "semplici", in quanto rurali, e "passive", in quanto succubi della volontà delle *élites* di turno. Lo studio dei resti antracologici prodotti da queste comunità permette quindi di raggiungere la comprensione di nuovi aspetti della base economica della società medievale, una società che può essere considerata prevalentemente rurale (García de Cortazar 1969) ma non per questo priva di complessità.



Mappa 1. Localizzazione dell'area di studio: i Paesi Baschi e il Condado de Treviño nel contesto Europeo.



Mappa 2. Localizzazione della porzione dell'Alto Bacino dell'Ebro studiata in questa tesi nel contesto geopolitico della Penisola Iberica Settentrionale (l'area è delimitata dal rettangolo rosso). La stella rossa rappresenta Vitoria-Gasteiz, capitale dei Paesi Baschi. I punti rossi rappresentano i siti archeologici studiati (numero 1: San Miguel de Arganzón; numero 2: Zaballa; numero 3: Castillo de Treviño; numero 4: Zornoztegi; numero 5: Aistra).



Mapa 3. Mappa della posizione geografica dei siti analizzati in questa tesi.

1.4 OBIETTIVI E STRUTTURA DELLA TESI

Chiaramente, l'uso di una metodologia specializzata come quella antracologica ha spinto ad affrontare una serie di problematiche specifiche che hanno definito gli obiettivi basilari da conseguire nell'ambito della tesi. Tuttavia, il confronto con altri *proxies*, casi di studio e modelli storiografici, ha reso possibile affrontare anche tematiche di ampiezza storico-argomentale maggiore. Più concretamente, gli obiettivi principali di questa tesi sono:

- Stabilire il potenziale informativo dei *records* antracologici in funzione dei processi deposizionali che li generarono.
- Caratterizzare le strategie di selezione ed uso del legno nell'ambito delle diverse attività svolte dalle popolazioni locali (domestiche, produttive e costruttive).
- Conoscere lo stato della vegetazione boschiva locale e le pratiche adottate per la sua gestione.
- Ricostruire alcune delle dinamiche fondamentali del bosco e del paesaggio medievale comparando criticamente i diversi *records* bio-archeologici disponibili per il territorio indagato.
- Studiare la relazione delle dinamiche del paesaggio, inteso come manufatto, con i tipi di strutture sociali ed economiche esistenti all'interno degli

insediamenti trattati, focalizzando l'attenzione sul ruolo delle comunità rurali e delle *élite* (locali o sovra-locali) in queste trasformazioni.

- Valutare il peso degli agenti antropici e climatici nella trasformazione del paesaggio.

Dato il numero degli obiettivi appena esposti, nonché la complessità degli argomenti trattati, la presente tesi è stata quindi suddivisa in sette capitoli:

1. **Introduzione.** Si tratta del presente capitolo, nel quale sono stati esposti gli argomenti e gli obiettivi della tesi, nonché le ragioni che hanno motivato la sua stesura nel contesto della ricerca archeologica medievale contemporanea.
2. **Antracologia e stato della questione.** Nel secondo capitolo, dopo aver evidenziato il ruolo dell'antracologia nello studio della vegetazione boschiva e del paesaggio in generale, verrà fatta una breve digressione circa lo stato degli studi archeobotanici e antracologici, condotti nell'area di studio.
3. **Contesto storico-geografico.** Nel terzo capitolo si descriveranno le caratteristiche fondamentali dei siti indagati e verranno esposti gli avvenimenti ed i processi storici principali che caratterizzano il territorio di studio. Infine verrà delineato il contesto geografico e ambientale, con particolare riguardo alla descrizione della vegetazione attuale e potenziale.
4. **Materiali e metodi.** Nel quarto capitolo verranno descritte le caratteristiche dei *records* antracologici studiati e si riporterà lo schema generale della metodologia utilizzata, suddivisa a sua volta secondo il tipo di attività ed analisi svolte. Grande importanza riveste la sezione relativa al lavoro svolto in laboratorio, che include la descrizione dei metodi di analisi tassonomica e dendrologica così come del metodo "comparativo" elaborato specificatamente nel corso di questa tesi con lo scopo di caratterizzare e valutare il potenziale informativo dei *records* antracologici analizzati.
5. **I casi di studio.** Nel quinto capitolo analizzeremo nello specifico i cinque casi di studio (Zaballa, Zornoztegi, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño), che saranno trattati separatamente. Di ciascun sito saranno descritti il contesto storico-archeologico, il contesto geografico ed ambientale, le caratteristiche principali della stratigrafia e dei *records* antracologici. A seguire verranno mostrati i risultati delle analisi, suddivise secondo le periodizzazioni delle sequenze stratigrafiche, cioè seguendo un criterio di tipo cronologico. Ogni caso di studio presenterà poi una propria sezione dedicata alla discussione dei risultati, che verterà in particolare intorno a tre tematiche fondamentali: le strategie di uso de legno, la gestione del bosco e il paleo-paesaggio locale.
6. **Discussione generale.** Il sesto capitolo costituisce la sezione più importante della tesi in quanto qui saranno presentate alcune delle problematiche fondamentali emerse complessivamente dallo studio dei singoli siti. Inizialmente sarà fatta una valutazione delle potenzialità del metodo comparativo elaborato e utilizzato in questa tesi. Successivamente si cercherà di mettere in relazione i risultati della tesi con modelli storici di portata regionale o sovraregionale, attuando anche un confronto con altre realtà storico-archeologiche della regione di studio e

d'Europa. Data l'estensione e l'articolazione degli argomenti, la stessa discussione generale sarà divisa in tre sezioni principali: il metodo comparativo; uso del legno e gestione del bosco; paesaggio, agenti sociali e clima.

7. **Conclusioni.** Nelle conclusioni finali sarà fatta una sintesi dei punti di forza e di debolezza della tesi rispetto agli obiettivi elaborati durante la progettazione della stessa. Finalmente si concluderà con una serie di proposte per orientare la futura ricerca nell'ottica della risoluzione di quelle problematiche che la stessa tesi ha avuto il merito di evidenziare ma non quello di risolvere.

2 ANTRACOLOGIA E STATO DELLA QUESTIONE

2.1 PAESAGGIO, BOSCO E ANTRACOLOGIA

Ricostruire il paesaggio significa comprendere aspetti basilari della materialità dell'economia e della società umana, come la composizione della vegetazione dalla quale vengono estratte le risorse, la varietà delle specie coltivate, la destinazione dei suoli e le politiche di gestione del territorio in generale. Più nello specifico, l'importanza dello studio dei boschi (e della vegetazione arborea in generale), deriva principalmente dal fatto che questi abbiano sempre rappresentato una componente essenziale del paesaggio, inteso non come una mera cornice della storia umana, bensì come un testimone delle attività antropiche che lo hanno plasmato (Di-Pasquale 2011). Infatti lo sfruttamento umano del bosco è strettamente correlato, storicamente, con lo sfruttamento di altre risorse, in particolare di quelle agricole e pastorali, giacché la gestione del paesaggio avviene sempre in considerazione delle caratteristiche del territorio e delle esigenze concrete di una determinata popolazione nel loro insieme (Buxó e Piqué 2008). All'interno dei boschi venivano poi svolte numerose pratiche specifiche, come la caccia, la raccolta dei frutti, il pascolo arborato, etc. Tra queste, la raccolta del legno è sicuramente di fondamentale importanza, in quanto permette lo svolgimento di tutte quelle attività che consideriamo basilari all'interno di un insediamento umano, come illuminare, riscaldare, cucinare, costruire oggetti, armi ed edifici, fondere metalli, cuocere ceramica, etc. Queste pratiche, insieme alla stessa selezione delle specie legnose e del loro calibro, sono influenzate sia dalle caratteristiche dell'ambiente in cui una determinata comunità si sviluppa, sia dalle scelte culturali attraverso le quali tale comunità interagisce con l'ambiente. In altre parole quelle che chiamiamo strategie di gestione del bosco sono quindi quell'insieme di scelte e comportamenti umani atti a determinare le modalità di sfruttamento delle formazioni arboree e sono costruite sulla base delle esigenze umane, ma sempre in relazione con le caratteristiche dell'ambiente. Conseguentemente le strategie di gestione del bosco seguono comportamenti che non possono essere sempre schematizzati seguendo unicamente una logica di ottimizzazione del rapporto rendimento/sforzo o principio del "minor sforzo" (circa l'elaborazione del principio vedi Shackleton e Prins 1992). Del resto l'etno-archeologia ha già ampiamente dimostrato che ogni società gestisce, raccoglie e impiega le risorse, seguendo i "principi" della propria cultura (Buxó e Piqué 2008; Picornell-Gelabert, 2017²). Per questa ragione il paesaggio va inteso come una

² Lo stesso Picornell-Gelabert (2017) dimostra attraverso i risultati di due casi di studio etnologico come, sia nel caso in cui si abbia abbondanza di biomassa sia in quello in cui la legna scarseggi, le credenze particolari di un certo gruppo umano, vale a dire la sua cultura, impongano scelte non direttamente utilitaristiche alla pratica di raccolta del legno sia sotto l'aspetto della specie, sia della zona di prelievo. L'autore, come in parte dichiara, chiede alla comunità scientifica di riconsiderare criticamente le teorie che concernono lo studio dell'approvvigionamento del legno e del consumo energetico, di andare oltre i principi generali tradizionali e orientare lo studio con l'obiettivo di creare una branca

forma materializzata di cultura, un oggetto archeologico composto da una miriade di resti indicativi delle pratiche legate alla sua costruzione come manufatto. Studiare il bosco significa quindi studiare una componente essenziale del paesaggio, ma anche conoscere aspetti fondamentali della cultura e dell'economia di una determinata società.

Ad ogni modo, per studiare il paesaggio e il bosco (o meglio, il paleo-bosco) in campo archeologico, bisogna innanzi tutto individuarne e studiarne i resti. Questo può essere fatto seguendo diverse metodologie, spesso utilizzate in forma associata, come quelle puramente archeobotaniche (carpologia, palinologia, antracologia, etc.) e dendrologiche o, specialmente nel caso dello studio del paesaggio moderno, attraverso una ricostruzione regressiva che parta dall'osservazione (nel paesaggio attuale) degli elementi residuali dei paesaggi del passato (p. es. Stagno 2016; Stagno *et alii* 2020). Da un punto di vista spaziale i resti paleobotanici (come ad esempio pollini e carboni) possono essere individuati e raccolti:

- direttamente all'interno delle aree occupate in passato da quei boschi, pascoli o campi agricoli che si vogliono studiare, cioè in siti che, di conseguenza, sono esterni rispetto allo spazio edificato e abitato dalla comunità che li sfruttava;
- oppure, all'interno dei siti archeologici caratterizzati dalla presenza di un insediamento (rurale, urbano, fortificato, etc.), essendo proprio qui che le risorse boschive, tra le quali il legno, venivano prevalentemente consumate o utilizzate.

In questa tesi si è scelto di applicare il metodo antracologico allo studio dei carboni recuperati dalle aree domestiche di cinque siti archeologici. Questa scelta è stata motivata in parte per il fatto che, nel caso di suoli con bassa percentuale di umidità, come quelli esaminati in questa sede, i resti lignei si conservano principalmente grazie alla loro carbonizzazione (volontaria o accidentale). Questi resti possono essere frammenti o parti intere di oggetti lignei di vario tipo (utensili, recipienti, elementi architettonici, armi, etc.) o possono essere ciò che rimane dall'uso della legna come combustibile nell'ambito di quelle attività che in precedenza abbiamo elencato. Studiare i carboni archeologici ci permette quindi di ricostruire tali attività, di comprendere aspetti importanti delle pratiche di gestione e sfruttamento dei boschi e di formulare ipotesi circa lo stato della vegetazione arborea sfruttata. Un altro aspetto determinante nella scelta della metodologia fatta in questa tesi risiede poi nel fatto che, come vedremo, nonostante la disciplina antracologica vanta ormai un percorso sufficientemente lungo all'interno della ricerca scientifica internazionale, le sue potenzialità nel territorio di studio sono rimaste ancora scarsamente espresse.

Il termine “antracologia” (dal greco *άνθραξ ακος*) venne coniato da paleobotanici ungheresi al principio del XX secolo (Stieber 1967) ed è usato per indicare quella branca dell'archeobotanica che si occupa specificatamente dello studio dei resti carbonizzati di

specifica, la “*paleoeconomía del combustible*”. Il punto centrale della riflessione ruota intorno a concetti che lo studioso ben riassume quando scrive che “[...] *el desarrollo de aproximaciones etnoarqueológicas pone también de manifiesto como el consumo energético constituye una arena social de interacción socio-ambiental cuyas prácticas son variadas en función de las diversas maneras de entender y estar en el entorno y de la historicidad y particularidad de cada cultura*”.

legno. Tuttavia le prime analisi antracologiche applicate allo studio delle comunità del passato rimontano al XIX secolo (Kunth 1826). Da allora, si sono susseguiti numerosi studi nei quali si è manifestato un forte interesse per il significato paleo-ambientale dei resti di carbone (Badal 1992; Ruiz-Alonso 2014). A partire dagli anni '70, grazie soprattutto ai lavori di Vernet (1973, 1976), si sviluppò poi un vero e proprio metodo di analisi antracologico e la sua applicazione, anche in campo archeologico, è divenuta sempre più sistematica. Fu presto evidente come l'analisi del carbone vegetale proveniente da contesti archeologici permettesse da un lato, di ottenere importanti informazioni circa la paleo-vegetazione (p. es. Chabal 1988; Smart e Hoffman 1988; Vernet 1991; Shackleton e Prins 1992; Piqué 1999; Dufraisse 2006; Fiorentino e Magri 2008; Théry-Parisot *et alii* 2010) e dall'altro, dato che il comportamento umano interviene nella formazione del *record* antracologico, di acquisire una conoscenza più profonda di diverse pratiche culturali relative all'uso del legno e alla gestione e sfruttamento dei boschi (o di altre formazioni arboree, comprese quelle coltivate) (Uzquiano 1997; Chabal *et alii* 1999; Asouti e Austin 2005).

2.2 STATO DELLA QUESTIONE

I primi importanti lavori archeobotanici condotti nell'area indagata, vale a dire nei Paesi Baschi e nei territori limitrofi, cominciarono durante gli anni '90 e si devono principalmente all'operato di Lydia Zapata e María José Iriarte Chiapusso (Iriarte-Chiapusso 1992; Iriarte-Chiapusso 1994; Iriarte-Chiapusso e Zapata 1996; Peña-Chocarro e Zapata 1996; Zapata e Peña-Chocarro 1998; Zapata 1999; Zapata e Meaza 1998; Uzquiano e Zapata 2000). Da allora sono stati realizzati numerosi progetti riguardanti principalmente lo studio del paleo-ambiente (Peña-Chocarro *et alii* 2005; Iriarte-Chiapusso 2009; Hernández-Beloqui e Iriarte-Chiapusso 2009; Sopelana e Zapata 2009; Pérez-Díaz e López-Sáez 2012; Sopelana 2012; Corella *et alii* 2013; Hernández-Beloqui *et alii* 2013; Hernández-Beloqui 2015; Iriarte-Chiapusso *et alii* 2019). Per quanto riguarda specificatamente l'antracologia si può contare con numerosi studi riguardanti le fasi preistoriche e protostoriche (Ruiz-Alonso 2014; Ruiz-Alonso e Zapata 2017) nonché con lavori di sintesi (Ruiz-Alonso 2015; Ruiz-Alonso *et alii* 2017), ma la maggior parte dei progetti condotti su contesti medievali sono in genere rimasti focalizzati su tematiche specifiche, come lo sfruttamento delle risorse boschive nell'ambito dell'attività metallurgica delle ferriere (Gorrochategui *et alii* 1995; Zapata, 1997) o la ricostruzione delle pratiche di gestione del bosco o delle dinamiche paesaggistiche avvenute intorno a piccoli siti d'altura (Ruiz-Alonso 2003). Recentemente si è assistito ad una crescita del numero di lavori incentrati sulla formazione degli insediamenti medievali e la gestione del paesaggio rurale (Ruiz-Alonso e Zapata 2009; Ruiz-Alonso *et alii* 2009; Zapata e Ruiz-Alonso 2013; Narbarte *et alii* 2018), ma solo un piccolo numero di essi si è basato sull'analisi di resti provenienti da scavi estesivi (Zapata e Ruiz-Del-Arbol 2014; Pérez-Díaz *et alii* 2015; Santeramo 2019; Santeramo *et alii* 2019) e ancora mancano del tutto lavori di revisione o sintesi territoriale. Circa questo ultimo punto, il panorama della ricerca antracologica a livello nazionale non si presenta molto distinto ed in effetti la presente tesi è la prima realizzata in Spagna ad essere focalizzata sullo studio di resti antracologici medievali. Al di là di questo è anche importante sottolineare come per la prima volta lo studio di un gran numero di carboni, provenienti da cinque tra i più importanti ed estesi scavi di siti medievali mai condotti nei Paesi Baschi e territori limitrofi, abbia in effetti permesso di raggiungere una massa d'informazioni sufficiente a sviluppare un punto di vista critico di valenza sovralocale, che non si prefigga unicamente di studiare le pratiche di sfruttamento delle risorse e di gestione del bosco, ma che tenti di ricondurre l'indagine ad alcuni dei punti cardine dell'agenda della ricerca archeologica medievale attuale, come lo studio delle dinamiche politiche ed economiche all'interno degli insediamenti rurali o la *social agency* delle comunità contadine.

2.3 IL PAESAGGIO E IL BOSCO MEDIEVALI SECONDO I *RECORDS* ARCHEOBOTANICI

Fin dalla preistoria il paesaggio e la vegetazione dell'Alto Bacino dell'Ebro hanno subito numerosi mutamenti, così come è stato evidenziato da numerosi studi palinologici e antracologici (per una sintesi si vedano in particolare Iriarte-Chiapusso 1994; Iriarte-Chiapusso e Zapata 1996; Zapata e Peña-Chocarro 1998; Pérez-Díaz 2012; Ruiz-Alonso 2014; Hernández-Beloqui 2015). I resti archeobotanici più antichi dei Paesi Baschi provengono dal sito di Lezetxiki e risalgono a 125000 anni fa, quando la composizione floristica era simile a quella del sud-est Europa attuale (Zapata e Peña-Chocarro 1998, 91), con presenza di *Pinus sylvestris*³, *Castanea sativa*, *Juglans regia* e *Carpinus* sp., suggerendo l'esistenza di condizioni climatiche temperate e umide (Sánchez Goñi 1993). Durante l'ultima glaciazione (68000-13000 a.C.), la vegetazione arborea scomparve quasi del tutto e cominciò a ricrescere durante il Tardoglaciale (13000-9500 a.C.), periodo caratterizzato da un'alternanza di periodi freddi e miti, ma risultava ancora piuttosto scarsa, prevalentemente formata da pinete di *Pinus sylvestris* e da una presenza ancor più esigua di boschi decidui, che riuscivano ad avere un modesto sviluppo solamente durante i periodi miti (Ruíz-Alonso 2014, 373 - 384). Tuttavia il riscaldamento delle temperature, verificatosi durante l'Epipaleolitico e il Mesolitico⁴ (9500-5200 a.C.), unito al conseguente aumento delle precipitazioni, provocò uno sviluppo più deciso di specie decidue, in particolare di *Corylus avellana*, accompagnata da *Quercus decida*⁵, *Betula* sp., *Tilia* sp., etc., mentre *Pinus sylvestris*, che continuerà ad essere presente in modo diffuso in tutta la regione, cominciò a ritirarsi verso le aree montane, mantenendo certa consistenza sui Pirenei. Con il tempo lo stabilirsi di un sistema fluviale regolare favorì la comparsa di una vegetazione ripariale, con *Alnus* sp., *Salix* sp. (salice), *Ulmus* sp., etc. (Ruíz-Alonso 2014, 385 - 394). Durante il Neolitico (5200-3200 a.C.) il raggiungimento di un clima più marcatamente temperato ed umido permise un ulteriore sviluppo dei boschi decidui, ancora dominati da *Corylus avellana* (Ruíz-Alonso 2014, 395 - 417). Tuttavia già intorno al 4500 a.C. si assiste ad una diminuzione della massa arborea, non provocata da fattori climatici, bensì dall'intensificazione delle attività antropiche. È infatti durante questo periodo che si diffondono le pratiche agricole, in particolare la cerealicoltura. Si tratta di un momento chiave per la storia del paesaggio e degli esseri umani in quanto il fattore antropico acquisterà sempre maggior peso nelle trasformazioni della vegetazione: la componente arborea verrà colpita periodicamente da processi di disboscamento, compariranno specie introdotte e specie che si diffondono come

³ Come sarà approfondito nel cap. 4, la nomenclatura delle specie vegetali trattate nella tesi e dei *taxa* identificati attraverso le analisi, segue il sistema stabilito dalla Università di Sheffield (Charles *et alii* 2009).

⁴ È importante segnalare che il processo di riscaldamento avvenuto a partire dai primi millenni dell'Olocene non fu del tutto lineare. Nella Penisola Iberica, sia durante le fasi preistoriche che quelle storiche, si verificarono diverse oscillazioni climatiche importanti, come ad esempio l'evento freddo 8200 B.P., il periodo di siccità al principio dell'Età del Bronzo, il calo delle temperature tra Età del Bronzo e del Ferro. Per quanto riguarda il periodo storico, i fondamentali momenti climatici sono il *Roman Warm Period*, tra l'anno 0 e il 500 d.C.; il *Dark Ages Cold Period*, tra 500 e 900 d.C.; il *Medieval Warm Period*, tra 900 e 1300 d.C.; la *Little Ice Age*, tra 1300 e 1850 d.C. (Moreno *et alii* 2012).

⁵ Con questo *taxon* si indicano genericamente diverse specie di querce a foglia decidua. Le querce a foglia decidua più diffuse nel territorio di studio sono *Quercus robur*, *Q. faginea*, *Q. pubescens* e *Q. pyrenaica*.

conseguenza indiretta dell'intervento umano (Iriarte 1994). L'interferenza antropica sulla vegetazione è evidente anche durante il Calcolitico (3200-2200 A.C.) quando, nonostante non si fossero verificati cambiamenti climatici rispetto al periodo precedente, i boschi decidui subirono un'ulteriore riduzione e si diffusero *Quercus* sempreverde⁶, *Buxus* sp. e *Fagus sylvatica*. Questa tendenza generica di calo progressivo della vegetazione arborea non subì variazioni consistenti nemmeno durante le Età del Bronzo (2200-900 A.C.) e del Ferro (900-200 A.C.), quando invece si verificarono diverse oscillazioni climatiche (intensa aridità al principio dell'Età del Bronzo e basse temperature tra Età del Bronzo e del Ferro). In questo caso infatti, si potrebbe sostenere che gli effetti dei cambiamenti climatici si limitassero a moderare o potenziare gli effetti dello sviluppo della cerealicoltura e dell'intensificazione delle attività pastorali (Ruíz-Alonso 2014), fattori sempre più determinanti nelle dinamiche della vegetazione. Del resto i primi picchi di attività antropica sono datati proprio al principio dell'Età del Ferro (Iriarte-Chiapusso 2009). Al di là di ogni generalizzazione, bisogna però ricordare come ogni località presentasse caratteristiche proprie, con un certo grado di diversità floristica, legata non tanto ad un differente comportamento culturale antropico, ma alle particolari condizioni fisiche e geografiche. Ad esempio le analisi polliniche condotte nel sito della Hoya (Rioja alavesa) che si trova nella porzione meridionale della provincia di Alava in un'area caratterizzata da un clima mediterraneo, mostrano l'esistenza di un paesaggio aperto con presenza consistente di *Quercus* sempreverde, Cupressaceae e Oleaceae (Iriarte-Chiapusso 1994; 2002), mentre nel sito di Buradón, situato sempre nella Rioja Alavesa ma in prossimità del fiume Ebro, la componente arborea è dominata da specie alveolari-ripariali (Pérez-Díaz 2012).

Per quanto riguarda il Periodo Romano e il Medioevo, i più importanti risultati palinologici disponibili per il territorio studiato⁷ provengono dai villaggi di **Aistra** (Hernández-Beloqui e Iriarte-Chiapusso 2009; Hernández-Beloqui 2011), **Zaballa** (Hernández-Beloqui 2012), **Zornoztegi**, **Treviño** (Hernández-Beloqui 2015) e **Gasteiz** (p. es. Pérez-Díaz *et alii* 2015), oltre che da quattro importanti giacimenti naturali: **Gardidua** (Hernández-Beloqui 2015), **Lago Arreo** (Corella *et alii* 2013), **Prados de Randulanda** (Pérez-Díaz e López-Sáez 2012) e **Fuente del Vaquero** (Pérez-Díaz 2012) (Mappa 4). In queste fasi più recenti la vegetazione arborea tende già a presentare caratteristiche simili a quelle che nell'area di studio sono attualmente identificate come comunità *climax*, cioè quei boschi che costituiscono una parte essenziale della vegetazione potenziale e che ancora si possono incontrare in diverse aree del territorio, raggiungendo certa consistenza nelle aree montane o meno interessate dalle attività agricole. La differenza più importante tra il bosco deciduo preistorico e quello storico sta nel fatto che il primo era dominato dal *Corylus* sp. mentre il secondo da *Quercus* decidua. Le dinamiche di questi due *taxa* sono ben evidenziate dai diagrammi pollinici del giacimento naturale di Gardidua (Hernández-Beloqui 2015), dove risulta come proprio

⁶ Con questo *taxon* si indicano genericamente diverse specie di querce a foglia perenne. Le querce a foglia perenne più diffuse nel territorio di studio sono *Quercus rotundifolia*, *Q. coccifera* e *Q. ilex*.

⁷ È possibile trovarne un'accurata sintesi e analisi all'interno della fondamentale tesi di Hernández-Beloqui (2015), alla quale rimandiamo per ulteriori approfondimenti, in particolare circa i risultati delle indagini palinologiche condotte dalla stessa autrice nei siti trattati in questa tesi.

tra V secolo a.C. e V sec. d.C. le percentuali di *Corylus* sp. decrescano fino a raggiungere livelli simili e talvolta inferiori a quelli di *Quercus decidua*⁸. Ad ogni modo, come nota Hernández-Beloqui (2015), durante il Periodo Romano la trasformazione del paesaggio avvenne in modo graduale, consistendo prevalentemente in una decrescita della vegetazione arborea ed in un aumento delle superfici agricole, fenomeni entrambi derivati da una generale intensificazione delle attività umane. Seppur sempre in modo relativamente graduale, durante il Medioevo si registrano almeno tre grandi trasformazioni del paesaggio. La prima è quella avvenuta tra VI e VII secolo, quando in Alava, così come in tutti i Paesi Baschi, si manifesta un interessante cambio di tendenza, non tanto nell'intensità dell'interferenza antropica sulla vegetazione, quanto piuttosto nelle modalità. Iniziò infatti a svilupparsi quell'economia di sussistenza, basata sulla diversificazione produttiva, che caratterizzerà tutto l'Alto Medioevo. Almeno fino al X secolo, venivano coltivate numerose specie cerealicole, come *Triticum aestivum/durum* e *Hordeum vulgare*, cereali a ciclo corto, come *Panicum miliaceum* e *Setaria italica*⁹, ed altre produzioni non cerealicole, in particolare quella di legumi, includendo *Lens culinaris*, *Pisum sativum*, *Vicia ervilia* e *Vicia faba* (per gli studi carpologici di Zornoztegi vedi Sopelana e Zapata 2009; per Zaballa vedi Sopelana 2012; per Gasteiz vedi Pérez-Díaz *et alii* 2005). Giocavano poi un ruolo economico fondamentale le attività silvo-pastorali, fomentate dallo stabilirsi di relazioni commerciali micro-territoriali, specialmente tra aree di valle (prevalentemente agricole) e di montagna (maggiormente dedicate alla pastorizia oltre che ad altre importanti attività, come l'estrazione dei metalli e la raccolta del legno) (Quirós-Castillo e Vigil-Escalera 2006). Come analizzato nel capitolo precedente, lo sviluppo di questi processi economici e produttivi sono paralleli ad importanti cambiamenti di ordine socio-politico: in particolare si ricordano il collasso del potere centrale, il ridimensionamento del commercio su una scala di raggio minore e la formazione di nuove élites locali e di nuove comunità contadine (Castellanos e Martín-Viso 2005; Quirós Castillo, 2011b).

È estremamente interessante notare che l'interferenza antropica sul paesaggio, almeno in prossimità dei siti archeologici, non diminuisce, ma anzi rimane costante ed in certi casi aumenta, così come è stato registrato nei siti indagati in questa tesi (Hernández-Beloqui 2015), ad eccezione di Zornoztegi (che presenta tuttavia un paesaggio antropizzato fin dal principio della sequenza) e di San Miguel de Arganzón (per il quale ancora manca uno studio palinologico). È importante ricordare poi che alcune comunità rurali riuscirono a realizzare grandiose opere di trasformazione del paesaggio come lo sono ad esempio le terrazze agricole di Aistra (Hernández-Beloqui 2011) e Abanto (Varón Hernández *et alii* 2012). Tra VIII e X secolo, si verifica una seconda importante trasformazione del paesaggio. È infatti in questo periodo che si formano i villaggi medievali, si modifica

⁸ Va notato che, in generale, nell'area dei Paesi Baschi la formazione delle quercete miste potrebbe essere retrodatata ad un periodo molto anteriore, vale a dire durante l'*optimum* climatico del 6000-3000 a.C. (Zapata e Peña-Chocarro 1998,91), mentre per quanto riguarda l'area specifica di Alava si preferisce far riferimento ai diagrammi pollinici di Gardidua.

⁹ La produzione di cereali a ciclo corto riveste durante tutto il Medioevo un ruolo strategico all'interno dell'economia locale. *Panicum miliaceum* e *Setaria italica* sono infatti specie che maturano in 69-90 giorni, possono essere seminati in primavera e possono costituire una valida alternativa nei casi in cui si verifichi una cattiva annata (Zapata 2008).

l'organizzazione insediativa e sociale del territorio e si verifica un'intensificazione delle attività antropiche, talvolta a chiaro discapito della copertura arborea, come in Aistra, Zaballa (Hernández-Beloqui 2015), Prados de Randulanda (Pérez Díaz e López Sáez 2014) e Lago Arreo (Corella *et alii* 2013). A ben vedere, in questa fase, non si può parlare di cambiamento del sistema economico, quanto piuttosto d'intensificazione di quelle attività e di quelle pratiche produttive che erano svolte fin dal principio del Medioevo. Contrariamente tra X e XIII secolo si assiste ad un vero e proprio processo di trasformazione strutturale dell'economia, che da diversificata passò nuovamente ad essere specializzata. Le analisi carpologiche condotte nei siti del nord della Penisola Iberica (per una sintesi completa vedi Zapata 2008) indicano nel complesso un'intensificazione delle coltivazioni cerealicole, in particolare di cereali nudi (*Triticum aestivum/durum*). Generalmente la presenza dell'orzo (*Hordeum vulgare*) tende a diminuire, ma esistono anche delle eccezioni, come nel caso di Zaballa, dove a partire dal X secolo si registra una certa specializzazione proprio nella coltivazione dell'orzo (Sopelana 2012). La costruzione di una nuova serie di terrazze¹⁰, lo sviluppo della produzione di *Vitis vinifera*, l'intensificazione della cerealicoltura estensiva, sono solo alcuni degli elementi che caratterizzarono il nuovo paesaggio, modellato principalmente in funzione della necessità delle aristocrazie di aumentare la produzione ed il *surplus*¹¹. Non è un caso che proprio in questi secoli, nei siti di Aistra, Zaballa e Zornoztegi (Hernández-Beloqui 2015) oltre che nel giacimento del Lago Arreo (Corella *et alii* 2013), si registrino i livelli massimi di attività antropica e disboscamento. Non si tratta di un processo del tutto omogeneo¹², ma sicuramente molto comune nel caso degli insediamenti di valle e pianura. Un discorso a parte andrebbe fatto per i giacimenti naturali di montagna, come Prados de Randulanda e Fuente del Vaquero (Pérez Díaz e López Sáez 2014; 2015) dove sebbene si possa ancora registrare una più o meno marcata decrescita della vegetazione arborea, il paesaggio si presenta in genere molto più boscoso, meno influenzato dalla attività agricole. In effetti si può sostenere che (in genere) le analisi che coinvolgono insediamenti umani di pianura apportino un maggior numero di *marker* di attività antropica rispetto a quelli presenti nei diagrammi pollinici ricavati da aree montane, la cui rappresentatività ambientale sarebbe limitata dalla stessa posizione elevata e dalla presenza di ingenti masse boschive (Ejarque-Montolio 2013, 156).

Come abbiamo accennato, durante il Medioevo la varietà floristica della vegetazione arborea presenta alcuni elementi di continuità con quella delle fasi precedenti, in particolare con il Periodo Tardo Romano. I boschi più diffusi sono quelli decidui (con *Quercus decidua*, *Corylus* sp., *Acer* sp., *Betula* sp., *Ilex aquifolium*, etc.), spesso con

¹⁰ Le analisi chimiche e palinologiche condotte su diverse terrazze agricole della regione, come quelle di Aistra, Zaballa e Zornoztegi (vedi Fernández-Mier *et alii* 2014; Hernández-Beloqui 2011; Hernández-Beloqui e Iriarte-Chiapusso 2009), hanno portato a dubitare di un loro uso cerealicolo, fatto che potrebbe rendere probabile la loro destinazione a frutticoltura o viticoltura, due tipi di coltivazione che nella Penisola Iberica sono tradizionalmente associati alla cerealicoltura, almeno fin dall'Età del Bronzo (Martín-Seijo 2012).

¹¹ È proprio in questa fase che diventa più frequente il ritrovamento dei cosiddetti "rent silos", cioè silos di grande capacità, destinati alla raccolta delle rendite, come quelli ritrovati nei siti di Zaballa e Treviño (della capacità di 2500-3000 l) (Quirós-Castillo 2011; 2012).

¹² Ne è un esempio il villaggio di Gasteiz, dove nonostante la presenza di un paesaggio aperto (Pérez-Díaz *et alii* 2015), a partire dal X secolo, a causa di una supposta delocalizzazione delle attività agro-pastorali, si sarebbe verificata una certa ricrescita della copertura arborea.

chiaro dominio di *Quercus decidua* (p. es. nel caso di Gasteiz - Pérez-Díaz *et alii* 2015), accompagnati da boschi alveolari/ripariali o comunque adattati a condizioni maggiormente umide (con *Alnus* sp., *Salix* sp., *Populus* sp., *Ulmus* sp., *Fraxinus* sp.). Talvolta compaiono anche *Betula* sp., *Tilia* sp., *Taxus* sp. e *Fagus* sp., quest'ultimo importante solamente nei contesti montani (Pérez Díaz e López Sáez 2014; 2015), suggerendo una sua precisa distribuzione fitogeografica. Un caso particolare (che sarà approfondito nel corso della tesi) è quello di *Pinus* sp., decisamente sovra rappresentato nei diagrammi pollinici e la cui presenza, nelle aree di pianura della regione, è sporadica fin dalla preistoria (Ruiz-Alonso 2014). Anche le Cupressaceae rivestono un ruolo importante all'interno dei *records* pollinici. Queste, insieme a *Quercus* sempreverde, a conifere (soprattutto *Pinus* sp. e *Juniperus* sp.) e ad altre specie mediterranee o arbustive (come *Erica* sp., *Buxus* sp., *Crataegus* sp., *Cistus* sp., etc.), suggerirebbero l'esistenza di una vegetazione favorita dal disturbo antropico. È infatti rimarchevole che il loro sviluppo sia stato spesso contemporaneo alla comparsa o aumento dei *marker* bio-archeologici dell'intensificazione delle pratiche umane (agricole, pastorali, metallurgiche, etc.). La novità floristica più interessante è forse quella che avviene a partire dal X secolo circa, quando nei siti cominciano ad apparire con maggior frequenza specie arboree con notevole valore alimentare e/o economico, come *Juglans* sp. e *Vitis* sp. (in Zaballa e Castillo de Treviño), *Castanea* sp. (in Aistra e Castillo de Treviño) e *Olea* sp. (in Castillo de Treviño). Chiaramente in questo caso non si tratta di una dinamica spontanea, bensì del risultato di precise scelte produttive antropiche.

Le indagini antracologiche condotte fino ad oggi rispecchiano in buona parte le caratteristiche della vegetazione arborea appena descritta. Tuttavia queste indagini, come già accennato, raramente coinvolgono le fasi medievali e non rappresentano un *corpus* organico e omogeneo, sia per quanto riguarda la localizzazione geografica, che la copertura cronologica dei siti. Per questa ragione, a seguire, si è scelto di riportare i risultati dei casi più importanti, facendo riferimento anche a quelli che non rientrano pienamente nell'ambito geografico indagato in questa tesi (Mappa 4).

- Lo studio antracologico delle capanne montane di **Arrubi ed Esnaurreta** (VII-X secolo - Sierra de Aralar, Guipúzcoa) (Ruiz-Alonso 2003), portò all'identificazione di carboni di *Fagus sylvatica* e *Fraxinus* sp., associati a *Quercus decidua*, *Acer* sp., *Alnus* sp., *Corylus avellana*, Ericaceae, Leguminosae, *Ulmus* sp., Pomoideae e *Salix* sp. Si tratta di una testimonianza importante per quanto riguarda la ricostruzione delle pratiche di sfruttamento del bosco montano in quanto venne dimostrata indirettamente da un lato la presenza di faggete e boschi decidui con elementi tipici degli *habitat* ripariali, dall'altro l'esistenza di una forte umidità ambientale ed edafica, per altro in continuità con le condizioni descritte per altri siti preistorici presenti nella stessa area (Iriarte-Chiapusso 1999b).
- Nella ferriera pieno medievale di **Oiola IV** (secoli X-XIII), situata nell'area atlantica dei Paesi Baschi (Trapagaran, Bizkaia), con condizioni che potremmo definire anche qui montane, lo studio antracologico condotto da Zapata (1997) ha

permesso di registrare lo sfruttamento preferenziale per *Quercus* decidua, oltre che di *Fagus sylvatica*, *Alnus* sp, e *Betula* sp., interpretando tale pratica come il risultato di una selezione di specie di facile disponibilità ambientale da parte degli utilizzatori della ferriera.

- A pochi km da Oiola IV troviamo poi il sito delle terrazze agricole alto e pieno-medievali di **Abanto** (V-VII e XI-XII) (Varón Hernández *et alii* 2012). Qui le analisi polliniche e antracologiche hanno rivelato poche informazioni circa la vegetazione arborea locale: il paesaggio si presentava aperto ed intensamente sfruttato, tanto per le attività metallurgiche che avevano luogo in questa zona, a partire almeno dal Calcolitico (Iriarte-Chiapusso 1999), tanto per le stesse attività agricole di cui le terrazze sono la testimonianza più tangibile. Ciò nonostante è molto interessante il ritrovamento prevalente di carboni di *Quercus* decidua e *Fagus sylvatica*, suggerendo la presenza, ad una distanza indeterminata, di quercete miste e faggete.
- Nel giacimento di **Santa María la Real** (di cronologia romana e medievale), situato sulla costa atlantica (Zarautz, Guipúzcoa), viene registrato, durante il Medioevo un uso prevalente di *Quercus* decidua, associato ad altre specie tipiche dei boschi decidui ed un alto livello di specie a carattere alveolare-ripariale (soprattutto *Alnus* sp, e *Fraxinus* sp.), fatto causato dalla vicinanza del sito con alcune zone umide.
- Pur rimanendo al di fuori dell'area di studio, in un'area caratterizzata da condizioni mediterranee più marcate, è importante citare il giacimento archeologico di **Las Eras de San Martín** (VIII secolo - Alfaro, La Rioja) (Ruiz-Alonso *et alii* 2009). Qui vennero identificate specie tipiche sia dei boschi decidui e ripariali (come *Quercus* decidua, *Corylus avellana*, Rosaceae e *Salix* sp.), sia del bosco mediterraneo (come *Quercus* sempreverde ed Ericaceae), quest'ultime indirettamente favorite dai processi di disboscamento ed erosione (come *Pinus mugo/nigra/sylvestris*). Venne inoltre registrata la presenza di specie verosimilmente coltivate, come *Vitis vinifera* e *Olea europea*.
- Il villaggio medievale di **Gasteiz** (VIII-XIII secolo) (l'attuale Vitoria-Gasteiz, capitale dei Paesi Baschi)¹³ costituisce di fatto il miglior termine di paragone per le indagini condotte in questa tesi. È infatti il sito più ricco sia dal punto di vista della densità dei resti antracologici, sia della diversità dei contesti (domestici e relazionati con attività metallurgiche). Per quanto riguarda l'uso della legna destinata alle attività metallurgiche, il *taxon* dominante è quello delle Rosaceae, seguendo un *pattern* del tutto diverso da quello registrato nella ferriera di Oiola IV. Nel caso della legna impiegata per uso domestico, è stato possibile documentare diverse fasi di selezione e sfruttamento del legno. In effetti durante tutto l'arco cronologico studiato hanno grande importanza specie tipiche dei boschi decidui locali e delle formazioni arbustive che crescono al loro interno, in particolare *Quercus* decidua e Rosaceae. Tuttavia, sebbene queste specie fossero

¹³ Per i risultati delle analisi archeobotaniche vedi Ruiz-Alonso *et alii* 2013 e Pérez-Díaz *et alii* 2015; per un approfondimento generale sui risultati dello scavo vedi Azkarate e Solaun 2013

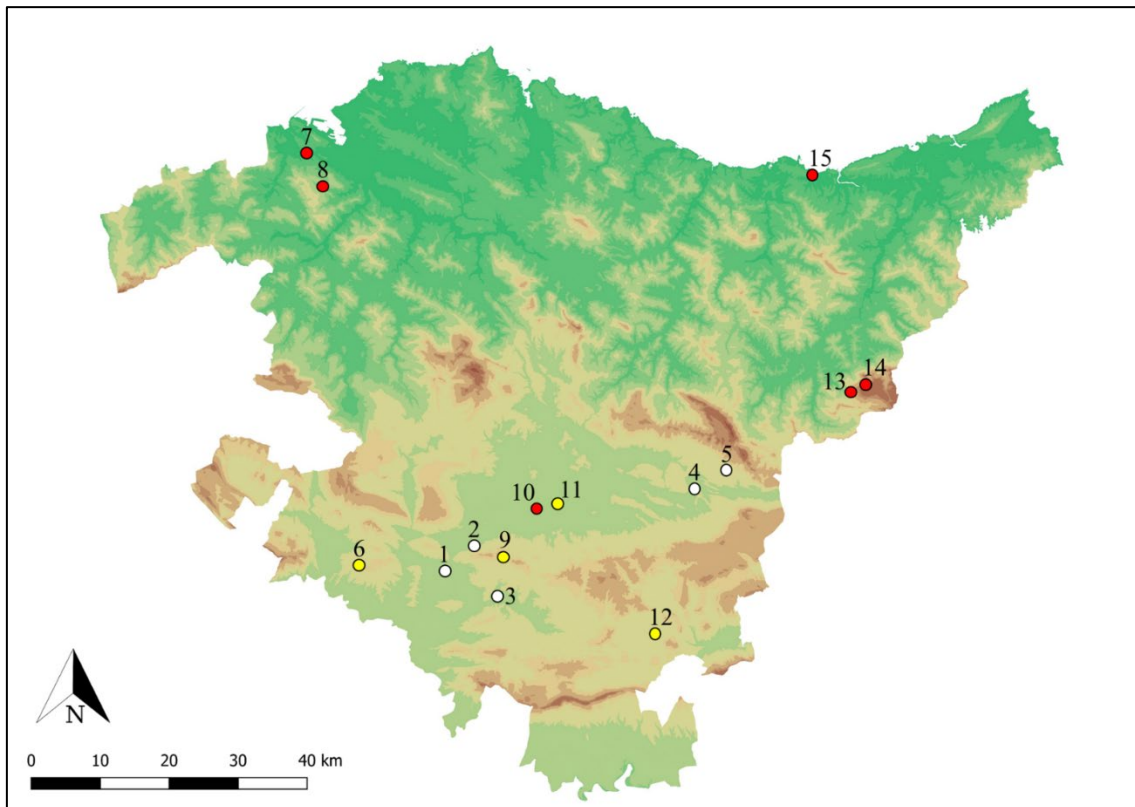
inizialmente le più utilizzate, le loro percentuali decrescono nel tempo a favore dell'uso del legno di *Fagus sylvatica*, che diventa dominante dalla seconda metà del XI secolo. Si tratta di un fenomeno particolarmente interessante, in quanto, anche secondo le analisi palinologiche (Pérez-Díaz *et alii* 2015), *Fagus sylvatica* era scarsamente presente nell'intorno del villaggio di Gasteiz e non può essere considerata una specie locale, bensì tipica delle aree montane che circondano la Llanada Alavesa. La buona copertura cronologica dello studio archeobotanico di Gasteiz ha quindi permesso di individuare un importante cambiamento nella strategia di raccolta del legno, che, incentrata inizialmente su specie locali, si sarebbe progressivamente mossa verso l'uso specie "esotiche", fenomeno forse provocato da una crescente penuria di copertura arborea locale, che avrebbe retroceduto progressivamente rispetto all'avanzata della colonizzazione agricola.

- Altri due importanti *records* antracologici sono quelli di **Zaballa** e **Zornoztegi** (Santeramo 2019 e Santeramo *et alii* 2019) i cui risultati, tuttavia, essendo oggetto di studio della tesi, saranno discussi nel cap. 5 della stessa.

Secondo i lavori citati è quindi possibile notare come la generale dinamica del paesaggio e della vegetazione alavesa durante il Medioevo si trovi in qualche modo in continuità con un fenomeno che parte dal Neolitico e che è segnato dal retrocesso progressivo della massa arborea. Le dinamiche della vegetazione non seguono tuttavia un modello lineare: è ad esempio possibile notare l'esistenza di fasi in cui vengono registrati picchi di attività antropica e disboscamento, in particolare tra X e XIII secolo (Corella *et alii* 2013; Hernández-Beloqui 2015), alternati a periodi di recupero (più o meno accentuato) o di scarsa decrescita della vegetazione arborea, che potrebbero aver interessato aree temporalmente abbandonate, meno sfruttate o sfruttate con modalità più sostenibili, come sarebbe accaduto durante l'Alto Medioevo e durante secoli XIV e XV. Circa lo sfruttamento del legno, si può dire che le diverse di condizioni culturali, ambientali e geografiche abbiano in certa misura influenzato i *records* antracologici relativi ai siti sopra elencati. La differenza più marcata risiede forse nel maggior uso di legno di faggio per le aree montane ed atlantiche e di specie mediterranee nel sud della regione o là dove l'attività antropica le favorisce. Tuttavia esiste un elemento piuttosto comune a tutti i *records*, rappresentato dall'uso di specie tipiche dei boschi decidui e ripariali, con forte predominio di *Quercus* decidua. La dinamica più chiara è quella individuata nel sito di Gasteiz, rappresentata dall'uso progressivamente maggiore che viene fatto del legno di faggio, diventando dominante a partire dalla seconda metà dell'XI secolo.

In definitiva, dalla somma degli studi pregressi emergono alcune problematiche importanti che in questa tesi saranno sviluppate in modo più analitico, cercando di identificare la relazione tra le più evidenti trasformazioni del paesaggio ed il ruolo che hanno avuto le comunità locali in tali dinamiche. In altre parole, si cercherà di comprendere quali agenti sono implicati nella costruzione del paesaggio e come si organizzano, analizzando alcuni fenomeni concreti come la diffusione della viticoltura e la permanenza di pratiche sostenibili di gestione del bosco. Sarà analizzata poi la dinamica del *Fagus sylvatica* che in molti casi presenta interessanti implicazioni da un punto di vista economico ed ambientale. Infine, alla luce di un confronto tra le dinamiche

dei siti più sopra elencati e quelle dei siti trattati nella tesi, si cercherà di definire quei processi politici e sociali che, specialmente a partire dal X secolo, sembrano direttamente implicati nelle trasformazioni del paesaggio.



Mappa 4. Mappa dei più importanti giacimenti medievali (antropici e naturali) regionali, su cui sono state condotte analisi paleobotaniche. I punti bianchi indicano i giacimenti studiati nella tesi (numero 1: San Miguel de Arganzón; numero 2: Zaballa; numero 3: Castillo de Treviño; numero 4: Zornoztegi; numero 5: Aistra); i punti rossi indicano i più importanti giacimenti archeologici citati nella tesi (numero 7: Abanto; numero 8: Oiola IV; numero 10: Gasteiz; numero 13: Esnaurreta; numero 14: Arrubi; numero 15: Santa Maria la Real di Zarautz); i punti gialli indicano i più importanti giacimenti naturali citati nella tesi (numero 6: Lago Arreo; numero 9: Prados de Randulanda; numero 11: Gardiduia; numero 12: Fuente del Vaquero). Il sito de Las Eras de San Martín non compare in questa mappa essendo localizzato all'esterno dell'area propriamente studiata.

3 CONTESTO STORICO E GEOGRAFICO

3.1 LA SCELTA DEI SITI ARCHEOLOGICI

Nell'ambito di questa tesi sono stati analizzati i resti antracologici di cinque giacimenti, tutti insediamenti medievali abbandonati, situati in una zona relativamente circoscritta dell'Alto Bacino dell'Ebro (quadrante Nord-Ovest della Penisola Iberica), corrispondente con il territorio storico di Alava, ovvero con parte dell'attuale provincia di Alava (Paesi Baschi) e del *Condado* di Treviño (Castiglia e León) (Mappa 1, Mappa 2, Mappa 3). Per lo studio di questi siti si è scelto di adottare un punto di vista specifico, quello antracologico, ovvero un approccio bio-archeologico, che si ritiene rappresenti uno strumento importante di quel processo di rinnovazione dello studio delle società rurali che Escalona (2009) definisce come “*archaeological turn*”. In questo senso, l'obiettivo più ampio della tesi è quello di dare voce a quelle comunità contadine che spesso, a causa di un'archeologia focalizzata sullo studio dei centri di potere (o sulla manifestazione materiale di questi poteri in ambito rurale) sono state trasformate in un soggetto passivo della storia medievale (Loveluck 2013; Quirós-Castillo 2017). Il metodo antracologico sarà quindi utilizzato in questa tesi come uno strumento atto ad indagare la materialità di alcuni aspetti della produzione e dell'economia medievali, in particolare di quelli relativi alla gestione e sfruttamento delle risorse boschive in ambito rurale.

Per conseguire questo scopo, si è ritenuto necessario prendere in esame cinque casi di studio, che costituissero realtà insediative diversificate (villaggi, *curtis*, castello), tali da essere considerate nell'insieme come un campione sufficientemente rappresentativo della complessità del popolamento rurale medievale locale. Tutti e cinque i casi presentano elementi comuni: sono siti *extra*-urbani; almeno a partire dai secoli centrali del Medioevo presentano (in diversa misura) elementi di complessità sociale; infine, il loro legame (produttivo o strategico) con il territorio limitrofo è molto stretto. Tuttavia, ciascun sito presenta caratteristiche specifiche che merita introdurre in forma sintetica.

- **Zornoztegi (VI - XVI secolo).** La prima occupazione del sito risale al Calcolitico (anno 2500 a.C.), momento in cui si ritiene esistesse un insediamento a carattere permanente. La rioccupazione del sito avviene solo durante il Periodo Tardo Romano quando si registra la presenza di un piccolo insediamento, probabilmente una fattoria a carattere familiare. Ad ogni modo i resti archeologici si fanno più consistenti a partire dalle stratificazioni dell'VIII secolo, quando l'insediamento sperimentò un processo di accentrimento demografico che lo portò ad assumere le caratteristiche di un villaggio contadino caratterizzato per una funzione produttiva agro-pastorale ed un'identità locale molto marcate. Tuttavia l'esistenza di una struttura dalle grandi dimensioni (E8), mantenutasi durante i secoli VIII e X, è da considerarsi come la testimonianza della precoce esistenza di una *élite* interna al villaggio, la cui preminenza era forse basata sul prestigio sociale. Dall'

XI secolo questa *élite* venne tuttavia scalzata da un'altra, che promosse la costruzione della chiesa di Santa Maria in posizione opposta rispetto alla struttura E8 e intorno alla quale venne ricostruito il villaggio. Pur essendo difficile stabilire quali fossero le relazioni tra la popolazione locale e i poteri territoriali regionali, Zornoztegi rappresenta un caso privilegiato per lo studio di un paesaggio gestito da una comunità rurale che abbia sperimentato un processo di evoluzione e stratificazione sociale in relativa autonomia rispetto a poteri esterni.

- **Zaballa (VI - XVII secolo).** Al principio del Medioevo, Zaballa era solamente una piccola fattoria, ma, similmente a Zornoztegi, durante l'VIII secolo sperimenta un notevole sviluppo che la porta a diventare un vero e proprio villaggio. Tuttavia, in questo caso, a partire dal IX secolo si verificano un processo di stratificazione interna e l'intervento di *élites* esterne al villaggio, le quali interferirono sensibilmente nelle scelte economiche e produttive della comunità locale. La costruzione di una chiesa nel X secolo all'interno dell'abitato altomedievale è la materializzazione più evidente di questo cambiamento. Si tratta del principio di un processo di consolidamento dell'ingerenza delle *élites* esterne che si intensifica particolarmente a partire dal XIII secolo, quando il villaggio si trasforma in un insediamento contadino socialmente non stratificato, specializzato nella produzione agricola ed asservito completamente ad una logica feudale di generazione di rendite. Il caso di Zaballa dimostra quindi la complessità ed il livello di dinamismo che può raggiungere una comunità rurale, sia da un punto di vista economico che sociale, ed è esemplare di come possano interagire tra loro comunità rurali locali e poteri esterni. Studiare i resti antracologici di Zaballa significa quindi capire meglio in che misura questi poteri esterni abbiano esercitato la propria ingerenza nelle questioni produttive e nelle strategie di estrazione ed uso delle risorse boschive.
- **Aistra (VI - XIII secolo).** A differenza degli insediamenti appena citati, Aistra è un villaggio spazialmente complesso, diviso in due nuclei principali a partire dal VI secolo. Uno di questi, quello analizzato in questa tesi, si configurava come un centro di potere territoriale, seguendo un modello che si avvicina a quello curtense. Qui erano presenti *élites* che godevano di un forte prestigio sociale, come testimoniano due *longhouses* (non contemporanee tra loro) e l'abbondanza di resti animali selvaggi e di maiali consumati giovani (Grau-Sologestoa 2016). La scomparsa dell'ultima delle *longhouses*, verso la metà del X secolo, in contemporanea con la costruzione di una chiesa, indicherebbe poi un cambiamento politico importante all'interno della struttura sociale del villaggio. Aistra (a differenza degli altri siti sopracitati) non possiede una funzione primaria produttiva e si configura come un centro rurale di raccolta delle rendite e di consumo, che esercita un'influenza politica ed economica sul territorio circostante. Si tratta quindi di un caso fondamentale per comprendere come fosse strutturato il paesaggio e che tipo di risorse lignee venissero selezionate e usate da una comunità rurale d'"*élite*", ben distinta rispetto alle altre comunità contadine esaminate, anche quando stratificate.

- **San Miguel de Arganzón (VI - XII secolo).** Sito popolato fin dal VI secolo, a partire dall'VIII si struttura come un villaggio rurale abitato da una comunità precocemente stratificata. La presenza di silos di grandi dimensioni e di ceramica d'importazione rimanderebbero infatti all'esistenza di una *élite* il cui prestigio fosse basato sul potere economico. San Miguel de Arganzón venne abbandonato già durante il XII secolo e la sua popolazione venne probabilmente assorbita nella vicina Puebla de Arganzón, villa reale di nuova fondazione. Potremmo considerare questo sito come un caso simile a quello del villaggio di Zaballa, prima che subisse un chiaro intervento da parte di poteri esterni. Date le particolarità della materialità archeologica di questo sito, fondamentalmente limitata a strutture negative e loro riempimenti, lo studio del suo *record* antracologico e la comparazione con le altre realtà studiate diventa importante nel quadro della comprensione non solo della struttura del paesaggio, ma anche di alcune caratteristiche dell'insediamento e della comunità che l'abitava.
- **Castillo de Treviño (X - XIV secolo).** La collina dove sorge il castello di Castillo de Treviño presenta tracce di una prima occupazione durante l'Età del Ferro, ma la frequentazione più importante è senz'altro quella medievale. Dopo un consistente iato temporale, a partire dal X secolo la zona viene rioccupata da un nuovo insediamento fortificato. Già tra XI e XII secolo sempre sulla sommità del colle si assiste ad un processo di stratificazione sociale ed alla formazione di una *élite*, fenomeni contemporanei alla creazione di altri due nuclei domestici vicini: uno situato su una piattaforma a metà del pendio della collina (che continuerà ad essere attivo fino almeno alla metà del XIII secolo), associato alla chiesa di Santa Maria, e l'altro ai piedi del colle, da cui successivamente si svilupperà il nucleo domestico più importante della villa di Treviño. A partire dal XII secolo l'area sulla sommità del colle subisce forti trasformazioni, viene costruita una nuova cinta muraria ed un castello, dove per secoli risiedette una ricca aristocrazia dotata di un prestigio rafforzato da una relazione con la monarchia. Il castello perse progressivamente le sue funzioni militari e fu abbandonato durante la seconda metà del XIV secolo. Con l'obiettivo di conoscere le caratteristiche di un bosco e di un paesaggio gestiti da un centro di potere e di controllo territoriale a stampo feudale, si scelse di realizzare le analisi antracologiche sui carboni provenienti esclusivamente dal sito localizzato sulla sommità del colle, ovvero dal castello. Questo perché lo studio del sito di Castillo de Treviño, scostandosi chiaramente dalla categoria dei villaggi rurali, risponde all'esigenza di analizzare una materialità antracologica più articolata e diversificata, capace di restituire un'immagine più completa delle dinamiche economiche e delle pratiche di gestione dei boschi e di sfruttamento del legno. Inoltre, trattandosi di un castello, risulta interessante il confronto con Aistra, un centro di potere che, come abbiamo accennato, potremmo definire curtense e che dal punto di vista della storiografia tradizionale costituirebbe il suo diretto predecessore.

Riassumendo, i siti studiati possiedono un alto grado di diversificazione a livello di organizzazione spaziale, di materialità archeologica e di funzioni, costituendo una

ricchezza tipologica fondamentale per la tesi. Si tratta inoltre di insediamenti abitati da comunità che esprimono complessità a diversi livelli:

- possono essere o non essere stratificate al loro interno;
- possono subire un processo di stratificazione interna dando origine ad una *élite*¹⁴;
- possono essere inserite o meno all'interno di una rete di relazioni sovralocali;
- subiscono in modo diverso l'influenza delle *élites* (interne o esterne);
- possono fare scelte economico-produttive differenti;
- mutano nel tempo.

Come abbiamo già precedentemente sottolineato, l'antracologia permette di conoscere aspetti importanti delle comunità medievali (capacità organizzativa, strategie economiche, rapporti tra le diverse categorie sociali, etc.) attraverso lo studio delle dinamiche della vegetazione boschiva, intesa come una parte essenziale del manufatto paesaggio, costruito da diversi agenti sociali. Tuttavia, per comprendere il significato storico ed economico di queste dinamiche, è necessario senza dubbio tener conto della complessità delle diverse società medievali locali che sono in definitiva il vero oggetto del presente studio.

¹⁴ A loro volta, le *élites* possono fondare il proprio potere sul prestigio sociale e/o sulla ricchezza economica e le une possono sostituirsi alle altre.

3.2 IL MEDIOEVO NELL'ALTO BACINO DELL'EBRO: UN CONTESTO STORICO ED INSEDIATIVO PARTICOLARE

In questo capitolo si descriverà brevemente il contesto storico della regione di studio durante il Medioevo. Nello specifico si cercherà di concentrare l'attenzione sui processi insediativi e sulle dinamiche socio-politiche, aspetti che permetteranno di evidenziare alcune delle questioni intorno alle quali si svilupperà la discussione della tesi.

Il Nord della Penisola Iberica si caratterizza durante tutto l'Alto e Pieno Medioevo per essere un'area d'intenso dinamismo politico e sociale. In particolare quella parte dell'Alto Bacino dell'Ebros che coincide con il territorio storico di Alava e con le attuali province di Alava e *Condado* di Treviño si è a lungo caratterizzata come terra di confine tra la Vecchia Castiglia e la Navarra, subendo l'influenza intermittente di diversi poteri e monarchie. Dal V secolo, dopo che l'Impero Romano ne perse il controllo, l'area subì l'influenza dello Stato Visigoto. Verso la metà dell' VIII secolo fu probabilmente dominata per un breve periodo dai mussulmani, che occupavano allora la vicina Pamplona, ma già tra i secoli VIII-X, passò a far parte del regno delle Asturie. Nonostante il progressivo consolidamento dei *condados* di Castiglia, Lantarón e Alava, a partire dal principio dell'XI secolo, Alava, La Rioja e parte della Castiglia finirono per essere inglobate nella monarchia di Pamplona, soprattutto grazie all'efficace operato di Sancho III (re dal 1004 al 1035). Il regno entrò tuttavia in crisi alla fine dello stesso XI secolo, provocando un clima di instabilità politica, durante il quale Alava e Paesi Baschi passarono in mano alle monarchie prima castigliana, poi navarra e infine, nel 1200, definitivamente alla castigliana, per mezzo di Alfonso VIII.

Sebbene terra contesa, durante l'Alto Medioevo Alava, come il resto dei Paesi Baschi, rimase sempre alla periferia dei diversi poteri centrali che si succedettero nel tempo, permettendo lo sviluppo ed il consolidamento di comunità e poteri locali dotati di considerevole autonomia, almeno fino all'XI-XII secolo, quando fu progressivamente integrata all'interno dei diversi regni che alternativamente controllavano l'area (Quirós-Castillo e Santos Salazar 2018). Almeno per quanto riguarda il periodo che precede il X secolo, il sistema economico, nel suo complesso, si caratterizzava per una marcata "ruralità", dove il *surplus* agrario raramente subiva una conversione monetaria¹⁵ e scarse erano le relazioni commerciali (Quirós-Castillo 2018).

Questi fattori, uniti alla rarità di fonti documentarie scritte relative al periodo precedente al X secolo¹⁶, ha influenzato fortemente la storiografia passata, che tendeva a descrivere

¹⁵ È inoltre emblematico il fatto che i regni del nord-ovest peninsulare fossero gli unici a non aver coniato moneta tra i secoli VIII-X (Davies 2010)

¹⁶ La documentazione scritta riguardante Alava presenta una forte eterogeneità, ma le fonti più importanti sono sicuramente rappresentate dalle copie di pergamene originali trascritte nei *cartularios* dei principali centri monastici delle odierne Castiglia e La Rioja, dove risiedevano i monasteri "maggiori" che raccoglievano gli archivi dei piccoli monasteri dipendenti, presenti su suolo alavese (per approfondire vedi Quirós-Castillo e Santos Salazar 2012). In questo senso, uno dei documenti più importanti è sicuramente il *cartulario* del monastero di San Millán de la Cogolla, chiamato

il nord-ovest peninsulare come una regione poco sviluppata dal punto di vista politico ed economico, dove una società prevalentemente agricola e pastorale, in qualche modo “primitiva”, avrebbe sperimentato labili cenni di complessità unicamente grazie all’interferenza di forze esterne. Tuttavia, a partire dagli anni ’80, grazie ad una maggiore attenzione verso i processi sociopolitici di scala regionale, si è verificata una profonda rivalutazione del paradigma primitivistico, che unito ad un più recente sviluppo di progetti archeologici preventivi ed estensivi, incentrati sullo studio degli insediamenti rurali e sugli spazi di produzione, ha portato ad evidenziare la complessità e la dinamicità delle comunità alto-medievali locali (Quirós-Castillo 2018). Nel corso degli ultimi anni si è quindi delineato un modello delle dinamiche insediative locali che in parte presenta caratteristiche comuni a molte altre regioni d’Europa (Quirós-Castillo 2019).

Tra V e VII secolo Alava era principalmente occupata da insediamenti sparsi, di piccole dimensioni, spesso fattorie a carattere familiare. Dalla metà del VII secolo si verificano contemporaneamente un accentramento demografico, uno sviluppo di nuovi insediamenti ed una riorganizzazione degli spazi agrari, tutti fenomeni che possono essere considerati basilari per la formazione della prima rete di villaggi medievali e di comunità rurali fondate su relazioni di co-residenzialità (Quirós-Castillo 2020). Il suolo colonizzato si espanse a favore di coltivazioni cerealicole integrate da sistemi di rotazione caratterizzati dalla produzione di legumi, foraggio e altre specie. Un ruolo chiave aveva poi l’allevamento e la pastorizia, all’interno di un sistema economico che ancora puntava alla diversificazione produttiva ed alla diminuzione dei rischi derivanti da un’eccessiva specializzazione¹⁷. Non si tratta di un processo isolato, bensì di una dinamica comune a tutta l’area dei Paesi Baschi (Ruiz-Alonso *et alii*, 2012; Hernández-Beloqui, 2012; Quirós Castillo *et alii*, 2014) e che ha paralleli anche in Galizia e Asturia (Ballesteros Arias *et alii*, 2006; Fernández Mier *et alii*, 2014). A differenza di altre aree della Penisola Iberica, in Alava non vi erano città o nuclei fortificati degni di nota, ma sarebbe un errore pensare che non fosse esistita una gerarchia insediativa. Negli ultimi anni, grazie anche ad un’attenzione archeologica sempre più focalizzata su tematiche come la costruzione del paesaggio e il popolamento medievali, sono stati individuati diversi tipi d’insediamento rurale, tra i quali alcuni centri di controllo territoriale (come Dulanzi e Aistra) (Quirós-Castillo 2020), che avrebbero configurato la geopolitica locale seguendo un modello del tutto paragonabile a quello che Wickham (2005) definisce sistema “a macchia di leopardo”, cioè un modello che descrive l’esistenza di diverse “isole” di autorità sparse nel territorio. In particolare, tra VIII e IX secolo, all’interno di alcuni insediamenti rurali, si registra la formazione di *élites* che, grazie al proprio prestigio (solitamente basato su un riconoscimento socio-culturale e non necessariamente sul possesso di beni e ricchezze) influenzavano grandemente le comunità contadine locali. Lo dimostra in particolare la comparsa di strutture domestiche dalla durata plurigenerazionale, quando non plurisecolare, che si configuravano come il fulcro simbolico e identitario intorno al quale

“*Reja de San Millán*”. Dal X secolo la documentazione diventa sempre più consistente, ma bisognerà aspettare il XII secolo per incontrare in Alava una produzione documentaria propria.

¹⁷ All’interno di un’economia di sussistenza, dove il commercio non può sopperire alle mancanze locali, le conseguenze derivanti dai cattivi raccolti dovevano infatti essere “ammortizzate” da una diversificazione produttiva. Attuare una sola produzione avrebbe comportato, nel caso di un cattivo raccolto, la mancanza quasi totale di cibo.

si sviluppava architettonicamente e socialmente lo stesso villaggio (come in Zornoztegi e Aistra). Queste *élites* non agivano sempre in modo autonomo o in contrasto con la monarchia, ma è anzi possibile notare come la negoziazione con lo Stato costituisse una risorsa importante per l'accrescimento del prestigio (Quirós-Castillo 2015, 116-117). Ad ogni modo, ad oggi, sono pochi i centri territoriali individuati e si ritiene che questi siano diventati numerosi solo a partire dal IX secolo, in particolare nelle aree controllate dai vescovati di Armentia e Valpuesta o dai conti di Vitoria e Lantarón, entrambe forme di aristocrazia che emergevano con evidenza proprio in quel periodo anche in altre regioni della Penisola Iberica¹⁸. Ad ogni modo è essenziale notare come, in questa fase, l'autorità dei centri di potere non venisse esercitata in modo capillare sul territorio, ma rimanesse invece confinata ad aree specifiche, permettendo alla maggior parte degli insediamenti di sfuggire non solo al controllo statale, ma anche a quello locale, e di agire in relativa autonomia, rivestendo un ruolo di primaria importanza nella costruzione dei paesaggi e delle identità rurali altomedievali (Quirós-Castillo 2020).

Durante il Pieno e Basso Medioevo, si verificarono cambiamenti di grande portata. Díaz de Durana (1986), partendo dalla documentazione scritta del *post X* secolo, individua diverse fasi fondamentali, nelle quali si rende evidente la costante relazione tra le dinamiche politiche, sociali ed economiche. Tra il 950 e il 1258 Alava entra nella fase dell' "espansione", caratterizzata dallo sviluppo demografico, dall'impulso colonizzatore, dalla crescita dell'attività metallurgica in zone di montagna e dall'estendersi delle aree abitate. Si tratta di un processo che emerge con evidenza anche nella *Reja de San Millán*, un documento del 1025, nel quale sono registrati i nomi di 307 insediamenti alavesi, che dovevano rendere al monastero di San Millán de la Cogolla (situato ne La Rioja, a 25 km circa da Alava, in direzione sud-ovest) (García de Cortázar 1983). Tra le ragioni di questa espansione vi furono lo sviluppo del potere del ceto signorile e l'intraprendenza dei mercanti cittadini che fomentarono una rete di commercio internazionale. Si tratta di una trasformazione strutturale dell'economia, con un notevole accrescimento dei settori secondario e terziario (Díaz de Durana 1986, 10-13). Dal punto di vista insediativo, parallelamente all'aumento generale delle occupazioni, si assiste al diffondersi di numerosi siti fortificati, monasteri e chiese, manifestazione materiale del consolidamento delle *élites* locali o a carattere sovralocale, che ottennero un controllo sempre più esteso ed effettivo del territorio (Quirós-Castillo 2020). Ancora una volta, costituisce un ottimo esempio il caso del monastero di San Millán de la Cogolla: analizzando la *Reja de San Millán*, García de Cortázar (1969) arriva infatti ad interpretare l'incremento delle donazioni al monastero dopo il 1025 come il risultato, non solo di un nuovo fervore religioso, ma anche come conseguenza dell'aumento delle pressioni fiscali esercitate sui piccoli proprietari terrieri. Questi, ritrovandosi a dover pagare rendite sempre più onerose, finivano infatti per preferire la cessione dei propri terreni ai signori del monastero, mettendosi così alle loro dipendenze. Il consolidamento territoriale delle *élites* ebbe chiare ripercussioni sulle comunità rurali, che avrebbero via via perso quella capacità di sperimentazione politica e sociale che le caratterizzava durante la fase

¹⁸ La particolarità dei vescovati alavesi sta tuttavia nella loro integrazione nel sistema gerarchico e istituzionale della monarchia (Quirós-Castillo e Santos Salazar 2018).

precedente. La materialità archeologica dei villaggi del periodo (silos di dimensioni eccezionali, destinati alla raccolta delle rendite; aree domestiche e produttive spazialmente riorganizzate seguendo precise logiche insediative; chiese private; diversi generi di beni di lusso; etc.) riflette in effetti come le aristocrazie cercassero allora di aumentare le proprie rendite, non solo intensificando le pressioni fiscali sulla società contadina, ma anche interferendo direttamente nelle politiche produttive e nella gestione del paesaggio, fatto che spesso si traduceva nell'ampliamento di spazi agricoli destinati a coltivazioni estensive o nella costruzione di terrazze agricole¹⁹. Questi fenomeni vengono registrati in molti casi, come San Román, in Asturia (Fernández Fernández, 2013) o come gli stessi siti trattati in questa tesi. Tuttavia, in alcuni villaggi, come Vigaña, l'influenza signorile non è evidente (Fernández Mier and Alonso González, 2016), fatto che dimostra come continui ad esistere sempre un certo grado di autonomia all'interno di alcune comunità rurali. (Quirós-Castillo 2016).

Ad ogni modo tra XII e XIV secolo l'assetto politico ed insediativo si fa più complesso e si stabilisce una certa gerarchia, specialmente a causa della fondazione di numerose ville reali, manifestazione di un deciso tentativo di consolidamento dell'autorità territoriale da parte delle monarchie. In quel periodo furono fondate nel territorio di Alava ben 21 ville delle quali solo alcune, come Vitoria (fondata nel 1181 sul villaggio di Gasteiz) e Salvatierra (fondata nel 1256 sul villaggio di Agurain), raggiunsero un considerevole sviluppo demografico, acquisendo forma, dimensione e funzioni paragonabili a quelle di una realtà urbana vera e propria. Tuttavia, la maggior parte delle ville possedeva un carattere ancora fortemente rurale o non era niente più che un villaggio fortificato (Santos Salazar 2011). Dal punto di vista del modello insediativo non si verificò quindi nessun stravolgimento delle condizioni preesistenti. La trasformazione più importante avvenne a livello giuridico, dato che la creazione delle ville permetteva al monarca di trasformare progressivamente centri già affermati o di nuova fondazione (e parte del territorio che a questi faceva riferimento) in *realengo*, vale a dire in proprietà reale, chiaramente indipendente rispetto alle aristocrazie locali, che vedevano quindi minata la propria autorità e le proprie entrate, già fortemente colpite dall'aumento delle spese per la guerra contro i territori mussulmani. Infatti a partire dal 1258 si instaura una fase storico-economica di "**contrazione**" (Díaz-de-Durana 1986, 13-16), durante la quale si verificano parallelamente l'esaurimento delle terre più adatte alla coltivazione, l'aumento delle spese signorili ed il conseguente aumento della pressione fiscale sui contadini. Proprio nel tentativo di ottenere maggiori rendite le *élites* cominciarono infatti a promuovere la colonizzazione di terre incolte e boschi e l'impiantazione di coltivazioni estensive, spesso cerealicole, e di altre produzioni specializzate, come la viticoltura. Tuttavia, la colonizzazione implicava spesso la coltivazione di terreni meno fertili, comportando la rottura dell'equilibrio tra agricoltura e pastorizia e la perdita considerevole di efficienza nel rapporto lavoro/generazione di *surplus* (Díaz de Durana 1986; Quirós-Castillo 2017). I villaggi subirono allora intense riorganizzazioni con una considerevole redistribuzione della comunità rurale alla quale venivano imposti vincoli di lavoro e tassazioni ancora più

¹⁹ Nei Paesi Baschi, la costruzione della maggior parte di queste importanti opere avviene proprio tra X e XII secolo (per approfondire vedi Quirós Castillo *et alii*, 2014).

dure. La popolazione dei villaggi cominciò quindi a emigrare verso le ville reali, in cerca di migliori condizioni, provocando un ulteriore calo delle rendite signorili. Infine, tra 1338 e 1393 si verificò un'esasperazione della situazione che portò ad una fase di **“depressione”** economica, aggravata da due eventi di portata disastrosa come la Crisi di sussistenza del 1343 e la Grande Peste del 1348 (Díaz-de-Durana 1986, 16-19). L'insieme di questi fenomeni (in particolare la maggiore pressione fiscale e la migrazione verso le ville) portarono infine all'abbandono di un certo numero di villaggi, colpendo in particolare quelli situati sopra i 600 m d'altezza, in zone collinari o montuose, cioè in posizioni non ottimali per le attività agricole (Díaz de Durana 1986, 120-130). È importante sottolineare che il peso delle dinamiche economica e demografica all'interno del processo dell'abbandono dei villaggi è stato ridimensionato in alcuni studi, come quello di Pastor Díaz de Garayo (1986), che invece individua come causa principale la forza attrattiva delle ville. Ad ogni modo tanto Díaz de Durana come Pastor Díaz de Garayo sono d'accordo nel ritenere che l'abbandono abbia interessato solo una piccola parte degli insediamenti rurali alavesi e che non si sia mai trattato di abbandono effettivo di un sito, ma solo di una sua riconversione da occupazione rurale domestica ad area produttiva ed agricola. Ad ogni modo, alle fasi di crisi seguirono altre due, “di segno opposto”, durante le quali il processo di abbandono continuò. Si tratta della fase della **“riattivazione”** (1393 e 1460), che costituisce il momento in cui la popolazione ricomincia a crescere e riprende piede la colonizzazione agricola (Díaz-de-Durana 1986, 19-21) e della fase di **“recupero”** (1460 e 1550), vale a dire il periodo precedente alla peste del 1564, quando l'economia alavese si ridimensionò e cominciò a sviluppare in modo più intensivo il comparto agricolo a chiaro discapito di quello metallurgico e commerciale. Infatti la nuova colonizzazione agricola causò la diminuzione del numero di ferriere, demolite per fare spazio a coltivi o pascoli ed il commercio internazionale non tornò a recuperarsi ai livelli del primo basso Medioevo, attività in cui Vitoria venne sorpassata dalle città della costa basca (rifornite ora da una industria metallurgica locale in espansione). Il commercio a medio raggio, invece, divenne piuttosto importante giacché Vitoria si faceva carico del rifornimento di vino e cereali delle zone costiere e delle *villas* dell'interno di Guipúzcoa (Díaz-de-Durana 1986, 21-25).

In generale si può dire che il paesaggio altomedievale si trasformò seguendo l'interferenza di diversi agenti, sia locali, incarnati nelle comunità contadine, più o meno stratificate, sia esterni e sovralocali. Questi ultimi erano rappresentati dalla monarchia e dalla sua rete clientelare, cioè quelle potenti *élites* sovralocali che a seguito di una negoziazione continua con il potere centrale, accrebbero parallelamente il prestigio e la capacità d'intervento all'interno degli insediamenti rurali, arrivando anche a imporre le proprie strategie produttive²⁰. Tanto durante le fasi di crisi come in quelle di recupero, si

²⁰ Per comprendere la complessità delle relazioni esistenti tra alcune *élites* alavesi e la monarchia può essere qui utile riportare in estrema sintesi il modello elaborato da Álvarez-Borge (1993) circa la struttura politica del regno di Castiglia, di cui Alava farà stabilmente parte dal 1200. I poteri dei conti e dei re della Castiglia del X-XII secolo, si fondavano sui loro beni patrimoniali, vale a dire la proprietà dominicale. Il regno era allora diviso in *alfoces*, cioè territori dove i conti, in qualità di delegati reali, avevano capacità di amministrare la giustizia ed esercitare un controllo militare. Progressivamente gli *alfoces* subirono ampie modifiche, che comportarono l'espansione di alcuni e la scomparsa di altri, inglobati nei primi. Dal XIII secolo il territorio venne riorganizzato in *merindades* maggiori e minori, governate dai *merinos* (Álvarez-Borge 1993, 201-209), una nuova figura di delegato reale che segnala la volontà dei re

verificarono importanti cambiamenti dal punto di vista insediativo: in linea generale si può affermare che mentre alcune occupazioni venivano abbandonate, alcuni centri si andavano consolidando. Ma le dinamiche di abbandono seguirono processi non omogeni, con certo grado di articolazione e complessità, come del resto emerge da numerose indagini archeologiche condotte su villaggi abbandonati (p. es. vedi Vigil-Escalera 2005; Ballesteros-Arias *et alii* 2006; Quirós-Castillo 2009; Roig-Buxó 2011; Quirós-Castillo 2012; Fernández-Mier *et alii* 2014; Sirignano *et alii* 2014), includendo alcuni dei casi studiati in questa tesi. La comunità di San Miguel de Arganzón migrò probabilmente nella villa reale della Puebla di Arganzón durante il XII secolo, forse a causa della forte attrazione che poteva suscitare una villa nei confronti di un villaggio ad essa estremamente vicina. In Zaballa le riorganizzazioni degli spazi domestici e produttivi e le trasformazioni sociali furono sempre fortemente influenzate dall'ingerenza di aristocrazie esterne al villaggio, che provocarono (in forma indiretta) un primo parziale abbandono a partire dal XIII secolo e un abbandono finale (questa volta volontariamente pilotato) nel XV, comportando la migrazione della popolazione verso villaggi vicini e (probabilmente) la stessa villa di Vitoria. Zornoztegi subì un lento processo di abbandono tra XIII- XIV secolo, le cui cause possono essere sempre individuate nelle trasformazioni economiche e insediative che avvenivano a scala regionale, ma alle quali la comunità locale rispose con certa "originalità", in quanto probabilmente emigrata non verso la vicina villa reale di Salvatierra, bensì verso il villaggio di Luzuriaga. Un fenomeno di questo tipo dimostrerebbe in effetti l'esistenza in Alava di centri "*dotados de una estructura sociopolítica capaz de ofrecer resistencia a la villa o quizás integrados en poderosas redes señoriales igualmente resistentes*" (Quirós-Castillo 2017, 105), cioè dotati di comunità e probabilmente di una *élite*, capaci di fungere da antagonisti dello sviluppo del *realengo* nel territorio e capaci quindi di attrarre quella parte di popolazione rurale che per varie ragioni (tra le quali forse proprio quella di sfuggire alle mire espansive del *realengo*) abbandonò il villaggio d'origine.

In definitiva l'Alto Bacino dell'Ebro si caratterizza durante tutto l'Alto Medioevo per essere un contesto politico dotato di una propria forte identità, relativamente distante rispetto ai poteri centrali e dinamico per quanto riguarda la sperimentazione sociale e la costruzione di comunità contadine ed *élites* locali. In tutto il territorio si svilupparono villaggi e si formò una prima gerarchia tra le diverse occupazioni tra le quali spiccano alcuni centri di controllo e di consumo. Per il resto gli insediamenti si caratterizzavano per una certa ruralità, per essere relativamente isolati da un punto di vista commerciale e

di creare un nuovo ceto di fedeli delegati. Tuttavia, se al principio l'incarico di *merino* veniva conferito a nobili minori, a poco a poco sarà la grande nobiltà, sempre più potente, che riuscirà a rivestirlo. Tra XIV e XV secolo, questa grande nobiltà attua un processo di patrimonializzazione delle merindades. Il nobile che riveste l'incarico di *merino* passa quindi ad esercitare un potere giurisdizionale sul suo territorio, sempre più legato alla propria famiglia e non al concetto di delega reale, facendo perdere il senso originario delle stesse *merindades*. Tuttavia la legittimazione ufficiale da parte del re di queste nuove signorie nobiliari diventa fondamentale in un processo dove viene parallelamente sempre più riconosciuta la superiorità giurisdizionale della monarchia (Álvarez-Borge 1993, 207-208). Ciò che interessa dei processi appena descritti è l'esistenza, almeno dal X secolo, di una classe di aristocratici capace di esercitare su un dato territorio un dominio giurisdizionale, fiscale e militare, anche quando fosse in delega, che nel corso del tempo diverrà sempre più capillare. Questo processo di espansione e consolidamento delle aristocrazie, locali e sovralocali, provocò importanti conseguenze, coinvolgendo direttamente le comunità rurali che persero via via la possibilità di agire in modo autonomo.

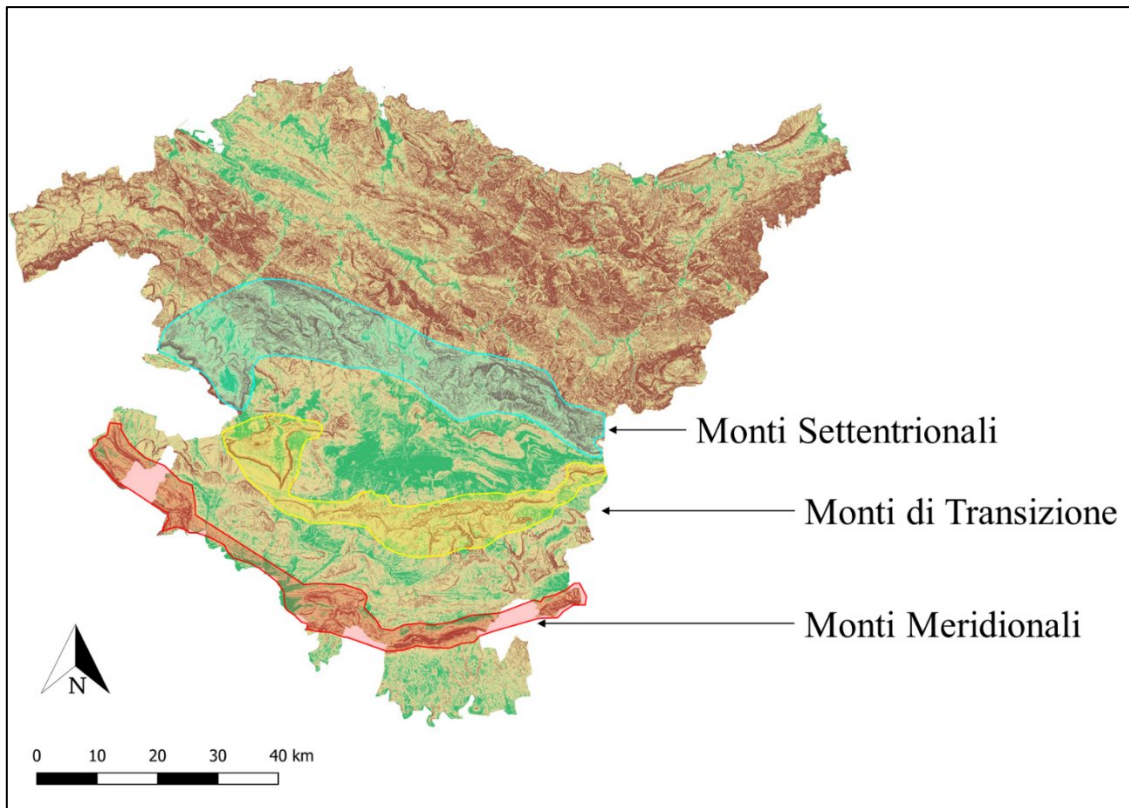
legati ad un'economia di sussistenza basata sulla diversificazione produttiva. A partire dal Basso Medioevo il rafforzamento progressivo dell'ingerenza monarchica, manifestata attraverso la creazione delle ville e la riorganizzazione giuridica del territorio, sancisce la perdita dell'autonomia di Alava, che tuttavia accoglie adesso *élites* capaci di manifestare ampiamente la propria identità e capacità d'intervento, così come è visibile nella costruzione di chiese e castelli, ma anche in tutte quelle grandiose opere di trasformazione del paesaggio e della struttura urbanistica dei villaggi che furono propedeutiche allo sviluppo di una agricoltura specializzata ed estensiva.

3.3 IL CONTESTO GEOGRAFICO E AMBIENTALE

3.3.1 Geomorfologia e clima

I siti archeologici indagati in questa tesi sono situati complessivamente nell'Alto Bacino dell'Ebro, all'interno del quadrante Nord-Ovest della Penisola Iberica. Dal punto di vista geopolitico, l'area comprende i territori della provincia di Alava e del *Condado* di Treviño. Alava, con capitale Vitoria-Gasteiz, è una delle tre province che formano il territorio della Comunità Autonoma dei Paesi Baschi (Spagna). Confina a nord con le province di Vizcaya e Guipúzcoa (con capitali Bilbao e San Sebastián), a sud, est ed ovest rispettivamente con le Comunità Autonome de La Rioja, Navarra e Castiglia e León. Il *Condado* di Treviño, sebbene politicamente appartenga alla Castiglia e León, fisicamente, si situa all'interno dei confini della provincia alavese.

Da un punto di vista fisico, i Paesi Baschi si localizzano nell'estremo orientale della Costa Cantabrica e confinano a nord con il Mare Cantabrico, a sud con la Valle dell'Ebro, a est con i Pirenei e a ovest con la Cordillera Cantábrica. Si tratta di un territorio dotato di una complessa geomorfologia dalla quale deriva una grande varietà climatica, ambientale e vegetale (Ugalde 1981; Meaza 1994; González e Serrano 1995; Loidi *et alii* 2011; Aizpuru *et alii* 1999). In effetti le catene montuose locali, con orientamento prevalentemente est-ovest, attuano come barriere progressive del fronte di aria umida proveniente dalla zona atlantica, che perde così d'influenza a mano a mano che ci si sposta verso sud, dove si passa da condizioni climatiche iperumide a secche (Loidi *et alii* 2011; Aseginolaza *et alii* 1989). Il primo sistema montagnoso responsabile di questo fenomeno è quello dei **Monti Settentrionali**, situati a nord di Alava e comprendenti, da est a ovest, le catene di Salvada, Gorbea, Elgea, Urquilla, Aizkorri e Altzania, raggiungendo un'altezza massima con il monte Aitxuri (1551 m s.l.m.). Queste dividono le **Valli Atlantiche**, a nord, da quelle **Subatlantiche**, a sud. Le prime sono caratterizzate da un clima atlantico e le seconde da condizioni miste tra un clima mediterraneo e atlantico, con una piovosità ancora relativamente abbondante. Il secondo sistema è quello dei **Monti di Transizione**, che comprendono le catene di Arkamo, Gibijo, Badaia, Monti di Vitoria, Monti di Iturrieta ed Entzia, i cui monti più alti sono il Cueto (1345 m s.l.m.) e il Mota (1319 m s.l.m.). Sebbene queste catene siano mediamente più basse rispetto a quelle dei Monti Settentrionali, rappresentano una seconda importante barriera divisoria, riparando ulteriormente le **Valli Submediterranee**, situate immediatamente a sud di esse, dall'influenza atlantica. Contemporaneamente, un terzo e ultimo sistema montagnoso, i **Monti Meridionali**, costituito dalle catene di Arcena, Toloño, Cantabria e Kodes, protegge le Valli Submediterranee dall'influenza del clima marcatamente mediterraneo della Rioja Alavesa, la regione più meridionale del Paesi Baschi (Aseginolaza *et alii* 1989) (Mappa 5 e Mappa 6).



Mappa 5. I sistemi montuosi dei Paesi Baschi.



Mappa 6. Principali catene montuose dell'area di studio (etichette nere). In rosso sono segnalati i siti archeologici trattati nella tesi, mentre in verde è rappresentata la Llanada Alavesa, la più estesa pianura di quest'area dell'Alto Bacino dell'Ebro, così come di tutti i Paesi Baschi.

Schematizzando, come conseguenza della distribuzione dei tre principali sistemi di catene montuose nel territorio dei Paesi Baschi si possono distinguere tre grandi macro-zone climatiche: la **Zona Atlantica**, a nord dei Monti Settentrionali, la **Zona di Transizione**, situata tra i Monti settentrionali e i Monti di Meridionali, e infine la **Zona Mediterranea**, a sud dei Monti Meridionali (Loidi *et alii* 2011; Aseginolaza *et alii* 1989; Ollero *et alii* 1996).

La *Zona Atlantica* corrisponde approssimativamente ai territori delle province di Guipúzcoa e Vizcaya, includendo anche una ridotta porzione settentrionale della provincia di Alava (Comarca Cantábrica Alavesa e Valle de Aramaiona), e si caratterizza per un clima atlantico, ovvero mesotermico, con assenza quasi totale di siccità estiva e precipitazioni medie annuali elevate (1200-2000 mm). Le temperature sono fortemente influenzate dall'effetto mitigante delle masse d'aria che provengono dall'Oceano, che provocano una diminuzione dell'oscillazione termica tra il giorno e la notte e tra l'estate e l'inverno. Le temperature medie annuali registrate sulla costa (14°C) sono le più alte di tutti i Paesi Baschi (Euskadi.eus 2018), ma diminuiscono nelle aree montane dell'interno dove sono più frequenti le gelate invernali e le precipitazioni sotto forma nevosa (Aseginolaza *et alii* 1989).

La *Zona di Transizione* riveste grande importanza in questo studio dal momento che tutti i siti indagati vi rientrano. Tuttavia, una certa variabilità interna permette di distinguere all'interno di questa Zona due sub-zone distinte, già nominate al principio del capitolo:

1. il settore delle Valli Subatlantiche (dove si trovano Aistra, Zaballa e Zornoztegi), situato tra i Monti Settentrionali e i Monti di Transizione e coincidente con la parte settentrionale del territorio di Alava, includendo la Llanada Alavesa (la pianura più estesa dei Paesi Baschi);
2. il settore delle Valli Submediterranee (dove si trovano San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño), corrispondente a buona parte del territorio del *Condado* di Treviño ed alla parte centro-meridionale della provincia di Alava, situata a sud dei Monti di Vitoria e a nord della Catena di Cantabria (Ollero *et alii* 1996).

Le Valli Subatlantiche presentano un clima temperato-fresco e subumido, con frequenti gelate invernali (provocate dal fenomeno dell'inversione termica) e rari eventi di siccità estiva. La temperatura media annuale è di 12°C e le precipitazioni annuali medie sono di 700 mm. Nelle aree montane dei Monti Settentrionali le temperature sono più basse, le precipitazioni medie annuali raggiungono i 1000 mm e sono frequenti la formazione di nebbia e, in inverno, di gelate e precipitazioni nevose (Aseginolaza *et alii* 1989; Ollero *et alii* 1996). Nel complesso si tratta di medie pluviometriche inferiori rispetto a quelle della Zona Atlantica, ma ancora relativamente abbondanti (Ollero *et alii* 1996). Nelle Valli Submediterranee si fa chiaramente più decisa l'influenza del clima mediterraneo, con temperature annuali medie di 13°C, livelli di umidità tendenti al secco (specialmente durante il periodo estivo) e con precipitazioni annuali medie di 600 mm. Anche in questo caso nelle aree montane (includendo il sistema dei Monti di Transizione) si registra un clima mediamente più fresco (9°C/anno) e precipitazioni medie leggermente maggiori (800 mm/anno) (Ollero *et alii* 1996).

La *Zona Mediterranea*, che corrisponde al territorio della Rioja Alavesa, presenta un clima mediterraneo-continentale, dove le temperature sono più elevate, il tasso di umidità è di tipo marcatamente secco e le precipitazioni medie annuali piuttosto scarse durante tutto l'anno (400 mm). Qui l'oscillazione termica stagionale si fa più marcata: le medie delle temperature estive oscillano intorno ai 22°C, mentre in inverno le medie scendono ai 15°C (Euskadi.eus, 2018).

3.3.2 La vegetazione potenziale

Nel corso della tesi sarà spesso fatto riferimento al concetto di vegetazione potenziale, intesa come la vegetazione che potrebbe svilupparsi in un determinato territorio in assenza d'interferenza antropica. La determinazione della vegetazione potenziale non avviene solamente in considerazione delle condizioni edafiche e climatiche attuali, ma anche in base ai risultati ottenuti dagli studi fitogeografici. La fitogeografia, che studia la distribuzione della flora sulla superficie terrestre, viene definita da Loidi *et alii* (2011, 46) come una “*disciplina altamente sintética pues ha de incorporar la información de la tectónica, de la geodinámica, de la litología, de la paleobotánica, de la paleoclimatología, de la paleoecología, de la sinecología de las comunidades actuales así como de la corología y de la sincorología*”. In altre parole, la ricostruzione della vegetazione potenziale avviene tenendo conto del mutare di fattori sia naturali che antropici (Loidi e Bascones 1995), vale a dire di quei processi storici di lunga durata che provocano le estinzioni, speciazioni, migrazioni ed evoluzioni adattative delle specie vegetali (Loidi *et alii* 2011, 46). Quindi, la validità di un modello di vegetazione potenziale non è assoluta, bensì “temporale”: ciò che è considerato come potenziale nell'attualità, potrebbe non esserlo in altri periodi storici. Sebbene questo concetto si applichi anche nel caso dello studio della vegetazione medievale, l'errore implicito nell'uso di un modello relativo alle condizioni ambientali contemporanee è, in questo caso, ridimensionabile alla luce di diversi fattori. In primo luogo è di fondamentale importanza constatare la coerenza esistente tra le ricostruzioni della vegetazione potenziale regionale (Loidi *et alii* 2011; Aseginolaza *et alii* 1989; GeoEuskadi 2014), vegetazione essenzialmente boschiva, e quella arborea medievale (là dove permaneva), identificata attraverso le indagini paleo-ambientali e paleobotaniche condotte nei Paesi Baschi e nell'Alto Bacino dell'Ebro (cf. *infra* cap. 2.3). Ciò significa che le informazioni paleobotaniche oggi disponibili circa i boschi medievali portano all'identificazione, all'interno del paesaggio di formazioni che dal punto di vista floristico sono simili a quelle considerate attualmente come potenziali, offrendo un buon argomento per valutare positivamente la rappresentatività delle ricostruzioni della vegetazione potenziale nell'ambito dello studio delle dinamiche forestali medievali. In secondo luogo va notato come la vegetazione arborea attuale si concentri in spazi montani che, sebbene siano stati intensamente utilizzati dagli esseri umani, presentano ancora tracce dei boschi moderni e medievali. Alcuni importanti lavori, come quelli condotti da Aragón Ruano (p. es. 2001;

2002; 2013) su documentazione tardomedievale e post medievale dell'area basca (interessando soprattutto le province di Guipúzcoa e Vizcaya), uniti alle ricerche di archeologia delle risorse ambientali condotte da Stagno (2015; 2020), hanno permesso d'identificare, da un lato le grandi trasformazioni che ha subito il paesaggio montano fin dal XIV secolo, dall'altro la permanenza di formazioni arboree che dal punto di vista della varietà floristica, avevano caratteristiche assimilabili a quei boschi che sono parte essenziale della vegetazione potenziale attuale. Si tratta prevalentemente di quercete e faggete, governate a fustaia o a ceduo, spesso gestite come pasti arborati o sfruttate (sempre più, durante il periodo moderno) per l'ottenimento di legname da opera e carbone. Chiaramente molte specie che avrebbero potuto crescere naturalmente in questi *habitat* venivano eliminate appositamente per favorirne altre e, nel caso dei pasti arborati, gli alberi venivano mantenuti radi per permettere la crescita della vegetazione erbacea. Tuttavia è senza dubbio rimarchevole che, nonostante secoli di attività umana, le quercete e le faggete facciano ancora parte del paesaggio montano, spesso conservando al loro interno alcuni alberi "relitto" delle fasi moderne e medievali. L'identificazione dell'esistenza di un certo grado di continuità tra alcuni elementi del paesaggio tardomedievale, moderno e contemporaneo, ci permette quindi di avere maggiore confidenza circa la durabilità temporale della validità dei modelli relativi alla vegetazione potenziale. In terzo luogo andrebbe considerato anche il basso impatto che hanno avuto le variazioni climatiche durante l'Olocene Recente (Mazzoleni *et alii* 2014).

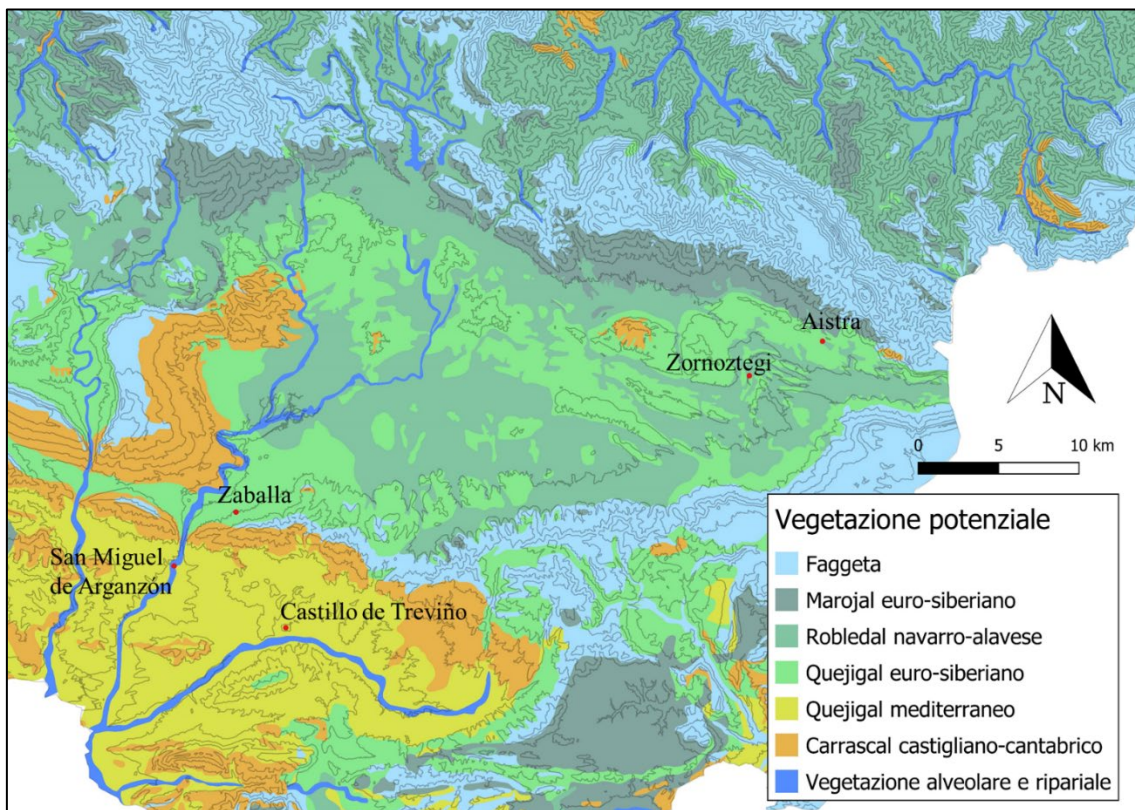
In definitiva si considera che, nel caso specifico del territorio studiato, la vegetazione potenziale costituisca un modello valido e rappresentativo non solo delle condizioni presenti, ma anche di quelle dei periodi moderno e medievale. Tuttavia è molto importante precisare che in questa tesi, tale modello non sarà mai inteso come un assioma o un punto fermo dello studio della vegetazione passata, bensì, solamente come un primo termine di paragone, utile a introdurre e facilitare il confronto tra i diversi *records* paleobotanici considerati nella tesi.

3.3.3 Le formazioni arboree locali

A seguire si riportano le descrizioni dettagliate di quelle formazioni arboree che potenzialmente crescono nel territorio indagato. Tali descrizioni sono state basate principalmente sul lavoro di Loidi *et alii* (2011) e sulla cartografia tematica dell'ente geografico del Governo Basco (GeoEuskadi 2014), con alcune integrazioni riprese da Aizpuru *et alii* (1999) e Aseginolaza *et alii* (1989). Con l'intenzione di regolarizzare la diversa nomenclatura riportata dalle fonti utilizzate e di facilitare la discussione, fu considerata opportuna la creazione di una nuova nomenclatura, usata tanto nel testo come nella legenda delle mappe di vegetazione potenziale che si trovano nella tesi. Vennero quindi creati 7 gruppi relativi a diverse formazioni vegetali potenziali, talvolta raggruppanti più di una serie vegetale, quando le loro differenze sono state considerate irrilevanti ai fini del presente studio. Ad eccezione dei gruppi "faggeta" e "vegetazione

alveolare ripariale”, sono stati mantenuti in castigliano i termini relativi al tipo di bosco, mentre sono stati tradotti in italiano gli attributi geografici (*marojal* euro-siberiano, *robledal* navarro-alavese, *quejigal* euro-siberiano, *quejigal* mediterraneo e *carrascal* castigliano-cantabrico). Ad ogni modo, onde evitare ambiguità, di ogni formazione vegetale (o gruppo di formazioni) si riporteranno a seguire anche i nomi scientifici delle serie vegetali corrispondenti.

Nella mappa generale della vegetazione potenziale (Mappa 7)²¹ sono rappresentate in forma semplificata la posizione geografica delle aree di *climax* delle principali formazioni arboree presenti all’interno della regione di studio.



Mappa 7. Mappa generale della vegetazione potenziale della regione di studio.

²¹ Questa mappa, come tutte quelle relative alle formazioni vegetali potenziali presenti nella tesi, fu creata sulla base di una rielaborazione e semplificazione dei dati fitogeografici e dei modelli delle serie della vegetazione CT_SERIES_VEGETACION_5000 e della vegetazione potenziale dei Paesi Baschi CT_VEGETACION_POTENCIAL_100000 dell’ente GeoEuskadi (GeoEuskadi 2014). In generale, nella creazione della mappa, si optò per una semplificazione della rappresentazione degli areali di *climax* delle varie formazioni, che comportò la non rappresentazione di alcune serie vegetali. In particolare, nella parte superiore della mappa, non essendo ritenute rilevanti ai fini del presente studio, non sono rappresentate le serie *Hyperico pulchri-Quercu roboris sigmentum* e *Polysticho setiferi-Fraxino excelsioris sigmentum* entrambe incluse nell’area del robledal navarro-alavese.

3.3.3.1 *La faggeta*

Con questo nome si indicano diversi tipi di faggete, ognuna adattata ad un tipo particolare di substrato: la faggeta basofila (serie di vegetazione *Carici sylvaticae-Fago sylvaticae*), che cresce su substrato calcareo, come sulle catene montuose di Gorbeia, Aizkorri, Monti di Vitoria, Iturrieta ed Entzia; la faggeta acidofila (serie di vegetazione *Saxifrago hirsutae-Fago sylvaticae*) che cresce su substrati acidi (p. es. di arenaria, ofite, etc.) e che, in prossimità dei siti indagati, si può trovare sulle catene di Elgea, Urkilla e, in piccoli gruppi, sui Monti di Vitoria; la faggeta xerofila (serie di vegetazione *Epipactido helleborines-Fago sylvaticae*), il tipo meno diffuso, che occupa le porzioni più pendenti e rocciose di quei suoli montani che normalmente sono occupati dalla faggeta basofila e che trova modesta rappresentazione sulle catene dei Monti di Vitoria, Iturrieta e Entzia. In generale, tutte queste faggete si caratterizzano per uno strato arboreo praticamente monospecifico di *Fagus sylvatica* che con la sua densa canopia ostacola la crescita di altre specie legnose (Loidi *et alii* 2011, 84-98). Sono boschi dall'eccezionale importanza economica, tradizionalmente sfruttati per ricavarne legname destinato a costruzione navale e architettonica o per la raccolta di legna da ardere e la produzione di carbone. Sebbene le differenze tra queste faggete non siano molto rilevanti ai fini della tesi, merita descrivere brevemente la componente floristica di ciascuna di esse.

La faggeta basofila è abbastanza indifferente al substrato, ma piuttosto esigente quanto a umidità radicale e atmosferica. In questo caso il faggio può essere accompagnato da *Taxus baccata* e *Sorbus aria*. Lo strato arbustivo è qui leggermente più abbondante che nel caso della faggeta acidofila e forma un rado sottobosco di *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*, *Rosa arvensis* e *Rubus* sp. Molto raramente sono presenti specie lianose come *Hedera helix* e *Lonicera periclymenum*. Lo strato erbaceo è consistente e l'abbondanza di foglie sul suolo favorisce la crescita di diverse specie di felci come *Polystichum setiferum* o *Dryopteris affinis*. Nelle catene dei Monti di Vitoria, Iturrieta ed Entzia si possono trovare anche specie a carattere continentale come *Galium odoratum* o *Milium effusum*. Come conseguenza del disboscamento questo bosco lascia spazio ad un rado arbusteto di specie spinose, specialmente *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa*, mentre, quando il suolo è più roccioso o poco profondo, si forma una vegetazione di brughiera (Loidi *et alii* 2011, 84-90).

All'interno dello strato arboreo della faggeta acidofila, si possono incontrare raramente *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Sorbus aucuparia* e *Betula pubescens* subsp. *celtiberica*. Lo strato arbustivo è qui formato da arbusti alti come *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus monogyna*, *Erica arborea* e arbusti bassi come *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans*, *Vaccinium myrtillus*. Le specie lianose sono le stesse della faggeta basofila, vale a dire *Lonicera periclymenum* e *Hedera helix*. In questo caso pure il substrato erbaceo si presenta esiguo. Quando si formano piccoli spazi aperti all'interno del bosco (per caduta naturale dei faggi vecchi o per disboscamento), i faggi più piccoli crescono e ricostruiscono la copertura arborea. Nel caso di un disturbo più consistente, al formarsi di ampi spazi aperti nel bosco, subentrano altre specie come *Betula pubescens* subsp. *celtiberica*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. Quando la degradazione forestale

raggiunge uno stato avanzato, si crea un paesaggio di brughiera che può essere poi riconvertito dagli esseri umani in prati da pascolo (Loidi *et alii* 2011, 90-92).

La faggeta xerofila, poco presente nel nostro territorio, cresce su suoli pendenti e rocciosi, con scarsa umidità, dove sopravvive grazie all'apporto idrico dell'umidità atmosferica. La pendenza e instabilità del suolo determinano la dimensione e la forma di questi faggi che, rispetto agli altri due tipi di faggete, sono più bassi e curvati. Oltre a *Fagus sylvatica*, qui si possono incontrare specie come *Tilia platyphyllos* e *Sorbus aria* e, specialmente in prossimità con le quercete, *Quercus faginea* e *Quercus pubescens*. Altra caratteristica distintiva di questa faggeta è la presenza di un livello arbustivo più denso rispetto alle altre, dove spesso domina *Buxus sempervirens*, ma sono frequenti anche *Acer opalus*, *Coronilla emerus*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus torminalis*, *Taxus baccata* o *Viburnum lantana*. Anche lo strato erbaceo è molto sviluppato. Spazi aperti in questa faggeta a causa di piccole perturbazioni (come la caduta di faggi perché vecchi o perché abbattuti dai detriti di crolli e frane) vengono ripopolati da *Tilia platyphyllos*, *Sorbus aria*, *Fraxinus excelsior*. Se la perturbazione è ripetuta nel tempo o viene provocata da agenti di disturbo a maggior impatto, come il disboscamento umano, lo strato arboreo viene sostituito da brughiere e prati. (Loidi *et alii* 2011, 92-98).

3.3.3.2 *Il marojal euro-siberiano*

Con il termine “marojal euro-siberiano” ci si riferisce alla serie di vegetazione *Melampyro pratensis-Quercus pyrenaicae*. Si tratta di un tipo di querceta che si diffonde soprattutto sotto condizioni climatiche submediterranee, preferendo un substrato arenoso, drenante, con scarsa capacità di ritenzione idrica e/o con buona pendenza. Potenzialmente cresce sul versante meridionale delle catene di Elgea e Urkilla oltre che nelle aree collinari situate a sud dei Monti di Vitoria e della catena di Iturrieta. All'interno di questa serie, il livello arboreo è nettamente dominato da *Quercus pyrenaica*²², che si può trovare mescolato con altre specie legnose, come *Ilex aquifolium*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Betula pubescens subsp. celtiberica*, *Populus tremula*, *Salix atrocinerea*, *Salix caprea* e *Sorbus aucuparia*. Altre specie associate alla serie sono *Arenaria montana*, *Erica vagans*, *Euphorbia dulcis*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Potentilla montana*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria longifolia*, *Teucrium scorodonia*. Similmente alle faggete, la densa canopia ostacola la crescita del sottobosco arbustivo, mentre le specie erbacee hanno uno sviluppo più rilevante, dominando la felce (*Pteridium aquilinum*) (Loidi *et alii* 2011, 106-108). Una prima tappa di sostituzione di questo bosco è rappresentata dalla diffusione di specie arboree come *Betula pubescens subsp. celtiberica*, *Populus tremula*, *Salix atrocinerea*, *Salix caprea* e *Sorbus aucuparia*. Nel

²² In castigliano “marajo” o “melojo”.

caso in cui la copertura forestale sia maggiormente compromessa, si passa a una vegetazione di brughiera/landa o, nei casi più avanzati, ad una vegetazione erbacea di *Eupatorium cannabinum* (Loidi *et alii* 2011, 109).

3.3.3.3 *Il robledal navarro-alavese*

Con il termine “*robledal navarro-alavese*” ci si riferisce alla serie di vegetazione *Crataegus laevigatae-Quercus roboris*. Si tratta di una querceta che predilige suoli argillosi con elevato tasso di umidità e capacità di ritenzione idrica ed è una formazione tipica dei fondivalle e della Llanada Alavesa, dove si presenterebbe ogni qual volta l’inclinazione del terreno è minima o nulla. È infatti sostituita da una formazione più xerofila, il *quejigal* euro-siberiano (vedi il cap. 3.3.3.4) là dove l’inclinazione del suolo favorisce il maggior drenaggio dell’acqua (pendii e sommità). Lo strato arboreo è nettamente dominato da *Quercus robur*²³. Meno frequentemente possono crescere anche *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* e qualche sporadico *Fagus sylvatica*. Raramente si possono incontrare anche altri tipi di querce, in particolare *Quercus faginea* e *Quercus pubescens*. Lo strato arbustivo, molto più ricco in specie di quanto non sia lo strato arboreo, forma un sottobosco intricato e difficile da penetrare. Tra le specie più importanti troviamo *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Rubus* sp., *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, etc. Compagno anche diverse specie lianose delle quali la più importante è *Hedera helix*. Anche lo strato erbaceo è molto ben sviluppato (Loidi *et alii* 2011, 118-119).

Quando il *robledal navarro-alavese* viene disboscato e comincia a diventare rado, tende a diffondersi, in maniera sparsa, una vegetazione spinosa le cui specie più importanti sono *Crataegus monogyna* e *C. laevigata*. Nel caso di un disboscamento accentuato (per fuoco o taglio della legna), la vegetazione arborea può essere sostituita da prati di *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* o, nelle zone più umide, da prati/giuncali con *Juncus subnodulosus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Deschampsia cespitosa*, *Genista tinctoria*, *Molinia caerulea*, *Odontites vernus*, *Sanguisorba officinalis* e *Succisa pratensis*. A sua volta la scomparsa di questa vegetazione dà il via allo sviluppo di prati dominati dall’associazione *Lino biennis-Cynosuretum cristati*. Questi prati, in Epoca Moderna, erano di grande interesse per l’allevamento vaccino e la loro gestione tradizionale poteva implicare la rotazione stagionale dei prati destinati al pascolo, permettendo ad alcuni di produrre fieno per l’inverno. Oggi giorno queste pratiche si sono ridotte cedendo il passo ad altri tipi di attività, in particolare di tipo agricolo, come la coltivazione della patata o dei cereali (Loidi *et alii* 2011, 119).

²³ In castigliano “*roble común*”.

3.3.3.4 *Il quejigal euro-siberiano*

Con il termine “*quejigal* euro-siberiano” ci si riferisce alla serie di vegetazione *Pulmonario longifoliae-Quercus fagineae*. Si tratta di un bosco deciduo, affine al clima temperato e submediterraneo, molto diffuso nella provincia di Alava, dove cresce su substrati basici e ben ossigenati. Tende ad occupare quelle zone a pendenza più o meno accentuata della Llanada che per il miglior drenaggio delle acque, non sono invece favorevoli allo sviluppo dei *robledales* (Loidi *et alii* 2011, 120-121). La vegetazione di questa serie si presenta ricca. Il livello arboreo si articola infatti in uno strato superiore ed uno inferiore, meno denso, ma più ricco in specie. Il primo tende ad essere costituito quasi esclusivamente da *Quercus faginea*²⁴, raramente accompagnato da altre specie (*Quercus robur*, *Quercus ilex*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *etc.*). Il secondo è formato principalmente da *Quercus faginea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Ilex aquifolium* e *Corylus avellana*. In entrambi gli strati si trova poi la componente lianosa, formata da *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Clematis vitalba*, *etc.* Nonostante l'esistenza di questa doppia stratificazione della componente arborea, la canopia rimane sufficientemente rada da permettere una buona penetrazione della luce al di sotto di essa e la relativa crescita di un'intricata vegetazione arbustiva di tipo prevalentemente spinoso (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *R. canina*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum lantana*, *etc.*). Contrariamente, proprio a causa della densa copertura arbustiva, la vegetazione erbacea è molto meno sviluppata (Loidi *et alii* 2011, 121-122).

L'eliminazione progressiva dello strato arboreo del *quejigal* euro-siberiano porta inizialmente all'espansione del proprio strato arbustivo. Finalmente, in una tappa avanzata di disturbo, l'arbusteto viene sostituito da una vegetazione di brughiera con *Avenula pratensis* subsp. *vasconica*, *Carex flacca*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Genista occidentalis*, *Helictotrichon cantabricum*, *etc.* (Loidi *et alii* 2011, 121-122).

3.3.3.5 *Il quejigal mediterraneo*

Con il termine “*quejigal* mediterraneo” ci si riferisce alla serie di vegetazione *Spiraeo obovatae-Quercus fagineae*, definibile come serie climatofila, meso-supramediterranea, subumida-umida, neutro-basofila. È un tipo di vegetazione con caratteristiche molto simili a quella del *quejigal* euro-siberiano, che si estende prevalentemente a sud dei monti di transizione, vale a dire nella Zona delle Valli Submediterranee, ed è la vegetazione potenziale più estesa nei pressi di San Miguel de Arganzón e di Castillo de Treviño. *Quercus Faginea* è qui accompagnato da *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Corylus avellana*, *Quercus rotundifolia* e *Sorbus aria*. Anche in questo caso la canopia si presenta

²⁴ In castigliano “*quejigo*”.

piuttosto aperta e permette la crescita di un buon numero di specie lianose (*Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis*, etc.) e di un intricato sottobosco (*Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea latifolia*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Viburnum lantana*, etc.) (Loidi et alii 2011, 126-127).

Data la fertilità e profondità dei suoli che occupa, gran parte della sua estensione è stata precocemente riconvertita all'uso agricolo almeno a partire dall'Epoca romana, (Loidi et alii 2011, 128). Dove la pendenza impedisce le pratiche agricole viene invece praticato un intenso sfruttamento pastorale (associato spesso all'uso del fuoco), che ha portato all'espansione dello strato arbustivo e infine allo sviluppo di un paesaggio di brughiera definito dall'associazione *Arctostaphylo crassifoliae-Genistetum occidentalis*. Quando il degrado vegetale avanzato coincide con la presenza di suoli marnosi, ne può derivare un'erosione che rende il suolo abitabile unicamente per specie raggruppabili nell'associazione *Koelerio vallesianae-Thymetum mastigophori* (Loidi et alii 2011, 127-128).

3.3.3.6 Il carrascal castigliano-cantabrico

Con il termine “carrascal castigliano-cantabrico” ci si riferisce alla serie di vegetazione *Spiraeo obovatae-Quercus rotundifoliae*. Si tratta di un bosco mediterraneo prevalentemente formato da specie xerofile e caratterizzato da uno strato arboreo relativamente basso e intricato, dominato da *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*²⁵ e *Quercus coccifera*²⁶, mescolati raramente a qualche *Quercus faginea*²⁷. Può crescere in tutto il territorio di studio, là dove vi sono suoli calcarei e rocciosi, con poco suolo o con una pendenza sufficiente da garantire una scarsa accumulazione d'acqua nel terreno, come per esempio su versanti montani e collinari. Le formazioni più importanti ed estese si trovano però nel settore occidentale della Provincia di Alava, specialmente sulle catene montuose dei Monti di Vitoria, Arkamo, Badaia e Arcena, ma si possono incontrare anche nell'area di Treviño (Loidi et alii 2011, 133-134). Normalmente questa formazione è caratterizzata da una netta dominanza di uno strato arboreo poco diversificato, costituito prevalentemente da querce sempreverdi. Lo strato arbustivo è composto da altre specie tipiche della vegetazione mediterranea, come *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*, *Lonicera implexa*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus saxatilis*, *Osyris alba* e *Phillyrea latifolia* e da caducifoglie come *Amelanchier ovalis*, *Crataegus*

²⁵ In castigliano “encina carrasca”.

²⁶ In castigliano “carrasquilla”

²⁷ Nelle zone esposte a gelate e vento, si hanno formazioni quasi monospecifiche di *Quercus rotundifoliae*. Dove le condizioni geomorfologiche permettono certo riparo da gelate e vento e le temperature sono più elevate può crescere anche *Quercus coccifera* e svilupparsi un certo strato arbustivo con buona presenza di *Arbutus unedo*, *Pistacia terebinthus* e *Viburnum tinus* (Loidi et alii 2011).

monogyna, *Lonicera etrusca*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Rosa arvensis*, *Spiraea hypericifolia*, *Viburnum lantana*. Nelle aree più aperte e soleggiate possono poi crescere altre specie, come *Arctostaphylos uva-ursi*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Genista occidentalis*, *Genista scorpius*, *Erica vagans*, *Thymelaea ruizii* (Loidi et alii 2011, 134-135). L'eliminazione della copertura arborea di questo tipo di bosco mediterraneo genera la proliferazione di una vegetazione prevalentemente erbacea caratterizzata dalla presenza di *Aphyllanthes monspeliensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Avenula pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Erica vagans*, *Genista occidentalis*, *Genista scorpius*, *Helictotrichon cantabricum*, *Thymelaea ruizii* (Loidi et alii 2011, 135-137).

3.3.3.7 *La vegetazione alveolare e ripariale*

Sotto il termine “vegetazione alveolare e ripariale” raggruppiamo diversi tipi di vegetazioni che potenzialmente crescono lungo i corsi d'acqua dell'Alto Bacino dell'Ebro, tra i quali importanti affluenti dell'Ebro, come il Zadorra e l'Ayuda. Si possono individuare due sottogruppi principali: la geoserie navarro-alavese *Lonicero xylostei* – *Alno glutinosae* e la geoserie castellano-cantabrica *Humulo lupuli* – *Alno glutinosae geosigmentum*. La prima è tipica della rete idrica della Llanada Alavesa, così come dell'alto corso dei fiumi affluenti dell'Ebro ed interessa principalmente i siti di Aistra, Zaballa e Zornoztegi, la seconda compare nel tratto finale di questi stessi affluenti, da quando entrano in area submediterranea, a sud dei Monti di Vitoria, fino all'unione con lo stesso Ebro, interessando i siti di San Miguel de Arganzón e di Castillo de Treviño.

Nel territorio di studio le più importanti serie vegetali che formano il gruppo navarro-alavese sono la *Carici pendulae-Fraxino excelsioris* e la *Lonicero xylostei-Alno glutinosae*. Si tratta di formazioni piuttosto simili, che presentano uno strato arboreo più o meno denso, a seconda delle specie dominanti, ma che permette sempre lo sviluppo di un sottobosco e di uno strato erbaceo particolarmente sviluppati e ricchi di specie. Più specificatamente la serie *Carici pendulae - Fraxino excelsioris* cresce su suoli abbastanza sviluppati come quelli stagionalmente inondati, sulla fascia esterna dei fiumi a grande portata (in quella interna cresce la serie *Lonicero xylostei - Alno glutinosae*) ed ai margini dei fiumi più piccoli con letto calcareo. Si caratterizza per uno strato arboreo dominato da *Fraxinus excelsior* e *Acer campestre*. Più raramente troviamo *Tilia platyphyllos*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra*, nonché *Fagus sylvatica* (nei segmenti alti dei fiumi) e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (in quelli bassi). Si trova poi uno strato arbustivo abbastanza sviluppato (costituito soprattutto da *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *C. laevigata*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum lantana* e *V. opulus*.), al quale si aggiungono diverse specie lianose (*Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, etc.) ed un rigoglioso strato erbaceo. Spazi aperti in questi boschi aprono il passo allo sviluppo della vegetazione arbustiva-spinosa ed erbacea (Loidi et alii 2011, 149). La serie

Lonicero xylostei-Alno glutinosae si sviluppa invece in prossimità di fiumi con portata costante, che permettono una condizione di umidità del suolo stabile. Consiste in una vegetazione folta ed intricata di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*, alla quale si aggiungono altre specie come *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e *Acer* sp. La composizione dello strato arbustivo è molto simile a quello della serie *Carici pendulae-Fraxino excelsioris* (Loidi et alii 2011, 149-150).

Del gruppo castellano-cantabrico, ai fini del presente studio, sono ritenute d'interesse le serie *Viburno lantanae - Ulmo minoris* e *Humulo lupuli - Alno glutinosae*. La serie *Viburno lantanae - Ulmo minoris* cresce potenzialmente su suoli ben formati e profondi, solo periodicamente inondati, occupando una fascia di vegetazione esterna delle rive di fiumi a grande portata (la fascia interna è invece occupata dalla serie *Humulo lupuli - Alno glutinosae*). Lo strato arboreo superiore è formato da *Fraxinus angustifolia* e *F. angustifolia* subsp. *oxycarpa*, mentre quello inferiore da *Ulmus minor* e *Acer campestre*. Piuttosto sviluppato e ricco in specie lo strato arbustivo, costituito da *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa* sp., *Sambucus nigra* e *Viburnum lantana*. Presenti anche diverse specie di liane (*Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Tamus communis* e *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*). La degradazione di questa serie porta alla diffusione di una vegetazione di arbusti spinosi o erbacea, eccetto in prossimità delle rive dei ruscelli, dove la componente arborea principale può essere sostituita da noccioli, salici e aceri. La serie *Humulo lupuli - Alno glutinosae* preferisce suoli costantemente bagnati e copre la fascia interna delle rive dei fiumi a portata considerevole e stabile. Qui la componente arborea si caratterizza per la chiara dominanza dell'*Alnus glutinosa* che, insieme ad altre specie (*Fraxinus angustifolia*, *F. angustifolia* subsp. *Oxycarpa*, *Salix alba*, *S. neotricha*) forma un bosco denso ed intricato. Tuttavia, hanno buon sviluppo lo strato arbustivo (*Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Sambucus nigra* e *Viburnum lantana*) le liane (*Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* e *Corylus avellana*) ed il livello erbaceo. Questa serie può essere sostituita da una vegetazione sostanzialmente erbacea e, in caso di degrado ulteriore, da formazioni di noccioli e salici.

Infine, si aggiunge un'ultima serie dal carattere alveolare e ripariale sporadicamente diffusa sul territorio di studio. Si tratta della serie *Salici discoloro - angustifoliae* che predilige i letti rocciosi e le spiagge di pietre calcaree, situati rispettivamente nella porzione a monte e lungo il corso dei fiumi locali. Qui manca una componente arborea vera e propria e le specie potenziali dominanti appartengono al genere *Salix* sp. (*Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana*, *S. triandra* subsp. *discolor*, *S. alba*, *S. fragilis* e *S. neotricha*) (Loidi et alii 2011).

3.3.4 Il paesaggio attuale

Attualmente, la regione di studio, si caratterizza per una intensa antropizzazione. Tanto le Valli Subatlantiche come quelle Submediterranee sono costituite da un paesaggio fondamentalmente agricolo (Aseginolaza *et alii* 1989), segnato dalla presenza di campi aperti divisi in grandi parcelle regolari, risultato della concentrazione degli appezzamenti terrieri iniziata negli anni '50 (Porcal-Gonzalo 2019, 88-91). Sulle montagne delle catene dei Monti Settentrionali e dei Monti di Transizione si nota invece un paesaggio differente. Come sottolinea anche Porcal-Gonzalo (2019), il *pattern* spaziale dell'occupazione del suolo è contraddistinto, anche a livello visuale, dal contrasto tra i campi delle pianure e la particolare vegetazione delle aree montane, dove si trovano le maggiori estensioni di formazioni boschive²⁸ e di prati da pascolo. Questa dicotomia non dipende solamente dal diverso uso che viene fatto nelle due aree, vale a dire lo sfruttamento agrario in pianura e quello forestale-pastorale in montagna, ma anche dal loro differente carattere storico-giuridico. Infatti, mentre i campi agricoli sono da secoli suddivisi in molteplici proprietà private, le montagne, oggi di proprietà pubblica, erano caratterizzate dalla presenza dei *comunales*, territori di dominio municipale, intesi come beni il cui sfruttamento spettava unicamente alle comunità (dette “*vecinos*”) dei municipi.

Ad ogni modo al di là delle caratteristiche generali del paesaggio regionale, esiste una certa variabilità locale. A seguire si descrivono le particolarità delle aree di pianura e di montagna più prossime ai siti, vale a dire le Valli Subatlantiche, le Valli Submediterranee, le catene di Elgea, Urkilla e Alzania (parte dei Monti Settentrionali) e le catene dei Monti di Vitoria, Tuyo, Iturrieta ed Entzia (appartenenti ai Monti di Transizione).

3.3.4.1 Il paesaggio delle Valli Subatlantiche

Le Valli Subatlantiche, dove si trovano Aistra, Zaballa e Zornoztegi, hanno un'altezza che oscilla tra i 500 e i 700 m s.l.m. e possiedono un suolo formato prevalentemente da marne del Cretaceo Superiore, ricoperto in diverse zone (specialmente intorno a Vitoria) da depositi del Quaternario. L'attività agraria è qui favorita da una scarsa inclinazione e da una buona profondità dei suoli, caratteristiche che rendono la terra fertile e lavorabile con mezzi meccanici. Le principali coltivazioni locali sono quelle di grano e orzo, ma sono tradizionalmente importanti anche le patate, i legumi e la barbabietola da zucchero (queste ultime specialmente nella Llanada Alavesa e in prossimità dei corsi d'acqua). L'allevamento animale ha un ruolo economico minore rispetto all'agricoltura, ma è comunque praticato, soprattutto nella porzione settentrionale della Llanada. Spiccano per importanza l'allevamento vaccino e ovino ed in minor misura suino ed equino (Porcal-Gonzalo, 93). I boschi locali, la cui massa totale è notevolmente ridotta a causa delle

²⁸ Bisogna segnalare, come puntualmente qualche “isola” di vegetazione arborea, sia sopravvisuta anche in pianura, in generale su suoli che per varie ragioni (per pendenza, prossimità con una falda freatica, etc.), sono inadatti alla coltivazione.

attività antropiche sopra citate, sono prevalentemente costituiti da ciò che resta di alcune delle formazioni potenziali locali, vale a dire il *robledal* navarro-alavese, il *quejigal* euro-siberiano e la vegetazione alveolare-ripariale. In particolare quest'ultima è quasi del tutto scomparsa, dato che crescerebbe su aree particolarmente fertili, adatte all'impiantazione di orti, pascoli e campi agricoli o in prossimità dei corsi d'acqua locali, che sono oggetto di operazioni periodiche di pulizia degli argini e di drenaggio, (Aseginolaza *et alii* 1989). Anche se oggi questi boschi non sono più sfruttabili, tradizionalmente esisteva un certo interesse per la raccolta di legna e legname proveniente dalle diverse specie che qui crescevano. In particolare, erano apprezzati l'ontano, impiegato spesso in opere architettoniche situate su suoli molto umidi (a causa della sua notevole durabilità in ambiente acquatico) ed utilizzato per la produzione di carbone, il salice, i cui rami (vimini) venivano impiegati nella cesteria, il frassino, dotato di notevole durezza e impiegato in carpenteria ed ebanisteria. Di quest'ultimo venivano poi sfruttate le foglie, utilizzate come foraggio invernale per il bestiame da lana (Loidi *et alii* 2011). Anche i *robledales* sono tradizionalmente sfruttati per ricavare legname, da impiegare tanto in carpenteria (anche navale) come in ebanisteria. Ciò si deve alle caratteristiche del *Quercus robur* (specie dominante di questa formazione) il cui legno è resistente alle sollecitazioni meccaniche, all'umidità ed all'immersione. La sviluppata componente arbustiva e spinosa che cresce ai limiti di questi boschi viene invece ancora usata come fonte di legna da ardere. (Aseginolaza *et alii* 1989, 141-143). I *quejigales* locali, si trovano in uno stato piuttosto degradato, presentando un rado strato arboreo, intervallato frequentemente da una bassa vegetazione arbustiva eliofila, dominata da *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* ed *Erica vagans* o *Helictotrichon cantabricum*. Gli usi di questo tipo di bosco sono diversi e vanno dall'estrazione del legname di *Quercus faginea* (di qualità minore rispetto quello del *Q. robur*, ma pur sempre valido per costruzione ed elaborazione di oggetti artigianali) alla raccolta della legna, così come al pascolo arborato (Aseginolaza *et alii* 1989, 150-151). Di rilevante importanza tradizionale sono poi la raccolta delle ghiande per alimentare il bestiame, dei funghi e dei frutti selvatici, tra i quali merita ricordare il prugnolo (in spagnolo "endrino"), raccolto ancora oggi per produrre il *patxarán*, tipica bevanda alcolica del Paesi Baschi. (Loidi *et alii* 2011, 123-124).

3.3.4.2 Il paesaggio delle Valli Submediterranee

Le Valli Submediterranee, dove si trovano San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, sono situate tra i 400 e gli 800 m s.l.m. e sono caratterizzate prevalentemente da superfici pianeggianti e dolci rilievi. Nonostante il clima più caldo e secco rispetto alle Valli Subatlantiche, la conformazione del terreno e la presenza di un suolo composto prevalentemente da argille rosse e marne bianche (substrato facile da arare) hanno determinato il successo della dedizione agricola dell'area (Aseginolaza *et alii* 1989,

229). Attualmente, nella zona si trovano grandi appezzamenti²⁹ destinati preferibilmente alla coltivazione di cereali (grano, orzo e avena). Nel caso dei suoli prossimi ai corsi fluviali, in alternanza con i cereali si coltiva anche barbabietola e patata. Le pratiche agricole sono così intense ed estese, fin da epoca storica, che la vegetazione arborea autoctona è praticamente scomparsa, ridotta a qualche resto di *quejigal* mediterraneo, lungo i confini dei campi o in rare piccole formazioni là dove il suolo non è molto adatto alla coltivazione (Loidi *et alii* 2011, 128). Puntualmente si possono trovare leccete e piccole pinete di *Pinus pinaster* (Aseginolaza *et alii* 1989, 229). Anche qui la vegetazione alveolare ripariale è praticamente scomparsa.

3.3.4.3 Il paesaggio dei Monti Settentrionali

A differenza delle valli e delle pianure, le aree montane costituiscono ancora una buona riserva di formazioni vegetali autoctone. Ciò nonostante le attività umane hanno con il tempo modificato il loro aspetto originale. Le catene di Elgea, Urkilla e Altzania (situate nel settore orientale dei Monti Settentrionali, immediatamente a nord, nord-est ed est di Zornoztegi ed Aistra) sono formate da un substrato siliceo con predominio di arenaria e possiedono un profilo piuttosto rotondeggiante, con pochi affioramenti rocciosi. Qui, la pressione antropica ha provocato la scomparsa di una parte considerevole dei boschi. Come conseguenza la vegetazione dominante è costituita da lande con predominio di *Erica arborea* subsp. *riojana*, praterie montane di *Agrosti curtisii* ed altri tipi di formazioni arbustive ed erbacee (con *Erica* sp., *Braehypodium pinnatum*, *Calluna vulgaris*, *Ulex galli*, *U. Europaeus*, etc.), generalmente sfruttate per il pascolo ovino. Ad ogni modo faggete e *marojales* hanno ancora grande rilevanza (Aseginolaza *et alii* 1989, 97). Nelle faggete locali, che costituiscono la formazione vegetale arborea più importante, *Fagus sylvatica* è talvolta accompagnata da *Betula celtiberica*, specie la cui diffusione è stata favorita involontariamente dalle attività di disboscamento, colonizzando gli spazi aperti nel bosco. Ai bordi delle stesse faggete si formano poi diversi tipi di vegetazione arbustive con *Crataegus monogyna* ed *Erica arborea* subsp. *riojana* (Aseginolaza *et alii* 1989, 99-107). I *marojales* si presentano oggi in buono stato, anche se si possono incontrare formazioni alterate, dove penetra una vegetazione arbustiva ed erbacea con *Erica* sp., *Ulex galli* e *Agrostis curtisii* (Aseginolaza *et alii* 1989, 105-106). A fianco dei boschi autoctoni esiste poi una vegetazione arborea “artificiale” costituita per lo più da conifere (p. es. *Pinus radiata*, *Larix kaempferi*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Picea abies*, *Pinus nigra* subsp. *laricio*, *P. sylvestris* *Pseudotsuga menziesii*, etc.), piantate per permettere il recupero della massa arborea e che rappresentano un aspetto interessante e controverso delle recenti pratiche forestali. Per quanto riguarda gli usi dei boschi locali, è importante ricordare come le faggete, tra XVII e XX secolo, costituissero una risorsa fondamentale per l'estrazione di legname e per la produzione del carbone, mentre i

²⁹ Anche in questo caso, come nella Llanada Alavesa ed altre zone delle Valli Subatlantiche, il processo di riorganizzazione e concentrazione della proprietà agricola, avvenuto intorno agli '60, ha provocato un cambiamento importante delle forme del paesaggio.

marojales venivano sfruttati per l'estrazione di legna e legname, nonché per il pascolo arborato³⁰. Si tratta di pratiche che con il tempo hanno ridotto la copertura arborea, colpita anche da diboscamenti finalizzati alla creazione di nuovi spazi pascolabili. Ad ogni modo negli ultimi decenni, nonostante persista una certa pressione umana legata alla raccolta della legna, al pascolo e al turismo, si è assistito ad una certa rigenerazione dei boschi, dovuta proprio alla diminuzione delle attività tradizionali (Aseginolaza *et alii* 1989, 95-136; Loidi *et alii* 2011, 90-110).

3.3.4.4 *Il paesaggio dei Monti di Transizione*

La catena dei Monti di Vitoria (a sud di Zaballa e a nord di San Miguel di Arganzón e Castillo de Treviño) e la catena di Tuyo (a nord di San Miguel de Arganzón), situate nel settore centrale dei Monti di Transizione, costituiscono nel complesso un rilievo dalla pendenza non molto accentuata, in contrasto con la parte più orientale dei Monti di Transizione, dove si trovano invece le catene di Iturrieta e Entzia (a sud e sud-est di Zornoztegi e Aistra). In queste ultime l'elevazione, la pendenza e l'asperità generale della morfologia sono infatti molto marcate, specialmente per quanto riguarda il tratto sommitale del versante settentrionale, vale a dire quello che "guarda" in direzione di Zornoztegi e Aistra. In generale il substrato è formato prevalentemente da terreni calcarei del Terziario e Secondario, soggetti a frequenti processi carsici, mentre la vegetazione locale è caratterizzata dalla presenza di *quejigales* (alle alture inferiori), faggete (specialmente sul versante nord e sulla sommità delle catene dei Monti di Iturrieta e Entzia), *carrascales* (specialmente nei versanti meridionali o nelle zone più pendenti, rocciose o esposte) ed una sviluppata vegetazione arbustiva ed erbacea che varia a seconda della zona (Aseginolaza *et alii* 1989, 196).

Anche qua, come nei Monti Settentrionali, le faggete sono dominate dalla presenza di *Fagus sylvatica*, accompagnato da betulla (*Betula celtiberica* e *B. pendula*), che tende a colonizzare spazi disboscati o a insediarsi come specie spontanea sulle forti pendenze delle doline (Aseginolaza *et alii* 1989, 177-182). Ai limiti esterni della faggeta si trovano poi arbusteti, con *Crataegus monogyna*, *C. Laevigata* e *Prunus spinosa*. Attualmente ampie lande (con *Brachypodium pinnatum* ed *Erica vagans*), praterie montane ed altri tipi di vegetazione erbacea, sostituiscono estese porzioni di faggete, costituendo un ambiente ideale per il pascolo ovino (Aseginolaza *et alii* 1989, 177-189). Similmente a tutte le faggete della regione, anche queste sono state storicamente sfruttate per attività legate alla produzione del carbone, all'estrazione della legna ed al pascolo. Tuttavia qui, una più intensa e prolungata estrazione del legno (utilizzato anche recentemente in ambito artigianale per mobili ed elementi architettonici non portanti) ha fatto sì che la massa arborea si trovi maggiormente ridotta. I *quejigales* presentano una certa variabilità nello

³⁰ Anche se quest'ultima pratica sembra fosse limitata a causa dall'amarezza delle ghiande di *Quercus pyrenaica* (Loidi *et alii* 2011, 106 - 110).

stato di conservazione, non solo in funzione delle variazioni della profondità del substrato, ma anche dell'intensità dell'attività antropica che li coinvolge. Questa è particolarmente intensa sui versanti meridionali, dove i *quejigales* sono spesso sostituiti da una vegetazione arbustiva mediterranea, che a sua volta può essere colonizzata da pinete di *Pinus sylvestris*. In generale l'attività di estrazione del legname (per costruzione di edifici, mobili, utensili e oggetti vari) costituisce la maggior causa di degrado di questi boschi. In alcune zone, tuttavia, la componente arborea è ancora presente, sebbene volutamente mantenuta rada per permettere il pascolo arborato (Aseginolaza *et alii* 1989, 197-198). Anche il *carrascal* costituisce una risorsa importante per le attività locali, dal momento che *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia* (specie qui dominante) è tradizionalmente considerata una buona fonte di legna da ardere e di carbone (possiede un alto valore calorifico) ed è considerato un buon materiale per costruzione architettonica e di manufatti di vario tipo. Questa specie ha poi tradizionalmente una grande importanza nell'allevamento di maiali, pecore e vacche (per questo scopo vengono infatti usate le sue radici, foglie e frutti) (Aseginolaza *et alii* 1989, 242-243). Oggi giorno i *carrascales* vengono spesso colpiti da incendi finalizzati all'ottenimento di nuovi pascoli. Ciò nonostante, la buona capacità rigenerativa dello strato arboreo di questi boschi, la cessazione delle attività legate alla produzione di carbone e il disinteresse del settore agricolo per le aree che occupa, hanno permesso una sua discreta conservazione (Loidi *et alii* 2011, 137).

In definitiva il territorio studiato è caratterizzato dalla presenza di un clima di transizione tra condizioni atlantiche e mediterranee, manifestando una certa variabilità interna per quanto riguarda il paesaggio che, tuttavia, in generale si presenta fortemente antropizzato. Le differenze più grosse si registrano tra le aree di pianura, prevalentemente dedicate all'agricoltura, e quelle di montagna, dove assumono maggior rilevanza lo sfruttamento delle risorse forestali, in particolare la raccolta del legno, la produzione di carbone e la pastorizia. Le formazioni arboree più importanti sono le quercete (*quejigales*, *robledales* e *marojales*), in pianura e collina, e le faggete, in montagna, con l'aggiunta di foreste mediterranee (*carrascales*) localizzate in zone scoscese e assolate (in particolare quelle dei versanti meridionali dei Monti di Vitoria) e di pinete impiantate in epoca contemporanea. Ad ogni modo, a causa di un differente tipo di sfruttamento del suolo, di una diversa attenzione alla conservazione della superficie boschiva e del differente carattere storico-giuridico delle due aree (le pianure sono divise in proprietà private mentre i monti sono proprietà municipale), si è generata una conservazione piuttosto selettiva della vegetazione arborea che rimane evidentemente più presente nelle aree montane, nonostante anche queste siano da secoli intensamente sfruttate.

4 MATERIALI E METODI

Questo capitolo è stato diviso in due sezioni principali. Nella prima verranno esposte le principali caratteristiche, potenzialità e problematiche interpretative relative ai materiali analizzati, ovvero i carboni recuperati da contesto archeologico. La seconda sezione sarà invece dedicata alla descrizione delle metodologie che complessivamente sono state applicate al recupero ed allo studio dei resti antracologici dei siti di Aistra, San Miguel de Arganzón, Castillo de Treviño, Zaballa e Zornoztegi. Nei capitoli relativi a ciascun sito saranno poi spiegate le eventuali particolarità.

4.1 I MATERIALI

4.1.1 I carboni e il *record* antracologico

Il legno è una risorsa fondamentale per ogni comunità umana. Si tratta di una risorsa ampiamente disponibile in natura e che può essere impiegata per una miriade di differenti attività, da quelle più basiche o legate alla sopravvivenza, come il riscaldamento, la preparazione degli alimenti, la fabbricazione di utensili e la costruzione di edifici, a quelle che presuppongono un certo grado di complessità sociale e tecnologica, come la produzione metallurgica e ceramica, la costruzione di mobili, la creazione di oggetti artistici. Tuttavia a differenza dei microresti vegetali (pollini, fitoliti, spore, amidi, etc.) il rinvenimento archeologico di materiale ligneo (e di altri macroresti, come semi e frutti) può avvenire solo grazie al compiersi di condizioni specifiche. Una condizione ottimale è quella rappresentata dai suoli “umidi” (torbiere, paludi, acquitrini, fondali marini e lacustri, etc.), dove il tasso di acidità o scarsità d’ossigeno impediscono la sopravvivenza dei batteri e dei microrganismi che si cibano delle sostanze organiche contenute nei vegetali. Esistono poi altre condizioni speciali in cui il legno può mantenersi in buone condizioni, vale a dire la sua mineralizzazione, il congelamento e l’essiccazione (Alonso-Martinez *et alii* 2003, Ruiz-Alonso 2014). Tuttavia, le condizioni sopra descritte si danno raramente nelle aree temperate del pianeta, dove la maggior parte del suolo presenta un tasso di umidità molto basso, non sufficiente ad impedire la decomposizione del legno. In questo caso la sua conservazione avviene prevalentemente attraverso la carbonizzazione, un processo che implica la sostituzione della sua componente organica con un materiale carbonioso resistente alla decomposizione. Da un punto di vista fisico la carbonizzazione potrebbe essere definita come una combustione incompleta del legno che arde ad una temperatura non superiore ai 700 °C, temperatura oltre la quale si verificherebbe la trasformazione totale della legna in cenere (Chabal *et alii* 1999). Questo processo è volontariamente controllato quando sussiste l’intenzione di produrre carbone,

ma generalmente la maggior parte dei resti archeologici carbonizzati sono un prodotto involontario di determinate attività antropiche (cucinare, riscaldare, illuminare, fabbricare ceramica, incendi, etc.) (Buxó e Piqué 2008, 11).

Da un punto di vista stratigrafico il carbone vegetale si può trovare in diversi tipi di contesto (focolari, crolli, superfici di occupazione, riempimenti di silos, depositi di livellamento etc.), proporzionando di volta in volta informazioni di diversa natura. Ad esempio carboni incontrati in un paleo-focolare o su una superficie d'occupazione di un'abitazione domestica, potranno apportare informazioni circa la composizione delle formazioni vegetali locali o circa l'uso della legna per attività quotidiane, come illuminare un ambiente o cucinare. Diversamente, frammenti di carbone residuali del crollo di un edificio combusto ci informano circa le specie utilizzate per ottenere legname da opera, le pratiche costruttive ed il grado di selezione delle specie destinate a questo scopo. In sostanza i carboni da un lato costituiscono un importante indizio delle forme del paleo-paesaggio e della sua componente vegetale (p. es. Chabal 1988; Smart e Hoffman 1988; Vernet 1991; Shackleton e Prins 1992; Piqué 1999; Dufraisse 2006; Fiorentino e Magri 2008; Théry-Parisot *et alii* 2010), dall'altro, nella misura in cui il comportamento umano gioca un ruolo chiave nella formazione del *record* antracologico, sono un riflesso indiretto delle attività antropiche relazionate con l'uso del legno e con le strategie di gestione del bosco (p. es. Asouti e Austin 2005, Chabal *et alii* 1999). In effetti la formazione di un *record* antracologico dipende da un insieme di variabili e processi che potremmo chiamare "ciclo antracologico" e i cui elementi chiave sono:

1. composizione della vegetazione;
2. gestione della vegetazione;
3. selezione ed estrazione del legno;
4. uso del legno per attività che non implicino combustione, come falegnameria, carpenteria, ebanisteria, etc. (questo passaggio è opzionale dato che il legno può essere raccolto per essere direttamente usato per attività che implicino la sua combustione);
5. combustione volontaria della legna, per riscaldamento, preparazione di alimenti, illuminazione, produzione ceramica, etc.³¹ o combustione involontaria (p. es. a causa dell'incendio di un bosco, di una struttura, di oggetti lignei, etc.);
6. formazione e deposizione dei carboni sul luogo dove avviene la combustione;
7. possibile smaltimento dei carboni, o di buona parte di essi, con trasporto in luoghi predisposti alla raccolta dei residui (p. es. immondezzai) e/o loro deposizione finale in campi, fosse, silos, buche di palo, depositi di livellamento, etc.

Gli obiettivi principali dell'antracologia archeologica sono quindi proprio quelli di conoscere le specie legnose implicate nelle attività umane e le loro modalità di carbonizzazione e smaltimento, risalendo in forma regressiva fino alla descrizione del paleo-paesaggio e dei comportamenti socio-economici di una determinata comunità,

³¹ All'interno di questo tipo di attività si può ascrivere anche la stessa produzione volontaria dei carboni. In questo caso non vanno considerati un residuo, bensì il prodotto di un'attività, da impiegare poi in altre attività (come quella metallurgica) che abbisognano di combustibili con alto potere calorifico.

legati alla gestione boschiva. Per far questo è necessario partire dallo studio critico dei contesti archeologici in cui i carboni sono stati rinvenuti e dalla comprensione delle condizioni che hanno portato alla loro deposizione.

In questo senso è importante distinguere i tipi di contesto stratigrafico secondo la relazione tra i carboni in essi contenuti e l'area dove essi furono generati. I depositi di scarto primario ("*primary refuses*", *sensu* Shiffer 1987), sono quelli che contengono resti, carboni inclusi, che si sono depositati direttamente sul luogo dov'è avvenuta l'azione che li ha prodotti. In questi casi la valutazione del potenziale informativo dei carboni, ovvero la comprensione della funzione del legno, prima che diventasse carbone, dipende direttamente dall'interpretazione archeologica della US campionata. Per esempio se l'US in questione è stata definita su base archeologica come focolare domestico, allora i carboni in essa recuperati saranno i resti di legna scelta e utilizzata per attività domestiche (come la preparazione degli alimenti o il riscaldamento); se l'US è un livello d'uso adiacente a un forno da ceramica, allora i carboni utilizzati sono relativi all'uso della legna per la produzione ceramica; se l'US è relativa a un crollo, allora i carboni costituiscono i resti di legname destinato a scopi architettonici, etc. I depositi di scarto secondario ("*secondary refuses*", *sensu* Shiffer 1987) sono invece quelli che contengono resti che sono stati trasferiti in una zona diversa da quella dove si è svolta l'attività che li ha generati, cioè che sono stati rimossi dalla zona della prima deposizione e depositati una seconda (o terza, quarta, quinta, etc.) volta, fino a raggiungere la deposizione finale³². Lo spostamento dei resti si deve prevalentemente ad un intervento umano finalizzato alla gestione dei rifiuti (p. es. quando viene fatta una pulizia della prima zona di deposizione). L'interpretazione dei carboni contenuti nei depositi di scarto secondario è quindi piuttosto difficoltosa, poiché la relazione tra carboni ed una attività determinata si perde. Bisogna poi considerare che un determinato insieme di carboni può formarsi a partire da più attività, anche di diverso tipo, mescolate tra loro.

Un secondo elemento da tenere in considerazione nel processo di interpretazione del *record* antracologico è il grado di concentrazione dei frammenti all'interno di un dato deposito, una caratteristica strettamente correlata con il periodo di formazione/deposizione dello stesso *record* antracologico (Chabal 1988, 1997; Chabal *et alii* 1999). Da questo punto di vista si possono distinguere depositi con carboni dispersi e depositi con carboni concentrati. I primi sono quelli nei quali i carboni si depositano a seguito di varie attività svolte durante un lungo periodo di tempo. Si tratta principalmente di livelli d'abbandono e superfici d'occupazione (relativi entrambi a contesti sia domestici che produttivi) dove i carboni prodotti da un gran numero di diverse attività rimangono "intrappolati" nel sedimento più superficiale, fino a quando questo non viene rimosso, distrutto da qualche fenomeno post-deposizionale o scavato dagli archeologi. Questi carboni, generalmente, appartengono ad una gran quantità di specie differenti (proprio a causa del gran numero di attività che generano la loro deposizione) e

³² Sebbene sia possibile definire un deposito di scarto in base al numero di volte che si suppone sia stato spostato (p. es. deposito di scarto secondario, se vi sono stati due spostamenti; deposito di scarto terziario, se vi sono stati tre spostamenti; etc.), in questa tesi si è preferito definire come deposito di scarto secondario tutti quei contesti stratigrafici che si formano a partire da due o più spostamenti prima della deposizione finale.

restituiscono quindi un'immagine piuttosto completa delle specie utilizzate da una determinata comunità, permettendo di formulare considerazioni circa la vegetazione locale passata (p. es. Chabal 1988; Smart e Hoffman 1988; Vernet 1991; Shackleton e Prins 1992; Piqué 1999; Dufraisse 2006; Fiorentino e Magri 2008 Théry-Parisot *et alii* 2010). I secondi sono relativi a carboni che si sono generati a partire da una o poche attività, svolte in un periodo limitato di tempo. Una concentrazione di carboni è quella che si può trovare in unità stratigrafiche relative ad un focolare o ad un crollo. In questo caso la brevità temporale della deposizione fa sì che la probabilità di trovare una gran varietà di specie sia minore, poiché (generalmente) minore è il numero di specie che vengono usate per ogni singola attività umana. Data la conseguente sovrarappresentazione di certe specie, l'interpretazione di questi carboni difficilmente permette una ricostruzione fedele della vegetazione passata, ma integra le informazioni ricavate dai contesti con carboni dispersi. Ad ogni modo il vero potenziale informativo dei carboni concentrati risiede nella possibilità di identificare in essi tratti culturali specifici di una comunità, come le strategie d'uso del legno, il grado di selezione delle specie ed il livello tecnologico (Asouti, Austin 2005; Chabal 1997; Badal *et alii* 2003).

Conoscere le caratteristiche delle unità stratigrafiche di un sito è quindi fondamentale per una corretta valutazione delle potenzialità di un *record* antracologico ed è premessa del suo campionamento ed analisi. Il primo compito svolto nell'ambito di questa tesi è stato infatti quello della scelta delle US da campionare. Nel complesso, lo scavo dei siti ha portato alla luce diversi tipi di deposito di scarto primario (dei quali solo le superfici d'occupazione possono essere considerate "a deposizione lenta") e diversi tipo di depositi di scarto secondario (in evidente maggioranza), ciascuno apportando differenti tipi di informazioni. Per facilitarne l'interpretazione, i depositi di scarto primario sono stati classificati in tre categorie distinte:

1. Focolari domestici. Si tratta dei resti di una o poche attività combustive a carattere domestico (come cucinare, riscaldare, illuminare, etc.), concentrati nella zona dove ha avuto luogo il focolare e che forniscono informazioni circa l'uso domestico della legna.
2. Crolli di struttura architettonica. Conservano materiale costruttivo proprio là dove l'edificio è crollato e permettono di comprendere le strategie di selezione ed uso del legname da opera.
3. Superfici d'occupazione interne a strutture domestiche. Al loro interno si conservano i resti di varie attività domestiche, svoltesi anche con notevole distanza temporale tra loro. L'insieme dei carboni presenti in queste unità è in effetti generato dalla somma di focolari domestici accesi in diversi momenti e presenta un elevato potenziale informativo paleo-ambientale.

Per quanto riguarda i depositi di scarto secondario, si scelse di classificare le UUSS secondo altre tre categorie:

1. Riempimenti di strutture negative. Si tratta principalmente di riempimenti di silos, buche di palo o buche generiche (la cui funzione non è stata identificata) e sono

generalmente composti da scarti domestici e/o costruttivi e/o produttivi generati da una determinata comunità in un lasso di tempo variabile che può essere anche relativamente breve. Lo scopo di questi riempimenti era quello di obliterare le relative strutture negative una volta che queste perdevano la loro funzionalità originaria. Il potenziale informativo di questi depositi è difficile da stabilire a priori in quanto varia con le modalità di formazione degli stessi riempimenti (torneremo sull'argomento nel seguente capitolo).

2. Depositi di livellamento del suolo. Sebbene gli scavi abbiano portato alla luce depositi formati da terra di riporto non ben definita, i depositi selezionati per le analisi antracologiche sono quelli composti da scarti, ovvero aventi una composizione potenzialmente identica a quella dei riempimenti sopra descritti. Unica differenza è la quantità di sedimento, generalmente molto abbondante e la funzionalità stessa del deposito, che era quella di livellare il terreno e/o prepararlo ad una nuova fase costruttiva.
3. Immondezzaio. Questo tipo di deposito, che raramente si conserva, è stato individuato unicamente in Zornoztegi ed il suo studio rappresenta un prezioso elemento per la comprensione delle strategie di smaltimento dei rifiuti. Questi infatti, prima di essere smaltiti definitivamente all'interno delle diverse strutture negative presenti nell'insediamento o usati per livellare il terreno, venivano accumulati per un certo lasso di tempo in immondezzai centralizzati.

La strategia di campionamento dei siti trattati nella tesi è stata fortemente condizionata dalla presenza maggioritaria dei depositi di scarto secondario e contemporaneamente dalla rarità delle superfici d'occupazione o altri tipi di contesti a deposizione a lungo termine, contesti il cui studio, a livello teorico, è da considerarsi prioritario (Chabal *et alii* 1999). Si è deciso quindi che il miglior approccio a questa realtà stratigrafica fosse quello di una attenta valutazione critica del potenziale informativo dei carboni recuperabili dai contesti disponibili. Per quanto riguarda la varietà tassonomica, riempimenti di strutture negative, depositi di livellamento e immondezzai possono talvolta essere considerati paragonabili alle superfici d'occupazione (Buxó e Piqué 2003). Tuttavia i depositi di scarto secondario presentano un problema fondamentale: la non riconducibilità dei carboni ad un tipo di attività concreta, compromettendo la corretta interpretazione dei dati antracologici. Infatti, gli scarti complessivi di una comunità (carboni inclusi) potrebbero essere mescolati tra loro prima del loro smaltimento in aree interne o esterne all'insediamento (strategia di gestione dei rifiuti non specializzata), oppure essere divisi per tipologia (o domestici o produttivi o costruttivi, etc.) e depositati in zone specifiche (strategia di gestione dei rifiuti specializzata). Nel primo caso i carboni contenuti nei depositi di scarto secondario sarebbero alquanto rappresentativi della paleo-vegetazione e della paleo-economia, differenti rispetto ad una superficie d'occupazione solo per il più breve periodo di formazione. Nel secondo caso i carboni potrebbero essere interpretati nella misura in cui si conoscano le pratiche che li hanno prodotti, similmente a come avverrebbe nel caso di crolli e focolari. Quando entrambe le opzioni sono possibili, come nei depositi di scarto secondario studiati, non è possibile conoscere a priori il significato storico-archeologico del *record* antracologico.

È infine importante evidenziare come, in tutti i casi studiati, sia stata riscontrata una forte marginalità delle evidenze archeologiche relative a strutture produttive, delle quali al massimo è stata ipotizzata la presenza in aree esterne agli insediamenti o comunque non intercettate dagli scavi. Per questa ragione si è ritenuto che gli eventuali residui generati nell'ambito di contesti produttivi difficilmente avrebbero influenzato i registri antracologici campionati e si è stabilito che i carboni analizzati in questa tesi potessero essere prevalentemente di tipo domestico (cioè ad esempio originati nell'ambito di attività culinarie, riscaldamento e illuminazione) o costruttivo (cioè originati a partire dal disfacimento e combustione - volontaria o meno - di strutture architettoniche).

4.1.2 I processi deposizionali e la gestione dei rifiuti

Nello studio dei *records* antracologici di ciascun sito trattato nella tesi, in linea con i fondamenti scientifici della *New Archaeology* (p. es. Manacorda 2008, 168 – 171; Schiffer 1983, 1987), i processi formativi che coinvolsero le unità stratigrafiche campionate vennero tenuti in grande considerazione. Questi processi influenzano infatti tanto l'interpretazione archeologica delle unità stratigrafiche come il tipo d'informazioni che è possibile ricavare dai *records* antracologici campionati.

I siti studiati presentano caratteristiche stratigrafiche comuni, non dissimili rispetto a quelle di altri insediamenti medievali abbandonati della Spagna o, più in generale, del Sud Europa (Quirós-Castillo 2012). Tra queste ricordiamo lo sviluppo estensivo e a bassa densità delle occupazioni domestiche (che porta a scarse relazioni stratigrafiche sia in orizzontale che in verticale) e la condizione aerobica dei suoli (che ostacola la conservazione dei resti bio-archeologici). Grande importanza ha poi un particolare fenomeno post deposizionale di origine antropico: si tratta della riconversione agricola delle aree anteriormente occupate da questi insediamenti (ad eccezione dell'area circostante Castillo de Treviño, che sorge sulla cima di una collina scoscesa). In effetti l'agricoltura tradizionale e (soprattutto) quella meccanizzata contemporanea hanno spesso provocato, da un lato la distruzione dei suoli d'occupazione e di buona parte dell'elevato delle strutture murarie, dall'altro una conservazione "selettiva" di depositi, strutture negative (silos, buche di palo, trincee, etc.) e riempimenti in esse contenuti (spesso anche questi intercettati da tagli e alterazioni superficiali di natura agricola – per approfondire vedi Conté 1995). In particolare i riempimenti tendono ad avere una presenza nettamente maggioritaria rispetto ad altri tipi di contesti stratigrafici e possono essere considerati come i più importanti "contenitori" della cultura materiale delle società rurali medievali locali. Tuttavia, come abbiamo visto nel capitolo anteriore, questi tipi di unità stratigrafiche rientrano nella categoria dei depositi di scarto secondario, la cui interpretazione (e dei materiali in essi contenuti) dipende dalla conoscenza dei processi deposizionali, in particolare delle pratiche di gestione dei rifiuti, che sono la causa principale della loro genesi.

Basandoci su una semplificazione del modello di Foreman *et alii* (2002), a seconda del tempo di formazione e del tipo di materiale scartato, si possono distinguere tre tipi principali di gestione dei rifiuti:

1. **Gestione con immondezzai centralizzati:** i rifiuti di tutte le attività svolte da una determinata popolazione (agricole, domestiche, costruttive, produttive, etc.) vengono raccolti, durante un certo periodo di tempo, in grandi immondezzai centralizzati. In un secondo momento questi rifiuti vengono utilizzati per riempire strutture negative o come fertilizzante.
2. **Gestione con immondezzai specializzati:** i rifiuti di ciascun tipo di attività svolte da una determinata popolazione vengono depositati, durante un certo tempo, in immondezzai specifici, distinti per tipo di residuo (domestico, produttivo, architettonico, etc.). In un secondo momento questi rifiuti vengono utilizzati per riempire strutture negative o come fertilizzante.
3. **Gestione diretta (senza uso di immondezzai):** in quest'ultimo caso i rifiuti generati nell'ambito di diverse attività vengono smaltiti direttamente (all'interno delle strutture negative o utilizzati come fertilizzante), senza prima essere raccolti all'interno di immondezzai. Pertanto questi rifiuti si depositano in un periodo corto di tempo e generano riempimenti che possono essere più o meno omogenei a seconda del grado di selezione applicato al momento dello scarto.

Nei siti studiati in questa tesi non si esclude che tutti questi tipi di gestione possano essersi verificati, anche contemporaneamente, ma diversi indizi farebbero pensare che avesse una certa preminenza l'uso di immondezzai in buona misura centralizzati (p. es. Quirós-Castillo 2012, 2019; Alfaro *et alii* 2017). Ad esempio ne sarebbero testimonianza il ritrovamento di frammenti appartenenti ad uno stesso reperto in UUSS differenti (vedi i frammenti di ceramica in Zaballa ed i resti ossei in Aistra) e lo stato molto frammentato e disperso della maggior parte dei reperti e la frequente presenza di materiali misti (di origine domestica e costruttiva/architettonica) all'interno delle stesse UUSS. L'elemento più emblematico è tuttavia quello di Zornoztegi, dove è stato rinvenuto un immondezzaio di grandi dimensioni che, è bene specificarlo, rappresenta un *unicum* nel contesto dell'archeologia medievale iberica. Anche se, come è stato appena detto, in genere si è ipotizzata la presenza di una gestione dei rifiuti mista, da un punto di vista antracologico esiste l'impossibilità di poter conoscere *a priori* il tipo di attività (focolari domestici o combustione di strutture architettoniche) che ha dato luogo alla formazione dei carboni contenuti nelle diverse UUSS, nonché il tipo d'informazioni che possiamo ricavare da essi. Esattamente con lo scopo di risolvere quest'incertezza, durante la fase sperimentale della tesi è stata elaborata una metodologia specifica, che sarà illustrata più approfonditamente nel cap. 4.2.2.4. Per il momento è importante chiarire che attraverso l'uso di questa metodologia, che chiameremo "comparativa", si cercherà di distinguere tra loro diversi tipi di resti antracologici. Nel contesto dei siti esaminati, si tratterebbe per lo più di carboni generati nell'ambito di attività domestiche e di carboni generati dalla combustione delle strutture architettoniche. L'importanza di distinguere questi due tipi di resti deriva principalmente dal fatto che il primo restituisce informazioni circa l'uso del

combustibile in attività che venivano eseguite quotidianamente dalle comunità studiate (come illuminare, riscaldare e cucinare), il secondo descrive invece le caratteristiche di quelle strutture architettoniche o elementi architettonici che in precise circostanze sono stati combusti, volontariamente o involontariamente. È quindi chiaro che in generale i carboni siano originati dalla combustione di elementi lignei che avevano funzioni diverse, che potevano presentare caratteristiche diverse e che venivano raccolti, impiegati e scartati con tempistiche differenti. Allo stesso tempo si presume che per creare le condizioni necessarie alla creazione di questi tipi differenti di materiali lignei si dovesse gestire il bosco, o parti di esso, in modi specifici. In altre parole, si ritiene che definire le caratteristiche dei resti antracologici possa essere determinante nella comprensione di tutta una serie di pratiche umane che vanno dalla gestione del bosco, all'estrazione ed uso del legno, alla combustione del legno ed infine allo smaltimento dei residui carbonizzati.

4.2 I METODI

A seguire sarà descritta la metodologia utilizzata in questa tesi, la quale si compone di una serie di attività che possono essere divise in 2 gruppi principali:

1. il lavoro sul campo, consistente principalmente nel campionamento archeobotanico e nel primo processamento dei campioni;
2. il lavoro in laboratorio, che consiste principalmente nello studio dei carboni, sotto gli aspetti tassonomici e dendrologici, e nella quantificazione dei dati.

Tranne che per il caso di San Miguel de Arganzón, il lavoro sul campo è stato eseguito anni prima dell'inizio di questa tesi, durante lo scavo dei giacimenti archeologici indagati, da parte dei membri del gruppo di ricerca GIPYPAC. Tuttavia, si evidenzia come la metodologia utilizzata sia stata la medesima in tutti i casi: per quanto riguarda la strategia di campionamento, le analisi tassonomiche e la quantificazione dei dati, si seguirono i criteri di Chabal (1994, 1997), Chabal *et alii* (1999), Figueiral e Mosbrugger (2000) e Alonso-Martínez *et alii* (2003) Buxó e Piqué (2003). Lo studio dendrologico si basa invece sulle premesse teoriche dei lavori di Billamboz (1987, 1992), Schweingruber (1996) e Gassman *et alii* (2006) e sull'applicazione del metodo di stima del grado di curvatura di Marguerie e Hunot (2007).

4.2.1 Sul campo

4.2.1.1 Campionamento

Un limite importante della scienza archeologica è l'impossibilità allo studio della totalità dei resti prodotti dalle comunità del passato. Questo è principalmente determinato dalla suscettibilità dei resti agli eventi deposizionali e post-deposizionali (che fa sì che solo una parte del totale dei resti sia leggibile o si conservi fino al presente) e dalla difficoltà materiale di scavare un'occupazione umana nella sua interezza, coinvolgendo aree domestiche, produttive, agricole, silvo-pastorali, etc. Ciò si traduce inevitabilmente in una parzialità della rappresentatività dei dati archeologici a cui non sfugge nessun tipo di resto. Nel contesto archeologico dei siti indagati, ad esempio, i carboni sono unicamente rappresentativi di quella parte dei resti in legno che si sono conservati grazie alla loro carbonizzazione e che sono stati recuperati attraverso il campionamento del sedimento nel quale erano contenuti. Di tutti quei resti lignei che non si sono carbonizzati, che sono contenuti in contesti stratigrafici non individuati o non scavati o che comunque non sono stati recuperati, non si può chiaramente dir nulla.

Lo strumento più efficace per ovviare alla parzialità della rappresentatività dei resti archeobotanici consiste nell'elaborazione di una strategia di campionamento che sia capace di trasformare il "parziale" in "rappresentativo", in funzione di precisi obiettivi di

ricerca (Buxó e Piqué 2003). Nel corso degli ultimi trent'anni sono state elaborate molte strategie (p. es. Van-der-Veen e Fieller 1982; Chabal 1988; Hastorf e Popper 1988; Jones 1991; Vernet 1991, 1992; Alonso 1999; Chabal *et alii* 1999; Badal *et alii* 2003; Zapata e Figueiral 2003), ognuna rispondente a diverse premesse teoriche o adattate ad un tipo specifico di contesto archeologico e si può affermare che non esiste una metodologia “perfetta”, che sia la migliore in tutti i casi e tipi di giacimento. Ad ogni modo tre sono gli aspetti che più definiscono una strategia di campionamento:

1. la scelta delle unità stratigrafiche da campionare
2. la scelta delle quantità di sedimento da campionare
3. la scelta delle zone dell'unità stratigrafica da campionare

Nel caso dei siti studiati, ognuno di questi aspetti è stato progettato per ottenere dal campionamento il massimo grado di efficienza. È importante precisare che lo studio dei resti botanici, in ogni scavo trattato nella tesi, non ha costituito un elemento accessorio, per così dire, dell'indagine, bensì uno dei punti centrali della stessa. Le strategie di scavo archeologico sono state infatti fin dal principio orientate in funzione della raccolta dei diversi *records* archeobotanici (pollini, carporesti, antracoresti, etc.), con l'obiettivo della ricostruzione di aspetti fondamentali delle società medievali quali il paleo-paesaggio, la paleo-economia, il consumo e la conservazione degli alimenti, le strategie di gestione del bosco e le pratiche di uso del legno. A questo scopo, sono state campionate tutte le UUSS superficie d'occupazione, focolare, riempimento di struttura negativa (silos, buche di palo, etc.), deposito (di livellamento e obliterazione) e crollo di struttura architettonica. Si tratta in sostanza di quello che viene definito campionamento sistematico, perché coinvolge la totalità delle unità stratigrafiche considerate d'interesse per l'analisi archeobotanico (Alonso-Martínez *et alii* 2003). Da un punto di vista spaziale, la metodologia adottata potrebbe essere invece definita come “estensiva”, dal momento che ha coinvolto l'intera area scavata dei siti, interessando il maggior numero possibile di contesti sincronici. Questo ha permesso infatti, da un lato di aumentare il numero di attività umane rappresentate, dall'altro di ridurre l'interferenza di possibili fenomeni (antropici, post-deposizionali, etc.) che avrebbero potuto influenzare con modalità e intensità diverse determinate aree dei giacimenti (Chabal 1997, 32).

Per quanto riguarda la scelta delle quantità di sedimento da campionare, per ciascuna US è stata attuata una strategia di recupero totale del sedimento. Tuttavia, nel caso di sedimenti particolarmente voluminosi, come quelli dei riempimenti di grandi silos o dei depositi di livellamento, è stato attuato un recupero parziale di sedimento, stabilendo il volume da recuperare sulla base di alcuni *tests* visivi, attraverso i quali è stata sondata la concentrazione dei macroresti (Buxó 1997).

Infine, circa la zona di estrazione del sedimento, non conoscendo a priori la distribuzione dei materiali contenuti all'interno delle UUSS, vennero eseguiti diversi prelievi su ciascuna US, distribuiti secondo uno schema disperso (Alonso-Martínez *et alii* 2003), ovvero spazialmente equidistribuiti in modo da permettere una miglior rappresentatività della popolazione reale. Nel caso di crolli e focolari, oltre al campionamento di

sedimento, è stata anche eseguita una raccolta puntuale di grossi frammenti, per impedirne l'eventuale frammentazione a seguito dei processi di setacciatura/flottazione.

4.2.1.2 Flottazione

Una volta eseguite le campionature i macroresti devono essere estratti dal sedimento. Anche in questo caso sono stati elaborati diversi metodi, anche se i più comuni sono la setacciatura ad acqua e la flottazione (Alonso *et alii* 2003). Nel caso dei campioni provenienti dai siti indagati nella tesi, a causa dell'ingente mole di sedimento da processare, si è scelto di impiegare una macchina flottatrice³³, equipaggiata all'interno della sua tanica con una maglia da 4 mm, mentre all'esterno, a raccogliere il flusso d'acqua proveniente dalla superficie della flottatrice, si è utilizzata una colonna di setacci da 4, 2, 1, 0.5 e 0.2 mm, cioè metricamente simili a quelle consigliate da Chabal (1999) e grazie alle quali è possibile recuperare il maggior numero possibile di semi, resti di frutti e vegetali carbonizzati. Infine i residui che finivano nello scarico della flottatrice sono stati setacciati con una maglia da 1 mm. I macroresti recuperati sono stati fatti seccare a temperatura ambiente, in un ambiente chiuso, asciutto e coperto dai raggi solari per evitare la fratturazione dovuta alla rapida disidratazione. Una volta seccati, i resti sono stati conservati in appositi contenitori sigillati e siglati secondo la procedenza, l'unità stratigrafica e il numero del campione.

4.2.2 Nel laboratorio

4.2.2.1 La selezione degli antracoresti

I macroresti recuperati a seguito della flottazione, sono stati trasportati al Laboratorio di Paleobotanica Lydia Zapata dell'Università del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. Qui, dopo la separazione degli antracoresti dagli altri reperti archeologici e archeobotanici, si è eseguita una setacciatura a secco per separare i carboni secondo grandezze differenti. Generalmente si sono utilizzate maglie da 2, 4 e 8 mm. È stato recuperato un abbondante numero di carboni di dimensioni superiori ai 4 mm (la maggioranza dei quali di dimensioni contenute tra 4 e 8 mm), sui quali si è deciso di

³³ Generalmente si tratta di una grande tanica riempita d'acqua, dove viene introdotto il sedimento che verrà separato per decantazione. I materiali leggeri, vale a dire i resti archeobotanici carbonizzati, nella misura in cui il sedimento si disfa, emergono e galleggiano sulla superficie della flottatrice, mentre le particelle pesanti di sedimento rimangono sul fondo. Normalmente all'interno della tanica della macchina flottatrice un getto d'acqua compressa o d'aria facilita l'operazione di disgregamento del sedimento. Il materiale galleggiante viene poi raccolto o fatto confluire all'interno di una colonna di setacci che separi in diverse dimensioni i resti, facilitando il recupero finale. In entrambi i metodi sopradescritti è importante utilizzare setacci con maglie di dimensioni appropriate per la raccolta dei macroresti. La dimensione di quest'ultimi costituisce infatti un elemento determinante per la validità statistica del campione (Chabal 1999).

concentrare le analisi data la loro maggiore rappresentatività statistica rispetto a quella di carboni di altre dimensioni (Chabal 1997, 37). Solo in rari casi, si è proceduto all'analisi di carboni inferiori ai 4 mm. In generale, per ogni US si è cercato di analizzare un minimo di 50 frammenti di carbone, limite che poteva essere esteso quando la ricchezza in specie lo rendeva necessario. In quei casi in cui il campione si presentava particolarmente numeroso, si provvedeva allo studio di una selezione aleatoria di carboni che poteva essere ripetuta fino a quando non veniva raggiunto il limite fissato dalla curva di sforzo/rendimento (p. es. Chabal 1982, 1988, 1997), ovvero una rappresentazione grafica che permette l'osservazione della presenza di ridondanza dei valori di un determinato campione e di stabilire quando non è più vantaggioso procedere ad ulteriori analisi. Ad ogni modo nella presente tesi, questo principio statistico non è stato applicato in forma sistematica. In effetti, nella maggior parte dei casi, le quantità di carboni totali estratti dalle US erano in numero tale da giustificare il loro studio integrale (p. es. perché il numero dei carboni era esiguo o perché di non molto superiore al limite numerico stabilito attraverso la curva di sforzo/rendimento). In altri casi, quando determinate UUSS venivano valutate particolarmente importanti o erano tra le poche a rappresentare un determinato contesto o cronologia, si è deciso di estendere il numero di analisi ben oltre il limite ottimale della curva di sforzo/rendimento (questo tema sarà approfondito nel cap. 4.2.2.3).

4.2.2.2 *Le analisi*

Nel corso della fase sperimentale di questa tesi sono stati condotti sui resti antracologici due tipi di analisi:

1. **Analisi taxonomica**, attraverso la quale si è voluto riconoscere le varietà di specie utilizzate dalle popolazioni studiate, le possibili attività di gestione e sfruttamento del bosco ed il tipo di vegetazione legnosa locale.
2. **Analisi dendrologica** che, permettendo il riconoscimento del calibro della legna impiegata, costituisce un elemento supplementare per la caratterizzazione dei *records* antracologici e facilita l'interpretazione del potenziale informativo dei carboni.

Complessivamente, si sono realizzate 7862 analisi taxonomiche e 3185 dendrologiche.

L'ipotesi di fondo che ha spinto all'osservazione dei caratteri dendrologici (oltre a quelli taxonomici) è che la specie non sia l'unica caratteristica tenuta in considerazione da una determinata comunità al momento della raccolta della legna. Almeno in quei casi in cui esiste una strategia di sfruttamento delle risorse che implichi la selezione, vale a dire uno sfruttamento non opportunistico della legna, anche il calibro assume importanza determinante (vedi p. es. Badal *et alii* 2003). Infatti dal calibro dipendono in buona misura il potere calorifero, la durata della fiamma e, per le attività che non implicino la combustione, alcune importanti caratteristiche meccaniche, come la resistenza a sostenere

una pressione. Conoscere il calibro maggioritario dei carboni presenti in un determinato contesto antracologico può quindi aiutare grandemente al riconoscimento del tipo di attività che ha generato tale contesto e, in definitiva, a capire il potenziale informativo dei carboni studiati.

4.2.2.2.1 *L'identificazione taxonomica*

Previamente all'osservazione microscopica, tutti i carboni recuperati sono stati sezionati secondo i tre piani fondamentali: trasversale, radiale e tangenziale. Successivamente l'identificazione taxonomica è stata realizzata attraverso l'uso di un microscopio a luce riflessa, con ingrandimenti 100x, 200x, 400x, e 500x, equipaggiato con il variatore di campo (campo chiaro/campo scuro), strumento molto utile nel riconoscimento di certi caratteri anatomici, come sostenuto da diversi autori (p. es. Vernet, 1973; Krauss-Marguet, 1981). L'osservazione al microscopio è stata accompagnata da un confronto frequente con la collezione antracologica del Laboratorio Lydia Zapata, con diversi atlanti dell'anatomia del legno (p. es. Greguss 1955; Schweingruber 1990; Vernet *et alii* 2001) e pubblicazioni in riviste specializzate (p. es. Wheeler *et alii* 1989).

In linea generale le analisi taxonomiche sono state eseguite seguendo i principi metodologici esposti da Chabal (1994, 1997), Chabal *et alii* (1999) e Figueiral e Mosbrugger (2000).

Per quanto riguarda la nomenclatura dei *taxa*³⁴, si è deciso di utilizzare il sistema stabilito dalla Università di Sheffield (Charles *et alii* 2009). Più specificatamente, quando l'analisi al microscopio ha portato al riconoscimento di caratteri anatomici diagnostici e unici di una specie, si è utilizzato direttamente il nome della specie (p. es. *Fagus sylvatica*, *Vitis vinifera*, etc.). Quando non vi era certezza assoluta nella determinazione, a causa della insicura identificazione di qualche elemento anatomico, si è fatto precedere il nome della specie o del genere dalla dicitura "cf." (p. es. cf. *Viscum album*, cf. *Pistacia*). Se invece il genere era identificato con certezza, ma non la specie, la dicitura "cf." veniva inserita tra il nome del genere e quello della specie (p. es. *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, *Viburnum* cf. *V. lantana*). Quando le caratteristiche anatomiche riscontrate sono risultate essere comuni a più di una specie o genere, si è preferito utilizzare una nomenclatura polivalente, dove le specie e i generi possibili sono separati dal segno "/" (p. es. *Pinus mugo/nigra/sylvestris*, *Populus/Salix*, *Prunus armeniaca/dulcis/persica Rhamnus/Phillyrea*). Quando l'incertezza era tra un gran numero di specie appartenenti allo stesso genere, se ne è riportato direttamente il nome del genere seguito dalla dicitura "sp." (p. es. *Acer* sp., *Erica* sp., *Ulmus* sp.). Nel caso d'incertezza tra specie della stessa famiglia (o sub-famiglia), se ne è riportato solo il nome della famiglia o sub-famiglia a

³⁴ Il "taxon" (plurale "taxa") è inteso qui come unità basilica della classificazione dei resti antracologici e può riferirsi a diversi tipi di determinazione anatomica e che vanno dal nome esatto della specie, al nome del genere o della famiglia, fino alla categoria di non determinabile, dipendendo dal grado di certezza e dettaglio dell'identificazione.

cui quelle specie appartenevano (p. es. Rosaceae Maloideae, Rosaceae Prunoideae, Leguminosae, Labiatae).

In alcuni casi, a causa della scarsa o nulla visibilità degli elementi anatomici, non è stato possibile identificare né la specie, né il genere o la famiglia. Tra i fenomeni che più hanno ostacolato l'identificazione si sono riscontrati lo stato avanzato di vetrificazione del frammento e la deformazione delle strutture cellulari, più raramente, la forte presenza di *craks* radiali. In tutti questi casi il carbone è stato classificato come "ind.", cioè indeterminabile.

Per quanto riguarda le Rosaceae va specificato come l'identificazione a livello di specie risulti difficoltosa e poco affidabile a causa della presenza di caratteristiche anatomiche simili. Questo fatto ha in genere spinto alla sola distinzione tra carboni appartenenti alla sub-famiglia delle Rosaceae Maloideae e carboni appartenenti alla sub-famiglia delle Rosaceae Prunoideae. Tuttavia si ritiene che sia possibile determinare il *taxon* polivalente *Prunus armeniaca/dulcis/persica* quando siano chiaramente osservabili alcuni caratteri anatomici la cui presenza contemporanea è esclusiva di questo numero limitato di specie: distribuzione dei vasi ad anello poroso, vasi di grosse dimensioni nel legno primaticcio (100 - 140 μm), raggi eterogenei (tipo 2 e 3) con ampiezza di 7-10 cellule (Vernet *et alii* 2001, 215-233; Schweingruber 1990, 643). Ad ogni modo si puntualizza che si è proceduto a queste determinazioni solo quando le caratteristiche sopradescritte si presentavano in modo del tutto chiaro e quando vi fosse un evidente somiglianza con i carboni della collezione di confronto. In tutti gli altri casi si è optato per la classificazione generica di Rosaceae Prunoideae.

Un discorso a parte va fatto anche per le querce. Si ritiene infatti che la loro identificazione a livello di specie, benché non impossibile, sia resa estremamente incerta dato l'alto livello d'ibridazione che presentano nel territorio di studio (Aseginolaza *et alii* 1985, 71-78; Aizpuru *et alii* 1999). Per questa ragione si decise di limitare la determinazione taxonomica alla distinzione tra *Quercus decidua* e *Quercus sempervirens*.

4.2.2.2 L'analisi dendrologica

Come già ampiamente dimostrato (p. es. Thinon 1992; Théry-Parisot 1993; Scheel-Ybert 1998; Théry-Parisot 2001; Allué 2002; Ludemann e Nelle 2002; Bernard e Thibaudeau 2002; Carrión 2005, 2006; Dufraisse 2006; Ludemann 2006; Ludemann 2008; Thiébaud 2006; Marguerie e Hunot, 2007; Schweingruber 2008; Euba-Rementería 2008; Euba-Rementería 2009; Marguerie *et alii* 2010; García-Martínez, Dufraisse 2012; Ntinou *et alii* 2013; Py *et alii* 2013; Martín-Seijo *et alii* 2015) anche nel seno della dendro-antracologia, vale a dire la dendrologia applicata allo studio dei carboni, si sono sviluppate una serie di metodologie capaci di dare un grosso contributo alla comprensione del potenziale informativo dei carboni e di diverse pratiche socio-culturali. In questa tesi le analisi dendro-antracologiche sono state eseguite con il preciso intento di poter stimare il grado

di curvatura degli anelli di accrescimento e poter inferire circa il calibro minimo degli elementi lignei da cui si originarono i frammenti carbonizzati analizzati. Questo tipo di analisi costituisce un aspetto fondamentale del metodo “comparativo” che, come illustreremo nel cap. 4.2.2.4, ha la funzione di caratterizzare i *records* antracologici contenuti nei depositi di scarto secondario e distinguerne il tipo di attività che li ha generati. Ad ogni modo la scelta di una metodologia specifica che permettesse la misurazione dei gradi di curvatura degli anelli è stata nel presente caso limitata dalle caratteristiche dello stesso *record* antracologico esaminato. In effetti la presenza quasi esclusiva di frammenti inferiori al centimetro ha reso impossibile l’uso di metodi di misurazione precisi come quelli trigonometrici, le cui caratteristiche e potenzialità sono approfonditamente studiate da Paradis-Grenouillet (p. es. Paradis-Grenouillet 2007; 2012; Paradis-Grenouillet *et alii* 2010; 2013; 2015)

In questa tesi, si è quindi scelto di fare uso del metodo “Marguerie-Hunot” (Marguerie e Hunot 2007), metodo che implica l’osservazione degli anelli di accrescimento attraverso un microscopio con un ingrandimento costante (nel nostro caso, un ingrandimento a 50x). Lo scopo dell’osservazione è quello di stimare (non misurare) il grado di curvatura dell’ultimo anello di crescita presente sui frammenti di carbone. La curvatura viene quindi classificata come forte, moderata o debole, suggerendo in modo approssimato il possibile calibro minimo della parte della pianta da cui proviene il frammento carbonizzato (tronco o ramo). Secondo questa logica:

- un frammento di carbone che presenti l’ultimo anello di accrescimento con curvatura debole potrebbe provenire da una zona più o meno esterna (vicina alla corteccia) di un tronco di dimensioni considerevoli;
- un frammento di carbone che presenti l’ultimo anello con curvatura forte potrebbe provenire da un ramo;
- un frammento di carbone che presenti l’ultimo anello con curvatura moderata potrebbe provenire da un ramo o da una zona intermedia di un tronco.

Chiaramente in tutti i casi bisogna considerare la possibilità che il frammento analizzato appartenga ad una parte interna della pianta di origine, più o meno distante dalla corteccia, quindi non capace di riflettere l’originale diametro della stessa pianta o dell’elemento ligneo da cui si sono formati i frammenti. Per questa ragione l’interpretazione del grado di curvatura degli anelli non verrà utilizzata per riconoscere l’origine dei singoli carboni, bensì per studiare gli insiemi di carboni che formano il *record* antracologico delle diverse unità stratigrafiche. In altre parole, ciò che ha validità per il nostro studio è l’individuazione di particolari tendenze che si generano a partire dall’osservazione dei molti frammenti contenuti nelle diverse UUSS, eliminando il rischio di formulare interpretazioni fondate su casi particolari.

Inoltre nell’interpretazione dei *patterns* di curvatura degli anelli saranno generalmente seguite delle “regole”, in parte basate su uno studio di Nelle (2012), nel quale, tra le altre cose, si evidenzia l’esistenza, all’interno di un dato insieme di carboni, di una certa proporzionalità (non diretta) tra il volume dei frammenti ed il diametro della parte della pianta da cui sono originati gli stessi frammenti. Semplificando le osservazioni fatte

sperimentalmente e considerandole come un principio astratto da applicare all'interpretazione dei risultati ottenuti attraverso l'uso del metodo Marguerie-Hunnot, si può affermare che più ci si allontana dal centro della pianta, più si avranno volumi crescenti di frammenti di carboni con curvatura degli anelli via via sempre più debole, cioè relativi a diametri maggiori. Da tutto questo possiamo inferire che:

- da pochi tronchi si possono generare grandi volumi di frammenti di carboni con curvatura debole e volumi decrescenti di carboni con curvature via via più forti;
- la combustione contemporanea di tronchi di grandi dimensioni e di rami porta alla sottorappresentazione di questi ultimi.

Quindi, si è stabilito che:

- un insieme di carboni che presenti una forte dominanza di curvature deboli degli anelli è generato (almeno) prevalentemente a partire dalla combustione di tronchi o parti di questi;
- un insieme di carboni che presenti una forte dominanza di curvature medie e forti è generato prevalentemente a partire dalla combustione di piccoli tronchi, rami e piccoli rami;
- un insieme di carboni che manifesti una presenza più o meno equamente distribuita dei diversi gradi di curvatura, o con un leggero predominio delle curvature deboli, è probabilmente generato prevalentemente a partire dalla combustione di rami e piccoli rami, con un apporto minoritario di tronchi.

4.2.2.2.3 Altre osservazioni

Sebbene in questa tesi l'osservazione di alcuni caratteri tafonomici dei carboni non sia stata condotta in forma sistematica, quando ritenuto determinante si è cercato di registrare la presenza/assenza di fenomeni come vetrificazione, *crack* radiali e tille, queste ultime particolarmente importanti, dato che sono caratteristiche del durame e permettono di interpretare la maturità relativa della pianta d'origine (Taylor *et alii* 2012).

4.2.2.3 La quantificazione dei dati

La letteratura scientifica si è a lungo dibattuta su quale fosse il metodo migliore per la quantificazione ed il confronto dei dati antracologici. Il metodo attualmente più accettato, che possiamo definire “**quantitativo**” si basa sul considerare i frammenti di carbone come unità di base per il calcolo della rappresentatività dei *taxa* all'interno di un dato campione o US (Chabal 1988; 1997; Chabal *et alii* 1999). In questo caso il confronto tra i campioni antracologici sarebbe espresso da un confronto matematico delle frequenze percentuali relative a ciascun *taxon* che compare all'interno dei campioni considerati. Uno dei

principi fondamentali su cui si fonda questo metodo è quello della “legge di frammentazione” che enuncia che, all’interno di un determinato campione, la dimensione dei frammenti di carbone di ciascun *taxon* presente è inversamente proporzionale alla sua frequenza. In altre parole, si considera che all’interno di un dato campione, di ogni specie carbonizzata esistano varie dimensioni di frammenti. Di questi, più grande sarà la dimensione, minore sarà il numero. Da ciò ne deriva che la massa totale dei frammenti di ciascun *taxon* sia direttamente proporzionale al numero totale dei frammenti. Un altro principio importante di questa metodologia è quello secondo il quale i processi formativi e post-deposizionali influenzino allo stesso modo il livello di preservazione e frammentazione di tutti i carboni contenuti in un determinato campione antracologico, indipendentemente dal *taxon*. Questo permetterebbe la confrontabilità delle frequenze dei *taxa* presenti all’interno di un medesimo campione antracologico e di fare interpretazioni quantitative relative. Ad esempio il *taxon* più frequente (o il più voluminoso) sarebbe quindi interpretabile come il *taxon* effettivamente più presente in un determinato contesto archeologico. Conseguentemente, nel caso di un campione sufficientemente esteso, le differenze tra le frequenze dei *taxa* rifletterebbero differenze di comportamenti culturali, come differenti strategie nell’approvvigionamento e uso del legno o una particolare dinamica paleo-ambientale. Allo stesso modo l’affidabilità del metodo aumenterà con l’aumentare del numero di campioni sincronici, presupponendo che fenomeni deposizionali o post-deposizionali particolari, interessino i campioni antracologici in modo aleatorio.

Nei confronti di questa metodologia diverse sono le posizioni critiche, come quella di Wilcox (1974), che considera che gli eventi deposizionali e post-deposizionali agiscano in modo diverso sulla frammentazione dei *taxa*, o come quella di Popper (1988) e Jones (1991) che, proprio per evitare distorsioni nella rappresentazione dei dati, svilupparono un metodo “**qualitativo**”, che prevede di valutare l’importanza dei *taxa* all’interno di un determinato contesto archeologico, tramite l’osservazione della loro **ubiquità**, vale a dire della loro presenza/assenza all’interno dei diversi campioni antracologici, senza tener conto della frequenza relativa dei *taxa* all’interno di ciascun contesto. Così facendo, anche se da un lato si eliminerebbe alla base il rischio di una rappresentazione distorta delle diverse specie, dall’altro si appiattirebbe del tutto il valore che ciascuna specie ha in relazione ad un determinato campione o contesto archeologico. Un’ulteriore posizione è quella di Miller (1988) che sviluppò il metodo di **quantificazione volumetrica**, dove le frequenze dei frammenti di carbone sono rapportate ai volumi di terra campionata. In questo caso si assume che la densità dei resti sia direttamente proporzionale all’intensità o durata delle attività che avrebbero prodotto i carboni, sebbene sia stato dimostrato come diversi eventi post-deposizionali (come per esempio le operazioni di manutenzione o pulizia), modificherebbero in modo importante il rapporto sedimento/carboni, interferendo sostanzialmente nella rappresentatività di questo tipo di analisi.

In questa sede si è scelto di quantificare e confrontare i dati secondo il metodo quantitativo. Tuttavia, per quanto riguarda le analisi tassonomiche, si è deciso di calcolare anche il tasso di ubiquità, presupponendo che la relazione **presenza**

percentuale/ubiquità fornisca un dato rappresentativo dell'importanza delle specie all'interno di un determinato contesto archeologico.

4.2.2.4 *la caratterizzazione dei records antracologici attraverso il metodo comparativo*

Come anticipato nel cap. 4.1.2, date le caratteristiche delle pratiche di gestione dei rifiuti comunemente adottate nei siti studiati in questa tesi, risalire alle attività specifiche che hanno generato i carboni contenuti nei depositi di scarto secondario risulta un compito piuttosto difficoltoso. Proprio per ovviare a tale problema, si è deciso di elaborare una metodologia che permettesse di distinguere diversi tipi d'insiemi di carboni in funzione delle attività dalle quali sarebbero stati originati. Tale metodo, detto "comparativo", consiste in una caratterizzazione dei *records* antracologici (divisi per UUSS), basata sulla registrazione ed il confronto delle tendenze (o *pattern*) di due variabili fondamentali dei carboni: la specie ed il grado di curvatura degli anelli di accrescimento (quest'ultimo indice del calibro minimo dell'elemento ligneo o parte della pianta da cui il carbone si è originato). L'importanza della conoscenza di queste due variabili è implicitamente evidenziata dai risultati di numerosi studi archeologici e antropologici (per approfondire vedi Buxó e Piqué 2008), dove si registra l'esistenza di un buon grado di correlazione tra un determinato tipo di attività (domestica, produttiva, costruttiva, etc.) e l'uso di particolari specie e/o particolari dimensioni di legno. Del resto ciò dipenderebbe dal fatto che gli esseri umani, nella selezione ed uso del legno, tendono a tener conto non solo della sua disponibilità ambientale, ma anche delle sue diverse caratteristiche tecniche (come l'infiammabilità, il potere calorifero, la durata della fiamma, la resistenza meccanica, la capacità di sopportare un peso, l'elasticità, etc.), caratteristiche che in grande misura dipendono proprio dalla specie e dal calibro (Buxó e Piqué 2008, 85-86). Tuttavia è importante fare qui una precisazione. In una prima fase di sperimentazione del metodo sono stati eseguiti l'analisi e il confronto dei soli caratteri tassonomici, generando modelli che risultarono di per sé insufficienti alla distinzione dei *records*. È stata infatti spesso registrata una certa omogeneità tassonomica che, interessando in modo diffuso le diverse unità stratigrafiche, ha spinto ad introdurre un nuovo parametro, quello dendrologico appunto, rivelandosi quest'ultimo molto più indicativo rispetto al tassonomico. L'osservazione dei caratteri dendrologici risulta infatti estremamente utile per la comprensione di aspetti importanti della lavorazione e uso del legno (Billamboz 1987, 1992; Schweingruber 1996; Gassman *et alii* 2006). Il carattere che è stato ritenuto più interessante, ai fini del presente studio, fu quello del calibro minimo del legno (cioè quella caratteristica del legno che è possibile stimare attraverso l'analisi del grado di curvatura degli anelli di accrescimento, ancora visibili sui carboni – cf. *infra* cap. 4.2.2.2.2). Dal calibro dipendono importanti variazioni delle proprietà del legno, come la potenza e la durata della fiamma (potere calorifero) o le capacità meccaniche come quella di sopportare un peso e di flettersi (Chabal 1997), ed è forse da considerarsi la caratteristica che maggiormente influenza le strategie di uso del legno (cf. *infra* cap. 4.2.2.4.1).

Il primo passo per la caratterizzazione dei *records* antracologici è stato quello di creare modelli che permettessero di distinguere i carboni originati nell'ambito di attività domestiche da quelli originati a seguito della combustione di strutture architettoniche. Questo è stato possibile osservando i *patterns* relativi ai carboni contenuti nei depositi di scarto primario (vale a dire le UUSS focolare, crollo e superficie d'occupazione). Come abbiamo spiegato più sopra, si tratta infatti di contesti dei quali si conoscono già a priori le modalità di formazione, fatto che ha permesso da un lato l'interpretazione del significato storico-culturale dei *records* antracologici in esse contenuti (Shiffer 1987), dall'altro l'associazione diretta dei modelli ottenuti a determinate attività. Si è infatti assunto che una US superficie d'occupazione o focolare, localizzata all'interno di un edificio domestico, contenga carboni residuali di attività domestiche, mentre una US crollo contenga carboni frutto della combustione e disfacimento di materiale architettonico. In altre parole, attraverso la caratterizzazione tipologica di focolari e superfici d'occupazione, si è inteso creare un modello legato all'uso della legna per attività domestiche, mentre attraverso la caratterizzazione dei crolli si è voluto creare un modello legato alla combustione e frammentazione di strutture architettoniche.

Il secondo passo del metodo è stato quello di comparare questi modelli con i *pattern* registrati per i carboni contenuti nei depositi di scarto secondario, cioè quei *records* antracologici che si sono depositati a seguito del loro smaltimento e che non sono direttamente relazionabili con attività concrete. Questo confronto costituisce una parte fondamentale del metodo comparativo, poiché permette di comprendere la natura dei carboni "decontestualizzati", cioè di risalire alle attività che hanno prodotto i diversi *records* antracologici contenuti nei depositi di scarto secondario.

Onde evitare ambiguità, è necessario chiarire due aspetti importanti del metodo. Per prima cosa, si ritiene che non sia possibile risalire all'origine di ogni singolo carbone e non si esclude che in una stessa US coesistano resti di diversi tipi di attività mescolati tra loro. Si ritiene invece possibile ragionare in termini probabilistici, cioè risalire all'origine della maggior parte dei carboni contenuti in un insieme coerente di carboni.

Da un punto di vista interpretativo, si considera che un insieme di carboni coerente sia quello nel quale i singoli carboni hanno la maggior probabilità di essersi formati e depositati a causa dei medesimi processi. Sebbene questo ragionamento porti a scegliere come campioni ideali i carboni contenuti nelle singole US, durante il processo di analisi dei dati si è preferito accorpate le informazioni in insiemi più grandi e rappresentativi, vale a dire gli insiemi dei carboni contenuti in una stessa tipologia di US (p. es. l'insieme dei carboni contenuti nelle UUSS riempimento di silos, l'insieme dei carboni contenuti nelle UUSS superficie d'occupazione, l'insieme dei carboni contenuti nelle UUSS crollo, etc.). Questo ha infatti evitato la generazione di una casistica eccessivamente articolata ed ha aumentato il numero di carboni per ogni insieme considerato, apportando maggior peso statistico alle interpretazioni.

In definitiva lo scopo dell'applicazione del metodo comparativo non è quello di definire l'origine di ogni singolo carbone, bensì di poter stabilire quale sia l'origine più probabile all'interno di un dato insieme di carboni, contenuto in una unità stratigrafica o in un

determinato tipo di unità stratigrafica, all'interno di un determinato giacimento archeologico. Chiaramente si considera sempre possibile che i resti di diverse attività siano mescolati tra loro, ma questo non intacca l'impostazione teorica né gli obiettivi del metodo. Ad esempio, definire un *record* antracologico di una determinata US come "domestico", significa che l'insieme dei carboni contenuti in tale US si sia prevalentemente formato nell'ambito di attività di tipo domestico, ma non esclude affatto che all'interno della stessa US esistano resti (probabilmente sottorappresentati) di altre attività o residui architettonici carbonizzati.

4.2.2.4.1 *Adattamento del metodo a casi specifici*

Durante lo scavo di Aistra, Castillo de Treviño e San Miguel de Arganzón è stata riscontrata una marcata scarsezza di depositi di scarto primario, venendo a mancare un termine di paragone per l'interpretazione dei depositi di scarto secondario. In questi casi, si è fatto ricorso, da un lato ad un confronto con i depositi di scarto primario presenti nei siti di Zaballa e Zornoztegí, dall'altro ad una serie di considerazioni che riguardano in particolare il calibro del legno da cui si originano i carboni dei contesti studiati. Infatti, se la raccolta della legna può presentare un certo grado di opportunismo circa la selezione della specie (Pernaud 1992), si considera ben più difficile che questo opportunismo si presenti anche sotto l'aspetto del calibro, essendo la caratteristica che più influenza la durata e l'intensità della fiamma, nonché le proprietà meccaniche del legno, come la capacità di sopportare un peso. Del resto, da un punto di vista archeologico, numerose volte è stato dimostrato come per le attività domestiche venga utilizzato prevalentemente legno di medio e piccolo calibro, con apporto minoritario di pezzature più grosse (p. es. Théry-Parisot 2002), mentre i grandi calibri costituiscano un elemento fondamentale delle strutture portanti delle costruzioni architettoniche storiche e preistoriche (p. es. Buxó e Piqué 2008). Conseguentemente a partire da queste considerazioni, ogni qual volta è stato necessario ricostruire l'origine di un insieme di carboni sulla sola base delle caratteristiche degli stessi, si è deciso di seguire i seguenti criteri interpretativi:

- un insieme di carboni originato dalla combustione di calibri misti o prevalentemente piccoli di legno è probabilmente relazionato con un uso della legna per attività quotidiane di tipo domestico (riscaldamento, illuminazione, preparazione degli alimenti);
- un insieme di carboni originato dalla combustione di calibri grandi di legno è probabilmente relazionato con la combustione di elementi architettonici.

5 I CASI DI STUDIO

In questo capitolo, si espongono i risultati e le discussioni relative allo studio antracologico di ciascuno dei siti trattati nella tesi. Ogni sito verrà trattato in un capitolo autonomo. Quando possibile, l'esposizione dei risultati e delle discussioni dei dati è stata ordinata secondo i periodi della sequenza stratigrafica, cioè seguendo un criterio di tipo cronologico.

In generale, nei risultati sono sempre stati indicati:

1. la presenza dei *taxa*;
2. l'ubiquità dei *taxa*;
3. la stima del grado di curvatura degli anelli di accrescimento.

I dati sono poi stati discussi in conformità con le tematiche che per ciascun sito sono state ritenute interessanti, anche se in generale si è sempre cercato di formulare considerazioni circa:

1. l'uso del legno;
2. la gestione del bosco;
3. il paleo-paesaggio.

In totale, lo studio antracologico di questa tesi è stato condotto su 7862 carboni, recuperati da 221 unità stratigrafiche, vale a dire 82 riempimenti di buche di palo, 81 riempimenti di silo, 18 depositi di livellamento/obliterazione, 11 focolari, 10 crolli, 9 superfici d'occupazione, 6 riempimenti di buche dalla funzione indefinita, 2 riempimenti di trincea, 1 ossario e 1 immondezzaio (per un *report* integrale dei risultati della tesi vedi Annesso 1, Annesso 2, Annesso 3, Annesso 4, Annesso 5, Annesso 6, Annesso 7, Annesso 8, Annesso 9, Annesso 10, Annesso 11, Annesso 12, Annesso 13, Annesso 14, Annesso 15, Annesso 16, Annesso 17, Annesso 18, Annesso 19; per una lista generale dei contesti stratigrafici indagati vedi invece la Tabella 1). In totale fu campionata una gran quantità di sedimento, raccolto durante numerose campagne di scavo (anni 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2016), attraverso un importante lavoro reso possibile dal contributo di un numeroso personale archeologico internazionale costituito dai membri del GIPYPAC e da studenti e docenti di diverse Università europee (Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, University College London) e da membri di diverse imprese archeologiche private. Come risultato di questa procedura, oltre al presente studio antracologico, è stato possibile realizzare numerosi altri lavori dedicati allo studio dei resti faunistici (Grau-Sologestoa 2009; 2012; 2015; 2016; 2019), pollinici (Hernández-Beloqui 2011; 2012; 2015; Hernández-Beloqui e Iriarte-Chiapusso 2009) e carpologici (Quirós-Castillo *et alii* 2020), così come di un gran numero di altri resti bio-archeologici e archeologici (Quirós-Castillo 2012; 2019).

La maggior parte delle informazioni relative alla storia e alla sequenza stratigrafica dei siti (che utilizzeremo in particolar modo nelle descrizioni dei contesti storici di ciascun

sito) sono state recuperate sia dalle memorie di scavo, sia dalle numerose pubblicazioni di divulgazione scientifica che, in linea con gli obiettivi generali del GIPYPAC, hanno trattato approfonditamente tematiche quali la formazione dei villaggi e della società rurale medievali, lo spopolamento basso-medievale, l'incastellamento, la formazione dell'identità contadina e delle élite locali (García-Collado 2019; Quirós-Castillo 2007; 2009; 2011; 2012; 2016; 2017; 2018; 2019; 2019b; 2019c; 2019d; 2020; Quirós-Castillo *et alii* 2012; 2014). Inoltre le informazioni relative ai risultati dello studio dei resti bio-archeologici sono state recuperate soprattutto dai lavori di Hernández-Beloqui (2011; 2012; 2015; Hernández-Beloqui e Iriarte-Chiapusso 2009; Hernández-Beloqui *et alii* 2013), Santeramo (2019; Santeramo *et alii* 2019), Grau-Sologestoa (2009; 2012; 2015, 2016, 2019) e Sopelana (2012; Sopelana e Zapata 2009).

Tabella riassuntiva dei contesti stratigrafici studiati nella tesi		
Tipi di contesto (UUSS)	n UUSS campionate	Carboni analizzati
Crollo	10	596
Deposito di livellamento/obliterazione	18	472
Focolare	11	436
Superficie d'occupazione	9	764
Ossario	1	6
Riempimento buca	6	212
Riempimento buca di palo	82	2249
Riempimento silo	81	2990
Riempimento trincea	2	86
Immondezzaio	1	51
Totale generale	221	7862

Tabella 1. Tabella riassuntiva dei tipi di contesti stratigrafici indagati nella tesi.

5.1 ZORNOZTEGI

5.1.1 Il contesto storico-archeologico

Il giacimento archeologico di Zornoztegi (coordinate UTM, zona 30N: $x = 549458,457$, $y = 4747301,018$; SRS ETRS89) (per uno studio approfondito del sito vedi Quirós-Castillo 2019b) si sviluppa sulle pendici e sulla sommità di una piccola collina, situata nel settore orientale della Llanada Alavesa (Mappa 3) (Figura 1), ad una distanza approssimata di 3 km (verso nord) dal municipio alavese di Salvatierra/Agurain e a 22 km (verso est) da Vitoria-Gasteiz, la capitale del Paesi Baschi. Il sito, che si inserisce in un'area dove esiste un'alta densità d'insediamenti medievali, (come dimostra la presenza dei siti di Udala, Paternina, Ula, etc. - Quirós-Castillo 2019c) è stato oggetto di scavi archeologici tra gli anni 2006-2009 e si caratterizza per essere il primo villaggio abbandonato alavese ad essere stato indagato in forma estensiva. Complessivamente vennero scavate tre aree archeologiche principali: l'area 4000, situata a nord della collina; l'area 1100, situata sulla porzione nord della collina, al termine della stessa; l'area 1600, situata al sud della collina. Aggiungendo lo scavo di altre tre aree minori (aree 2100, 2200 e 4400) e di diverse trincee fu scavato un totale di 4299,3 m² di superficie, corrispondente (secondo le stime) a circa il 43% della superficie totale del giacimento (Quirós-Castillo 2019d).



Figura 1. Il sito archeologico di Zornoztegi durante la campagna di scavo del 2008 (vista area da nord verso sud). Dal basso verso l'alto si possono individuare le tre principali aree di scavo: area 4000, area 1100 e area 1600.

Grazie a questo importante progetto è stato possibile ricostruire la storia dell'occupazione del sito che può essere divisa in 6 periodi (per la sequenza stratigrafica dettagliata vedi García-Collado 2019):

- Periodo 1: l'occupazione calcolitica (anno 2500 a.C.). Due silos scavati nella roccia in relazione con una gran struttura del Calcolitico (E1) sono i resti che testimoniano della precoce occupazione del giacimento (area 1600). A causa della limitatezza delle evidenze, non è stato possibile intuire la tipologia o l'estensione di questa occupazione. Tuttavia, il frequente ritrovamento di resti residuali del calcolitico, in contesti alto e pieno-medievali, ha portato a ritenere che si potesse trattare di un insediamento ben più esteso del documentato, probabilmente a carattere permanente.
- Periodo 2: la “fattoria” tardoromana (IV-V secolo). Nonostante siano stati ritrovati numerosi resti di Epoca Alto Imperiale, probabilmente provenienti da un insediamento di certa importanza localizzato nelle vicinanze, la seguente occupazione stabile del sito risale al Periodo Tardo Romano, quando sulle pendici nord della collina (area 4000), vennero costruite due strutture (E2 e E3), con basamento in pietra. Anche se l'attività agricola di Epoca Moderna ha intercettato e distrutto buona parte della stratigrafia di questa prima occupazione di fase storica, un gran numero di resti, provenienti dai depositi di abbandono e crollo delle stesse strutture, permise di caratterizzare l'insediamento come di tipo domestico, probabilmente una fattoria a carattere familiare, date le dimensioni ridotte e l'articolazione degli spazi.
- Periodo 3: la “fattoria” altomedievale (VI-VII secolo). Durante questo periodo le strutture tardoromane vennero obliterate, mentre venne costruita una nuova fattoria, consistente in un nuovo edificio su pali (E4), con pianta rettangolare e dimensioni considerevoli (12 m di lunghezza e 6,5 di larghezza), situato nella stessa area dell'occupazione precedente (area 4000). Tuttavia il ritrovamento di una sola buca di palo doppia, indicante un'unica operazione di restauro e la presenza di poche buche di palo in generale, fanno pensare che l'edificio abbia avuto una corta durata, in ogni caso terminante con la seconda fase altomedievale, durante la quale viene obliteratedo da un'altra struttura (E11), in questo caso dalla funzione indefinita.
- Periodo 4: il villaggio altomedievale (VIII-XI secolo). Il periodo 4 può essere diviso in due sotto fasi: la fase 4a (VIII-X secolo), durante la quale Zornoztegi cominciò ad assumere il carattere di villaggio, attraverso la costruzione di diversi silos (nelle aree 1600 e 4000) e di 4 strutture domestiche (E7, E8 e E9, in area 1600: E12, in area 4000) e la fase 4b (XI secolo), quando vennero costruiti nuovi edifici (E5 e E6, in area 1100) e nuovi silos (nell'area 1600). In questa seconda fase un'intera area del villaggio (area 4000), corrispondente ad una superficie di 210 m², venne riconvertita in un immondezzaio a cielo aperto, nel quale, presumibilmente, si accumularono gli scarti del villaggio durante un lungo periodo di tempo. Tra le strutture domestiche costruite fin dal principio del periodo, l'edificio E8 spicca per grandezza e durevolezza (viene infatti mantenuto

e restaurato dal 700 al 900 circa). Diversi elementi suggeriscono che tale edificio appartenesse ad una famiglia investita di considerevole prestigio sociale³⁵ e si ritiene probabile che proprio questa famiglia abbia rappresentato il fulcro aggregante intorno al quale si formò la prima comunità del villaggio (Quirós-Castillo 2002b). Similmente a ciò che si verifica negli altri villaggi studiati, ogni struttura domestica del villaggio era circondata da un orto o *ferragines* e dotata di spazi di immagazzinamento sotterranei (silos), conformando unità domestiche relativamente autonome, cioè seguendo un modello urbanistico “alveolare”, così come viene definito da García de Cortázar (2005, 233-331).

- Periodo 5: il villaggio bassomedievale (XII - prima metà XIV secolo). Anche il periodo 5 può essere diviso in diverse sotto fasi. La fase 5a (XII secolo) è marcata dalla costruzione della parrocchia di Santa Maria³⁶ (E13 e E14, in area 1100) (Figura 2), intorno alla quale vennero costruiti nuovi edifici domestici (E16, E17), dall’obliterazione di alcune delle strutture del periodo precedente (E5, E6 e E8) e dalla scomparsa progressiva degli spazi di immagazzinamento sotterraneo, fenomeno che fa pensare all’adozione di una nuova strategia di gestione del *surplus* agricolo. L’insieme di queste trasformazioni è stato interpretato come il possibile risultato della formazione di una nuova *élite* ed è un’importante testimonianza del dinamismo sociale della comunità del villaggio. A partire dalla fase 5b (primi due terzi del XIII secolo), comincia un processo di lento abbandono del villaggio. In questo momento il portico subisce diverse modifiche e viene convertito in uno spazio domestico. È tuttavia durante la fase 5c (ultimo terzo del XIII-XIV secolo) che Zornoztegi venne quasi del tutto abbandonato. Anche la chiesa subì importanti riforme delle quali la più importante fu la sua compartimentazione interna, con la creazione di uno spazio domestico al suo interno e la trasformazione da parrocchia a eremo.³⁷ Il processo di abbandono sembra sia stato deliberatamente provocato dalla comunità locale, con il fine di emigrare verso Luzuriaga (situato a solo un km da Zornoztegi), un nucleo dotato di un potere politico maggiore, capace di opporsi concretamente ai tentativi di espansione territoriale della villa reale di Salvatierra³⁸.
- Periodo 6: l’abbandono finale (seconda metà XIV-XVI secolo). L’abbandono dell’ultima occupazione domestica di Zornoztegi, situata all’interno dell’eremo avvenne tra il 1492 e il 1520. Successivamente a questo periodo, la maggior parte del villaggio venne obliterata da estesi depositi, ma l’area circostante continuò ad essere interessata da un intenso sfruttamento agricolo che continuò anche durante l’Epoca Moderna e Contemporanea.

³⁵ In particolare, si ricordano la posizione preminente dell’edificio all’interno della struttura urbana del villaggio, nonché la sua durata plurigenerazionale, indice della volontà, da parte della comunità, di mantenere intatta nel tempo l’identità e la memoria della famiglia che l’abitò (Gerritsen 1999; Hamerow 2012).

³⁶ Si tratta di una chiesa a nave unica (di 10,8 m di lunghezza e 5 m di larghezza), con abside semicircolare, dotata di cimitero e di un portico aperto verso sud.

³⁷ È poi importante menzionare che in una fase imprecisata del periodo 5, uno dei più importanti spazi domestici di Zornoztegi (vale a dire la zona della collina corrispondente con l’area 1600) venne riconvertito in uno spazio produttivo agricolo terrazzato.

³⁸ Attraverso la lettura dei *pleitos* del XV e del XVI secolo, si apprende come Luzuriaga fosse capace di competere con la villa reale di Salvatierra e di ottenere finalmente i diritti di proprietà di Zornoztegi.



Figura 2. I resti della chiesa di Santa Maria di Zornoztegi.

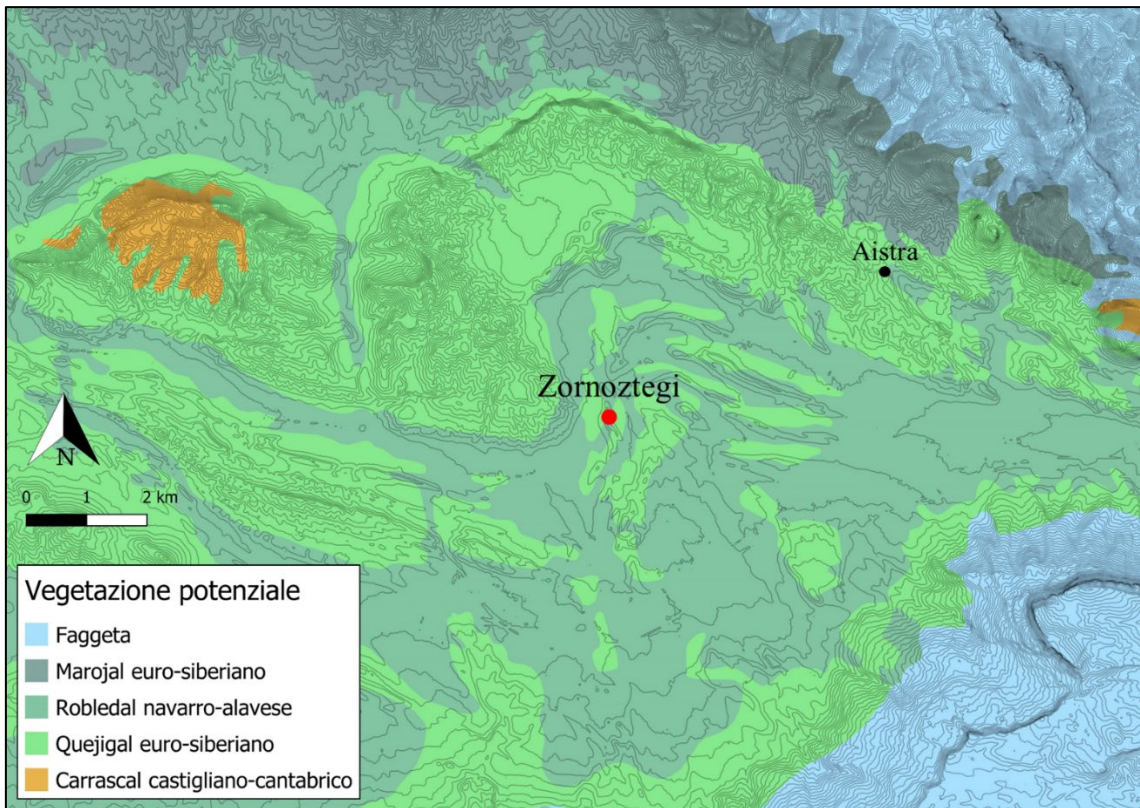
5.1.2 Il contesto geografico e la vegetazione locale

Zornoztegi si trova nel settore orientale della Llanada Alavesa, pianura caratterizzata da un substrato di marne del Cretaceo Superiore, intercalate da strati calcarei più resistenti all'erosione che danno origine a soavi rilievi (come quello sopra il quale si localizza la stessa Zornoztegi) (Porcal-Gonzalo 2019) (Mappa 3, Mappa 6). Quest'area è circondata da diverse catene montuose, che si trovano tutte entro i 10 km in linea d'aria dal sito: in direzione N e NE, si trovano le catene montuose di Elgea Urkilla, Altzania, mentre in direzione S e SE, troviamo le catene dei Monti di Iturrieta ed Entzia. La rete idrografica attuale consiste principalmente in piccoli corsi d'acqua, spiccando per importanza l'Ordoñana e il Luzuriaga. Questi distano da Zornoztegi solo 50 m e 15 m rispettivamente e cingono il giacimento a nord e a ovest. Da un punto di vista climatico, Zornoztegi si trova all'interno della sub-zona delle Valli Sub-atlantiche (Aseginolaza *et alii* 1989), contraddistinta da un misto di condizioni mediterranee ed atlantiche, con l'aggiunta di una componente continentale, che si può apprezzare soprattutto per quanto riguarda le temperature. Attualmente, la temperatura media annuale è di 11,7 °C, con un'oscillazione termica di 14,5 °C e la media delle precipitazioni (registrata dalla stazione di Salvatierra) oscilla intorno agli 810 mm (Porcal-Gonzalo 2019). Durante l'estate, moderata e corta, si possono registrare fenomeni di siccità, mentre durante l'inverno sono frequenti le gelate e le neviccate (MEAZA, 1994; LOIDI *et alii*, 2011).

Secondo i dati che ricaviamo dallo studio delle serie di vegetazione del Paesi Baschi (Loidi *et alii* 2011) e dalla base cartografica dell'infrastruttura di dati spaziali GeoEuskadi (2014), si osserva che la vegetazione potenziale di questa zona della Llanada Alavesa (Mappa 8) si caratterizza per la presenza di diversi tipi di quercete: dove il suolo è più umido e profondo si svilupperebbe il *roble* navarro-alavese, mentre su suoli più pendenti e più asciutti potremmo trovare il *quejigal* euro-siberiano. Ad una distanza approssimata di 4-6 km in linea d'aria, in direzione nord ed est, sulla parte inferiore delle pendici delle catene di Elgea, Urkilla e Alzania³⁹, su suolo siliceo, si troverebbe il *marojal* euro-siberiano. Sul versante sud di queste stesse catene (a partire dai 700 m d'altezza) e sul versante nord delle catene dei Monti di Iturrieta ed Entzia (a partire dai 500-600 metri d'altezza) si trova poi la zona di *climax* delle faggete, formazione boscosa che ha necessità contemporaneamente di una bassa umidità edafica e un'alta umidità atmosferica. Intorno al sito (ma anche in area montana), dove il suolo e l'atmosfera presentano una situazione di secchezza maggiori, può crescere il *carrascal* castigliano-cantabrico. Infine, in prossimità dei diversi fiumi e corsi d'acqua che attraversano questa parte della Llanada potrebbe crescere una sviluppata vegetazione alveolare-ripariale (formata prevalentemente dalle serie di vegetazione *Carici pendulae-Fraxino excelsioris* e *Lonicero xylostei-Alno glutinosae*).

Attualmente il paesaggio che si estende nelle immediate vicinanze di Zornoztegi è un paesaggio fortemente antropizzato, dove i poggi, utilizzati prevalentemente per il pascolo, sono occupati da una vegetazione erbacea ed arbustiva (in spagnolo "*matorral*"), mentre nelle depressioni vengono praticate diverse attività agricole, prevalentemente legate alla coltivazione dei cereali (grano e orzo), ma alle quali si affiancano altre produzioni tradizionalmente importanti, come quelle di patate, legumi e barbabietole da zucchero (Figura 3). L'allevamento animale ha un ruolo economico minore rispetto all'agricoltura, rivestendo certa importanza l'allevamento vaccino e ovino e in minor misura suino ed equino (Porcal-Gonzalo 2019). Le più distanti aree montane sono caratterizzate da un paesaggio articolato, dove si trovano praterie, case o piccoli insediamenti pastorali, camminamenti per il bestiame, ma anche importanti masse di formazioni boschive autoctone. Le attività principali sono l'allevamento estensivo di ovini, la pastorizia *transterminte* ed il taglio del legno per la sua vendita (Porcal-Gonzalo, 93-94)

³⁹ Zornoztegi, rispetto agli altri siti indagati, si trova ad una distanza maggiore rispetto alle catene montuose, distanza che forse supera l'ambito strettamente "locale". Ciò nonostante, a causa della diversità di risorse che queste offrono rispetto alla pianura, si ritiene che potrebbero aver comunque rivestito un certo interesse per le comunità di Zornoztegi. Ci sembra quindi appropriato descriverne le caratteristiche principali.



Mapa 8. Mapa della vegetazione potenziale in prossimità di Zornoztegi.



Figura 3. Il paesaggio agrario attuale nei pressi di Zornoztegi.

5.1.3 Il contesto stratigrafico ed il campionamento

In Zornoztegi i campioni di sedimento sono stati estratti da 77 UUSS, appartenenti a 6 fasi cronologiche distinte, con una copertura cronologica che va dal 2500 a.C. fino al XVI secolo e con un importante iato temporale tra la fine dell'occupazione calcolitica e l'occupazione tardoromana. Nello specifico, vennero campionati 31 riempimenti di buche di palo, 26 riempimenti di silos, 5 superfici di occupazione, 5 crolli, 3 depositi di livellamento del suolo, 3 focolari, 1 immondezzaio e 1 ossario (Tabella 2). La maggior parte delle UUSS sono quindi depositi di scarto secondario, ma il numero dei depositi di scarto primario (vale a dire superfici d'occupazione, crolli e focolari, etc.), non è basso se confrontato con i contesti stratigrafici di altri villaggi medievali abbandonati scavati nella regione. Inoltre, si sottolinea come il ritrovamento e lo studio di un immondezzaio centralizzato sia da considerare come un vero e proprio *unicum* archeologico, almeno per quanto riguarda il Nord della Penisola Iberica.

Tabella UUSS studiate (Zornoztegi)				
Periodo	Cronologia (secoli)	Contesto stratigrafico	UUSS campionate	Carboni
1	XXV aC	Riemp. buca	1887, 1889.	81
2	IV-V	Crollo	4106, 4111.	130
3	VI-VII	Riemp. buca di palo	4215, 4227, 4229, 4229b, 4231, 4233, 4251, 4270, 4277, 4289, 4296, 4301.	427
4	VIII-XI	Riemp. buca di palo	1649, 1732.	16
		Riemp. silo	1644.	33
4a	VIII-X	Riemp. buca di palo	1636, 1749, 1805, 1850, 1864, 1897, 1899, 1901, 1907, 1921, 1935, 1937 4252.	353
		Crollo	1662.	50
		Riemp. silo	1302, 1602, 1606, 1626, 1628, 1638, 1675, 1687, 1734, 1737, 1750, 1786, 1796, 1809, 1858, 4101, 4103, 4105, 4114, 4203.	657
		Immondezzaio	4234.	51
		Deposito	1822.	16
4b	XI	Focolare	1218.	13
		Sup. occupazione	1105, 1235.	467
		Riemp. buca di palo	1842, 1903, 1919, 1929.	166
		Riemp. silo	1685, 1689.	58
5	XII-p.½ XIV	Sup. occupazione	2107.	122
5a	XII	Deposito	4407.	53
		Sup. occupazione	1112.	20
5b	p.½ XIII	Riemp. buca di palo	1239, 1776.	66
		Crollo	4404.	100
		Focolare	1650.	13
5c	ultimo½ XIII-p.½ XIV	Riemp. silo	1747.	42
		Focolare	1120.	28
5c	ultimo½ XIII-p.½ XIV	Sup. occupazione	1110, 1164.	128
		Ossario	1151.	6
6	XIV-p.¼ XVI	Crollo	1106.	76
Totale			77 UUSS	3172

Tabella 2. Tabella delle UUSS studiate (Zornoztegi).

5.1.4 I materiali: osservazioni tafonomiche

Le particolari condizioni tafonomiche di alcuni frammenti ne hanno influenzato la capacità di realizzare le analisi taxonomica e dendrologica, risultando nella loro indeterminazione (*taxon* “ind.”). Tra queste condizioni la forte vetrificazione è senza dubbio il fenomeno più comune nei siti studiati in questa tesi. Tuttavia, nel caso di Zornoztegi, tra i frammenti indeterminati ve ne erano alcuni che presentavano una certa fragilità strutturale ed una scarsa resistenza meccanica. Questo stato di conservazione particolare (che comunque ha interessato solo una minima parte dei frammenti totali) ha impedito di realizzare le sezioni trasversali, radiali e tangenziali senza che i carboni in questione si sbriciolassero.

5.1.5 Risultati

In questo capitolo si espongono i risultati dell’analisi taxonomico di 3172 carboni, recuperati da setacci con maglia da 4 mm dai campioni di 77 UUSS (Tabella 2), permettendo complessivamente l’individuazione di 31 *taxa*⁴⁰ (Tabella 3). Inoltre, 1472 frammenti hanno presentato una superficie trasversale sufficientemente estesa (generalmente di misura compresa tra 0,4 e 1 cm²) da permettere la stima del grado di curvatura degli anelli (Tabella 4).

Per facilitare la lettura e l’interpretazione dei risultati, i dati saranno presentati seguendo la periodizzazione della sequenza occupazionale, cioè secondo un criterio di tipo cronologico.

⁴⁰ In tutta la tesi dal conteggio dei *taxa* si escludono gli indeterminati (“ind.”)

Sito		Zornoztegi																					
		P1 (2500 a.C.)		P2 (IV-V)		P3 (VI-VII)		P4 (VIII-XI)		P4a (VIII-X)		4b (XI)		P5 (XII-prima XIV)		P5a (XII)		P5b (primi due 1/3 XIII)		P5c (ultimo 1/3 XIII-prima XIV)		P6 (XIV-primi XVI)	
Periodo		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
N. assoluto carboni / percentuale																							
	<i>Acer</i> sp.			2	0,5%					2	0,2%	7	1,0%	11	9,0%			1	0,6%				
	<i>Angiosperma</i>									10	0,9%	4	0,6%					1	0,6%				
	<i>Arbutus</i> sp.											2	0,3%										
	cf. <i>Artemisia</i>											2	0,3%										
	<i>Berberis</i> sp.																						
	<i>Carpinus</i> sp.													4	3,3%								
	<i>Cornus</i> sp.													1	0,8%	1	0,7%					1	1,3%
	<i>Corylus avellana</i>		3	2,3%			4	0,4%				5	0,7%									1	1,3%
	<i>Erica</i> sp.						1	0,1%															
	<i>Euonymus</i> sp.						1	0,1%															
	<i>Fagus sylvatica</i>		5	3,8%	56	13,1%	39	3,5%			77	10,7%	6	4,9%	32	23,0%	26	16,8%	3	1,9%	3	3,9%	
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>					1	2,0%	59	5,3%			26	3,6%	4	2,9%	2	1,3%	18	11,1%	11	14,5%		
	<i>Fraxinus excelsior</i>											1	0,1%									4	5,3%
	<i>Gimnosperma</i>													1	0,8%								
	<i>Hedera helix</i>													4	3,3%								
	<i>Ilex aquifolium</i>																						
	<i>Juglans regia</i>																						
	Labiata													2	1,6%								
	Leguminosae													15	12,3%								
	<i>Lonicera</i> sp.																						
	<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>																						
	<i>Populus/Salix</i>																						
	<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>																						
	<i>Quercus decidua</i>	76	93,8%	110	84,6%	362	84,8%	48	98,0%	901	81,1%	387	53,8%			99	71,2%	100	64,5%	114	70,4%	39	51,3%
	<i>Quercus sempreverde</i>			1	0,8%							2	0,3%										
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>																						
	<i>Rosa</i> sp.											4	0,6%					6	3,9%				
	Rosaceae Maloideae			3	2,3%	1	0,2%			26	2,3%	42	5,8%	39	32,0%			2	1,3%	2	1,2%	3	3,9%
	Rosaceae Prunoideae			2	1,5%	1	0,2%	15	1,4%	72	10,0%	72	10,0%	14	11,5%	1	0,7%	3	1,9%	7	4,3%	5	6,6%
	<i>Sambucus nigra</i>																						
	<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>																						
	ind.	5	6,2%	6	4,6%	4	0,9%			43	3,9%	72	10,0%	9	7,4%	2	1,4%	14	9,0%	6	3,7%	8	10,5%
	Totale / periodo	81		130		427		49		1111		720		122		139		155		162		76	
	Totale																						

Tabella 3. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Zornoztegi).

Site		Zornozege																					
Periodo		P1 (2500 aC)		P2 (IV-V)		P3 (VI-VII)		P4 (VIII-X)		P4a (VIII-X)		P4b (XI)		P5 (p.½XI-p.½ XIV)		P5a (prima ½ XII)		P5b (p. e s. ½XII)		P5c (u ½ XIII-p.½ XIV)		P6 (XIV-p. ½ XVI)	
N. assoluto carboni/ percentuale	Curvatura	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
		forte	7	20,0%	7	6,3%	7	2,7%	1	3,1%	40	7,6%	58	33,0%	100	89,3%	6	22,2%	4	6,3%	23	22,5%	8
moderna	6	17,1%	15	13,5%	40	15,6%	6	18,8%	86	16,3%	46	26,1%	10	8,9%	6	22,2%	13	20,6%	20	19,6%	6	20,0%	
debole	22	62,9%	89	80,2%	210	81,7%	25	78,1%	401	76,1%	72	40,9%	2	1,8%	15	55,6%	46	73,0%	59	57,8%	16	53,3%	
Totale / Periodo		35		111		257		32		527		176		112		27		63		102		30	
Totale																							1472

Tabella 4. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Zornozege)

5.1.5.1 *Periodo 1. Occupazione calcolitica (2500 a.C.)*

Del primo periodo, sono stati studiati i riempimenti di due buche dalla funzione indeterminata (UUSS 1887 e 1889), probabilmente silos, dalle quali vennero recuperati complessivamente 81 carboni. Ad eccezione del 6.2% dei frammenti, che non fu possibile identificare, il resto dei carboni sono stati determinati come *Quercus decidua* (93.8%), *taxon* che include le diverse specie del genere *Quercus* che potenzialmente crescono in tutta la Llanada Alavesa, delle quali le più diffuse sarebbero *Quercus faginea* e *Quercus robur*.

L'analisi del grado di curvatura di 35 frammenti ha permesso di stabilire che il 62.9% dei carboni possedeva curvatura debole, il 20% curvatura forte e il 17.1% curvatura moderata.

5.1.5.2 *Periodo 2. La "fattoria" altomedievale (IV - V sec. d.C.)*

Del secondo periodo sono stati analizzati 130 frammenti di carbone, provenienti da due crolli (UUSS 4106 e 4111), relativi alle strutture E2 e E3. Anche qui troviamo alte percentuali di *Quercus decidua* (84.6%), ma si registra anche la presenza di altre specie: *Fagus sylvatica* (3.8%), specie che non cresce facilmente nell'area immediatamente circostante il sito di Zornoztegi, *Corylus avellana* (2.3%), altra specie arborea che cresce nei boschi decidui locali, Rosaceae Maloideae (2.3%) e R. Prunoideae (1.5%), normalmente presenti nel sottobosco o ai bordi dei boschi locali. Furono registrate anche piccole percentuali di *Quercus sempreverde* (0.8%). Nel territorio della Llanada Alavesa questo *taxon* può riferirsi a *Quercus ilex* subsp. *ilex* e subsp. *rotundifolia*, specie che possono crescere nella vegetazione locale, preferendo tuttavia zone aperte e soleggiate ed un substrato poco profondo. Il 4.6% dei frammenti totali risultò indeterminabile.

L'analisi dendrologica di 111 frammenti, similmente al periodo anteriore, ha dato un risultato a favore delle curvature deboli (80.2%), mentre sono meno rappresentate le curvature moderate (13.5%) e ancor meno quelle forti (6.3%).

5.1.5.3 *Periodo 3. La "fattoria" tardoantica (VI - VII sec.)*

Di questo periodo furono analizzati 427 carboni provenienti da 12 riempimenti di buche di palo (UUSS 4215, 4227, 4229, 4229b 4231, 4233, 4251, 4270, 4277, 4289, 4296 e 4201), appartenenti alla struttura domestica E4. *Quercus decidua* è rappresentata ancora con valori del tutto simili al periodo precedente (84.8%), mentre aumentano considerevolmente le percentuali di *Fagus sylvatica* (13.1%). Per la prima volta si registra la presenza di *Acer* sp. (0.5%), altra tipica specie del bosco misto di decidue (in tutto il territorio di studio questo *taxon* può far riferimento unicamente a *A. campestre* e *A.*

monspessulanum). Sono poi scarsamente rappresentati *Corylus avellana* (0.2%), Rosaceae Maloideae (0.2%) e Prunoideae (0.2%). Rimarchevole il fatto che in ben 5 delle unità stratigrafiche studiate, *Quercus decidua* sia l'unico *taxon* presente e che, in tutti gli altri casi, superi sempre l'85% di presenza, eccetto un caso in cui la specie più frequente è invece *Fagus sylvatica* (UE 4296). Lo 0.9% dei frammenti è risultato indeterminabile.

257 frammenti relativi a questo periodo hanno presentato le condizioni necessarie alla stima del grado di curvatura. Anche in questo periodo si mantiene una forte dominanza delle curvature deboli (81.7%), mentre le curvature moderate (15.6%) e forti (2.7%) sono scarsamente rappresentate.

5.1.5.4 Periodo 4. Il villaggio altomedievale (VIII-XI sec.)

Del quarto periodo vennero analizzati un totale di 1880 carboni, procedenti da 48 UUSS. Nella fattispecie vennero campionati 1 immondezzaio (US 4234), 1 focolare (US 1218), 1 crollo (US 1662), 1 deposito di livellamento (US 1822), 2 superfici d'occupazione (UUSS 1105, 1235), 18 riempimenti di buche di palo - tre appartenenti a strutture non identificate (UUSS 1649, 1732, 4253), due alla struttura E7 (UUSS 1636, 1749), otto alla prima fase della struttura E8 (UUSS 1805, 1897, 1899, 1901, 1907, 1935, 1927, 1921), tre alla seconda fase della struttura E8 (UUSS 1903, 1919, 1929) e tre alla struttura E9 (UUSS 1842, 1850, 1864) - e 23 riempimenti di silos (UUSS 1644, 1302, 1602, 1606, 1626, 1628, 1638, 1675, 1687, 1737, 1734, 1750, 1786, 1796, 1809, 1858, 4101, 4103, 4105, 4114, 4203, 1685, 1689).

Bisogna puntualizzare che il periodo 4 fu diviso in due diversi sub-periodi: periodi 4a e 4b. Tuttavia per tre UUSS (1644, 1649, 1732) non fu possibile l'attribuzione ad una sub-fase concreta. Di queste tre unità stratigrafiche sono stati analizzati 49 frammenti dei quali *Quercus decidua* (98.0%) è risultata essere il *taxon* dominante. Compare per la prima volta *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (2.0%) che nel territorio di studio cresce preferibilmente in prossimità dei corsi fluviali o su terreni molto umidi.

Solo 32 frammenti di carbone sono risultati adatti all'analisi dendrologica. Ciò nonostante il *pattern* dei gradi di curvatura degli anelli risulta coerente con i periodi anteriori: dominanza di curvature deboli (78.1%), minor rappresentazione di quelle moderate (18.8%) e scarsa rappresentazione delle deboli (3.1%).

Al periodo 4a appartengono le UUSS 1302, 1602, 1606, 1626, 1628, 1636, 1638, 1662, 1675, 1687, 1737, 1734, 1749, 1750, 1786, 1796, 1809, 1850, 1858, 1805, 1864, 1897, 1899, 1901, 1907, 1935, 1937, 1921, 4101, 4103, 4105, 4114, 4203, 4234, 4253. Da queste sono stati recuperati un totale di 1111 frammenti di carbone. In questa fase domina ancora *Quercus decidua* (81.1%), alla quale si aggiungono numerose altre specie, sebbene poco rappresentate. Tra queste alcune erano già apparse nei periodi precedenti: *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (5.3%), *Fagus sylvatica* (3.5%), Rosaceae Maloideae (2.3%), R.

Prunoideae (1.4%), *Acer* sp. (0.2%), *Corylus avellana* (0.4%). Sono state poi registrate piccole percentuali di *Euonymus* sp. (0.1%) e *Ilex aquifolium* (0.5%), che possono crescere nel bosco decidui locali; *Populus/Salix* (0.1%) e *Sambucus nigra* (0.1%), tipiche della vegetazione fluviale locale; infine le specie sempreverdi *Erica* sp. (0.1%) e *Viburnum* cf. *V. lantana* (0.1%), che raramente crescerebbero nell'area circostante Zornoztegi e che, come tutte le specie a carattere mediterraneo, potrebbero diffondersi come risultato della pressione antropica sulla vegetazione. Compare in questo periodo anche la famiglia delle Labiatae (0.1%), che si compone di molte specie adatte a svariate condizioni ambientali. Alcuni frammenti di carbone sono stati determinati come "Angiosperma" (0.9%), mentre non è stato possibile determinare il 3.9% dei frammenti.

Da questo sub-periodo proviene il maggior numero di carboni studiati sotto l'aspetto dendrologico: su un totale di 527 frammenti, il 76.1% presenta curvatura debole, il 16.3% curvatura moderata e il 7.6% curvatura forte. Colpisce il fatto che, nonostante la sostanziale differenza nel numero di carboni analizzati rispetto ai periodi precedenti, il risultato mantenga percentuali molto simili.

Al periodo 4b appartengono le UUSS 1105, 1218, 1235, 1685, 1689, 1822, 1842 1903, 1919, 1929. Di queste unità vennero analizzati 720 frammenti. In questa fase si registra per la prima volta un notevole calo della presenza di *Quercus* decidua (53.8%). *Fagus sylvatica* (10.7%) possiede certa rappresentazione, seguita da Rosaceae Prunoideae (10.0%) e R. Maloideae (5.8%). Compare per la prima volta *Fraxinus excelsior* (0.1%), altra specie che ben si adatta al bosco di decidue, ma che si sviluppa anche all'interno della vegetazione ripariale locale. La vegetazione sempreverde conta di diversi tipi di specie, alcune già riscontrate per i periodi precedenti, come *Quercus* sempreverde (0.3%), *Erica* sp. (0.7%), *Viburnum* cf. *V. lantana* (0.1%), e altre nuove, come *Arbutus* sp. (0.3%), cf. *Artemisia* (0.3%) e *Rhamnus/Phillyrea* (0.6%). Ricompare *Acer* sp. (0.1%) e due rappresentanti della vegetazione alveolare-ripariale: *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (3.6%) e *Populus/Salix* (0.1%). Notabile la comparsa di specie coltivabili come *Juglans regia* (0.1%), che non fa parte delle specie potenziali dei boschi locali e *Prunus armeniaca/dulcis/persica* (0.8%), taxon "polivalente" che si riferisce a tre specie tutte interessanti dal punto di vista alimentare, nessuna autoctona del territorio di studio. Venne registrata poi la presenza di Labiatae (0.1%), *Ilex aquifolium* (0.1%) e Angiosperme (0.6%). Non è stato possibile determinare il 10% dei frammenti.

Di questo sub-periodo, 176 frammenti di carbone sono risultati adatti alla stima del grado di curvatura. Per la prima volta si registra una considerevole diminuzione delle curvature deboli (40.9%) ed un aumento delle forti (33%) e moderate (26.1%).

5.1.5.5 Periodo 5. Il villaggio bassomedievale (XII – prima metà XIV sec.)

Del quinto periodo sono stati analizzati 578 carboni, procedenti da 12 UUSS, ovvero 4 superfici d'occupazione (UUSS 2107, 1112, 1110, 1164), 2 riempimenti di buche di palo (UUSS 1239 e 1776), 2 focolari (UUSS 1120, 1650), 1 deposito di oblitterazione/livellamento (US 4407), 1 riempimento di silo (US 1747), 1 crollo (US 4404) e 1 ossario (US 1151).

Come per il periodo precedente, anche il periodo 5 è stato diviso in diversi sub-periodi, vale a dire i periodi 5a, 5b e 5c. Non fu possibile ascrivere ad una sub-fase precisa l'US 2107. Di questa unità vennero analizzati 122 frammenti. Il *taxon* dominante è Rosaceae Maloideae (32%), seguito da Leguminosae (12.3%) che compaiono per la prima volta nei risultati e la cui famiglia, come nel caso delle Labiate (che qui rappresentano l'1.6%), si compone di molte specie, adatte a diverse condizioni ambientali. Sono poi presenti Rosaceae Prunoideae (11.5%), *Populus/Salix* (11.5%), *Acer* sp. (9%), *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (4.9%) e *Rhamnus/Phillyrea* (0.8%). Compaiono per la prima volta diversi altri *taxa*: *Carpinus* sp. (0.8%) e *Hedera helix* (3.3%), che possono crescere nei boschi decidui locali; *Berberis* sp. (3.3%), *taxon* che nel nostro territorio potrebbe riferirsi unicamente a *B. hispanica* e *B. vulgaris* e specie che preferiscono i suoli poco profondi e pendenti delle zone di montagna, infine Gimnosperme (0.8%) e *Pinus mugo/nigra/sylvestris* (0.8%), che rappresentano le uniche conifere ritrovate in Zornoztegi. La specie di pino che è più probabile trovare nel territorio di studio è il *Pinus sylvestris*, essendosi diffuso a livello regionale fin dalla preistoria, forse favorito anche dall'attività umana (Aseginolaza *et alii* 1989). Il 7.4% dei frammenti rimase indeterminabile.

L'osservazione del grado di curvatura degli anelli di 112 frammenti provenienti dall'unità 2107, rivelano un *pattern* diametralmente opposto a ciò che è stato riportato fino adesso. Le curvature nettamente più rappresentate sono adesso quelle forti (89.3%), mentre le moderate (8.9%), ma soprattutto le deboli (1.8%), sono scarsamente rappresentate.

Del periodo 5a sono state studiate le UUSS 1112, 1239, 1776 e 4407, dalle quali sono stati recuperati 139 frammenti. Il *taxon* dominante torna ad essere *Quercus* decidua (71.2%). Anche il *Fagus sylvatica* ha valori relativamente alti (23%), mentre le altre specie incontrate sono tutte scarsamente rappresentate: *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (2.9%), Rosaceae Prunoideae (0.7%) e *Cornus* sp. (0.7%). Quest'ultimo *taxon*, che appare per la prima volta proprio in questo periodo nel territorio di studio, può far riferimento unicamente a *C. Sanguinea*, una specie che preferisce suoli molto umidi, anche acquitrinosi e che si associa prevalentemente alla vegetazione ripariale. Sono risultati indeterminati l'1.4% dei frammenti.

Di questo sub-periodo è stato possibile analizzare solo 27 carboni dal punto di vista dendrologico. Le percentuali tornano ad avere un andamento più simile a quello dei primi periodi analizzati, vale a dire con una dominanza delle curvature deboli (55.6%) ed una minor rappresentazione di curvature moderate (22.2%) e forti (22.2%).

Del periodo 5b sono stati analizzati i carboni provenienti dalle UUSS 1650, 1747 e 4404, per un totale di 155 frammenti. Anche se con percentuali in diminuzione, *Quercus* decidua (64.5%) rimane il *taxon* dominante, seguito da *Fagus sylvatica* (16.8%), ancora relativamente ben rappresentato. Si registra poi la presenza di altre specie, anche se poco rappresentate: *Rhamnus/Phillyrea* (3.9%), R. Prunoideae (1.9%), R. Maloideae (1.3%), *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (1.3%), *Acer* sp. (0.6%) e Angiosperme (0.6%). Non è stato possibile determinare il 9% dei frammenti.

Le analisi dendrologiche di 63 carboni provenienti dalle UUSS del sub-periodo 5b hanno restituito un andamento simile a quello mediamente riscontrato negli altri periodi: curvatura debole dominante (73%) e minor rappresentazione di curvature moderate (20.6%) e forti (6.3%).

Al periodo 5c appartengono le UUSS 1110, 1120, 1151 e 1164, le quali hanno restituito 162 frammenti di carbone. Tra questi, il *taxon* più rappresentato è *Quercus* decidua (70.4%), in lieve aumento rispetto al periodo precedente. Questa volta si ha una buona rappresentazione di *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (11.1%), che non ha mai avuto valori così alti, mentre la percentuale di *Fagus sylvatica* (1.9%) decresce. Compare solo in questo periodo *Rosa* sp. (1.2%), specie che può crescere all'interno dei boschi decidui. Si registrano infine basse percentuali di altri *taxa*: Rosaceae Prunoideae (4.3%), Leguminosae (2.5%), Rosaceae Maloideae (1.9%), *Fraxinus excelsior* (1.2%), *Acer* sp. (0.6%), Angiosperme (0.6%), *Populus/Salix* (0.6%). Il 3.9% dei frammenti è infine risultato indeterminabile.

La stima del grado di curvatura degli anelli di 102 frammenti appartenenti a questo sub-periodo ha permesso di registrare una presenza dominante di curvature deboli (57.8%), sebbene in calo rispetto al periodo precedente. Le curvature forti (22.5%) sono ben rappresentate, mentre le curvature moderate (19.6%) rimangono abbastanza stabili rispetto ai periodi precedenti.

5.1.5.6 Periodo 6. L'abbandono finale (seconda metà XIV – primo quarto XVI sec.)

Di questo periodo sono stati analizzati 76 carboni provenienti dalla US 1106, che corrisponde al crollo della chiesa e del portico. Anche in quest'ultima fase *Quercus* decidua (51.3%) si conferma come il *taxon* più rappresentato. In leggera crescita rispetto al periodo precedente, con una rappresentazione relativamente buona troviamo poi *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (14.5%), seguito da altre specie, comuni anche ad altri periodi: Rosaceae Prunoideae (6.6%), *Fraxinus excelsior* (5.3%), *Fagus sylvatica* (3.9%), R. Maloideae (3.9%), *Cornus* sp. (1.3%), *Erica* sp. (1.3%). Unica specie nuova è la *Lonicera* sp. (1.3%). Infine, il 10.5% dei frammenti risultò indeterminabile.

Di questa US è stato possibile eseguire l'analisi dendrologico su solamente 30 frammenti di carbone. Il *pattern* delle curvature degli anelli si scosta in parte dall'andamento medio

del sito: le curvature deboli (53.3%) sono ancora dominanti, seguite da curvature forti (26.7%) e moderate (20%).

5.1.6 Discussione

In questo capitolo saranno discussi diversi temi fondamentali. Al principio saranno analizzate criticamente diverse caratteristiche dei carboni (la ricchezza e l'ubiquità taxonomica, nonché la frequenza percentuale dei differenti calibri) con il fine di confrontare i diversi contesti archeologici campionati, individuare *patterns* e conoscere le caratteristiche fondamentali dei *records* studiati. In una seconda fase della discussione, grazie anche al confronto con i risultati delle analisi palinologiche, si cercherà di descrivere in modo generale le strategie adottate circa la gestione del bosco e di ricostruire le dinamiche del paesaggio locale durante il Medioevo.

5.1.6.1 Uso del legno

Come già spiegato (cf. *infra* cap. 4.2.2.4), per poter comprendere la portata del valore ambientale e culturale dei carboni archeologici è necessario osservare e confrontare tra loro i *patterns* che derivano dalle analisi taxonomiche e dendrologiche dei depositi di scarto primario e di quelli di scarto secondario. Più precisamente le caratteristiche che si esamineranno sono la presenza e l'ubiquità taxonomica delle specie e le frequenze dei diversi gradi di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni. In questa discussione le varie UUSS verranno quasi sempre confrontate tutte insieme non tenendo conto delle cronologie bensì solo della loro tipologia, ovvero della loro interpretazione archeologica (p. es. “riempimento di buca di palo”, “deposito”, “focolare”, etc.). Ciò è motivato da diversi fattori, che hanno impossibilitato l'attuazione di un'analisi di “dettaglio”, cioè che avesse tenuto conto delle diacronie. Questi fattori sono:

- la notevole variazione, da periodo a periodo, del numero di carboni studiati per ogni tipo di US;
- la disomogenea distribuzione dei diversi tipi di US all'interno dei diversi periodi.

5.1.6.1.1 La selezione delle specie

In Zornoztegi sono stati identificati 31 *taxa*, un numero che, nel caso delle formazioni vegetali dell'Europa centro-meridionale, può essere ritenuto ecologicamente “coerente” (Godron 1984), cioè sufficiente a rappresentare la varietà floristica di una determinata area. Tuttavia, prendendo in considerazione i singoli periodi, tale coerenza si perde (Tabella 3). La media del numero dei *taxa* per periodo è infatti di 8.7, piuttosto più bassa rispetto al numero totale di *taxa*. Inoltre, se si confronta la presenza percentuale dei diversi *taxa* (Tabella 3), con il loro grado di ubiquità espresso in percentuale (il 100% di ubiquità di un determinato *taxa* esprime la sua presenza in ogni US studiata) (Tabella 5), ci si

rende conto che *Quercus* decidua non solo ha percentuali notevolmente alte nella maggior parte dei periodi, con una media del 68.5%, ma ha spesso un tasso di ubiquità del 100%, vale a dire che, nella maggior parte dei periodi, è presente in ogni unità stratigrafica, dando notevole distacco rispetto agli altri *taxa*. Semplificando il dato in un unico grafico (Grafico 1), che non tenga conto dei periodi, bensì solamente della relazione tra la presenza e l'ubiquità percentuali di ciascun *taxon* all'interno delle diverse UUSS, si rende ancora più chiara la "gerarchia" tra i *taxa*, ovvero la loro importanza all'interno del *record* antracologico considerato (secondo questo grafico, più in alto e più a destra si trova un *taxon* maggiore sarà la sua importanza). Si nota quindi come anche *Fagus sylvatica* sia piuttosto ben rappresentata, seguita da Rosaceae Maloideae, R. Prunoideae, *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* e *Acer* sp. Gli altri *taxa* hanno invece valori molto bassi, compaiono in poche unità stratigrafiche ed in piccole quantità (concentrandosi nei periodi 4a, 4b, 5, 5c e 6; vedi Tabella 3). Ad ogni modo, la bassa varietà floristica riscontrata in ciascun periodo, unita alla scarsa rappresentazione che hanno la maggior parte dei *taxa* nel *record* antracologico complessivo, non va considerata come un'assenza reale di determinate specie dai boschi della regione che, secondo i modelli paleo-ambientali, sarebbero stati invece più diversificati. Questo risultato andrebbe piuttosto interpretato come conseguenza di particolari comportamenti culturali adottati dalla comunità di Zornoztegi, vale a dire:

- L'alta selettività nella scelta delle specie impiegate nelle diverse attività;
- e/o l'assunzione di una strategia di smaltimento selettivo dei rifiuti che abbia privilegiato la deposizione (all'interno di silo, buche di palo, depositi, etc.) di alcuni tipi di antracoresti, rispetto ad altri (questi ultimi avrebbero potuto essere smaltiti altrove, magari in zone esterne all'area scavata del sito e per questo non recuperati).

Sito	Zornoztegi										
	1	2	3	4	4a	4b	5	5a	5b	5c	6
<i>Acer</i> sp.			18,2%		5,7%	22,2%	100,0%		33,3%	25,0%	
<i>Angiosperma</i>					8,6%	11,1%				25,0%	
<i>Arbutus</i> sp.						11,1%					
cf. <i>Artemisia</i>						11,1%					
<i>Berberis</i> sp.							100,0%				
<i>Carpinus</i> sp.							100,0%				
<i>Cornus</i> sp.								25,0%			100,0%
<i>Corylus avellana</i>		50,0%	9,1%		5,7%						
<i>Erica</i> sp.					2,9%	22,2%					100,0%
<i>Euonymus</i> sp.					2,9%						
<i>Fagus sylvatica</i>		100,0%	36,4%		60,0%	66,7%		75,0%	66,7%	50,0%	100,0%
<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>				33,3%	20,0%	33,3%	100,0%	50,0%	33,3%	75,0%	100,0%
<i>Fraxinus excelsior</i>						11,1%				50,0%	100,0%
<i>Gymnosperma</i>							100,0%				
<i>Hedera helix</i>							100,0%				
<i>Ilex aquifolium</i>					2,9%	11,1%					
<i>Juglans regia</i>						11,1%					
Labiata						11,1%					
Leguminosae							100,0%			50,0%	
<i>Lonicera</i> sp.											100,0%
<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>							100,0%				
<i>Populus/Salix</i>					2,9%	11,1%	100,0%			25,0%	
<i>Prunus armenitaca/dulcis/persica</i>						22,2%					
<i>Quercus decidua</i>	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	88,9%		100,0%	66,7%	100,0%	100,0%
<i>Quercus sempreverde</i>		50,0%				11,1%					100,0%
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>						22,2%			33,3%		
<i>Rosa</i> sp.										25,0%	
Rosaceae Maloideae		50,0%	9,1%		31,4%	44,4%	100,0%		33,3%	50,0%	100,0%
Rosaceae Prunoideae		50,0%	9,1%		22,9%	66,7%	100,0%	25,0%	33,3%	75,0%	100,0%
<i>Sambucus nigra</i>					2,9%						
<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>					2,9%	11,1%					
Totale UUSS/periodo	2	2	11	3	35	9	1	4	3	4	1

Tabella 5. Tabella dell'ubiquità dei taxa rispetto alle UUSS studiate di ciascun periodo della sequenza stratigrafica (Zornoztegi)

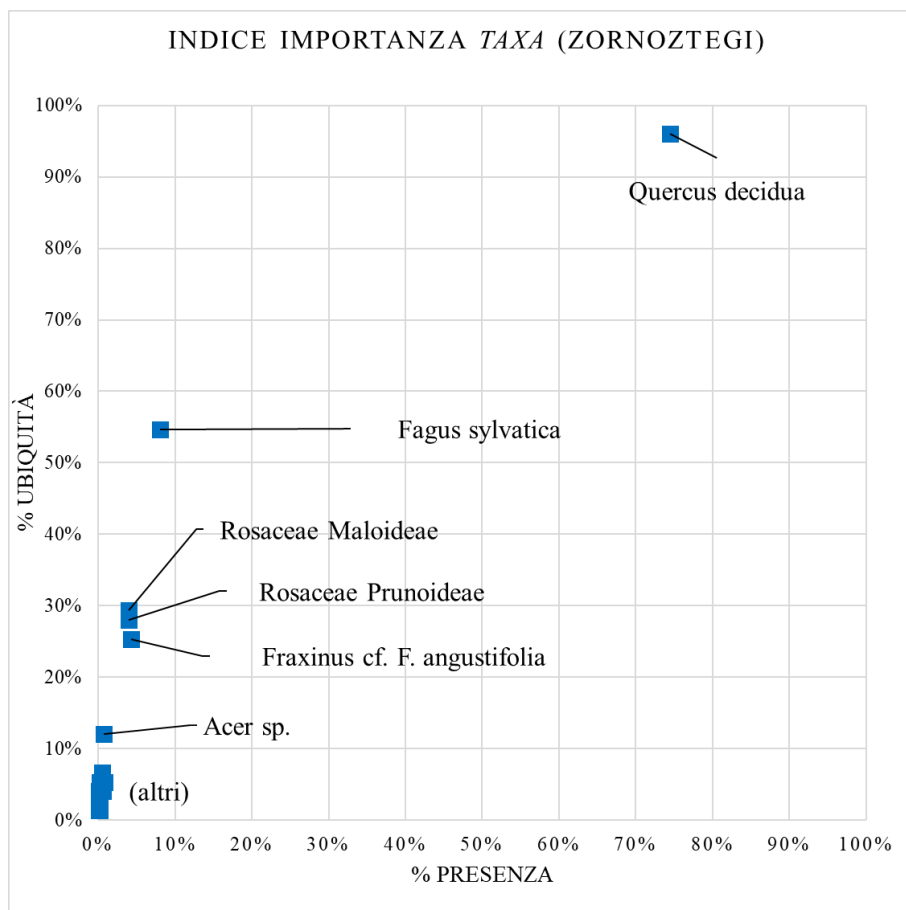


Grafico 1. Grafico dell'indice d'importanza dei taxa secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Zornoztegi).

Una certa conferma di questa interpretazione viene fornita indirettamente dal Grafico 2, dove sono rappresentati i taxa che superano il 5% di presenza all'interno di ciascun tipo di UUSS (tutti quelli con presenza inferiore al 5% sono raggruppati sotto il nome di "altri"). Sebbene *Quercus decidua*, come è da aspettarsi, sia il taxon più presente in tutti i contesti, esistono delle differenze interessanti. In particolare, circa i pattern relativi alle UUSS deposito di scarto primario, è possibile notare che:

- Le UUSS crollo presentano una scarsa diversificazione di taxa, un dominio marcato di *Quercus decidua* (75.4%) e una nettamente minore presenza di *Fagus sylvatica* (9.6%), *Fraxinus cf. F. angustifolia* (5.1%) e tutti gli altri taxa, che sommati insieme raggiungono il 9.9%.
- Le UUSS focolare presentano un livello di diversificazione maggiore rispetto ai crolli: *Quercus decidua* (66.7%) ha qui un peso minore ed è associata a specie che hanno una presenza scarsa o nulla nei contesti di crollo, vale a dire *Rhamnus/Phillyrea* (13.3%), Rosaceae Prunoideae (6.7%) e Leguminosae (6.7%). Gli altri taxa sono invece ancora poco rappresentati e insieme raggiungono il 6.7%.
- Le UUSS superficie d'occupazione sono caratterizzate dalla maggior diversificazione taxonomica: mentre *Quercus decidua* (42.8%) è meno

rappresentata rispetto agli altri tipi di deposito di scarto primario, acquistano qui certa importanza le Rosaceae Maloideae (12.2%), R. Prunoideae (11.2%), *Fagus sylvatica* (11.6%) e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (7%). Inoltre, sebbene le altre specie siano ancora poco rappresentate, insieme raggiungono qui il 15.2%, ovvero la percentuale più alta tra le UUSS deposito di scarto primario.

- L'US ossario è caratterizzata dalla sola presenza di tre *taxa*: *Quercus decidua* (33.3%), *Fagus sylvatica* (33.3%) e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (33.3%).

Per quanto riguarda il *pattern* dell'ossario si ritiene impossibile fare qualche tipo di interpretazione, dato il bassissimo numero di carboni analizzati (6 frammenti). Ha forse qualche rilevanza notare che non compaiono specie distinte rispetto a quelle presenti negli altri contesti. Ad ogni modo è difficile dire se i carboni recuperati al suo interno possano essere stati residuali rispetto a qualche tipo di rituale associato alla deposizione delle ossa. Molto più interessanti sono invece le considerazioni che è possibile fare circa gli altri *patterns*, dai quali emergerebbe una distinzione tra contesti domestici e contesti relativi a crolli. In effetti focolari e superfici d'occupazione sono alquanto simili tra loro ed evidentemente dissimili rispetto ai crolli. Si può quindi ritenere che in Zornoztegi le strutture architettoniche fossero costruite attraverso la messa in opera di legname altamente selezionato, privilegiando nettamente quello di *Quercus decidua*, mentre per le attività domestiche il livello di selezione sarebbe stato minore, le querce sarebbero state impiegate in minor misura e avrebbero assunto importanza diverse altre specie, specialmente quelle appartenenti alle sub-famiglie delle Rosaceae Maloideae e delle R. Prunoideae.

Ad ogni modo, questa distinzione tra contesti relativi ad attività costruttive e contesti relativi ad attività domestiche, ci permette di fare un'ulteriore considerazione. Osservando i *patterns* delle UUSS deposito di scarto secondario (deposito, riempimento di buca, di buca di palo, di silo e immondezzaio) notiamo come questi tendano ad assomigliare ai *patterns* relativi ai contesti di crollo, presentando una evidente predominanza di *Quercus decidua* e una scarsa varietà in specie. Ciò potrebbe in effetti indicare come nei depositi di scarto secondario fossero presenti per lo più resti costruttivi, piuttosto che domestici, fatto che a sua volta suggerirebbe l'esistenza all'interno di Zornoztegi di una pratica di gestione dei rifiuti specializzata (come si approfondisce più sotto).

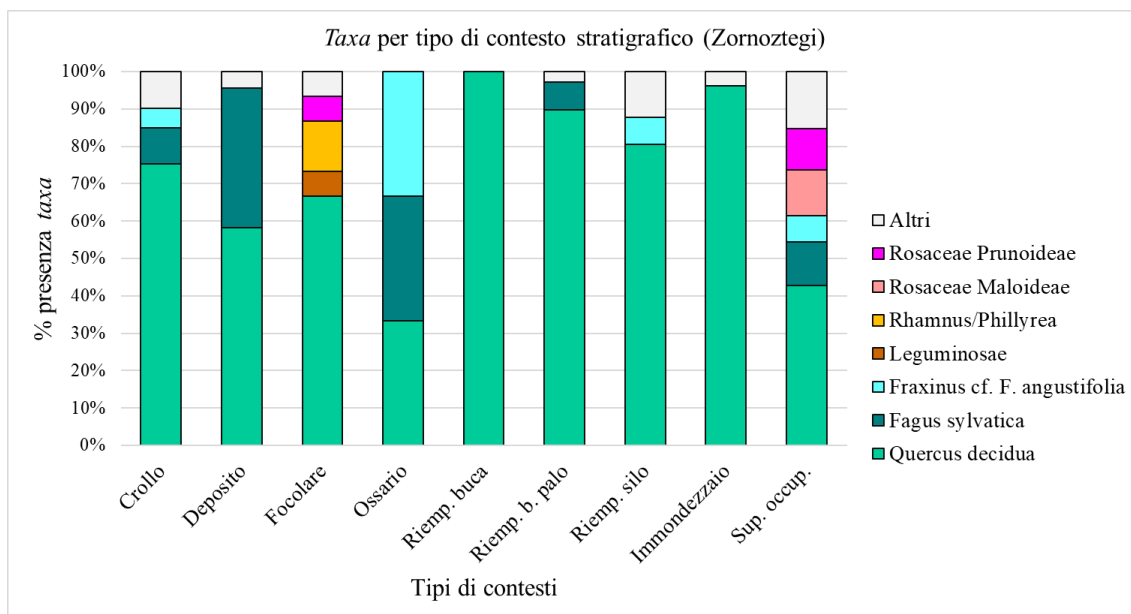


Grafico 2. Grafico della presenza percentuale dei taxa all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Zornoztegi (crollo, deposito di livellamento, focolare, ossario, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, immondezzaio, superficie d'occupazione).

5.1.6.1.2 Il calibro del legno

Nella Tabella 6 e nel Grafico 3, i risultati della stima del grado di curvatura degli anelli sono stati divisi secondo il tipo di US, permettendo l'individuazione di caratteristiche specifiche per ogni contesto stratigrafico. Prendendo inizialmente in considerazione solo le UUSS deposito di scarto primario si nota che:

- Le UUSS crollo contengono carboni che presentano prevalentemente curvature deboli (73.7%), mentre le moderate (17%) e le forti (9.3%) sono scarsamente rappresentate.
- Le UUSS focolare contengono percentuali piuttosto ben distribuite di carboni con curvature differenti, con dominio delle curvature moderate (41.9%), seguite dalle deboli (35.5%) e infine dalle forti (22.6%).
- Le UUSS superficie d'occupazione presentano un *pattern* praticamente opposto a quello delle UUSS crollo, con un dominio dei carboni con curvature forti (53.6%) e minore rappresentazione di curvature deboli (27.1%) e moderate (19.2%).
- L'US ossario presenta un *pattern* rapportabile a quello delle superfici d'occupazione e dei focolari, con una simmetrica rappresentazione di curvature forti (40%) e deboli (40%) ed una minor rappresentazione di curvature moderate (20%).

Anche in questo caso si preferisce non fare considerazioni circa i risultati ottenuti dallo studio dell'ossario, dal momento che il numero di carboni analizzati è chiaramente insufficiente (5). Contrariamente, seguendo il metodo comparativo che abbiamo descritto

nel cap. 4.2, dall'interpretazione dei *patterns* degli altri contesti stratigrafici emergerebbe che nelle UUSS crollo, ovvero nei contesti dove esistono resti costruttivi, sono presenti carboni originati dal disfacimento di tronchi di grande calibro, probabilmente facenti la funzione di pali e travi⁴¹, mentre nei contesti domestici si ha una buona rappresentazione di rami di diverse dimensioni e una rappresentazione nettamente minoritaria di tronchi. Un'interpretazione di questo tipo risulta piuttosto logica, pensando alla diversa funzione del legno rispettivamente negli ambiti costruttivo e domestico (legname da opera nel primo caso, legna da ardere di nel secondo) e coerente con i risultati ottenuti in altri contesti archeologici delle Penisola Iberica. Infatti da questi ultimi emerge da un lato come l'uso di diversi tipi di calibro di legna, con tendenza verso l'uso di piccoli rami, sia un metodo bastante generalizzato di accensione e manutenzione di un fuoco domestico (Théry-Parisot 2002), dall'altro che il legname di grande calibro venisse prevalentemente impiegato come materiale costruttivo, tanto durante il Medioevo (Queiroz 2009; Oliveira *et alii* 2017; Martín-Seijo 2018; Santeramo 2019; cf. *infra* capitolo Zornoztegi), come in altri periodi storici (Buxó e Piqué 2008).

Prendendo ora in considerazione le UUSS deposito di scarto secondario⁴² è facile notare come siano tutte accomunate dal presentare simili tendenze, ovvero curvature forti e moderate poco o nulla rappresentate e curvature deboli nettamente dominanti. Seguendo i medesimi criteri interpretativi applicati allo studio dei depositi di scarto primario, si può affermare che la maggior parte degli antracoresti contenuti nei depositi di scarto secondario sono stati originati dalla combustione di tronchi, presentando un *pattern* del tutto simile a quello riscontrato nei crolli e ben differente da quello invece relativo a focolari e superfici d'occupazione. Si conferma quindi l'ipotesi che i carboni recuperati dai depositi di scarto secondario di Zornoztegi siano fundamentalmente residui di origine architettonica.

⁴¹ A conferma del fatto che si ha a che fare con frammenti originati da pezzi di legno dalla dimensione considerevole è poi la frequente presenza di tille, registrate nella maggior parte dei frammenti di *Quercus decidua* e *Fraxinus* sp., indicando, in effetti, come le piante avessero una certa "maturità" nel momento in cui furono tagliate. Inoltre, merita fare un'ulteriore osservazione: sempre in relazione ai carboni recuperati da UUSS crollo, non è mai stata individuata la presenza di midollo o corteccia, suggerendo che il legname da cui sarebbero stati originati avesse potuto subire un primo processo di lavorazione all'esterno degli spazi domestici (vedi p. es. Ntinou *et alii* 2013). È quindi possibile che la legna destinata alla costruzione di edifici subisse un tipo di taglio e lavorazione che prevedesse l'eliminazione del midollo e della corteccia, magari direttamente in prossimità dello stesso bosco d'origine o in una segheria posizionata esternamente rispetto al villaggio, e che solo in un secondo momento venisse trasportata all'interno di Zornoztegi in forma di pali o tavole lavorate o semilavorate.

⁴² A differenza delle analisi tassonomiche, non è stato possibile studiare le UUSS deposito dal punto di vista dendrologico.

Sito		Zornoztegi															
Tipo Contesto	N. assoluto carboni / percentuale	Crollo		Focolare		Immondezzaio		Ossario		Sup. d'occupazione		Riemp. Buca		Riemp. buca di palo		Riemp. Silo	
		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
forte		18	9,3%	7	22,6%			2	40,0%	170	53,6%	7	20,0%	14	4,1%	43	8,6%
moderata		33	17,0%	13	41,9%	3	6,1%	1	20,0%	61	19,2%	6	17,1%	63	18,6%	74	14,7%
debole		143	73,7%	11	35,5%	46	93,9%	2	40,0%	86	27,1%	22	62,9%	262	77,3%	385	76,7%
Totale carboni		194		31		49		5		317		35		339		502	

Tabella 6. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Zornoztegi).

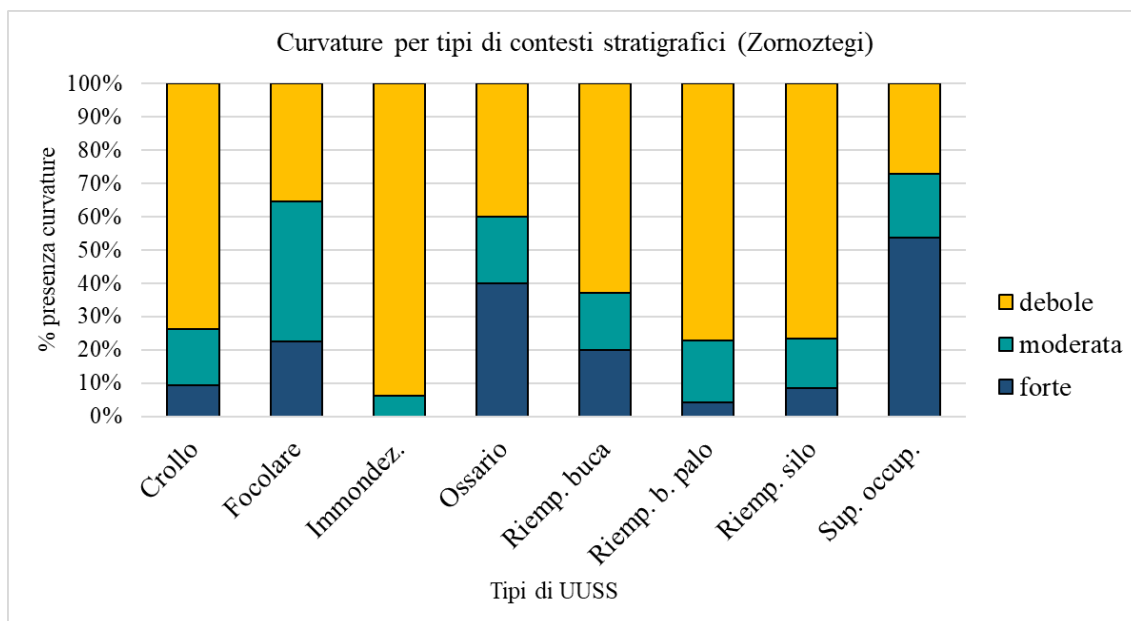


Grafico 3. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Zornoztegi).

5.1.6.1.3 Usi costruttivi e usi domestici

Correlando tra loro le caratteristiche taxonomiche e dendrologiche dei carboni studiati, così come sono state descritte nei due capitoli precedenti, è possibile ricostruire le pratiche di uso del legno impiegato nelle attività costruttive ed in quelle domestiche.

Nelle Tabella 7 e Tabella 8 e nei relativi Grafico 4 e Grafico 5 i *taxa* più importanti (che superano il 5% di rappresentazione) identificati nei contesti costruttivi sono stati direttamente correlati con i gradi di curvatura degli anelli registrati per i medesimi *taxa*. Grazie a queste rappresentazioni grafiche è possibile notare come per il legname da opera sarebbero stati prevalentemente impiegati grandi tronchi di *Quercus* decidua cioè un legname molto apprezzato per la costruzione di elementi architettonici portanti (come pali e travi), tanto in epoca moderna (López-González 1982), come durante il Medioevo (Queiroz 2009; Oliveira *et alii* 2017; Martín-Seijo 2018; Santeramo 2019; cf. *infra* capitolo Zornoztegi). Avrebbero poi avuto certa importanza elementi lignei di *Fagus sylvatica* e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* di calibro misto con certa prevalenza di calibri medi e piccoli (specialmente per quanto riguarda il frassino) e basse percentuali di altri *taxa* (“altri”), prevalentemente di pezzatura medio-piccola, che nell’insieme avrebbero potuto essere impiegate per costruire elementi non portanti delle pareti e del tetto (Euba-Rementería, 2009).

Per quanto riguarda gli usi domestici (Tabella 7, Tabella 8, Grafico 4, Grafico 5) si registra invece l’esistenza di strategie meno selettive tanto dal punto di vista delle specie come del calibro. In questo caso, le scelte sarebbero state prevalentemente orientate verso

l'uso di tronchi di *Quercus decidua*, pezzature inferiori di *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* e *Fagus sylvatica* ed una buona presenza di piccoli rami di un numero nutrito di altre specie, tra le quali spiccano le Rosaceae Maloideae e le R. Prunoideae. Nonostante si tratti di un ventaglio di specie più ampio rispetto a quello impiegato per le attività costruttive, è da notare come tutte queste specie possiedano ottime caratteristiche dal punto di vista del potere calorifero o della durata di combustione (Ginés-López 1982). In particolare per quanto riguarda le Rosaceae il loro uso come combustibile in epoca storica è stato registrato in numerose occasioni, tanto in contesti domestici (Ruiz-Alonso 2003; Ruiz-Alonso e Zapata 2009), come in contesti relativi ad attività produttive (Zapata 1997; Pérez-Díaz *et alii* 2015; Euba 2005).

L'individuazione di due strategie di uso del legno, una per attività costruttive ed una per attività domestiche, è in parte in accordo con i modelli di sfruttamento delle risorse proposti da Shackleton e Prins (1992), i quali ritengono che in genere la raccolta delle risorse destinate ad attività domestiche segua una strategia caratterizzata dall'impiego del minor sforzo possibile (o "*principle of the least effort*"), in contrasto con lo sfruttamento delle risorse finalizzato ad attività specializzate (ad esempio attività metallurgica o costruttiva) dove sarebbe più evidente l'applicazione di strategie selettive. Ciò nonostante si ritiene che non si debba sottostimare la complessità delle conoscenze legate alle pratiche domestiche e quotidiane. Il fatto che la comunità di Zornoztegi impiegasse differenti specie e calibri di legna da ardere, non indica necessariamente l'assenza di una scelta ragionata e strategica. Questo comportamento è anzi ritenuto il più efficiente ed il più generalizzato nel caso delle pratiche domestiche (Théry-Parisot 2002), dato che l'uso di rami piccoli è ideale per accendere il fuoco, mentre i ciocchi più grandi servono a mantenere viva la fiamma. D'altra parte l'uso di un maggior numero di specie, includendo una buona quantità di Rosaceae ed altre specie arbustive, avrebbe anche potuto rispondere all'esigenza di manutenzione della vegetazione arborea locale, permettendo contemporaneamente il massimo sfruttamento delle risorse disponibili.

Tabella di correlazione <i>taxa/curvatura</i> (antraco-resti architettonici)					
Sito		Zornoztegi			
<i>Taxa</i>		<i>Quercus decidua</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	Altri
Curvatura	forte	29	6	6	36
	moderata	106	31	19	22
	debole	770	51	17	19
Totale carboni		905	88	42	77

Tabella 7. Tabella di correlazione dei caratteri *taxa/curvatura* (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).

Sito		Zornoztegi							
<i>Taxa</i>		<i>Quercus</i> decidua	Rosaceae Maloideae	Rosaceae Prunoideae	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F.</i> <i>angustifolia</i>	<i>Fagus</i> <i>sylvatica</i>	Leguminosae	Rhamnus/ Phillyrea	Altri
forte		7	51	34	11	6	17	1	40
moderata		26	15	6	3	6		1	16
debole		71	4	1	7	6			8
Totale carboni		104	70	41	21	18	17	2	64

Tabella 8. Tabella di correlazione dei caratteri taxa/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).

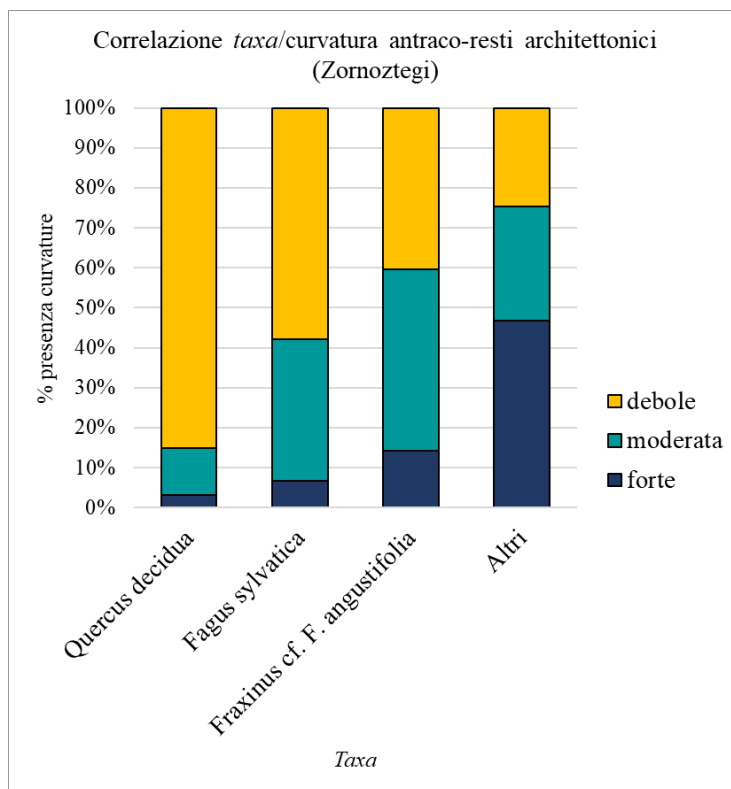


Grafico 4. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).

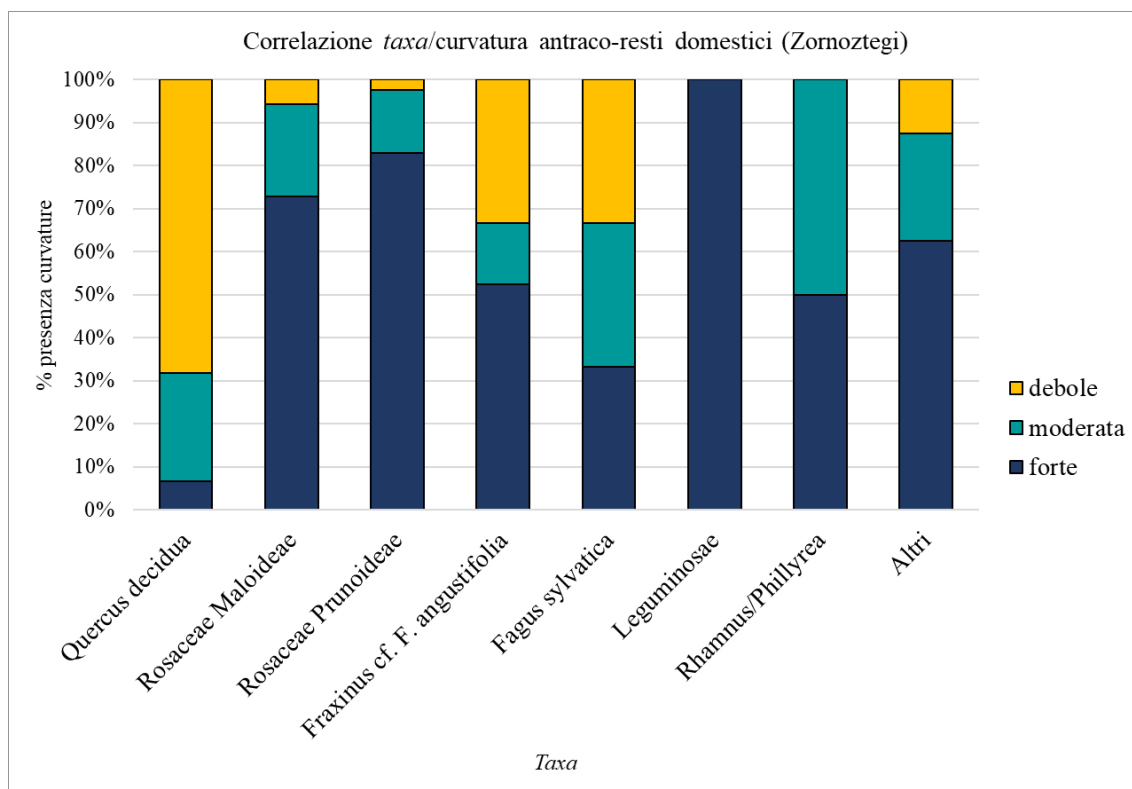


Grafico 5. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).

5.1.6.2 *La gestione dei rifiuti*

Grazie all'analisi critica dei caratteri taxonomici e dendrologici dei carboni, è stato possibile identificare due gruppi distinti di registri antracologici: quelli originati a partire da attività domestiche, contenuti in UUSS focolare e superficie d'occupazione e quelli originati a partire dal disfacimento di elementi architettonici. Questi ultimi non sarebbero stati contenuti solamente nelle UUSS crollo, ma anche in tutti i depositi di scarto secondario (includendo l'US immondezzaio) che sono stati ritrovati all'interno dell'area scavata, coincidente grosso modo con quella che possiamo definire l'area residenziale di Zornoztegi. Una situazione di questo tipo potrebbe essersi generata come conseguenza di diversi fattori. È probabile infatti che a seguito dello smantellamento e combustione (o viceversa) degli edifici dell'insediamento i loro resti fossero in un primo momento accumulati in immondezzai, rendendosi disponibile una gran riserva di materiale, che la popolazione di Zornoztegi avrebbe facilmente potuto utilizzare, ogni qual volta sarebbe stato necessario obliterare strutture in disuso, nonché per creare depositi di livellamento o preparare il suolo per nuove fasi costruttive. Del resto le più importanti fasi di obliterazione, come è comune, si registrano proprio successivamente alle demolizioni (volontarie o meno) delle strutture delle fasi precedenti, fornendo quindi immediatamente un materiale adatto a quelle che potremmo classificare come ristrutturazioni urbanistiche. Se è relativamente semplice comprendere i processi che avrebbero portato allo smaltimento del legname da opera, ben più difficile è comprendere l'esito dello smaltimento dei resti carbonizzati di origine domestica, che in Zornoztegi, secondo le interpretazioni fatte, non sembrano contenuti nei depositi di scarto secondario. Si considerano quindi due possibilità:

- I carboni originati nell'ambito di attività domestiche avrebbero potuto essere smaltiti insieme a quelli originati dal disfacimento di elementi architettonici e quindi presenti tanto all'interno degli immondezzai come all'interno dei depositi di scarto secondario, ma sarebbero nettamente sottorappresentati a causa della loro inferiorità numerica rispetto al gran volume di frammenti di elementi architettonici lignei carbonizzati ai quali sarebbero mescolati.
- I carboni originati nell'ambito di attività domestiche sarebbero stati smaltiti separatamente rispetto a quelli originati dal disfacimento di elementi architettonici, ovvero accumulati o meno in immondezzai specializzati e depositati all'esterno dell'area residenziale di Zornoztegi, cioè risultando effettivamente assenti dai depositi di scarto secondario scavati.

La prima opzione sarebbe frutto di una gestione dei rifiuti centralizzata, strategia che possiede l'innegabile vantaggio della rapidità e semplicità di organizzare i rifiuti e gli spazi dedicati al loro stoccaggio. La seconda sarebbe invece il risultato di una gestione dei rifiuti specializzata, una pratica più complessa la cui adozione potrebbe essere stata motivata dalla volontà di sfruttare i rifiuti domestici come fertilizzante per i campi, pratica molto comune nell'ambito delle comunità agricole, riscontrata in diversi casi archeologici ed etnografici europei (Poirier & Laüt 2013; Poirier 2014; 2016) e documentata anche nei Paesi Baschi (Narbarte 2018).

Anche se non è possibile formulare una conclusione univoca circa il tipo di gestione di rifiuti che avrebbe adottato la comunità di Zornoztegi durante il Medioevo, rimane evidente come la presenza del materiale architettonico all'interno dei depositi di scarto secondario, abbia influenzato enormemente la potenzialità informativa del *record* antracologico. Allo stesso tempo, il riconoscimento di questa influenza rende possibile la determinazione del significato storico archeologico dei carboni contenuti nei focolari e nelle superfici d'occupazione, rappresentativi degli usi domestici della legna ed in parte della paleo-vegetazione, e dei carboni contenuti nei contesti di crollo e nei depositi di scarto secondario, dai quali è possibile ricavare importanti informazioni circa le pratiche costruttive.

5.1.6.3 Gestione del bosco e paesaggio

Il ritrovamento di 31 *taxa* (Tabella 3) costituisce un dato importante per la conoscenza della vegetazione locale, specialmente nell'ambito forestale europeo. Si tratta della testimonianza dell'esistenza, durante il Medioevo, delle principali formazioni vegetali potenziali della zona, vale a dire *robledales*, *quejigales*, vegetazione alveolare-ripariale, *carrascales*, oltre che di formazioni che si sarebbero potuto sviluppare a maggiore distanza come lo sono le faggete montane e le pinete. L'interpretazione del potenziale informativo dei *records* antracologici studiati ha dimostrato come la maggior parte delle UUSS studiate riportino informazioni circa il materiale costruttivo impiegato in Zornoztegi e che solo pochi contesti di deposito di scarto primario (le superfici d'occupazione e in minor parte i focolari) abbiano restituito un'immagine forse più fedele delle specie presenti nel paesaggio locale. Quindi, considerando la forte interferenza dell'azione umana nella formazione del *record* antracologico complessivo si è ritenuto necessario trattare con cautela la rappresentatività della presenza delle diverse specie nei diversi periodi. Di conseguenza si è cercato di ricostruire le forme del paesaggio medievale locale, considerando i risultati dell'analisi tassonomico da un punto di vista "qualitativo" (come del resto si preferisce fare nei casi in cui il *record* è fortemente influenzato dal comportamento umano; vedi p. es. Zapata 1997), secondo il quale l'insieme delle diverse specie, indipendentemente dalla loro presenza percentuale, rispecchia l'esistenza di particolari formazioni vegetali. Inoltre, per ricostruire le dinamiche delle possibili trasformazioni del paesaggio si è reputato fondamentale attuare un confronto tra i risultati dell'analisi antracologica e quelli dell'analisi palinologica, condotti dalla Dott.ssa Hernández-Beloqui (2015), seguendo una metodologia *multy-proxy* ormai consolidata e sperimentata da numerosi autori (p. es. Nelle *et alii*, 2010).

Specificatamente, in questo capitolo si cercherà di rispondere alle seguenti domande:

1. La popolazione di Zornoztegi quali boschi sfruttava durante il Medioevo?
2. Come venivano gestite le risorse forestali?
3. Come era organizzato il paesaggio locale?

5.1.6.3.1 I boschi locali: robledales, quejigales e vegetazione alveolare-ripariale

A partire dal Calcolitico, fino al primo quarto del XVI secolo, in tutti i tipi di contesto stratigrafico campionato, sono state recuperate grandi quantità di carboni di *Quercus* decidua. Queste insieme ad altre specie mesofile (*Acer* sp., cf. *Carpinus* sp., *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium*), incontrate dal periodo tardoromano in poi, costituiscono un'importante testimonianza dello sfruttamento continuato di boschi decidui, che avrebbero potuto avere caratteristiche simili, dal punto di vista della varietà, ai boschi potenziali locali. Specificatamente nelle aree con suoli più umidi e profondi avremmo potuto incontrare il *robledal* navarro-alavese (dove lo strato arboreo è dominato dal *Quercus robur*), mentre su suoli più pendenti e meno profondi avremmo potuto incontrare il *quejigal* euro-siberiano (dove il *Quercus faginea* è la specie più diffusa) (cf. *infra* cap. 3.3.3). Si tratta di quercete che sarebbero potute crescere in tutta la Llanada Alavesa così come nelle immediate vicinanze di Zornoztegi. Il fatto che la maggior parte dei resti carbonizzati recuperati dallo scavo sia stata interpretata come un residuo di elementi architettonici, suggerisce come almeno una parte di questi boschi dovesse essere governata a fustaia, dove gli alberi venivano tagliati a intervalli di tempo piuttosto lunghi (40-100 anni circa), permettendo una loro notevole crescita in altezza e garantendo la produzione di legname da opera. Contemporaneamente la presenza di carboni generati nell'ambito delle attività domestiche suggerisce come un'altra parte delle quercete fosse sfruttata anche per la produzione di legna da ardere. In questo caso il bosco avrebbe potuto essere governato a ceduo, dove gli alberi venivano tagliati in modo tale da permettere la rigenerazione dei polloni (rigenerazione agamica), seguendo cicli relativamente brevi (ogni 4-10 anni circa) (Piusi 1994). Il taglio poteva poi essere eseguito in diversi modi, ad esempio a ceppaia, cioè a poca altezza dal suolo, o a capitozza (in spagnolo "tramoscho"), ad un'altezza di 2-4 metri dal suolo (Rackham 1982; Moreno 1990). Si ritiene che quest'ultima pratica fosse la più probabile, specialmente in ragione della sua ricorrenza nell'ambito del mondo rurale europeo (p. es. Rackham 1982; Stagno 2016, Allevato 2016, Pastor-López *Et alii* 1997, Quézel e Médail 2003) e della sua importanza a livello regionale, almeno a partire dal Tardo Medioevo (Aragón-Ruano 2001; 2003; 2013; Zapata e Chocarro 2003). Del resto un bosco ceduo di alberi capitozzati conferiva al paesaggio un forte carattere di multifunzionalità: da un lato garantiva la rigenerazione periodica delle piante dalle quali si estraeva legna, dall'altro, permetteva di usare il bosco anche per il pascolo arborato⁴³, dato che i polloni sarebbero cresciuti ad un'altezza non raggiungibile dal bestiame (Rackham 1982).

A partire dal periodo 4 (VIII secolo) troviamo poi tracce di quella che avrebbe potuto essere la vegetazione alveolare-ripariale dei vicini corsi d'acqua compresi i fiumi Ordoñana e Luzuriaga. Di questa vegetazione le specie che incontriamo con maggior frequenza nel registro antracologico sono *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, *Populus/Salix*, *Cornus* sp. e *Sambucus nigra*, mentre a livello palinologico furono determinate *Alnus* sp.,

⁴³ Il bestiame poteva alimentarsi non solo dei prati presenti all'interno di questo tipo di bosco, mantenuto volutamente rado, ma anche dei frutti, dei rami e delle foglie di *Quercus* sp., *Fraxinus* sp., *Acer* sp. e *Corylus avellana*, (Eubarementeria, 2005, Grau-Sologestoa 2019).

Salix sp. e *Populus* sp. (Hernández-Beloqui 2015). Anche se nel complesso non si tratta di ritrovamenti consistenti, la presenza di queste specie in entrambi i *records* archeobotanici costituisce una testimonianza da un lato dell'elevato tasso di umidità che presentavano ancora i suoli locali durante il Medioevo, dall'altro della sopravvivenza di un tipo di vegetazione che spesso scompare sotto la spinta dell'espansione agricola, giacché i suoli in prossimità dei corsi d'acqua sono soliti essere particolarmente fertili (Rackham 1982).

In definitiva durante il Medioevo ogni tipo di risorsa boschiva potenzialmente presente nella zona dove sorgeva Zornoztegi, sembra essere stata sfruttata, in particolare *robledales* e *quejigales* e la vegetazione alveolare-ripariale. Grazie ai risultati delle indagini palinologiche (Hernández-Beloqui 2015) sappiamo però che già a partire dal VI secolo l'area circostante l'insediamento (allora solamente una fattoria) si caratterizzava per la presenza quasi esclusiva di campi agricoli e prati da pascolo, mentre poco rimaneva della vegetazione arborea appena citata. È poi immaginabile che, durante il periodo in cui la fattoria si trasformò in villaggio, fino all'abbandono dello stesso, si fosse verificata un'ulteriore espansione agricola, che avrebbe portato ad un maggior allontanamento dei boschi rispetto al sito. Del resto, nella storia del paesaggio medievale europeo, è sempre stata una pratica piuttosto comune quella di relegare le zone boschive alle zone che non potessero essere facilmente coltivabili (Rackham 1986, 98). Ciò nonostante i risultati antracologici testimoniano come il legno proveniente da questi boschi sia stato sempre sfruttato (o per attività domestiche o costruttive), il che implicitamente suggerisce che questi fossero rimasti sempre ad una distanza tale da essere accessibili alla comunità locale. Non si esclude infine, che una parte del legno potesse essere importata da zone più distanti, anche a seguito di qualche tipo di transazione commerciale.

5.1.6.3.2 *Rosaceae*

Alle sub-famiglie delle *Rosaceae* Maloideae e delle *Rosaceae* Prunoideae appartengono numerose specie arboree e arbustive, che generalmente non è possibile determinare (a livello di specie) attraverso le analisi antracologiche. Alcune di queste sarebbero potute crescere spontaneamente all'interno del territorio di studio, formando il sottobosco dei *robledales*, *quejigales* e vegetazione alveolare-ripariale locali, mentre altre, i cui frutti sono generalmente considerati importanti da un punto di vista economico-alimentare (come il melo, il pero, il pesco, il mandorlo, etc.), avrebbero potuto essere favorite o anche coltivate dalla comunità locale, come del resto sembra sia potuto accadere, anche al vicino villaggio medievale di Gasteiz (Ruiz-Alonso *et alii* 2012). Nel caso di Zornoztegi poi, l'ipotesi dell'esistenza di frutteti è ulteriormente rafforzata dall'identificazione di 6 frammenti di *Prunus armeniaca/dulcis/persica* (recuperati da superfici d'occupazione dell'XI secolo - periodo 4b), *taxa* polivalente che si riferisce ad importanti alberi da frutta, che non fanno parte della vegetazione potenziale locale (Aseginolaza *et alii* 1989; Loidi

et alii 2011) e che difficilmente crescerebbero senza un qualche tipo di cura o manutenzione da parte degli esseri umani.

I resti di legna da ardere di piccolo calibro di Rosaceae identificati nei contesti domestici di Zornoztegi potrebbero quindi essere il risultato della combustione dei resti ottenuti come conseguenza del taglio o pulizia dello strato arbustivo delle formazioni arboree locali, oppure come risultato della potatura degli alberi da frutta. Entrambe le ipotesi si riferiscono ad operazioni che avrebbero permesso di ottimizzare gli sforzi della comunità, dato che avrebbe potuto contemporaneamente raccogliere combustibile, avere cura dei frutteti e/o mantenere il bosco pulito (fatto particolarmente importante nel caso in cui questo fosse utilizzato per il pascolo arborato).

5.1.6.3.3 *Juglans regia*

Il ritrovamento di frammenti di noce (*Juglans regia*) in contesti del periodo 4b (XI secolo) è piuttosto interessante: sebbene questa specie attualmente cresca nella regione (Aizpuru *et alii* 2010), non la si può considerare una specie autoctona (Aseginolaza *et alii* 1989; Loidi *et alii* 2011) e la sua diffusione è sicuramente da relazionare con l'intervento umano, anche se le cronologie del processo sono state spesso oggetto di dibattito. Infatti, se inizialmente le analisi palinologiche condotte da Beug (1975) hanno portato a collegare la diffusione di *Juglans regia* in Europa con il processo di espansione romana, recentemente quest'ipotesi è stata criticata (Iriarte-Chiapusso 1997, 674), specialmente alla luce del ritrovamento di pollini di *Juglans* sp. in contesti preistorici (Carrión-García e Sánchez-Gómez 1992; Sánchez-Goñi 1988; Uzquiano 1992). Ad ogni modo il ritrovamento di un solo frammento di *Juglans regia* non permette di fare interpretazioni affidabili, anche se la possibilità che il noce fosse coltivato o favorito nei pressi di Zornoztegi, così come in altre zone della Llanada Alavesa, non andrebbe esclusa, soprattutto alla luce dei risultati ottenuti nel sito di Zaballa, ai quali rimandiamo per ulteriori approfondimenti.

5.1.6.3.4 *La vegetazione di sostituzione*

Anche se con basse percentuali, nel *record* antracologico di Zornoztegi, tanto in contesti domestici, come tra i resti dei crolli, appaiono sporadicamente *taxa* relativi a piante dal carattere mediterraneo, come *Quercus* sempreverde⁴⁴ (periodo 2, 4b), *Arbutus* sp.⁴⁵ (periodo 4b), *Erica* sp.⁴⁶ (periodo 4a e 4b), *Rhamnus/Phillyrea* (periodo 4b, 5 e 5b) e

⁴⁴ Nel territorio di studio potrebbe trattarsi di *Quercus ilex*, *Q. rotundifolia* e, nel settore castigliano-cantabrico, anche *Q. coccifera*.

⁴⁵ Nel territorio di studio potrebbe unicamente trattarsi di *Arbutus unedo*.

⁴⁶ Nel territorio di studio potrebbe trattarsi di *E. arborea*, *E. vagans*, *E. cinerea* e *E. tetralix*.

Viburnum cf. *V. lantana* (periodo 4 e 4b). Alcune di queste possono crescere all'interno di *robledales* e *quejigales* (specialmente le querce sempreverdi), ma nel complesso potrebbero rimandare all'esistenza del *carrascal* castigliano-cantabrico (*Spiraeo obovatae-Quercus rotundifoliae sgmentum*), formazione che può crescere nei dintorni del sito, sulle basse colline che ogni tanto si elevano dalla pianura. Queste specie costituiscono poi la prima fase di sostituzione della vegetazione potenziale locale (*robledales* e *quejigales*) e la loro diffusione potrebbe anche essere ritenuta un possibile indicatore di aumento delle attività antropiche, come la creazione di spazi aperti destinati all'agricoltura e all'allevamento (Gaudin 2004) o l'abbandono di spazi deforestati. Rafforzerebbero quest'ipotesi la presenza di carboni di cf. *Artemisia* durante il periodo 4 e la scarsa presenza di pollini arborei fin dalla fase della fattoria altomedievale (Hernández-Beloqui 2015).

5.1.6.3.5 *Marojales*

A circa 4,5 km in direzione nord ed est, nel primo tratto delle pendici delle catene montuose di Elgea e Urkilla, si trova l'area di *climax* del *marojal* euro-siberiano (serie di vegetazione *Melampyro pratensis* - *Quercus pyrenaicae*), un tipo di bosco tradizionalmente molto sfruttato, specialmente per il pascolo arborato (Loidi *et alii* 2011). Come abbiamo spiegato nel cap. 4, le difficoltà inerenti alla determinazione a livello di specie delle querce, impedisce di sapere se tra i carboni identificati come *Quercus* decidua sia rappresentata o meno anche *Quercus pyrenaica*. In altre parole, non si ha una traccia certa dello sfruttamento dei *marojales*. Tuttavia, le risorse di questi boschi potrebbero essere state fondamentali per la comunità locale che le avrebbe potute utilizzare per sopperire all'assenza di una copertura arborea più prossima all'insediamento. Infatti i *marojales*, crescendo su suoli inclinati, non molto adatti allo sfruttamento agricolo, avrebbero avuto maggiori *chance*, rispetto a *robledales*, *quejigales* e vegetazione alveolare-ripariale locale, di conservarsi nonostante i processi di apertura del paesaggio registrati dalle analisi palinologiche. La questione rimane comunque alquanto complessa, dato che l'accesso a questi boschi potrebbe essere stato limitato dai diritti di sfruttamento posseduti da altre comunità, stanziate in una posizione ancora più prossima ai monti, come ad esempio quelle di Zalduondo e Aistra.

5.1.6.3.6 *Faggete*

Anche se con percentuali inferiori rispetto a *Quercus* decidua, *Fagus sylvatica* è il secondo *taxon* in ordine d'importanza, aparendo con una certa costanza a partire dal Periodo Romano (Tabella 3) sia all'interno dei *records* antracologici relativi ad attività domestiche, sia all'interno dei resti architettonici (Grafico 2). Si tratta di una specie che raramente si trova all'interno dei boschi mesofili locali e che tende invece a formare

boschi quasi monospecifici, le faggete (serie di vegetazione *Carici sylvaticae* - *Fago sylvaticae* e *Saxifrago hirsutae* - *Fago sylvaticae*), sulle catene montuose di Elgea, Urkilla, Altzania, Iturrieta e Entzia (Mappa 6, Mappa 8), al di sopra dei 600-700 m di altezza (Michel e Gil 2013, 63; Loidi *et alii* 2011, 84-89), vale a dire ad una distanza approssimata di 6 km in linea d'aria dal sito di Zornoztegi. Proprio circa la ricostruzione della possibile posizione di questi boschi, è interessante notare come *Fagus sylvatica* appaia nel *record* antracologico, ma non in quello palinologico (Hernández-Beloqui 2015). Questo apparente contrasto tra i *records* rinforza l'ipotesi che la legna di faggio non provenisse da boschi propriamente locali bensì dalle zone di montagna appena citate, situate ad una distanza tale da impedire di registrarne il polline in Zornoztegi. Anche in questo caso, come in quello dei *marojales*, bisogna chiedersi se la popolazione di Zornoztegi, da un punto di vista giuridico, avesse accesso o meno a questo tipo di risorsa. In altre parole, non è affatto scontato capire chi fosse a tagliare e raccogliere il legno di *Fagus sylvatica* e chi fosse a trasportarlo fino a Zornoztegi. Si tratta di mansioni che avrebbero potuto svolgere i medesimi abitanti di Zornoztegi oppure una comunità insediata in un'area più prossima alle faggete, con la quale i primi avrebbero potuto avere qualche tipo di relazione economico/commerciale. Rimane infine da capire perché la popolazione locale fosse tanto interessata a questo tipo di legno. Veniva importata in ragione delle sue proprietà meccaniche e calorifiche che la rendono un buon materiale per la costruzione di certi elementi architettonici ed un ottimo combustibile (Ginés-López 1982)? Oppure i boschi prossimi a Zornoztegi non riuscivano a coprire il fabbisogno di legna e legname della popolazione locale, rendendo necessario ricorrere allo sfruttamento di boschi relativamente distanti? Per il momento non è possibile rispondere a queste domande, ma almeno possiamo dire con certezza che il legno di faggio era utilizzato tanto per attività domestiche come costruttive. Questo ci permette anche di dire che le faggete, in modo simile alle quercete locali, erano probabilmente gestite in modo misto, sia a fustaia che a ceduo, per permettere rispettivamente la produzione di legname da opera e legna da ardere.

5.1.6.3.7 *Pinus* sp.

Pinus mugo/nigra/sylvestris, è un *taxon* che nel territorio di studio si riferisce alla specie *Pinus sylvestris*⁴⁷ e testimonia l'esistenza, durante il Medioevo, di qualche pino o pineta a livello locale o regionale. Tuttavia, stabilire l'entità e la vicinanza di tali formazioni rispetto a Zornoztegi non è semplice. In questo senso, il confronto con il diagramma pollinico non risulta di grande aiuto. *Pinus* sp. è infatti il *taxon* arboreo più rappresentato all'interno del *record* palinologico (Hernández-Beloqui 2015), dove compare in modo

⁴⁷ Le uniche due specie che si possono considerare autoctone di questa parte della Llanada Alavesa sono *Pinus sylvestris* e *Pinus halepensis* (anche se la seconda è più diffusa nella porzione meridionale di Alava) (Aseginolaza *et alii* 1989, 274; Aizpuru *et alii* 2010; Loidi *et alii* 2011). Attualmente, in prossimità di Zornoztegi crescono anche *Pinus nigra*, *Pinus radiata* e *Pinus pinaster*, ma la loro presenza è prevalentemente il risultato di pratiche moderne di arboricoltura (Aseginolaza *et alii* 1989, 67).

consistente tra XI e XIII secolo, mentre è quasi del tutto assente da quello antracologico, all'interno del quale ne è stato identificato un solo frammento, datato tra XIII e prima metà di XIV secolo. Questa discrepanza tra i diversi *records* si è verificata anche in altri casi di studio della regione, come nel sito dell'età del bronzo di Peña Parda (Alava) (Ruiz-Alonso *et alii* 2011), o nel sito medievale di Arrubi (Guipúzcoa) (Ruiz-Alonso 2003; Iriarte-Chiapusso 2003). Si tratta di una apparente anomalia, provocata con tutta probabilità da una sovra rappresentazione dei pollini di pino che possiedono notoriamente la caratteristica di essere molto volatili e di potersi spostare per grandi distanze, arrivando a dominare lo spettro pollinico anche in zone dove questa specie è assente (Court-Picon *et alii* 2006, 161). Ad ogni modo, sebbene sia difficile stabilire l'entità e la posizione delle pinete rispetto ai giacimenti, non si può negare che *Pinus sylvestris* abbia avuto una certa importanza nel paesaggio storico e preistorico dei Paesi Baschi (p. es. Mazier *et alii* 2006, 98; Ruíz-Alonso 2014).

Fatte queste premesse, nel caso di Zornoztegi, si possono fare due ipotesi: che il pino fosse presente a scala regionale, ma non in prossimità del sito, oppure che, nonostante il pino fosse localmente presente, la comunità di Zornoztegi avesse evitato volontariamente di usarlo, in ragione di una preferenza culturale per altre specie. Pur non essendo possibile stabilire quale delle due ipotesi sia la più probabile, si esclude quantomeno che il pino fosse presente in grosse quantità nell'intorno del sito, altrimenti, si suppone che il suo legno sarebbe stato utilizzato con una maggior frequenza, come accaduto in altri siti medievali (p. es. Ntinou *et alii* 2013) o preistorici (p. es. Rodríguez-Ariza 2001; Grau Almero-2003) dell'area iberica mediterranea, dove diverse specie di pino, compreso il *Pinus Sylvestris*, furono utilizzate come combustibile o materiale da costruzione.

5.1.7 Conclusioni

Lo studio dei caratteri tassonomici e dendrologici dei carboni recuperati a Zornoztegi, ha permesso di definire il potenziale informativo dei carboni, di conoscere le strategie di uso del legno e di gestione dei rifiuti ed infine di ricostruire aspetti importanti del paleopaesaggio locale. Specificatamente, per quanto riguarda gli usi del legno, è stato possibile comprendere come per le attività domestiche venissero impiegate pezzature miste di legname, con prevalenza di rami piccoli o mediani, appartenenti per lo più a specie tipiche del bosco deciduo, con dominanza di querce decidue, ma con buona rappresentazione di Rosaceae. Per la costruzione di elementi architettonici si sarebbe invece fatto un uso prevalente di tronchi di querce decidue, associati a legname di faggio e frassino. Grazie alla distinzione tra i carboni generati nell'ambito di attività domestiche e i carboni generati a partire dalla combustione di elementi architettonici, è stato possibile determinare l'esistenza di una sovra-rappresentazione di materiale architettonico nella maggior parte delle UUSS di Zornoztegi. Più specificatamente, sebbene non sia stato possibile determinare se la comunità locale avesse adottato pratiche di gestione dei rifiuti specializzate o centralizzate, rimane certo l'apporto consistente dei resti carbonizzati generati dal disfacimento di strutture architettoniche all'interno dei depositi di scarto secondario del sito. Ciò nonostante la valutazione critica del potenziale informativo dei carboni, unita ad un confronto con i dati palinologici disponibili, ha permesso di formulare alcune ipotesi sulla struttura del paesaggio che si estendeva intorno a Zornoztegi: l'insediamento medievale, già dal VI secolo, era circondato da campi agricoli, pascoli e forse, a partire dall'XI secolo, da qualche frutteto. Risulta probabile che la gran parte della massa arborea locale, costituita prevalentemente da quercete (*roble* navarro-alavese e *quejigal* euro-siberiano), vegetazione alveolare-ripariale, bosco mediterraneo (*carrascales*) e forse qualche pineta, si trovasse ad una certa distanza, in zone probabilmente meno ambite dal punto di vista agricolo. Sulle pendici delle catene montuose che cingono la Llanada Alavese orientale, ad altitudini differenti, avremmo invece incontrato *marojales* e faggete, che costituivano un'importante fonte alternativa di legna e legname, rispetto ai boschi più vicini all'insediamento.

5.2 ZABALLA

5.2.1 Il contesto storico-archeologico

Zaballa (coordinate UTM, zona 30N: $x = 517516$; $y = 4738616$; SRS ETRS89) si localizza a 604 m s.l.m., al termine di una valle del versante settentrionale della catena dei Monti di Vitoria, nel settore Sud-Ovest della Llanada Alavesa, 11 km a sud-est di Vitoria-Gasteiz (Mappa 3, Mappa 6). Il sito fu scavato dalla Universidad del País Basco, attraverso un intervento d'emergenza (cominciato nel febbraio 2007 e terminato nel novembre 2008), reso necessario dalla imminente costruzione del nuovo centro penitenziario Norte I. Si tratta di uno scavo notevolmente esteso (più di 4 Ha), che ha coinvolto spazi domestici, artigianali e agricoli. Il sito può essere diviso in due settori principali: da una parte la piattaforma superiore (aree 6000 e 7000), dove si localizzano le più antiche evidenze occupazionali e la chiesa medievale, dall'altra la valle di Zaballa (aree 3000 e 4000), dove si sviluppò il nucleo del villaggio medievale, adiacente ad uno spazio agrario caratterizzato dalla presenza di terrazzamenti, canali ed altri sistemi d'irrigazione (area 5000) (Figura 4, Figura 5 e Figura 6). Sono state scavate poi le aree 1000 e 2000, situate nella porzione a monte della valle, caratterizzata dalla presenza di qualche struttura domestica non ben definita (costruita probabilmente in contemporanea allo sviluppo del villaggio) e dai resti di diversi canali (scavati direttamente nel substrato) che avrebbero garantito il rifornimento idrico dell'insediamento, almeno dall'VIII secolo.



Figura 4. Vista aerea del sito di Zaballa. In rosso sono segnalate le area principali.



Figura 5. Vista generale dell'area 4000.



Figura 6. Vista generale dell'area 6000.

Grazie allo scavo archeologico e allo studio della documentazione disponibile, è stata ricostruita un'articolata sequenza occupazionale che possiamo schematizzare in 5 periodi principali (per uno studio completo del sito vedi Quirós-Castillo 2012; per un'analisi dettagliata della sequenza occupazionale vedi Quirós-Castillo *et alii* 2012):

- Periodo 1: la “fattoria” (VI-VII secolo d. C.). Al 500 d.C. risale la prima occupazione del sito, consistente in una fattoria dal limitato numero di unità domestiche. Il *record* archeologico del periodo è formato da tre silos ed alcune buche di palo (che suggeriscono l'esistenza di una serie di strutture delle quali però non è stato possibile definire la pianta) localizzati sulla piattaforma superiore (area 6000).
- Periodo 2: il villaggio altomedievale (VIII-prima metà X secolo). A partire dal 700 si assiste ad un processo di accentramento demografico, che portò alla formazione di un vero e proprio villaggio, con un'area domestica di 9000 m² d'estensione (occupando le aree della valle e della piattaforma), articolata seguendo un modello “alveolare”, simile a quello di Zornoztegi. In questo periodo vennero costruite numerose strutture domestiche e silos, situate soprattutto sulla piattaforma superiore, vale a dire nell'area della prima occupazione (area 6000), ma anche nel fondo valle (area 3000). Tre di queste strutture presentavano diverse novità dal punto di vista tecnico, trattandosi di strutture per le quali vennero utilizzati in modo misto legno e pietra (quest'ultima assente nelle strutture precedenti). Nell'800 circa venne poi costruito la struttura 8 che, sebbene di modeste dimensioni, si sarebbe mantenuta intatta fino al 950, testimoniando il livello di prestigio della famiglia che l'abitava. Il fatto che questa costruzione compaia dopo la formazione del villaggio è piuttosto importante, già che è indice della capacità delle comunità rurali locali di articolarsi e stratificarsi al suo interno.
- Periodo 3: il consolidamento di una società feudale (seconda metà X-XII secolo). La costruzione della chiesa di San Tirso⁴⁸, intorno al 950 d.C., nel centro del primo insediamento di Zaballa (area 6000), molto probabilmente promossa da un'aristocrazia esterna al villaggio (la famiglia Tello Muñoz, detti “signori di Zaballa”, in una serie di documenti posteriori), segna il passaggio di Zaballa ad una nuova fase politica, sociale ed economica. Il cambiamento è evidenziato a livello archeologico da: 1 - la comparsa di marcatori tipici della materialità feudale nella zona limitrofa alla chiesa, come i silos, di cui due di eccezionali dimensioni (fino a 2 m di diametro), destinati alla raccolta delle rendite; 2 - lo spostamento della comunità contadina dalla piattaforma al fondo valle (area 3000); 3 - la realizzazione delle terrazze agricole (area 5000) sul fianco del versante di valle opposto rispetto a quello della piattaforma. Proprio verso la fine di questo periodo si registrano poi una serie d'importanti ristrutturazioni della chiesa, che si dotò allora di un portico e di un cimitero, segnando il suo passaggio da chiesa privata

⁴⁸ La prima struttura della chiesa è costituita da un edificio a pianta rettangolare, ad una sola navata, con abside, di 19,5 metri di lunghezza e 7,1 m di larghezza. Il complesso ecclesiastico si dota anche di un portico, di un recinto e di uno spazio cimiteriale.

a chiesa parrocchiale. Queste trasformazioni sono tutte riconducibili all'ingerenza di un'aristocrazia esterna la quale interviene intensamente sul paesaggio e sull'organizzazione urbanistica e sociale del villaggio.

- Periodo 4. L'azienda signorile (XIII-prima metà XV secolo). Durante il Tardo Medioevo si registra contemporaneamente una riduzione demografica della comunità di Zaballa (da più di una decina di unità domestiche si passa a 5), così come una semplificazione della stratificazione sociale della comunità, elementi che portano a riconsiderare la stessa definizione di villaggio per un insediamento che allora era forse più verosimilmente definibile come un'azienda signorile. Le aree domestiche e gli spazi produttivi vennero infatti riorganizzati attraverso importanti e costose trasformazioni volte al miglioramento della produttività della comunità di Zaballa ed alla raccolta di una rendita maggiore. Tutte le precedenti strutture del fondo valle (area 3000) furono obliterate da un massiccio deposito con lo scopo di creare un nuovo spazio agrario, mentre una nuova area domestica, costituita da un unico complesso architettonico in pietra, viene organizzata nelle sue vicinanze, sul fianco della collina opposta alla piattaforma (area 4000). Sulla piattaforma superiore (aree 6000 e 7000) la chiesa subisce diverse modifiche, nuovi silos sostituiscono i precedenti, viene restaurata una parte dell'area domestica rimasta inattiva durante il periodo 3 e vengono edificate nuove strutture. I resti carpologici recuperati dai silos mostrano inoltre una chiara specializzazione agraria, orientata verso la produzione di orzo. Si ipotizza che in un primo momento, tra XIII e XIV secolo, queste trasformazioni sarebbero state imposte dalla *Cofradía* di Arriaga, un consorzio di signori alavesi⁴⁹, mentre a partire dal XIV secolo l'insediamento sarebbe passato nelle mani del monastero di Santa Catalina di Badaya, situato a 5 Km da Zaballa, che avrebbe continuato la politica di sfruttamento agrario cominciata dalla *élite* laica, arrivando anche ad impiegare contadini provenienti da villaggi vicini, nel tentativo di aumentare le rendite. Per queste ragioni, si ritiene che la decrescita demografica in atto in Zaballa sia stata molto probabilmente il risultato dell'aggravarsi della pressione fiscale sulla comunità contadina, che avrebbe migrato verso le proprietà reali (*realengo*), in particolare verso le ville reali di recente fondazione, come la stessa Vitoria.
- Periodo 5: l'abbandono (seconda metà XV- inizio XVII secolo). Intorno alle metà del XV secolo, la comunità locale di Zaballa, già ridotta demograficamente, si ritrovò in una condizione di particolare vulnerabilità, che portò all'abbandono completo dell'insediamento, forse voluto dagli stessi monaci di Santa Catalina di Badaya, desiderosi di affidare lo sfruttamento della terra a nuovi affittuari ai cui imporre condizioni ancora più dure. Ad ogni modo durante il processo di spopolamento i monaci continuarono ad occuparsi del mantenimento e restauro della chiesa di San Tirso, che sicuramente da questo momento (ma forse già dal periodo precedente) perse lo statuto di parrocchia, ma che rimarrà un luogo di

⁴⁹ Lo suggerirebbe in particolare un documento del 1412 con il quale venne sancita la vendita di Zaballa da parte di Leonor Guzmán, la vedova del Cancelliere de Ayala, in favore del monastero di Santa Catalina di Badaya.

culto fino al XVII secolo, quando venne sconsacrata e trasformata in una struttura domestica. Dopo l'abbandono la zona dove sorgeva Zaballa continuò ad essere utilizzata per scopi agricoli e pastorali e nel 1610 venne venduta dal monastero in favore di due abitanti di Nanclares.

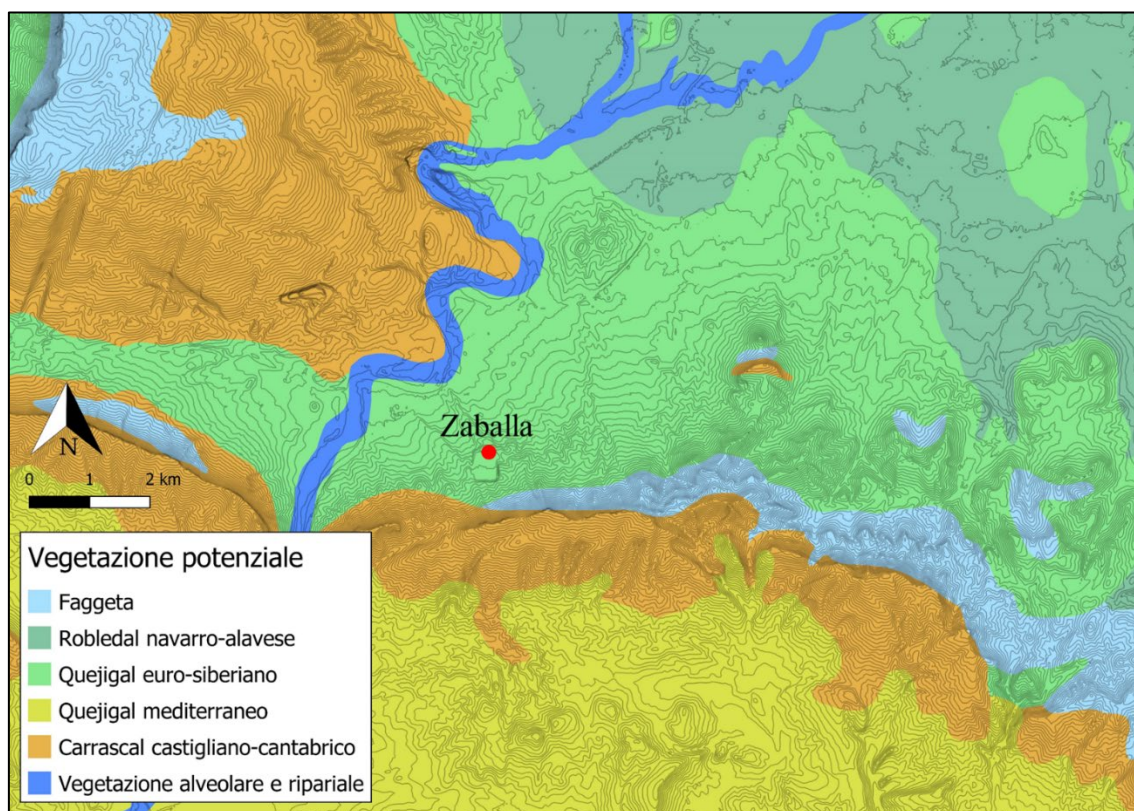
5.2.2 Il contesto geografico e la vegetazione locale

Zaballa si trova nel settore sud-occidentale della Llanada Alavesa (Mappa 3, Mappa 6), all'imboccatura di una valle del versante settentrionale della catena montuosa dei Monti di Vitoria (1176 m d'altitudine massima). Il sito sorge quindi ai margini di un'ampia area pianeggiante, su un suolo che diventa pendente proprio in prossimità del sito. Diversi torrenti stagionali discendono la valle di Zaballa fino a gettarsi pochi chilometri più a nord nel fiume Zadorra, un importante affluente dell'Ebro. Da un punto di vista climatico ci troviamo nella Sub-zona delle Valli Sub-atlantiche, all'interno della Zona di transizione (cf. *infra* cap. 3.3.1), dove la temperatura media annuale è di 11-12 °C, mentre la media delle precipitazioni oscilla tra i 700-900 mm. In estate si registrano fenomeni di siccità, mentre in inverno sono frequenti le gelate e le neviccate (MEAZA, 1994; LOIDI *et alii*, 2011).

La vegetazione potenziale della zona circostante il sito (Mappa 9) è fortemente influenzata dal dislivello metrico, che aumenta a mano a mano che ci si sposta a sud, verso le vicine aree montane. Nella zona bassa della valle di Zaballa a nord della confluenza con la Llanada Alavesa, la vegetazione boschiva è dominata da diversi tipi di quercete: la più diffusa è sicuramente il *quejigal* euro-siberiano, mentre raramente, dove il suolo è più profondo, potremmo incontrare il *robledal* navarro-alavese. In prossimità dei corsi d'acqua locali, il più importante dei quali è il Zadorra, si svilupperebbe invece una vegetazione di tipo alveolare-ripariale. Più raramente, ai bordi dei boschi mesofili e sui suoli maggiormente secchi e pendenti troveremmo specie sempreverdi di quercia, come *Quercus ilex* e *Quercus coccifera*, che qui tenderebbero a formare boschi mediterranei (*carrascales*) (Loidi *et alii* 2011). Nelle aree montane meridionali, a partire dai 700-800 m, dove il livello pluviometrico è maggiore e le temperature minori, trovano il loro *climax* le fagete (GeoEuskadi (2014); Loidi *et alii* 2011).

Attualmente i boschi intorno al sito di Zaballa sono rimpiazzati da un paesaggio fortemente antropizzato, dove la maggior parte della superficie è occupata da campi di cereali, alternati a piantagioni di patate e barbabietole. La presenza di una sviluppata vegetazione erbacea intorno alla zona del sito è invece da relazionare con l'abbandono di campi coltivati o con la pratica di incendiare la vegetazione per creare nuovi spazi da pascolo. Sulle pendici dei Monti di Vitoria, dove l'impatto dell'agricoltura è notevolmente ridotto a causa della pendenza del suolo, si conservano ancora ampie superfici di boscose, anche se una parte della vegetazione arborea autoctona è stata

sostituita da pinete artificiali di *Pinus sylvestris*, coltivate per la produzione di legname (Aseginolaza *et alii* 1989) (Figura 7, Figura 8).



Mapa 9. Mapa della vegetazione potenziale in prossimità di Zaballa.



Figura 7. Il paesaggio attuale intorno a Zaballa. Vista aerea in direzione della Llanada Alavesa (approssimativamente nord)



Figura 8. Il paesaggio attuale intorno a Zaballa. Vista aerea in direzione dei Monti di Vitoria (approssimativamente Sud).

5.2.3 Il contesto stratigrafico e il campionamento

Le caratteristiche del contesto stratigrafico di Zaballa hanno permesso il campionamento di una buona varietà di tipi di UUSS. In totale furono campionate 62 UUSS, appartenenti a 5 diverse fasi cronologiche, coprendo un lasso temporale che va dal VI al XVII secolo. Nello specifico si esaminarono 25 riempimenti di silos, 12 depositi di livellamento, 7 focolari, 11 riempimenti di buche di palo, 3 crolli di un edificio, 2 superfici d'occupazione interne a strutture domestiche, 1 riempimento di buca dalla funzione indeterminata ed infine 1 riempimento di trincea (Tabella 9).

Tabella UUSS studiate (Zaballa)				
Periodo	Cronologia (secoli)	Contesto stratigrafico	UUSS campionate	Carboni
1	VI-VII	Deposito	6919.	100
		Riemp. silo	6342, 6342b, 6949.	279
		Deposito	6833, 6912.	29
		Focolare	6798, 6815.	115
2	VIII-p.½ X	Crollo	6301.	119
		Riemp. buca di palo	3551, 6350, 6355, 6702, 6719, 6738, 6786.	294
		Riemp. silo	3902, 3904, 3960, 3960b, 3992, 6231, 6233, 6360, 6511, 6512, 6561, 6704, 6742, 6768, 6914.	694
		Deposito	3354, 3827, 3832, 6957.	153
3	s.½ X-XII	Riemp. buca di palo	3838.	5
		Riemp. silo	3705, 3997, 4907, 4912, 6328, 6530, 6732.	189
		Riemp. trincea	3539.	36
		Deposito	4623, 4624, 6854.	41
4	XIII-p.½ XV	Focolare	4040, 4232, 4502.	169
		Crollo	7517	62
		Sup. occupazione	4237.	5
		Riemp. buca	6330.	29
		Riemp. buca di palo	6822, 6884, 7704.	34
		Crollo	4216.	47
5	s.½ XV-in.XVII	Deposito	7575, 7587.	56
		Focolare	3936, 4223.	91
		Sup. occupazione	7563.	22
Totale			62 UUSS	2569

Tabella 9. Tabella delle UUSS studiate (Zaballa).

5.2.4 Risultati

Sono stati analizzati un totale di 2569 frammenti di carbone, dei quali 2358 sono stati recuperati da setacci con maglia di 4 mm, mentre i restanti da setacci con maglia di 2 mm. Complessivamente sono stati identificati 30 *taxa*, esclusi gli indeterminati. 370 frammenti, un numero abbastanza ridotto rispetto al totale, hanno presentato condizioni sufficienti all'esecuzione dell'analisi dendrologica. Tra le problematiche maggiori riscontrate in questo tipo di analisi si annoverano la dimensione ridotta della maggior parte dei frammenti (la sezione trasversale raramente superava i 4 mm²) e lo stato tafonomico di un gran numero di carboni, che riportavano numerosi *cracks* radiali o forte vetrificazione. Per facilitare la lettura e l'interpretazione dei risultati, i dati sono stati divisi secondo la loro cronologia e raggruppati nei 5 periodi della sequenza stratigrafica del sito di Zaballa (vedi Tabella 10 e Tabella 11).

Tavola risultati analisi taxonomico											
Sito		Zaballa									
Periodo		P1 (VI-VII)		P2 (VIII- prima½X)		P3 (seconda½X - XII)		P4 (XIII - prima½ XV)		P5 (seconda½XV - inizio XVII)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
T a x a	<i>Acer</i> sp.	6	1,6%	11	0,9%	3	0,8%	1	0,3%	5	2,3%
	<i>Arbutus</i> sp.	1	0,3%	1	0,1%	2	0,5%	1	0,3%		
	cf. <i>Artemisia</i>			1	0,1%						
	<i>Betula</i> sp.			1	0,1%						
	<i>Cornus</i> sp.			3	0,2%			1	0,3%		
	<i>Corylus avellana</i>			52	4,2%			1	0,3%		
	cf. <i>Daphne</i>					1	0,3%				
	<i>Erica</i> sp.							1	0,3%		
	<i>Fagus sylvatica</i>	225	59,4%	563	45,0%	142	37,1%	59	17,4%	33	15,3%
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	3	0,8%	6	0,5%	7	1,8%	2	0,6%		
	<i>Fraxinus excelsior</i>			2	0,2%						
	Gimnosperma							10	2,9%		
	<i>Juglans regia</i>			86	6,9%			54	15,9%	56	25,9%
	<i>Juniperus</i> sp.							6	1,8%	1	0,5%
	Labiata			2	0,2%						
	Leguminosae					1	0,3%	2	0,6%	8	3,7%
	<i>Lonicera</i> sp.			1	0,1%						
	Monocotiledone			1	0,1%						
	<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>	2	0,5%								
	<i>Populus/Salix</i>									1	0,5%
	<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>					10	2,6%				
	<i>Quercus decidua</i>	105	27,7%	371	29,7%	112	29,2%	92	27,1%	50	23,1%
	<i>Quercus sempreverde</i>	1	0,3%	11	0,9%	13	3,4%	1	0,3%	5	2,3%
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>			6	0,5%	1	0,3%				
	Rosaceae Maloideae	2	0,5%	11	0,9%	4	1,0%	17	5,0%	3	1,4%
	Rosaceae Prunoideae	3	0,8%	7	0,6%	26	6,8%	25	7,4%	2	0,9%
	<i>Ulmus</i> sp.					1	0,3%				
	<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>	1	0,3%	3	0,2%						
	cf. <i>Viscum</i>			1	0,1%						
	<i>Vitis vinifera</i>			1	0,1%	4	1,0%	34	10,0%	16	7,4%
ind.	30	7,9%	110	8,8%	56	14,6%	33	9,7%	36	16,7%	
Totale / periodo		379		1251		383		340		216	
Totale		2569									

Tabella 10. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Zaballa).

Tavola risultati analisi dendrologico (grado di curvatura)											
Sito		Zaballa									
Periodo		P1 (VI-VII):		P2 (VIII-primavera/2X)		P3 (seconda/2X - XII)		P4 (XIII - primavera/2 XV)		P5 (seconda/2XV - inizio XVII)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte	6	17,6%	76	50,0%	65	86,7%	25	39,7%	12	26,1%
	moderata	13	38,2%	32	21,1%	8	10,7%	15	23,8%	18	39,1%
	debole	15	44,1%	44	28,9%	2	2,7%	23	36,5%	16	34,8%
Totale / Periodo		34		152		75		63		46	
Totale		370									

Tabella 11. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Zaballa).

5.2.4.1 Periodo 1. La “fattoria” (VI-VII secolo)

Dell primo periodo furono analizzati 379 frammenti di carbone, appartenenti a 3 riempimenti di silos (UUSS 6342, 6342b e 6949) ed a un deposito di livellamento (UUSS 6919).

Il *taxon* più rappresentato è *Fagus sylvatica* (59.4%), specie che sporadicamente può crescere all'interno dei *robledales* e *quejigales* di valle e pianura, ma che preferisce aree montane con marcata umidità atmosferica, come quelle delle pendici settentrionali dei vicini Monti di Vitoria, dove potenzialmente tende a formare boschi quasi monospecifici (le faggete). Il secondo in ordine di importanza è *Quercus decidua* (27.7%), *taxon* che nella zona di studio potrebbe riferirsi alle specie *Quercus robur*, *Q. faginea* e in minor misura *Q. pubescens*. Le prime due sono rispettivamente dominanti nei due tipi di bosco deciduo potenzialmente più diffusi della Llanada Alavesa: il *robledal* navarro-alavese e il *quejigal* euro-siberiano. Seguono altri *taxa* con percentuali notevolmente inferiori: *Acer* sp. (1.6%), Rosaceae Maloideae (0.5%) e Rosaceae Prunoideae (0.8%), che possono essere considerate specie tipiche dei boschi decidui locali (le Rosaceae ne formano lo strato arbustivo interno e ne cingono il perimetro); *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (0.8%), più facilmente associabile alla vegetazione alveolare-ripariale e che poteva crescere in prossimità dei corsi d'acqua locali, incluso il Zadorra; *Quercus* sempreverde (0.3%) che, pur potendo crescere all'interno dei boschi decidui, preferisce spazi aperti nei boschi, zone assolate e substrato poco profondo; *Viburnum* cf. *V. lantana* (0.3%) e *Arbutus* sp. (0.3%) (*Arbutus* sp. può solo riferirsi all'*A. unedo*), specie a tendenza più marcatamente “mediterranea”. Sono stati poi determinati due frammenti di *Pinus mugo/nigra/sylvestris* (0.5%) (*taxon* che nel territorio di studio potrebbe riferirsi unicamente a *Pinus sylvestris*), i quali costituiscono l'unica evidenza antracologica della presenza di conifere in Zaballa, prima del XIII secolo. Infine alcuni frammenti sono risultati indeterminabili (7.9%) a causa di un alto grado di vetrificazione o pessimo stato di conservazione/visibilità.

Relativamente a questo periodo, fu possibile eseguire la stima del grado di curvatura degli anelli di crescita su solamente 34 frammenti. I risultati mostrano una distribuzione delle curvature, sbilanciata a favore delle deboli, rappresentate al 44.1% seguite dalle moderate (38.2%). Le meno rappresentate sono le curvature forti (17.6%).

5.2.4.2 Periodo 2. Il villaggio dell'Alto Medioevo (VIII-prima metà X secolo)

Il periodo 2 costituisce il periodo con il maggior numero di carboni studiati, restituendo un'alta varietà tassonomica (21 *taxa*). 1251 carboni sono stati recuperati da 15 riempimenti di silos (UUSS 3902, 3904, 3960, 3960b, 3992, 6231, 6233, 6360, 6511, 6512, 6561, 6704, 6742, 6768, 6914), 2 focolari (UUSS 6798, 6815), 7 riempimenti di buche di palo (UUSS 3551, 6350, 6355, 6702, 6719, 6738, 6786) 2 depositi di livellamento (US 6833, 6912) e un crollo (UUSS 6301).

Fagus sylvatica (45%) rimane il *taxon* più rappresentato, sebbene la sua percentuale sia diminuita in comparazione con il periodo precedente. Sempre preferendo un *habitat* montano, ma con pendenza accentuata ed un buon grado di esposizione al sole, troviamo poi *Betula* sp. (0.1%). Il secondo *taxon* per ordine d'importanza è nuovamente la *Quercus* decidua (29.7%), mentre decrescono le percentuali di *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (0.5%) e *Acer* sp. (0.9%). Sono stata trovate anche piccole percentuali di *Fraxinus excelsior* (0.2%), *Corylus avellana* (4.2%) e cf. *Viscum* (0.1%) che si aggiungono alla lista delle specie che potrebbero parte dei boschi decidui locali. Anche *Cornus* sp. (0.2%), compare per la prima volta in questo periodo (nel nostro territorio potrebbe trattarsi unicamente del *C. Sanguinea*, una specie che ben si adatta in ambiente alveolare-ripariale). Anche se scarsamente rappresentate, ricompaiono specie sempreverdi già incontrate nel periodo precedente, come *Quercus* sempreverde (0.9%), *Viburnum* cf. *V. lantana* (0.2%) e *Arbutus* sp. (0.1%), alle quali si aggiungono *Rhamnus/Phillyrea* (0.5%) e cf. *Artemisia* (0.1%). Poco rappresentate anche Rosaceae Maloideae (0.9%) e Rosaceae Prunoideae (0.6%). Interessante la presenza di *Juglans regia* (6.9%) e *Vitis vinifera* (0.1%), specie importanti dal punto di vista alimentare ed economico. Infine, sono presenti altri *taxa* di ampia distribuzione, che non è possibile ascrivere ad un tipo particolare di formazione vegetale: Labiatae (0.2%), *Lonicera* sp. (0.1%) e Monocotiledone (0.1%). L'8.8% dei frammenti sono risultati indeterminabili, principalmente a causa di un alto grado di vetrificazione o per il pessimo stato di conservazione.

Per il periodo 2, grazie all'alto numero di frammenti recuperati, fu possibile eseguire il più alto numero di analisi dendrologiche. L'osservazione del grado di curvatura di 152 frammenti ha dato come risultato una dominanza di curvature forti (50%), mentre le curvature deboli (28.9%) e moderate (21.1%) sono meno rappresentate.

5.2.4.3 Periodo 3. Il consolidamento di una società feudale (seconda metà X-XII secolo)

Di questo periodo furono analizzati 383 frammenti di carbone, recuperati dal campionamento di 7 riempimenti di silos (UUSS 3705, 3397, 4907, 4912, 6328, 6530 e 6732), 4 depositi di livellamento (UUSS 3354, 3827, 3832 e 6957), un riempimento di trincea (US 3539) ed un riempimento di buca di palo (US 3838).

Fagus sylvatica (37.1%) è ancora dominante nel *record* antracologico, ma la sua presenza decresce ulteriormente. *Quercus decidua* (29.2%) rimane pressoché stabile, mantenendo il secondo posto in ordine d'importanza. Interessante è l'aumento delle percentuali delle specie della famiglia delle Rosaceae, che sommate insieme raggiungono il 10.4%, ovvero una percentuale relativamente insolita che si scosta dall'andamento medio degli altri periodi. Infatti, se le Rosaceae Maloideae (1%) sono rappresentate in modo paragonabile agli altri periodi, le Rosaceae Prunoideae (6.8%) sperimentano un chiaro incremento, raggiungendo la massima rappresentazione di tutto il Medioevo. Alla stessa sub-famiglia vanno aggiunte per altro le percentuali del *Prunus armeniaca/dulcis/persica* (2.6%), *taxon* che si riferisce a specie che difficilmente crescono nel territorio di studio senza un'adeguata manutenzione e che possiedono un importante valore economico-alimentare. Sempre in questo periodo si verifica poi un aumento consistente dei valori relativi alla vegetazione sempreverde: mentre *Quercus* sempreverde (3.4%) raggiunge in questo periodo la sua percentuale più alta, si registra anche la presenza di *Arbutus* sp. (0.5%), *Rhamnus/Phillyrea* (0.3%) e cf. *Daphne* sp. (0.3%) (*taxon* incontrato solo nel periodo 3 e che nel nostro territorio potrebbe unicamente riferirsi alle specie *D. gnidium* e *D. laureola*). Compaiono per la prima volta anche piccole percentuali di Leguminosae (0.3%) (famiglia che conta con numerose specie, difficilmente identificabili) ed *Ulmus* sp. (0.3%), che potrebbe crescere all'interno dei boschi alveolari-ripariali locali. Infine, è stata determinata ancora la presenza di *Vitis vinifera* (1%), *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (1.8%), *Acer* sp. (0.8%). A causa di diversi fenomeni tafonomici (vetrificazione, deformazione o pessimo stato di conservazione, spesso consistente in una certa fragilità dei frammenti) non è stato possibile determinare il 14,6% dei frammenti.

Per il periodo 3 è stato possibile osservare il grado di curvatura di 75 frammenti. In questo caso le curvature forti sono nettamente dominanti (86.7%), mentre le moderate (10.7%) e specialmente le deboli (2.7%), sono scarsamente rappresentate.

5.2.4.4 Periodo 4. L'azienda signorile (XIII-prima metà XV secolo)

Le UUSS campionate appartenenti a questo periodo sono: 3 depositi di livellamento (UUSS 4623, 4624, 6854), 3 focolari (UUSS 4040, 4232, 4502), 3 riempimenti di buche di palo (UUSS 6822, 6884, 7704), 1 riempimento di buca (US 6330), 1 superficie d'occupazione interna a struttura domestica (US 4237) e 1 crollo (US 7517). In totale sono stati recuperati e studiati 340 carboni.

Per la prima volta *Quercus decidua* (27.1%) supera per importanza *Fagus sylvatica* (17.4%) che continua a mostrare percentuali via via minori. Diversamente dai periodi precedenti hanno poi alta rappresentazione sia *Juglans regia* (15.9%) che *Vitis vinifera* (10%). Anche in questo periodo si registrarono modeste percentuali di specie sempreverdi, vale a dire *Quercus sempreverde* (0.3%) e *Arbutus* sp. (0.3%) ed *Erica* sp. (0.3%) (quest'ultimo *taxon* appare unicamente nel periodo 4 e può riferirsi diverse specie locali: *E. arborea*, *E. vagans*, *E. cinerea* e *E. tetralix*). Le percentuali delle Rosaceae aumentano leggermente (12.4% in totale). In questo periodo si riscontra anche una relativamente alta presenza di *Juniperus* sp. (1.8%), e Gimnosperme (2.9%), che nell'insieme costituiscono una delle poche testimonianze dell'uso di legno di conifera in Zaballa. Infine, è stata registrata la presenza di Leguminosae (0.6%), *Acer* sp. (0.3%), *Cornus* sp. (0.3%), *Corylus avellana* (0.3%) e *Fraxinus angustifolia* (0.6%). Non è stato possibile determinare il 9,7% dei frammenti.

L'analisi dendrologica di 63 carboni del periodo 4 ha dato come risultato una presenza di curvature abbastanza equilibrata tra curvature forti (39.7%), deboli (36.5%) e moderate (23.8%).

5.2.4.5 Periodo 5. L'abbandono dell'insediamento (seconda metà XV-inizio XVII secolo)

Dell'ultimo periodo sono stati studiati 2 focolari (UUSS 3936, 4223), 1 superficie d'occupazione (US 7563) relativa alla fase domestica della chiesa, 2 depositi di livellamento (UUSS 7575, 7587) ed 1 crollo (US 4216). Sono stati analizzati 216 frammenti di carbone.

Similmente al periodo precedente, il *taxon* più importante è *Quercus decidua* (23.1%), mentre *Fagus sylvatica* (15.3%) decresce fino ai livelli più bassi di tutto il Medioevo. *Vitis vinifera* (7.4%) rimane ben rappresentata, mentre *Juglans regia* (25.9%), *Quercus sempreverde* (2.3%), Leguminosae (3.7%) e *Acer* sp. (2.3%) raggiungono le percentuali più alte di tutto il periodo esaminato. Appare per la prima volta *Populus/Salix* (0.5%), specie tipica della vegetazione ripariale/alveolare locale. Tra le specie con scarsa rappresentazione troviamo *Juniperus* (0.5%), Rosaceae Maloideae (1.4%) e Rosaceae Prunoideae (0.9%). Ancora una volta, l'alto numero di frammenti di carboni non determinati (16,7%) si deve ad una molteplicità di fattori tra i quali spiccano un alto livello di vetrificazione e di deformazione delle strutture anatomiche, nonché una certa fragilità dei frammenti, solitamente piuttosto friabili e difficili da sezionare per le analisi al microscopio.

Di quest'ultimo periodo sono state stimate le curvature degli anelli di accrescimento di 46 carboni. I valori percentuali delle diverse curvature tornano ad un *pattern* simile a quello del primo periodo (il quale anch'esso contava con pochi frammenti analizzati), con

curvature forti meno rappresentate (26.1%) e dominanza di curvature moderate (39.1%) e deboli (34.8%).

5.2.5 Discussione

La discussione sarà divisa in quattro sezioni principali:

- **Le pratiche di uso della legna.** Nella prima sezione i *records* antracologici, divisi secondo le tipologie di UUSS che li contengono (depositi di scarto primario: superfici d'occupazione, crolli e focolari; depositi di scarto secondario: depositi di livellazione e riempimenti di silos, buche di palo, buche e trincee), verranno esaminati e confrontati sotto gli aspetti tassonomici e dendrologici, permettendo di conoscere quali tipi di legno venivano usati in Zaballa e per quali attività.
- **La gestione dei rifiuti.** Nella seconda sezione, una volta conosciute le attività che originarono i diversi *records* antracologici (cf. *infra* cap. 4), si cercherà di inferire circa le strategie di gestione dei rifiuti.
- **Le strategie di gestione del bosco.** Nella terza sezione si descriveranno le possibili caratteristiche delle principali formazioni arboree sfruttate dalla comunità di Zaballa.
- **Le dinamiche del paesaggio.** Infine nell'ultima sezione della discussione verranno ricostruite le possibili dinamiche del paesaggio locale, considerando non solo i risultati delle analisi antracologiche, ma anche quelli di altri *records* archeobotanici, in particolare quelli delle analisi palinologiche condotte a Zaballa dalla dott.ssa Hernández-Beloqui (2012).

5.2.5.1 Uso del legno

In questo capitolo si confrontano e si discutono la presenza e l'ubiquità tassonomica delle specie e la frequenza dei diversi gradi di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni contenuti nelle diverse UUSS. Similmente allo studio del caso di Zornoztegi, le varie UUSS, sono raggruppate secondo le diverse tipologie, ovvero secondo la loro interpretazione archeologica (p. es. "riempimento di buca di palo", "deposito", "focolare", etc.) e non verranno confrontate tenendo conto delle cronologie. Ciò è motivato da diversi fattori, che hanno impossibilitato l'attuazione di un'analisi di "dettaglio", cioè che avesse tenuto conto delle diacronie. Questi fattori sono:

- la notevole variazione, da periodo a periodo, del numero di carboni studiati per ogni tipo di US;
- la disomogenea distribuzione dei diversi tipi di US all'interno dei diversi periodi.

5.2.5.1.1 La selezione delle specie

In Zaballa sono stati identificati 30 *taxa*, un numero più che sufficiente per determinare le caratteristiche delle formazioni vegetali locali (Godron 1984). La media dei *taxa* identificati per periodo (15 *taxa* per periodo), sebbene inferiore al totale, è comunque piuttosto elevata se confrontata con ciò che è stato riscontrato negli altri casi di studio, arrivando a toccare un massimo di 22 *taxa*, registrati per il periodo 2 (risultato raggiunto probabilmente grazie al maggior numero di frammenti analizzati - Chabal 1991). Ad ogni modo, osservando la presenza percentuale dei *taxa* (Tabella 10) e il loro tasso di ubiquità all'interno delle UUSS del giacimento (Tabella 12), è possibile notare l'importanza che *Fagus sylvatica* e *Quercus decidua* hanno all'interno del *record* antracologico del sito, importanza resa ancora più evidente attraverso il grafico dell'indice d'importanza dei *taxa* (Grafico 6) dove la presenza e l'ubiquità percentuale dei *taxa* è direttamente correlata. Tutte le altre specie possiedono valori nettamente inferiori, anche se vi sono periodi in cui *Acer* sp. (periodi 1, 2, 3, 5), Rosaceae Prunoideae, R. Maloideae, *Arbutus* sp. (periodi 1 e 3) e *Vitis vinifera* (ultimi due periodi) possiedono un buon grado di ubiquità (Tabella 12). C'è quindi da chiedersi se il ritrovamento di maggiori quantità di carboni di *Fagus sylvatica* e *Quercus decidua* sia da tradurre come un'effettiva maggior presenza di queste specie all'interno del paleo-paesaggio locale o sia il risultato di processi culturali, come la selezione delle specie per determinate attività e l'applicazione di particolari strategie nello smaltimento dei rifiuti, che potrebbero aver influenzato il *record* antracologico. Per rispondere a questa domanda è necessario verificare se esiste una relazione tra uso di determinati *taxa* e le diverse tipologie di contesto campionate e se esiste un collegamento tra il gruppo delle UUSS depositi di scarto primario (crollo, focolare e superficie d'occupazione) ed il gruppo delle UUSS depositi di scarto secondario (riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo e riempimento di trincea). Il Grafico 7 rappresenta la distribuzione dei *taxa* che superano il 5% all'interno di ciascun tipo di UUSS (mentre tutti quelli al di sotto del 5% sono raggruppati sotto il nome di "altri"). Osservando in principio solo i depositi di scarto primario notiamo che:

- le UUSS crollo presentano un tasso elevato di *Juglans regia* (69.9%) e tassi nettamente inferiori ma consistenti di *Quercus decidua* (18.8%) e *Fagus sylvatica* (10.7%);
- i focolari, rispetto ai crolli, presentano una maggior diversificazione di specie, con buone quantità di *Vitis vinifera* (13.8%), *Juglans regia* (11.6%) e soprattutto valori maggiori di *Quercus decidua* (31%), *Fagus sylvatica* (26%) e l'insieme dei *taxa* categorizzati come "altri";
- le superfici d'occupazione, in modo simile ai focolari, presentano una buona diversificazione di specie, con valori alti di *Quercus decidua* (47.8%) e *Fagus sylvatica* (26.1%) e buona rappresentazione di *Vitis vinifera* (8.7%), *Quercus semperverde* (13%) ed "altri" (4.3%).

La prima considerazione che possiamo fare è che a seconda del tipo di attività (costruttiva o domestica), venivano impiegate specie differenti (o quantomeno con proporzioni chiaramente differenti). Infatti i carboni recuperati dai crolli, relativi a materiale

costruttivo, erano prevalentemente composti da legno di *Juglans regia* ed in minor parte da legno di *Quercus decidua* e *Fagus sylvatica*, mentre la composizione delle specie impiegate per attività domestiche (cioè relative ai carboni recuperati dai focolari e dalle superfici d'occupazione) suggerisce un uso maggiore di legna di *Quercus decidua* e *Fagus sylvatica* con l'associazione di altre specie che non compaiono all'interno dei crolli.

La seconda considerazione è che i *patterns* dei depositi di scarto secondario presentano un buon grado di somiglianza con i *patterns* dei contesti domestici. Questa associazione suggerisce che i resti antracologici contenuti nei depositi di scarto secondario siano in effetti resti smaltiti a partire da attività domestiche. Per avere una riprova di quest'ipotesi è adesso importante confrontare un'altra caratteristica dei carboni, ovvero il grado di curvatura degli anelli di accrescimento, caratteristica che può indicare il calibro minimo degli elementi lignei presenti nei diversi contesti stratigrafici.

Tabella ubiquità taxa						
Sito		Zaballa				
Periodo		1	2	3	4	5
T a x a	<i>Acer</i> sp.	50,0%	22,2%	15,4%	8,3%	16,7%
	<i>Arbutus</i> sp.	25,0%	3,7%	15,4%	8,3%	
	cf. <i>Artemisia</i>		3,7%			
	<i>Betula</i> sp.		3,7%			
	<i>Cornus</i> sp.		7,4%		8,3%	
	<i>Corylus avellana</i>		11,1%		8,3%	
	cf. <i>Daphne</i>			7,7%		
	<i>Erica</i> sp.				8,3%	
	<i>Fagus sylvatica</i>	100,0%	77,8%	92,3%	83,3%	66,7%
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	25,0%	11,1%	7,7%	8,3%	
	<i>Fraxinus excelsior</i>		7,4%			
	Gimnosperma				16,7%	
	<i>Juglans regia</i>		7,4%		8,3%	66,7%
	<i>Juniperus</i> sp.				8,3%	16,7%
	Labiata		7,4%			
	Leguminosae			7,7%	16,7%	33,3%
	<i>Lonicera</i> sp.			3,7%		
	Monocotiledone			3,7%		
	<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>	25,0%				
	<i>Populus/Salix</i>					16,7%
	<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>			15,4%		
	<i>Quercus decidua</i>	100,0%	85,2%	76,9%	100,0%	83,3%
	<i>Quercus sempreverde</i>	25,0%	18,5%	23,1%	8,3%	33,3%
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>		7,4%	7,7%		
	Rosaceae Maloideae	25,0%	18,5%	30,8%	33,3%	16,7%
	Rosaceae Prunoideae	50,0%	18,5%	46,2%	33,3%	16,7%
	<i>Ulmus</i> sp.			7,7%		
<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>	25,0%	7,4%				
cf. <i>Viscum</i>		3,7%				
<i>Vitis vinifera</i>		3,7%	7,7%	33,3%	50,0%	
Totale UUSS/periodo		4	27	13	12	6

Tabella 12: Tabella dell'ubiquità dei taxa rispetto alle UUSS studiate di ciascun periodo della sequenza stratigrafica (Zaballa).

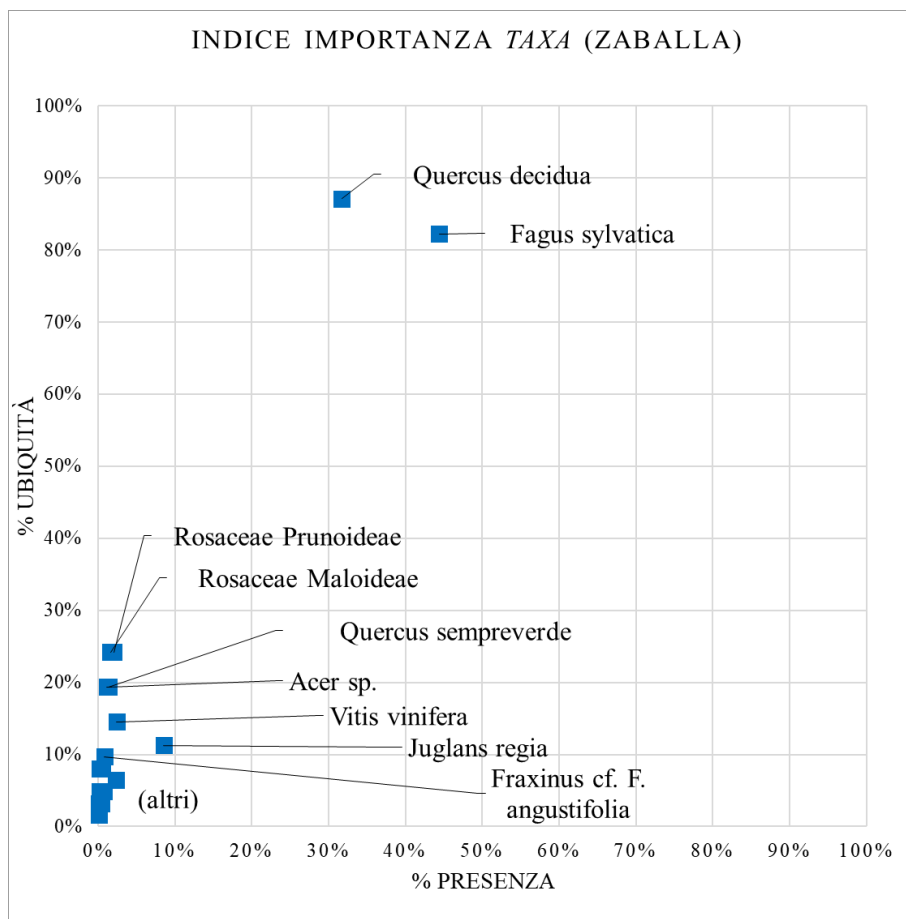


Grafico 6. Grafico dell'indice d'importanza dei taxa secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Zaballa).

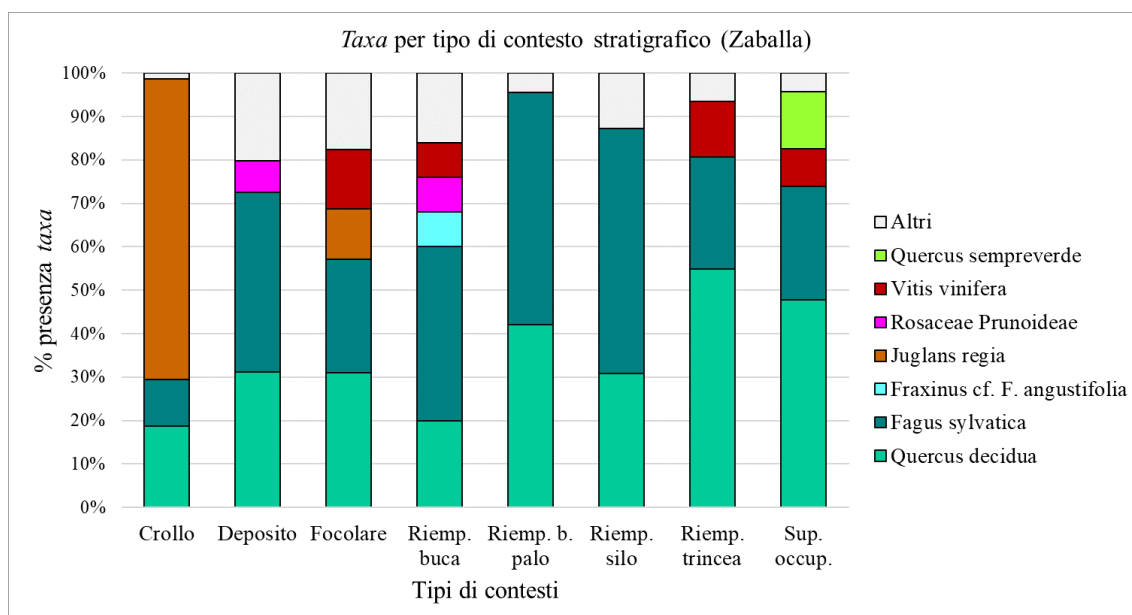


Grafico 7. Grafico della presenza percentuale dei taxa all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Zaballa (crollo, deposito di livellamento, focolare, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, riempimento di trincea, superficie d'occupazione.).

5.2.5.1.2 Il calibro della legna

Del totale dei carboni recuperati dalle UUSS di Zaballa è stato possibile osservare il grado di curvatura degli anelli di crescita di 370 carboni (Tabella 11), un campione limitato⁵⁰ che ha permesso tuttavia di individuare andamenti piuttosto chiari. Nella Tabella 13 e nel Grafico 8 sono rappresentate le percentuali dei diversi gradi di curvatura degli anelli registrate all'interno dei diversi tipi di UUSS. Osservando i *patterns* dei depositi di scarto primario risulta che:

- le UUSS crollo presentano percentuali elevate di carboni con curvature deboli (52.9%), una buona presenza di curvature moderate (43.8%), mentre le curvature forti sono molto poco presenti (9.8%);
- le UUSS superfici d'occupazione e focolare presentano esigue percentuali di curvature deboli (14.8% per i focolari e del tutto assenti nelle superfici d'occupazione), bassi valori di curvature moderate ed alti valori per le curvature forti (59.3% per i focolari e 66.7% per le superfici d'occupazione).

Questi *pattern* di curvature rifletterebbero un uso piuttosto logico del legno, dove per i materiali da costruzione si impiegava prevalentemente legname di calibro grande e medio (tronchi, grandi rami), mentre per le attività domestiche si impiegava soprattutto legna dal calibro piccolo (rami), ma anche qualche ramo o tronco dalle dimensioni maggiori.

Per quanto riguarda i depositi di scarto secondario, ovvero le UUSS deposito di livellamento e riempimenti di buca, buca di palo e silo, si nota in generale una marcata presenza di curvature forti e basse percentuali di curvature deboli. La somiglianza di questo *pattern* di curvature con quello relativo ai focolari e alle superfici d'occupazione ancora una volta suggerisce che i carboni contenuti all'interno dei depositi di scarto secondario si siano originati nell'ambito di attività domestiche. Costituiscono tuttavia un'eccezione i riempimenti di buche di palo, dove le curvature deboli raggiungono il 40.9%, caratterizzando il *pattern* in modo simile a quello dei crolli, facendo sorgere il dubbio che in questo tipo di US possano essere stati contenuti anche dei resti architettonici, probabilmente degli stessi pali un tempo alloggiati nelle buche. Tuttavia si preferisce per il momento scartare quest'ipotesi alla luce del fatto che all'interno delle buche di palo non sono stati trovati resti di *Juglans regia*, la specie più selezionata per la costruzione di edifici.

⁵⁰ Infatti, la maggior parte dei frammenti presentava una sezione trasversale alquanto al di sotto del cm², rendendo difficile l'osservazione dei caratteri dendrologici.

Tabella grado di curvatura/contesto stratigrafico													
Sito		Zaballa											
Tipo Contesto		Crollo		Deposito		Focolare		Riemp. buca di palo		Riemp. Silo		Superficie d'occupazione	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte	5	9,8%	34	79,1%	32	59,3%	34	38,6%	75	58,6%	4	66,7%
	moderata	19	37,3%	6	14,0%	14	25,9%	18	20,5%	27	21,1%	2	33,3%
	debole	27	52,9%	3	7,0%	8	14,8%	36	40,9%	26	20,3%		
Totale carboni		51		43		54		88		128		6	

Tabella 13. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Zaballa).

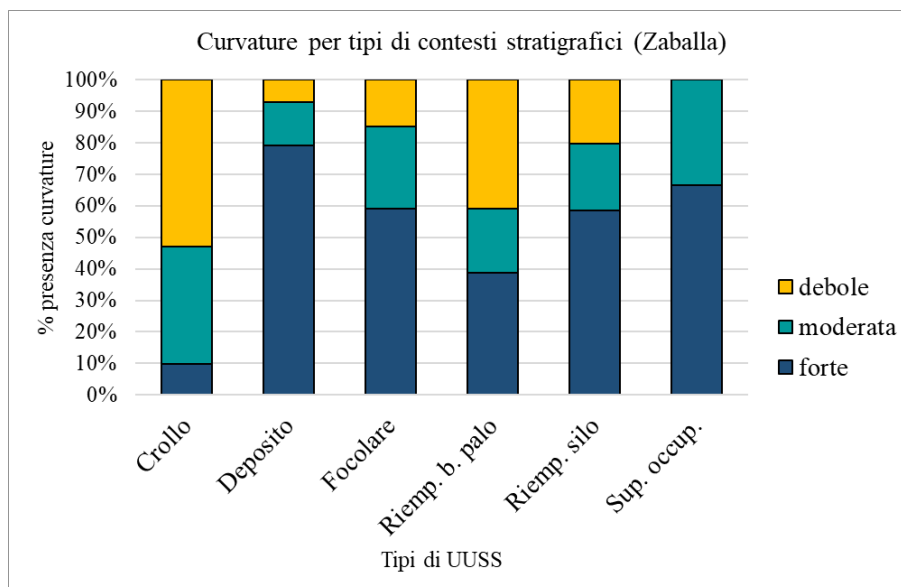


Grafico 8. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Zaballa).

5.2.5.1.3 Usi costruttivi e domestici

Da quanto detto finora è possibile determinare che le UUSS crollo di Zaballa siano le uniche a contenere (almeno in quantità consistenti) carboni originati a partire dal disfacimento di materiale costruttivo, mentre tutti gli altri tipi di UUSS contengono prevalentemente carboni prodotti nell'ambito di attività domestiche. Correlando tra loro le caratteristiche tassonomiche e dendrologiche dei carboni studiati è quindi adesso possibile ricostruire le pratiche di uso del legno impiegato nelle attività costruttive e in quelle domestiche.

Nelle Tabella 14 e nel Grafico 9 i *taxa* più importanti (che superano il 5% di rappresentazione) identificati nei contesti costruttivi sono stati direttamente correlati con i gradi di curvatura degli anelli registrati per i medesimi *taxa*. Osservando insieme questi grafici e il Grafico 7 è possibile notare come per il legname da opera sarebbero stati prevalentemente impiegati elementi lignei ricavati da tronchi di *Juglans regia*, in associazione ad un uso minoritario di elementi lignei di grosso calibro di *Fagus sylvatica* e rami o piccoli tronchi di *Quercus decidua* e di altre specie. Se, per quanto riguarda il calibro, si tratterebbe di un uso del legname piuttosto comune nell'ambito delle attività costruttive, risultando per altro simile ai *patterns* registrati in Zornoztegi, la marcata preferenza per *Juglans regia* costituisce un elemento di discontinuità rispetto ad altri casi della Penisola Iberica (Queiroz 2009; Oliveira *et alii* 2017; Martín-Seijo 2018; Euba-Rementería 2009; cf. *infra* capitolo 5.1), dove sono invece le querce decidue a rivestire il ruolo di materiale architettonico per eccellenza. Il legno di noce possiede una buona durezza e resistenza meccanica, è facile da lavorare, è tradizionalmente molto apprezzato in ebanisteria (Ginés-López 1982) ed è considerato adatto alla costruzione di rivestimenti

interni, mobili (Vignote-Peña *et alii* 2000) e probabilmente di tutte quelle parti della struttura degli edifici che non sarebbero state in contatto diretto con il terreno o con l'esterno. In effetti il noce è piuttosto suscettibile all'umidità, fatto che genera dubbi sul suo utilizzo per la costruzione di elementi architettonici portanti. Ad ogni modo la costante presenza di *Juglans regia* in tutti i contesti di crollo di Zaballa, con cronologie che complessivamente vanno dall'VIII al XVII secolo, con uno iato temporale tra seconda metà X e XII secolo, è sicuramente indice dell'importanza che questa specie ha rivestito in ambito costruttivo per la comunità locale. Tra le ragioni che possano aver spinto all'uso consistente del noce dovremmo considerare da un lato una sua disponibilità locale, dall'altro l'esito di una chiara preferenza culturale, non del tutto spiegabile in base alle sue sole caratteristiche tecniche.

Tabella di correlazione taxa/curvatura (antraco-resti architettonici)					
Sito		Zaballa			
Taxa		<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Quercus decidua</i>	Altri
Curvatura	forte			3	2
	moderata	2	11	5	1
	debole	8	16	3	
Totale carboni		10	27	11	3

Tabella 14. Tabella di correlazione dei caratteri taxa/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).

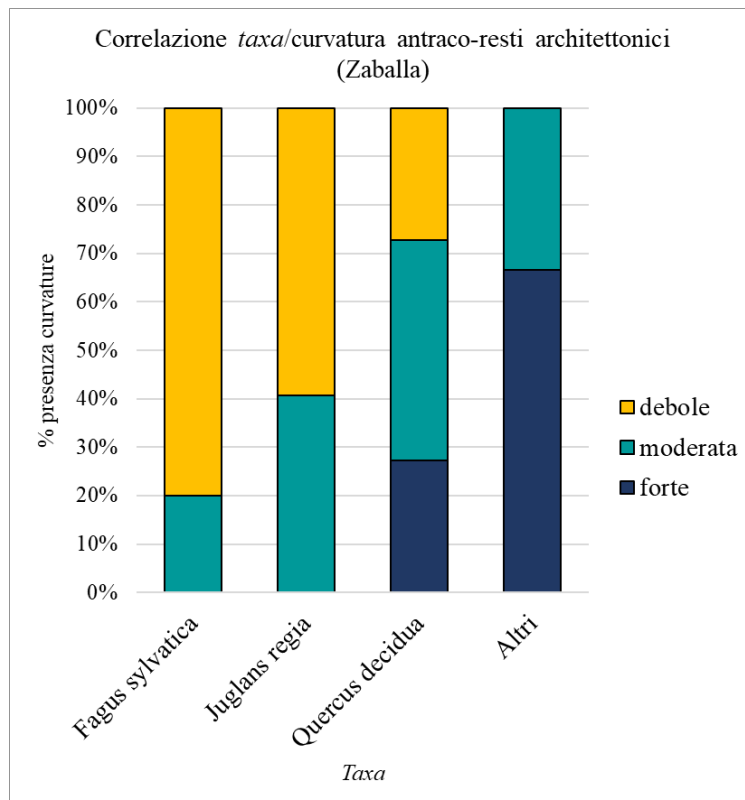


Grafico 9. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).

Per quanto riguarda gli usi domestici (Tabella 15; Grafico 10) le scelte sarebbero state prevalentemente orientate verso l'uso di rami e forse qualche tronco di *Quercus decidua* e di *Fagus sylvatica*, associati ad alte quantità di piccoli calibri (probabilmente rami) di altre specie tra le quali le più importanti sono *Vitis vinifera*, *Quercus sempervirens*, *Juglans regia*, Rosaceae Prunoideae e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*. La scelta orientata verso pezzature miste di legna da ardere, con prevalenza di rami, come già detto in precedenza, è da ritenersi piuttosto comune e risponde perfettamente alle finalità delle attività domestiche (Théry-Parisot 2002). Per quanto riguarda le specie è poi importante notare due elementi: il minor grado di selezione rispetto al legname destinato ad attività costruttive e la presenza di un buon numero di *taxa* che potrebbero riferirsi a specie coltivate o la cui crescita è stata favorita a causa del loro valore economico-alimentare. È quindi possibile che la scelta di queste specie, similmente a quanto riscontrato in Zornoztegi, non sia puramente determinata da un principio del minor sforzo (Shackleton e Prins 1992), quanto piuttosto dalla volontà di sfruttare al massimo le risorse locali, in particolar modo i resti risultanti dalle attività di potatura necessarie al mantenimento di piante che, come il noce, la vite e le specie da frutto che appartengono alla famiglia delle Rosaceae Prunoideae, sarebbero potute essere coltivate nelle vicinanze dell'insediamento (torneremo su questo argomento nel prossimo cap.).

Tabella di correlazione <i>taxa/curvatura</i> (antraco-resti domestici)									
Sito		Zaballa							
<i>Taxa</i>		<i>Quercus decidua</i>	<i>Quercus sempreverde</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Fraxinus cf. F. angustifolia</i>	<i>Juglans regia</i>	Rosaceae Prunoideae	<i>Vitis vinifera</i>	Altri
Curvatura	forte	35	2	101	1	1	6	9	24
	moderata	31		26		4		2	4
	debole	47		21		4			1
Totale carboni		113	2	148	1	9	6	11	29

Tabella 15. Tabella di correlazione dei caratteri *taxa/curvatura* (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).

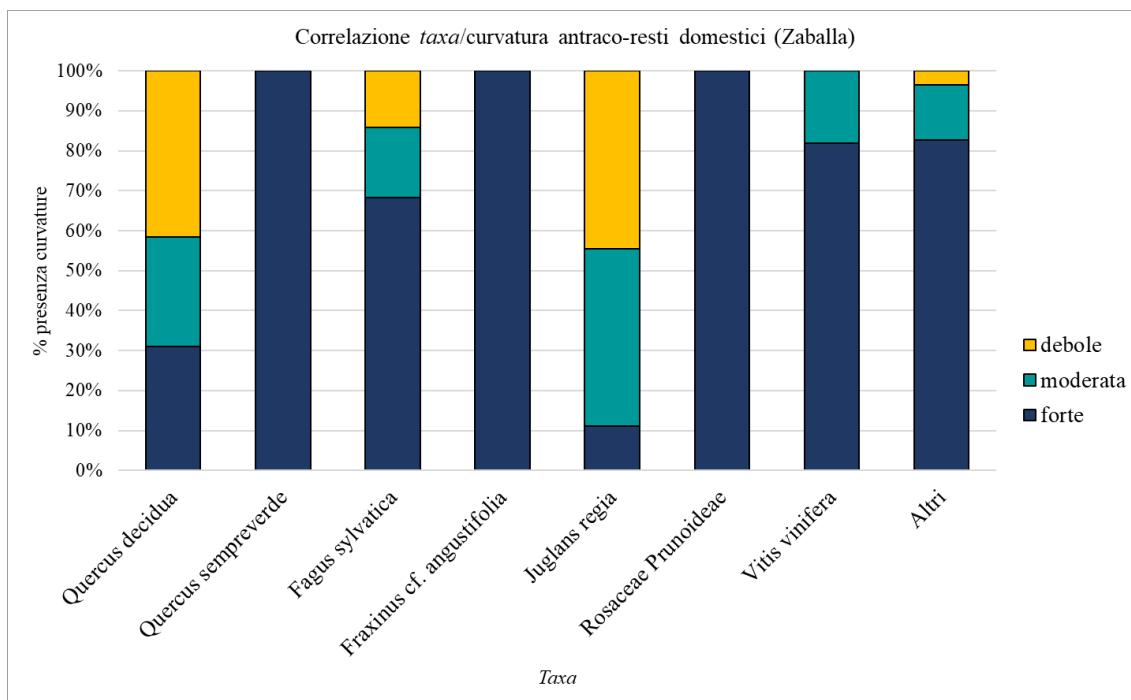


Grafico 10. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa/curvatura* (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).

5.2.5.2 La gestione dei rifiuti

La determinazione dei processi che hanno generato i carboni contenuti nei diversi contesti campionati ci permette infine di fare qualche considerazione sul tipo di strategia di smaltimento adottata in Zaballa. È infatti importante osservare che, nei depositi di scarto secondario, in associazione con i carboni, che abbiamo definito come residui domestici, sono stati trovati resti di materiale costruttivo (pietre calcaree e frammenti di malta), metallo, vetro ed una gran quantità di altri resti di tipo domestico, come ossa animali e ceramica. Si ritiene quindi che la strategia di smaltimento dei rifiuti adottata in Zaballa fosse di tipo misto, dove i resti domestici, mescolati a quelli costruttivi, venivano depositati in immondezzei centralizzati o direttamente smaltiti all'interno dei diversi depositi di scarto secondario (depositi di livellamento, riempimenti di buche, silos, etc.).

Tuttavia è importante notare come i resti architettonici lignei non siano stati recuperati da questi stessi contesti, portando a supporre l'esistenza di pratiche specifiche destinate alla loro gestione. Un'ipotesi, che sarebbe interessante verificare attraverso ulteriori indagini, è che questi non fossero smaltiti insieme agli altri resti, perché riutilizzati come legna da ardere in aree esterne all'insediamento, non intercettate dallo scavo archeologico. In effetti i resti metallici ritrovati nel giacimento (Quirós-Castillo 2012) fanno supporre l'esistenza di una qualche piccola forgia ad uso locale, probabilmente situata ad una breve distanza dalla zona "residenziale" dell'insediamento.

5.2.5.3 Gestione del bosco e paesaggio

Grazie al ritrovamento di un buon numero di *taxa* (Tabella 10), è stato possibile ipotizzare l'esistenza, nell'intorno di Zaballa, di diversi tipi di formazioni vegetali sfruttate per le diverse pratiche svolte nell'insediamento. In particolare si ritiene che durante il Medioevo dovesse esistere nella regione una vegetazione arborea simile a quella che potenzialmente crescerebbe nella zona, costituita fondamentalmente da faggete, *quejigales*, *robledales*, vegetazione alveolare-ripariale, alle quali si associavano altre formazioni che si sarebbero potute sviluppare come conseguenza dell'attività antropica nell'area (come i *carrascales* o i frutteti).

A seguire si descriveranno le caratteristiche delle principali formazioni arboree sfruttate dalla comunità di Zaballa, tenendo conto della presenza dei diversi *taxa* all'interno del *record* antracologico generale (Tabella 10). Si precisa tuttavia che le percentuali dei *taxa* all'interno dei diversi periodi non saranno considerate come direttamente indicative dell'entità delle diverse formazioni vegetali esistenti, ma piuttosto come risultati da interpretare alla luce del contesto stratigrafico e archeologico dei campioni antracologici.

5.2.5.3.1 Faggeta

Durante i primi tre periodi della sequenza occupazionale di Zaballa (secoli VI-XII), *Fagus sylvatica* appare sempre in percentuali dominanti, rimanendo tra i *taxa* più rappresentati anche durante gli ultimi due periodi (Tabella 10). *Fagus sylvatica* è la specie principale della faggeta, una formazione vegetale che sarebbe potuta crescere a 1 km di distanza in linea d'aria da Zaballa (Mappa 9), a partire dai 700-800 m d'altezza, sul versante nord dei Monti di Vitoria (Michel e Gil 2013, 63; Loidi *et alii* 2011, 84-89). Dato lo sfruttamento prevalentemente domestico di questo tipo di legno, si può supporre che le faggete fossero probabilmente governate ceduo, vale a dire principalmente per la produzione di legna da ardere, anche se non si esclude che una parte di esse potesse essere mantenuta a fustaia, per permettere l'ottenimento di legname da opera di grosso calibro.

Bisogna poi ricordare che, anche se forse con un'intensità minore rispetto alle quercete, anche le faggete possono essere oggetto di pascolo arborato (Haas *et alii* 1998).

Le analisi polliniche condotte nel sito (Hernández-Beloqui 2015) non hanno registrato la presenza di *Fagus sylvatica*, che tuttavia compare nelle fasi medievali del diagramma pollinico della torbiera di Prados de Randulanda (Pérez Díaz e López-Sáez 2012; 2014), situata a 5 km (in linea d'aria) da Zaballa, sul versante meridionale dei Monti di Vitoria. Ciò significa che, se le faggete non si fossero trovate nelle immediate vicinanze del sito, si sarebbero almeno trovate a non molti km da esso. Ad ogni modo le faggete vanno intese come un tipo di vegetazione montana il cui sfruttamento presuppone uno sforzo sicuramente maggiore rispetto a quello di qualsiasi altra formazione boschiva presente a valle o in pianura, sforzo che può essere giustificato in diversi modi. È possibile che il legno di faggio non fosse così difficile da reperire per la comunità di Zaballa o che comunque si trovasse ad una distanza non molto maggiore rispetto a quella di altre fonti di legno: i fenomeni di antropizzazione del paesaggio registrati in Zaballa fin dal principio della cronologia (Hernández-Beloqui 2015) potrebbero infatti aver provocato un considerevole ritiro della vegetazione arborea locale, formata prevalentemente da *quejigales*, *robledales* e vegetazione alveolare-ripariale, almeno dalle zone di pianura e dalle zone più prossime al sito, di modo che anche i *quejigales* e i *robledales* non si sarebbero trovati molto più vicini all'insediamento di quanto non lo fossero anche le faggete. Bisogna poi considerare che il legno di faggio potesse essere preferito dalla comunità di Zaballa, a causa delle sue caratteristiche tecniche e del suo alto potere calorifero, al punto da far adottare alla comunità locale una strategia di raccolta del legno più dispendiosa, in termini di tempo e fatica. Del resto è noto come il legno di faggio sia tradizionalmente considerato ottimo per la produzione del carbone, come legna da ardere e come materiale da costruzione (anche se generalmente non per elementi portanti) (Ginés-López 1982, Loidi *et alii* 2011).

Indipendentemente dalle diverse ragioni e motivazioni, è certo che l'abbondanza di *Fagus sylvatica* nel *record* antracologico sia l'indizio di un suo uso intenso, durato tutto il Medioevo. Tuttavia, la sua dinamica suggerisce l'esistenza di particolari trasformazioni del paesaggio (Tabella 10). Anche se i risultati delle analisi antracologiche non permettono di quantificare con precisione la presenza di questa specie nel paleo-paesaggio, è piuttosto evidente come l'intensità del loro sfruttamento decresca costantemente, almeno a partire dall'VIII secolo. Una prima possibilità, per quanto improbabile, ma che bisogna comunque tenere in considerazione, è che si sia verificato nel tempo un cambiamento nelle strategie di selezione, che abbia portato a preferire sempre meno il legno di faggio. Più convincente è che lo sfruttamento continuato delle faggete abbia portato con il tempo ad una loro progressiva diminuzione o allontanamento rispetto al sito, spingendo la popolazione locale a ricorrere maggiormente al legno di altre specie più facilmente reperibili nell'intorno. Non si ritiene un caso che al diminuire delle percentuali di *Fagus sylvatica*, corrisponda un incremento nell'uso di altri *taxa*, come *Quercus* sempreverde, Gimnosperma, *Juniperus* sp., *Juglans regia*, *Vitis vinifera*, Rosaceae Maloideae e R. Prunoideae, la cui presenza nel *record* antracologico indica contemporaneamente lo sviluppo di una vegetazione antropizzata nell'intorno e la volontà

da parte della popolazione di Zaballa di sfruttarla al massimo. In questo caso la diminuzione della massa arborea delle faggete potrebbe a sua volta essere collegata a diversi tipi di fenomeni, sia locali che regionali, tra i quali si ritengono importanti:

1. le politiche di sfruttamento intensivo del paesaggio promosse dalle diverse *élites* esterne che orientavano le politiche produttive di Zaballa a partire dal X secolo;
2. il possibile aumento demografico locale (fino al XII secolo) e/o regionale;
3. la crescita del consumo di legno e carbone da parte delle fonderie regionali⁵¹.

Infine bisogna considerare un altro fattore, che merita di essere trattato in modo specifico. Nel vicino villaggio medievale di Gasteiz (situato a 11 km da Zaballa) le analisi archeobotaniche permisero di documentare, all'interno dei contesti domestici, una dinamica crescente delle percentuali di faggio (Zapata e Ruiz-Alonso 2013), dinamica quindi opposta rispetto a quella registrata in Zaballa. Si tratta di un *trend* peculiare, dato che Gasteiz si trova in una posizione piuttosto centrale della Llanada Alavesa, dove il faggio non cresce facilmente. Considerando il contemporaneo declino dell'uso del faggio da un contesto come quello di Zaballa, dove invece il faggio dovrebbe essere più facilmente reperibile, risulta probabile che il legno di faggio fosse trasportato (o addirittura commerciato) dalle aree montane che circondano la Llanada Alavesa (zona di *climax del faggio*) verso altri centri, come l'importante villaggio di Gasteiz. In altre parole, un'altra spiegazione del declino dell'uso del faggio in Zaballa potrebbe essere il suo sfruttamento da parte di altre comunità.

Infine bisogna sottolineare come più di uno o tutti i fattori più sopra elencati potrebbero aver avuto un riflesso nelle strategie di sfruttamento del bosco adottate dalla popolazione di Zaballa, il che porta a considerare quanto possa essere talvolta complicato identificare con precisione gli agenti delle dinamiche paesaggistiche e di come non si possano considerare solamente i fattori locali.

5.2.5.3.2 *Boschi locali*

Il ritrovamento di carboni appartenenti a *Quercus decidua*, *Acer* sp., *Corylus avellana* e *F. excelsior* (Tabella 10) riflette lo sfruttamento di boschi decidui, in particolare del *quejigal* euro-siberiano (e forse anche del *roble dal* navarro-alavese, che tuttavia

⁵¹ In Europa centrale e meridionale lo sfruttamento delle faggete è spesso dipeso dalla richiesta di carbone, destinato specialmente alle attività metallurgiche (Ludemann 2010; Nelle *et alii* 2010; Paradis-Grenouillet *et alii* 2015; Jean-Marc e Manon 2013; Davasse 2000; Dupin *et alii* 2017) e diversi autori hanno collegato la deforestazione delle quercete e delle faggete basche proprio con lo sfruttamento del bosco da parte delle fonderie regionali (García-Antón *et alii* 1989; Gorrotxategi *et alii* 1999; Pérez Díaz *et alii* 2009). Purtroppo non è dato di sapere se la progressiva diminuzione dell'uso del faggio sia il riflesso di una crescente domanda di legna da parte di queste fonderie, ma possiamo almeno escludere che si sia trattato di fonderie localizzate in Zaballa. Infatti qui non è stato possibile identificare nessun tipo di forgia o struttura relativa ad attività metallurgica ed alcune evidenze archeologiche hanno portato tutt'al più ad ipotizzare l'esistenza di qualche piccola struttura dedicata alla forgiatura o alla riparazione di attrezzi domestici, localizzata in qualche area esterna all'insediamento.

raramente cresce nella zona). Oltre a questi *taxa*, sono state sporadicamente identificate piccole quantità di *Cornus* sp., *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, *Ulmus* sp. e *Populus/Salix*, specie che sarebbero potute crescere all'interno dei *quejigales*, ma che avrebbero preferito i suoli umidi più prossimi ai corsi d'acqua, probabilmente includendo il fiume Zadorra. In generale, si tratta della testimonianza dell'esistenza, durante il Medioevo, delle principali formazioni arboree potenziali della Llanada Alavesa (i *quejigales* ancora sopravvivono in piccole "isole" risparmiate dall'agricoltura), che potrebbero aver costituito la risorsa boschiva più vicina e facilmente sfruttabile da parte della popolazione di Zaballa, come per altro suggerirebbe l'importante e costante presenza nel *record* di *Quercus* decidua. Anche in questo caso, data l'associazione dei *taxa* appena riportati con i contesti domestici, si suppone che buona parte dei boschi locali fosse governata a ceduo, per la raccolta della legna, e probabilmente dedicata anche al pascolo arborato, attività la cui esistenza è testimoniata dalle analisi isotopiche condotte sui resti di suini altomedievali recuperati nel giacimento (Sirignano *et alii* 2014). Infatti i frutti, i rami e le foglie di specie come *Quercus* sp., *Fraxinus* sp., *Acer* sp., *Populus* sp. e *Corylus avellana* sono stati spesso usati come foraggio per il bestiame, anche durante il Medioevo (Euba-Rementería 2005). In questo caso la vegetazione arborea era lasciata rada, gli alberi venivano tagliati a capitozza ed il sottobosco era periodicamente ripulito, in modo tale da permettere la rigenerazione della legna ed il pascolo degli animali (Rackham 1982; Moreno 1990). Ad ogni modo, grazie all'analisi dei carboni provenienti dai crolli, è stato possibile notare come *Quercus* decidua rivestiva un ruolo importante anche nell'ambito costruttivo, suggerendo la possibilità che alcune querce (o alcune zone dei boschi decidui locali) fossero governate a fustaia.

Diversamente da quanto accaduto alla dinamica del *Fagus sylvatica*, lo sfruttamento di specie provenienti dai *quejigales* e dalla vegetazione alveolare-ripariale rimane nel complesso piuttosto costante, suggerendo forse l'esistenza di strategie differenti per i boschi propriamente locali e quelli montani. In altre parole si può supporre che l'importanza economica dei boschi locali abbia portato ad adottare soluzioni particolari per la conservazione della loro massa arborea, mentre lo sfruttamento di legna e legname si sarebbe svolto in modo più intenso nelle faggete.

5.2.5.3.3 *Rosaceae*

La famiglia delle Rosaceae (alla quale appartengono i *taxa* R. Maloideae, R. Prunoideae e *Prunus armeniaca/dulcis/persica*) conta un gran numero di specie arboree e arbustive, molte delle quali possono essere coltivate per i loro frutti. Similmente a quanto è stato interpretato per il caso di Zornoztegi, la presenza di frammenti di Rosaceae all'interno del *record* antracologico di Zaballa potrebbe essere il risultato dello sfruttamento della legna ricavata sia dalla pulizia del sottobosco (un'operazione importante per il mantenimento dei boschi, in particolare per quanto riguarda i pascoli arborati - Rackham 1982) sia dalle operazioni di potatura condotte su alberi da frutta coltivati o la cui crescita

è stata comunque favorita dagli esseri umani⁵². Nonostante si tratti solo di supposizioni, si ritiene che questa seconda condizione si sia potuta verificare con buone probabilità almeno durante il periodo 3 (seconda metà X-XII secolo), in ragione di due importanti elementi:

1. è a questo momento che sono datati 10 frammenti di *Prunus armeniaca/dulcis/persica* (Tabella 10) *taxon* polivalente che si riferisce a specie molto importanti da un punto di vista alimentare e che tuttavia non crescono naturalmente nel territorio di studio⁵³ (Aseginolaza *et alii* 1989; Loidi *et alii* 2011);
2. è in questo momento che immediatamente accanto alla zona residenziale del villaggio vengono costruite terrazze agricole che, secondo le analisi chimiche, sarebbero state utilizzate per viticoltura, coltivazione di alberi da frutta o di specie erbacee destinate al foraggio (Nicosia e Polo-Díaz 2012 547).

5.2.5.3.4 *Juglans regia*

Il noce (*Juglans regia*) appare sia nel *record* palinologico che in quello antracologico, arrivando, in questo secondo caso, a presenze percentuali piuttosto consistenti (periodi 2, 4 e 5) (Tabella 10). Si tratta di una specie che non è potenziale nel territorio di studio (Loidi *et alii* 2011), la cui diffusione in Spagna veniva un tempo associata all'espansione romana (Beug 1975) mentre, più recentemente, ne è stata registrata la presenza locale anche in epoche anteriori (Carrión-García e Sánchez-Gómez 1992; Sánchez-Goñi 1988; Uzquiano 1992; Iriarte-Chiapusso 1997, 674). Indipendentemente dal momento esatto in cui è stata introdotta nel territorio di studio, c'è da chiedersi se la presenza di *Juglans regia* nel *record* antracologico di Zaballa sia da interpretare come un indizio della sua coltivazione o quantomeno di una sua gestione antropica. Infatti, mentre alcuni autori sostengono che *Juglans regia* possa talvolta crescere spontaneamente (Aizpuru *et alii* 1999), altri interpretano la sua presenza all'interno del *record* archeobotanico come un marcatore dell'intervento umano sul paesaggio (Alcolea-Gracia *et alii* 2016). A livello archeobotanico, nel territorio dei Paesi Baschi, questa specie compare raramente e con basse percentuali, come nel giacimento del villaggio medievale di Gasteiz (Zapata and Ruiz-Alonso 2013). Nel caso di Zaballa, il ritrovamento di considerevoli quantità di carboni di *Juglans regia*, interpretati come resti di elementi architettonici, unito alla presenza di questa specie nel *record* pollinico, suggerisce l'esistenza di un certo numero di alberi di noci nelle vicinanze dell'insediamento che, se non propriamente coltivati,

⁵² Lo sfruttamento del legno derivante da operazioni di mantenimento di specie coltivate come *Olea europaea*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e *Prunus dulcis*, è documentato nella Penisola Iberica fin dal primo millennio a.C. (Figueiral 1996; Rodríguez-Ariza 2000; Duque 2004).

⁵³ Il mancato ritrovamento di carporesti relativi a queste specie non deve essere considerato come assenza del loro consumo. Infatti, nel nostro territorio, i resti carpologici si conservano prevalentemente grazie alla loro carbonizzazione, cioè come effetto accidentale della loro cottura (Teira-Brión 2013), fatto che potrebbe essersi verificato di rado, dato che la frutta, è generalmente consumata cruda.

dovevano essere quantomeno mantenuti attraverso pratiche antropiche. In particolare è molto probabile che venissero gestiti tramite il governo a fustaia, per ricavarne il legname da opera. D'altra parte, l'uso del legno di questa specie durante ben tre periodi diversi della cronologia indagata, coprendo i secoli che vanno dall'VIII alla prima metà del X e dal XIII fino a inizio del XVII, sembra tutt'altro che casuale e difficilmente una risorsa particolare come il legno di noce, rimarrebbe disponibile per un periodo così lungo, senza le dovute attenzioni da parte della popolazione locale. È inoltre interessante notare come *Juglans regia* abbia percentuali consistenti in ogni contesto di crollo, indipendentemente dal periodo. Si può in effetti supporre che questa specie sia assente durante il periodo 1 (VI-VII secolo) e poco presente durante il periodo 3 (seconda metà X- XII secolo), proprio perché in relazione a queste cronologie non sono stati scavati contesti di crollo.

5.2.5.3.5 *Vitis vinifera*

Nonostante la vite cresca spontaneamente nella Penisola Iberica, almeno a partire dal Pleistocene, vi sono evidenze della sua coltivazione fin dall'Età del Ferro (Buxó e Piqué 2008; Iriarte-Chiapusso *et alii* 2016). Tanto la documentazione scritta (Piqueras 2014) come archeologica (Ruiz-Alonso *et alii* 2009, 163; Zapata and Ruiz Alonso 2013; Hernández-Beloqui 2015) non lasciano dubbi circa l'importanza economica della viticoltura in tutta la Spagna medievale; ad esclusione dei territori mussulmani, dove si produceva prevalentemente uva passa, la *Vitis vinifera* si coltivava soprattutto per ottenere vino, un bene di consumo molto richiesto e allo stesso tempo di fondamentale importanza, dato il suo ruolo nella liturgia cristiana. Nella Rioja, *Castilla la Vieja* e Alava, le menzioni documentarie circa la coltivazione della vite diventano consistenti nel X secolo (García de Cortazar 1969, 16), ma non mancano indizi anteriori (Ruiz de Loizaga 1988; García Fernández 2012). Lo stesso caso di Zaballa è emblematico della precoce esistenza di questa pratica, testimoniata da resti di pollini e semi di *Vitis vinifera* (Sopelana 2012, 469), così come di oggetti destinati all'attività di potatura della vite (Mansilla 2012), datati a partire dall'VIII secolo. La presenza dei carboni di *Vitis vinifera* nel *record* antracologico è quindi da interpretarsi come un'ulteriore traccia dell'esistenza della viticoltura in Zaballa. Più precisamente, i carboni potrebbero essere ciò che resta della combustione dei rami che risultano dalla potatura della vite, un tipo di combustibile particolarmente apprezzato per i focolari domestici (Ruiz-Alonso *et alii* 2009, 164). Del resto lo sfruttamento del legno derivante da operazioni di mantenimento di specie coltivate come *Olea europaea*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e *Prunus dulcis*, è documentato nella Penisola Iberica fin dal primo millennio a.C. (Figueiral 1996; Rodríguez-Ariza 2000; Duque 2004).

In Zaballa, il luogo più adatto alla coltivazione della vite era probabilmente costituito dalle terrazze agricole prossime all'area domestica del fondo valle, come indirettamente suggeriscono le stesse analisi geo-chimiche (Ruiz-del-Árbol 2012, 553-562), che portano ad escludere un uso cerealicolo delle terrazze, mentre indicano la possibile presenza di

coltivazioni di vite o altre piante da frutta, oltre che di foraggio. In questo senso è poi piuttosto suggestivo che l' 80% dei carboni di *Vitis vinifera* sia stato registrato proprio nell'area 4000, area domestica abitata probabilmente da contadini, limitrofa all'area 5000, dove appunto sorgevano le terrazze.

È infine interessante notare come la *Vitis vinifera*, sebbene sia presente nel *record* antracologico a partire dall'VIII secolo (in coincidenza con i *record* palinologici, carpologici e archeologici citati sopra), abbia lasciato tracce più evidenti durante i periodi 4 e 5, cioè a partire dal XIII secolo (Tabella 10), momento in cui, probabilmente, la *Cofradía* di Arriaga prende possesso del villaggio, trasformandolo in una azienda signorile. Le evidenze archeologiche (Quirós-Castillo 2012) indicano come la riorganizzazione degli spazi domestici ed agricoli avvenuta durante questo periodo sia volta al potenziamento della produttività e alla conseguente raccolta di una rendita maggiore. Quindi, l'intensificazione della viticoltura indicherebbe un cambiamento delle strategie produttive, frutto non tanto di una scelta collettiva da parte della comunità contadina di Zaballa quanto piuttosto il risultato della volontà di una classe signorile. Si tratta di un fenomeno che perdura anche quando l'insediamento venne donato dal cancelliere della *Cofradía* di Arriaga al nuovo monastero di Santa Catalina di Badaya (seconda metà del XIV secolo), che mantenne in vita i vigneti fino al 1520-1530, quando furono sostituiti da altre coltivazioni, considerate più redditizie (Díaz de Durana 2012). Ad ogni modo, che si trattasse di aristocrazie laiche o ecclesiastiche, si ritiene che la spinta a coltivare la vite abbia relazione con il progressivo aumento del valore commerciale del vino, durante il Basso Medioevo, similmente a ciò che ipotizza García de Cortazar (1969, 175) per spiegare l'aumento delle terre destinate alla viticoltura da parte del monastero di San Millan de la Cogolla durante il secolo XI. Del resto, si considera che fin dalla protostoria, “*La promoción de la vid como un producto altamente rentable en la sociedad ibérica sugiere el aumento de la explotación de las superficies destinadas a su producción; la vid y el olivo necesitan de un período de adaptación sin rendimiento prolongado, tiempo en el que la inversión realizada no produce beneficio, a pesar de haber destinado una parte importante del territorio y recursos materiales y humanos. Sólo la existencia de un poder centralizado de tipo aristocrático o nobiliar podía asumir los riesgos y las consecuencias de la transformación económica que implican los nuevos cultivos*” (Buxó e Piqué 2008, 187). È quindi altamente probabile che la diffusione della vite all'interno del *record* antracologico sia da considerare come un importante *marker* di profonde trasformazioni sociali che implicano l'esistenza di una *élite* esterna capace di organizzare la forza lavoro di una certa comunità e di assumersi i rischi derivanti dall'intensificazione di produzioni specializzate complesse. Tuttavia non deve passare inosservato come, ancor prima dell'intervento delle *élites* esterne in Zaballa, la viticoltura fosse comunque localmente praticata, anche se probabilmente in forme meno estese (questo argomento sarà ripreso ed approfondito nel cap. 6.3.2.2).

5.2.5.3.1 *Pinus sp. e Taxus sp.*

I *records* antracologico e palinologico di Zaballa (Hernández-Beloqui 2012; 2015) presentano una forte discrepanza riguardo la rappresentazione di due importanti *taxa* arborei: *Taxus sp.* e *Pinus sp.* Il primo è presente nel registro pollinico del periodo 1, mentre è del tutto assente dal *record* antracologico. Il secondo costituisce il più importante *taxon* arboreo all'interno del registro pollinico, mentre a livello antracologico è scarsamente rappresentato, limitatamente al periodo 1 (Tabella 10).

Taxus baccata è una specie tipica delle faggete locali, tradizionalmente non usata se non come albero ornamentale (Aseginolaza *et alii* 1989; Aizpuru *et alii* 1999). La sua assenza nel *record* antracologico potrebbe quindi essere spiegata come risultato di una scelta culturale da parte della popolazione locale, ma la scarsa presenza dei suoi pollini potrebbe suggerire anche una sua limitata presenza a livello ambientale.

I carboni di *Pinus mugo/nigra/sylvestris* recuperati dal sito di Zaballa, si riferiscono con tutta probabilità alla specie *Pinus sylvestris*, dato che le uniche specie di pino che possono spontaneamente crescere nell'area di studio sono *Pinus sylvestris* e *P. halepensis* (Aizpuru *et alii* 1990; Loidi *et alii* 2011). Proprio come in Zornoztegi, questa specie costituisce il principale *taxon* arboreo dell'intera sequenza pollinica (Hernández-Beloqui 2012), mentre a livello antracologico sono stati recuperati solamente 2 frammenti. Anche in questo caso la discrepanza tra i due *records* è probabilmente dovuta all'alta capacità di diffusione del polline di pino, che raggiunge anche aree molto distanti, generando una falsa rappresentazione nel *record* palinologico (Court-Picon *et alii* 2006, 161). Per queste ragioni è possibile che il pino fosse presente a scala regionale, ma non in prossimità del sito. Non si esclude tuttavia che il pino fosse localmente presente, ma che la comunità di Zaballa avesse evitato volontariamente di usarlo, in ragione di una preferenza culturale per altre specie. Ad ogni modo, si ritiene che, se il pino fosse stato presente in grosse quantità nell'intorno del sito, il suo legno sarebbe stato probabilmente utilizzato con una maggior frequenza⁵⁴.

In definitiva, su base palinologica non è possibile stabilire se esistessero pini o pinete nelle vicinanze di Zaballa, ma il ritrovamento di pochi frammenti di carbone di *Pinus mugo/nigra/sylvestris*, all'interno del riempimento del silo 6342, del periodo 1, va quantomeno interpretato come il segno di un suo limitatissimo uso.

⁵⁴ Come accaduto in altri siti medievali (p. es. Ntinou *et alii* 2013) o preistorici dell'area iberica mediterranea, dove diverse specie di pino, compreso il *Pinus Sylvestris*, furono utilizzate come combustibile o materiale da costruzione (p. es. Rodríguez-Ariza 2001; Grau Almero-2003).

5.2.5.3.2 *Carrascales*

Durante tutta la cronologia medievale si segnala infine il ritrovamento di specie a carattere più marcatamente mediterraneo come *Arbutus* sp., cf. *Artemisia*, cf. *Daphne*, *Erica* sp., *Quercus* sempreverde, *Rhamnus/Phillyrea* e *Viburnum* cf. *V. lantana* (Tabella 10), che costituirebbero la testimonianza dello sviluppo, nelle vicinanze del sito di un bosco di tipo mediterraneo, probabilmente simile al *carrascal* castigliano-cantabrico (serie di vegetazione *Spiraeo obovatae-Quercus rotundifoliae*) nel quale la specie arborea principale è il *Quercus ilex* (subsp. *rotundifolia*, subsp. *ilex* e subsp. *gracilis*). Il *carrascal* trova infatti il suo *climax* in diverse zone dei Monti di Vitoria (specialmente sul versante meridionale), cioè a pochi km a sud e sud-ovest dalla stessa Zaballa (Mappa 9), preferendo suoli calcarei e rocciosi, con poco suolo o con una pendenza sufficiente da garantire una scarsa accumulazione d'acqua nel terreno. Proprio a causa delle condizioni del suolo, lo spazio occupato dal *carrascal* è spesso inadatto all'attività agricola e viene tradizionalmente sfruttato per l'estrazione di legna da ardere (per uso domestico e per la produzione di carbone) e per il pascolo, attività, quest'ultima, che ha progressivamente portato ad una diminuzione della sua massa arborea (Loidi *et alii* 2011). Ad ogni modo l'uso continuo, durante tutto il Medioevo, di grandi quantità di legna e legname di quercia e faggio fa supporre che la popolazione locale di Zaballa non si fosse mai trovata nell'esigenza di sfruttare in modo intenso i *carrascales* delle aree meridionali.

È poi importante notare, come le specie a carattere mediterraneo che sono state registrate in Zaballa possano anche svilupparsi a seguito dell'intensificazione delle attività antropiche, della creazione di spazi aperti destinati all'agricoltura e all'allevamento (Gaudin 2004) o dell'abbandono di spazi deforestati. Tuttavia queste specie hanno bassa rappresentazione nel *record* antracologico (Tabella 10), raggiungendo un massimo di 5,2% sul totale dei resti, durante il periodo 3 (seconda metà X-XII secolo). Ciò suggerisce che, nel caso in cui esistesse una vegetazione di sostituzione, questa non fosse molto sfruttata e raggiungesse forse una certa estensione solamente durante il periodo 3.

5.2.5.4 *Dinamica del paesaggio*

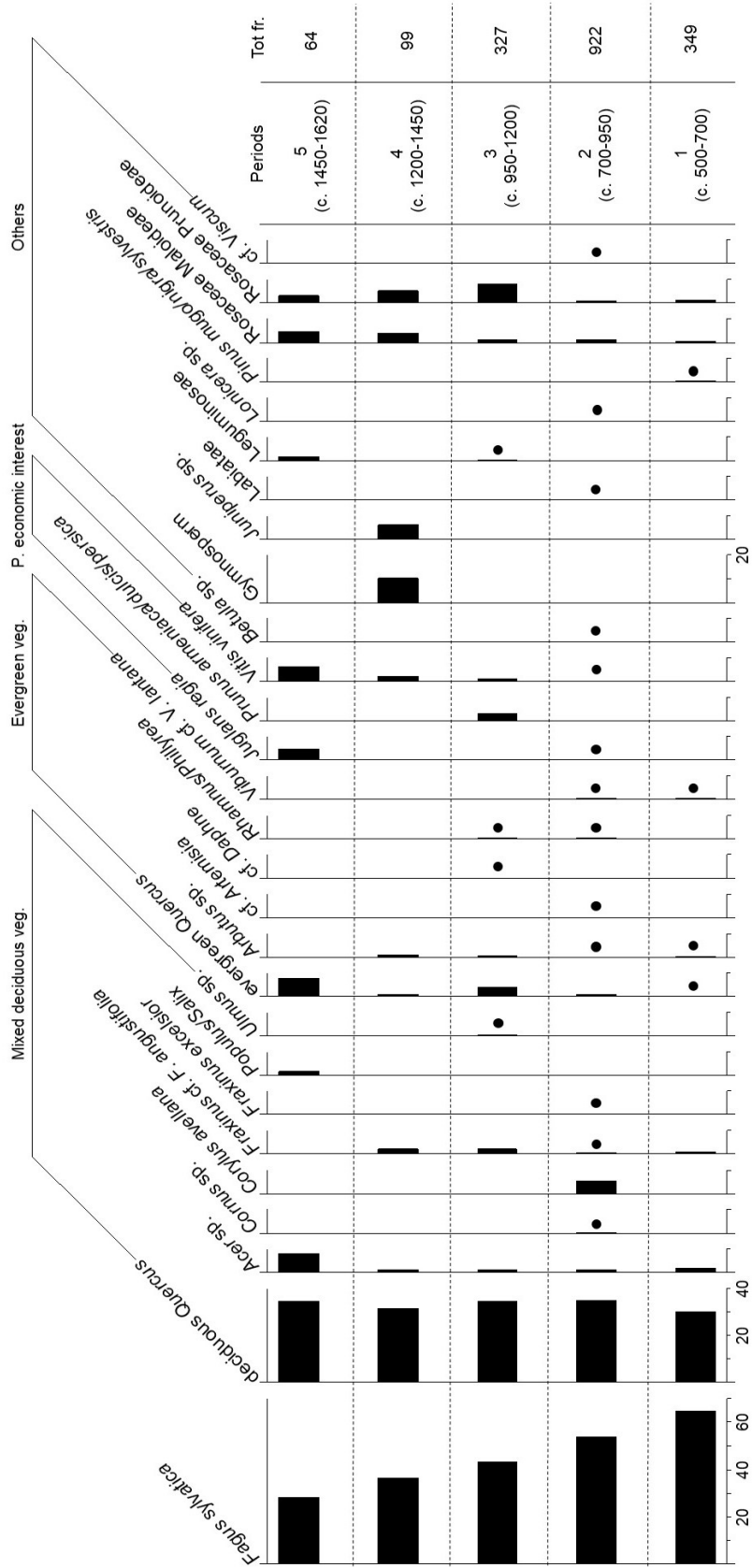
A causa di differenti variabili, come la selezione umana, la conservazione dei carboni e le differenti strategie di campionamento, la rappresentazione percentuale dei *taxa* non può riflettere in modo preciso l'entità delle diverse specie nel paesaggio. Tuttavia, nel caso di Zaballa le interpretazioni a carattere ambientale sono rese possibili dal confronto tra i dati antracologici (Grafico 11) e i dati palinologici (Grafico 12, riportato da Hernández-Beloqui 2012) oltre che dalla presenza di un alto numero di carboni provenienti da superfici d'occupazione e depositi di scarto secondario, ovvero contesti stratigrafici con tempi di formazione relativamente lunghi e un buon grado di rappresentatività delle dinamiche della vegetazione locale (p. es. Chabal 1994). Nel Grafico 11 si mostrano le presenze percentuali dei diversi *taxa* calcolate sul numero totale dei carboni identificati

nei diversi periodi, escludendo dal conteggio i carboni provenienti dalle UUSS crollo e focolare dove, a causa del contesto stratigrafico e del breve periodo di formazione, esiste un elevato rischio di distorsione della rappresentazione *dei taxa*. Inoltre nel medesimo grafico i *taxa* sono stati divisi in 5 gruppi, rendendo più immediata la comprensione delle dinamiche delle diverse formazioni vegetali e del paesaggio in generale. Questi gruppi sono:

1. **Faggete**: formazione vegetale che dei *taxa* incontrati include con certezza solo *Fagus sylvatica*, la specie arborea dominante della faggeta.
2. **Boschi decidui**: gruppo nel quale sono rappresentate le principali specie arboree del *quejgal* euro-siberiano e della vegetazione alveolare-ripariale locale (*Quercus* decidua, *Acer* sp., *Cornus* sp., *Corylus avellana*, *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Populus/Salix*, *Ulmus* sp.). Queste formazioni sono considerate insieme dal momento che le specie della vegetazione alveolare-ripariale possono crescere sia in prossimità dei corsi d'acqua sia all'interno delle quercete. Inoltre, entrambe costituiscono la vegetazione arborea che crescerebbe con maggior prossimità al sito in assenza d'interferenza antropica.
3. **Boschi mediterranei o carrascales**: gruppo che include alberi e arbusti adatti a condizioni mediterranee (*Quercus* sempreverde, *Arbutus* sp., cf. *Artemisia*, cf. *Daphne*, *Erica* sp., *Rhamnus/Phillyrea*, *Viburnum* cf. *V. lantana*), interpretati come specie che sarebbero potute crescere all'interno del *carrascal* castigliano-cantabrico o che avrebbero potuto diffondersi come conseguenza di un'interferenza antropica.
4. **Piante economicamente importanti**: gruppo che include piante importanti da un punto di vista economico e alimentare e la cui crescita potrebbe essere stata favorita artificialmente o che potrebbero essere state direttamente coltivate (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*).
5. **Altri taxa**: gruppo nel quale si sono riuniti tutti i *taxa* con sporadica e bassa rappresentazione all'interno del *record* antracologico o che hanno un alto livello di diffusione sul territorio e non possono dare indicazioni ambientali precise o essere attribuite ad un gruppo specifico (*Betula* sp., *Juniperus* sp., Leguminosae, *Lonicera* sp., Monocotiledone, *Pinus mugo/nigra/sylvestris*, Rosaceae Maloideae, Rosaceae Prunoideae, cf. *Viscum*).

Se già nel capitolo precedente abbiamo evidenziato la possibile implicazione di certi processi storici nell'introduzione, espansione o declino di certe specie, a seguire si cercherà di ricostruire la dinamica del paesaggio locale, periodo per periodo.

Zaballa (Iruña de Oca, Álava)



Santeramo Riccardo, 2019

Grafico 11. Grafico della dinamica dell'uso del legno (Zaballa). Il grafico è stato riportato rispettando l'originale della pubblicazione di Santeramo et alii (2019).

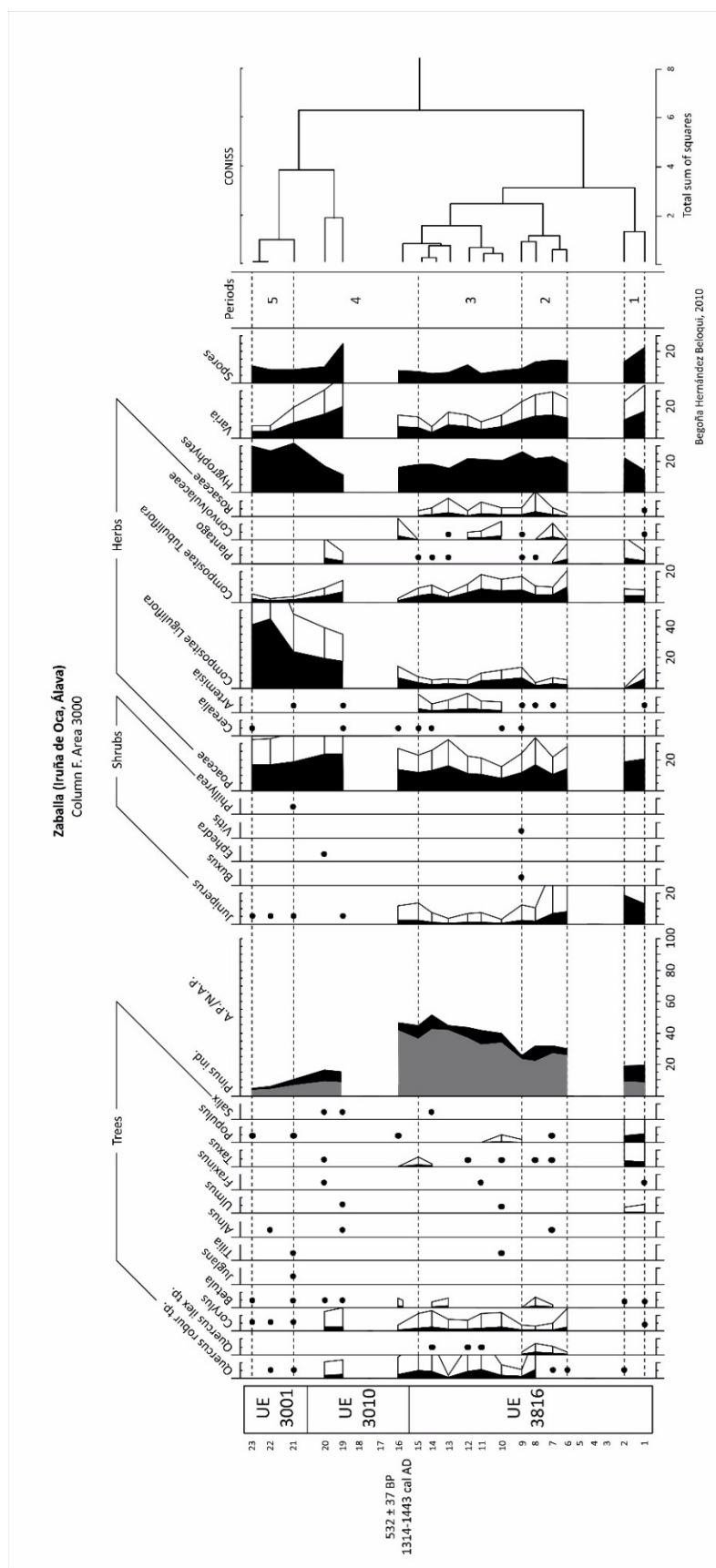


Grafico 12. Diagramma pollinico (Zaballa). Il grafico è stato riportato rispettando l'originale della pubblicazione di Santeramo et alii (2019).

5.2.5.4.1 Periodo 1. La “fattoria” (VI-VII secolo)

Le analisi polliniche relative a questo periodo (Grafico 12) mostrano basse percentuali di pollini arborei ma, se escludiamo il *Pinus* sp. (che abbiamo interpretato come sovra rappresentato), notiamo come la somma degli altri pollini arborei dia il risultato più alto di tutto il Medioevo. È da ritenere probabile che in questo momento la copertura arborea sia più estesa o comunque più prossima al sito, di quanto non lo sarà per il resto della cronologia indagata. Ad ogni modo la forte presenza di *Plantago* sp., rimanda con sicurezza all'esistenza di un'area aperta intorno a Zaballa. Quest'area, la cui estensione è difficile da stabilire, era verosimilmente occupata da coltivazioni cerealicole e prati da pascolo, come indicherebbero i resti carpologici di *Panicum/Setaria*, *Triticum* e *Hordeum* (Sopelana 2012) e i resti ossei di *Bos taurus*, *Sus domesticus* e *Ovis/Capra* (Grau-Sologestoa 2015). Per quanto riguarda i boschi (Grafico 11), si può ipotizzare che le foreste di *Fagus sylvatica* (64.5%) crescessero a partire dalle aree superiori della valle di Zaballa, sul versante settentrionale dei Monti di Vitoria, dove l'umidità atmosferica è alta e le condizioni del suolo sono ottimali. La comunità locale avrebbe potuto tagliare e raccogliere legna di faggio in queste zone montuose, più difficili da raggiungere rispetto a quelle di pianura o di valle, probabilmente selezionandola specificatamente a causa delle sue proprietà tecniche e calorifiche. Le alte percentuali di *Fagus sylvatica* non trovano riscontro nel diagramma pollinico, che invece indicherebbe una sua assenza dall'intorno immediato del sito. Tuttavia, ha sicuramente grande importanza il fatto che il legno di faggio sia il più sfruttato durante l'alto Medioevo. Ad una distanza minore rispetto alle faggete avrebbero potuto crescere i boschi decidui, all'interno dei quali *Quercus decidua* (30.1%) sarebbe stato il *taxon* più diffuso. Le specie tipiche del bosco mediterraneo (*Quercus sempreverde* 0.3%; *Viburnum* cf. *V. lantana* 0.3%; *Arbutus* sp. 0.3%) avrebbero potuto crescere ai bordi dei boschi decidui o sui suoli più pendenti e assolati dei Monti di Vitoria, specialmente su quelli del versante meridionale. Avrebbero poi potuto svilupparsi come conseguenza dell'attività antropica, come il disboscamento e la creazione di campi agricoli e prati da pascolo. Ad ogni modo, nel complesso, lo studio antracologico dimostra come i boschi decidui e le faggete fossero le principali fonti di approvvigionamento di legna, mentre le specie del bosco mediterraneo sarebbero state scarsamente utilizzate, rimandando all'esistenza di una vegetazione silvestre sfruttata, ma ancora simile a quella potenziale, ovvero poco modificata a livello di composizione floristica.

Date le ridotte dimensioni della fattoria e la presumibile scarsa pressione antropica sul paesaggio, è possibile che Zaballa fosse al tempo circondata da prati e pascoli, al di là dei quali, esistevano *quejigales*, una vegetazione alveolare-ripariale e, ad una maggior altitudine, faggete in buono stato di conservazione. La piccola comunità locale, formata da una o poche unità famigliari, si dedicava a diverse attività agro-silvo-pastorali, adottando un sistema economico basato sulla produzione diversificata, come dimostrerebbe il fatto che nessun tipo di resto carpologico o archeozoologico sia preponderante sugli altri. Si tratterebbe di una strategia piuttosto comune durante l'Alto Medioevo, in Alava, in Iberia Centrale ed in molte altre regioni d'Europa, dove le comunità rurali, a seguito della decentralizzazione della produzione agricola e del declino

del mercato su lunga distanza, cercano di prevenire i rischi associati alla specializzazione (Halstead e O'Shea 1989; Vigil-Escalera *et alii* 2014).

5.2.5.4.2 Periodo 2. Il villaggio altomedievale (VIII-prima metà X secolo)

Durante questo periodo, la percentuale di *Fagus sylvatica* decresce (passando dal 64.5% al 53.6%), ma continua a rappresentare la specie arborea più sfruttata, mentre quella di *Quercus decidua* (34.6%) e di altri *taxa* dei boschi decidui aumentano leggermente (Grafico 11). Si registra poi un piccolo incremento di specie tipiche del bosco mediterraneo e di specie arbustive, come quelle della famiglia delle Rosaceae. Il vero elemento di discontinuità rispetto al periodo precedente è tuttavia rappresentato dalla comparsa di numerosi nuovi *taxa* (p. es. *Cornus* sp., *Fraxinus excelsior*, cf. *Artemisia*, *Rhamnus/Phillyrea*) tra i quali spiccano diverse specie dalla notevole importanza economica, registrate tanto a livello pollinico (Cerealia, *Vitis* sp.) come antracologico (*Juglans regia* e *Vitis vinifera*). Nel complesso, l'uso di una maggior varietà di specie potrebbe essere semplicemente il risultato di nuove strategie di selezione della legna, ma può anche costituire il riflesso d'importanti trasformazioni del paesaggio come quelle derivanti appunto dalla coltivazione dei noci e della vite. Almeno per quanto riguarda la coltivazione della vite, la conferma della sua introduzione viene data dal ritrovamento di alcuni strumenti in metallo utilizzati tipicamente per la potatura di questa pianta. L'attestazione della pratica della viticoltura è particolarmente importante, non solo in termini paesaggistici, ma anche storico-sociali, dato che la sua esistenza presuppone la possibilità, da parte di una comunità, d'impiegare stagionalmente un gran numero di lavoratori (Horden e Purcell 2000), costituendo quindi un chiaro segno delle capacità organizzative della popolazione di Zaballa.

È possibile che, durante il periodo 2, l'aumento demografico ed il fenomeno di accentramento soggiacente alla stessa formazione del villaggio di Zaballa, abbiano provocato un'intensificazione dell'attività antropica nell'area, nonché un certo disboscamento, come del resto testimonierebbe la riduzione dei pollini arborei (Grafico 12). Tuttavia, la relativa stabilità del dato antracologico suggerisce come i boschi avessero caratteristiche ancora simili a quelli del periodo precedente, dove la maggior parte delle specie sfruttate appartengono ancora alle formazioni potenziali. Costituiscono un'eccezione i *taxa* relativi a piante coltivate ed il consumo di qualche nuovo elemento del *carrascal*, che indicano un adattamento delle strategie di raccolta del legno in funzione delle nuove politiche economiche. Infatti, sebbene il paesaggio sia ancora strutturato ai fini di una produzione diversificata, dove a fianco dei boschi esistono spazi aperti dedicati alla pastorizia ed alla coltivazione di diversi prodotti agricoli, in particolare cereali (Sopelana 2012; Grau-Sologestoa, 2015), il mantenimento o coltivazione di specie come il noce e la vite sono testimonianza del nuovo dinamismo della comunità Zaballa.

Le trasformazioni che hanno avuto luogo in Zaballa, fanno parte di processi regionali registrati anche in altri contesti, come quelli di Prados de Randulanda e di Lago Arreo (Pérez Díaz *et alii* 2012, 2014; Corella *et alii* 2013) e che possono essere collegati con lo sviluppo delle comunità rurali. In generale queste comunità non sembrano ancora molto stratificate da un punto di vista sociale, ma dimostrano una grande capacità di organizzazione del lavoro collettivo e di trasformazione del paesaggio.

5.2.5.4.3 *Periodo 3. Il consolidamento di una società feudale (seconda metà X-XII secolo)*

Durante questa fase il villaggio e il paesaggio circostante sperimentano profonde trasformazioni (Quirós-Castillo 2012, 597-604). I segni più evidenti sono la costruzione della chiesa nel centro del villaggio, lo spostamento delle abitazioni e la costruzione di terrazze agricole e canali d'irrigazione (Quirós Castillo *et alii*, 2014). In questo caso, anche la composizione del *record* antracologico subisce un evidente cambiamento (Grafico 11): la legna di *Fagus sylvatica* è meno utilizzata (passando dal 54.2% al 43.4%), mentre *Quercus* decidua (34.3%) e le altre specie del bosco deciduo rimangono nel complesso piuttosto stabili. Per la prima volta acquistano discreta importanza le Rosaceae (9.2%) ed i *taxa* del bosco mediterraneo (5.3%), fatto che, unito alla presenza di indicatori pollinici di apertura del passaggio (Grafico 12), potrebbe testimoniare lo sviluppo di una vegetazione di sostituzione nei pressi del villaggio, oltre che l'introduzione di strategie di raccolta del legno più opportunistiche rispetto al periodo precedente. Particolarmente importante è poi il ritrovamento di *taxa* relativi a piante molto probabilmente coltivate, vale a dire *Prunus armeniaca/dulcis/persica* (3.1%) e *Vitis vinifera* (1.2%), che si potrebbe interpretare come il risultato dello sfruttamento della legna che risulta dalle operazioni di potatura e mantenimento di frutteti e vigneti, gli stessi che verosimilmente sarebbero stati coltivati sulle terrazze agricole, appena costruite.

Le coltivazioni di alberi da frutta e della vite sono un ulteriore segno della complessità della comunità di Zaballa che si vanno a sommare ad altri *marker* tipici dell'intervento di una classe signorile, ovvero la costruzione della chiesa di San Tirso da parte della famiglia Tello Muñoz e la comparsa di silos destinati alla raccolta delle rendite (Quirós-Castillo 2012). Con tutto ciò non si vuole suggerire che una società contadina non stratificata, non sia capace di costruire terrazze agricole o organizzare produzioni intensive come la frutticoltura o la viticoltura, bensì si vuole evidenziare come, nel caso specifico di Zaballa, le trasformazioni del paesaggio avvenute tra X e XII secolo, siano intimamente connesse con l'avvento di un sistema economico, politico sociale di tipo feudale. Da un punto di vista antracologico, possiamo associare queste trasformazioni ad un cambiamento della copertura arborea più prossima al villaggio, dove crescono specie coltivate o la cui crescita è intenzionalmente favorita, insieme a specie arbustive o a carattere mediterraneo che si sviluppano come conseguenza (probabilmente indiretta) delle attività antropiche. Questa nuova massa arborea viene sfruttata dalla comunità

locale, in aggiunta alle specie dei boschi decidui, che continuano a rappresentare una stabile fonte di legna. Al contrario la riduzione delle percentuali di carboni di *Fagus sylvatica* potrebbe essere dovuta ad una scelta culturale, magari legata ad una certa perdita d'interesse per l'uso di questa specie, oppure potrebbe derivare dal fatto che le fagete, a causa di un continuo processo di disboscamento, si trovino in posizioni sempre più distanti e meno accessibili rispetto all'insediamento.

5.2.5.4.4 Periodo 4. L'azienda signorile (XIII- prima metà XV secolo)

In questa fase, il *trend* registrato per i periodi precedenti diventa particolarmente evidente (Grafico 11). Le fagete sono percentualmente ben rappresentate nel dato antracologico, ma il loro andamento è ancora decrescente (passando dal 43.4% al 36.4%), mentre le specie di boschi decidui (sempre dominati da *Quercus decidua* – 31.3%) rimangono piuttosto stabili. Si assiste poi ad un uso relativamente importante di *Vitis vinifera* (2%), Rosaceae (9.1%) oltre che di legno di Gimnosperma (*taxon* che sommato a *Juniperus* sp. raggiunge 16.2%), fenomeno che, proprio come per il periodo precedente, potrebbe essere il risultato di una strategia di raccolta del legno che dia importanza allo sfruttamento di quella vegetazione fortemente antropizzata che si troverebbe ad una distanza ridotta dall'insediamento. In particolare si ritiene possibile che, almeno una parte dei carboni di Rosaceae, possano essere i resti di potatura di quei frutteti che, insieme alle vigne, continuerebbero a situarsi sulle terrazze agricole. In questo periodo, forse più che mai, le strategie di sfruttamento delle risorse potrebbero essere state elaborate in funzione di un importante allontanamento dal sito della vegetazione arborea potenziale locale, fenomeno che verosimilmente avrebbe spinto la popolazione locale ad un maggior sfruttamento di quanto si trovi “a portata di mano” (specie coltivate incluse). Il retrocesso dei boschi in generale è infatti testimoniato dalle analisi polliniche, i cui risultati segnano una certa rottura con le fasi precedenti: dopo un primo momento di relativa stabilità si registra infatti un netto declino dei pollini arborei (Grafico 12)(fenomeno probabilmente cominciato in un momento indeterminabile del XIV secolo, che non è possibile datare con maggior dettaglio a causa di un importante iato temporale all'interno del dato palinologico). La spiegazione di questo fenomeno potrebbe essere legata alle trasformazioni sociali e politiche che subisce l'insediamento durante il periodo 4, quando la *Cofradia* di Arriaga, prima, ed il monastero di Santa Catalina di Badaya dopo, acquistano Zaballa, trasformandola in una “azienda signorile”, cioè un insediamento dalla funzione eminentemente produttiva. Concretamente, ciò si tradusse nella costruzione di nuovi sistemi d'irrigazione, l'obliterazione di spazi domestici con depositi agricoli e in una semplificazione della stratificazione sociale, probabilmente ridotta alla sola componente contadina (Quirós-Castillo 2012). La nuova situazione politica, economica e sociale di Zaballa avrebbe quindi impattato notevolmente anche sul paesaggio, principalmente attraverso l'ampliamento delle superfici dedicate al pascolo e alle coltivazioni estensive di cereali, per la prima volta orientate soprattutto verso la

produzione dell'orzo, in contrasto con i periodi precedenti, dove esisteva una strategia di produzione fondamentale mista (Sopelana 2012). In accordo con questa interpretazione sono poi i risultati delle analisi delle ossa animali, che riportano un notevole aumento di resti di bovini, prevalentemente macellati in tarda età, cioè, molto probabilmente, utilizzati per il lavoro agricolo più che per il consumo alimentare (Grau-Sologestoa, 2015).

È la prima volta, nella storia di Zaballa, che si verifica un tale investimento nel settore cerealicolo, comportando, di fatto, il passaggio da un'economia diversificata ad una specializzata. Unico elemento di articolazione produttiva è costituito dalla coltivazione della vite e forse di altri alberi da frutta, che si sarebbe ancora svolta sulle terrazze agricole.

5.2.5.4.5 *Periodo 5. L'abbandono (seconda metà XV-inizio XVII secolo)*

La politica di sfruttamento del monastero di Santa Catalina di Badaya portò all'abbandono dell'insediamento intorno alla metà del XV secolo. Tuttavia ciò non comportò la fine delle attività agricole nella zona, che continuavano ad essere svolte dagli abitanti dei villaggi vicini, sotto la direzione del monastero fino al 1610 (quando Zaballa fu venduta agli abitanti di Nanclares). I resti antracologici del periodo, che provengono da 1 superficie d'occupazione (US 7563) e 2 depositi di livellamento (UUS 7575 e 7587), costituiscono la testimonianza delle attività quotidiane di quei contadini che pur non avendo dimora fissa in Zaballa, vi lavoravano la terra alle dipendenze del monastero. In questo periodo lo sfruttamento dei boschi decidui si incrementa leggermente rispetto al periodo anteriore e si segnalano i valori particolarmente alti di *Acer* sp. (7.8%) (Grafico 11). Lo sfruttamento delle faggete raggiunse invece il minimo medievale (28.1%), probabilmente soppiantato sempre più dall'uso di formazioni vegetali più prossime all'insediamento. Lo suggerirebbe ancora una volta l'incremento nell'uso di specie economicamente importanti, come *Vitis vinifera* (6.3%) e *Juglans regia* (4.7%), e di *Quercus* sempreverde (7.8%), probabilmente diffusasi come conseguenza dell'impatto antropico nell'area. Infatti, nonostante che l'area non fosse più stabilmente occupata in questo periodo, le analisi palinologiche registrano le percentuali più basse di polini arborei di tutto il Medioevo (Grafico 12).

Il paesaggio di Zaballa tra metà XV e inizio del XVII secolo è probabilmente formato da campi agricoli e prati da pascolo, dove, in continuità con il periodo precedente, vengono ulteriormente potenziate le coltivazioni estensive di cereali, mentre vigne ed alberi di noce continuavano ad avere una parte importante nella logica economica del monastero. *Quejigales* e vegetazione alveolare-ripariale erano ancora presenti, mentre le faggete erano forse sempre più relegate a qualche zona montana più difficile da raggiungere.

5.2.6 Conclusioni

La valutazione critica dei caratteri tassonomici e dendrologici dei carboni recuperati in Zaballa, così come il confronto tra le unità stratigrafiche campionate hanno reso possibile la comprensione di importanti comportamenti culturali, come lo sono le strategie di uso del legno e le pratiche di gestione dei rifiuti. Inoltre il confronto dei risultati delle analisi antracologiche con altri *records* bio-archeologici ha permesso, non solo di ricostruire le forme del paesaggio medievale di Zaballa, ma anche di evidenziare lo stretto rapporto tra le dinamiche della paleo-vegetazione ed i processi politici e sociali in atto a livello locale e sovralocale. Si può quindi concludere che:

- Per la costruzione degli edifici veniva impiegato soprattutto legname di grande calibro di un ridotto numero di specie, cioè di noce (prevalentemente), quercia e faggio. Contrariamente, per le attività di tipo domestico venivano utilizzati soprattutto rami, appartenenti ad un discreto numero di specie, tra le quali troviamo *Quercus decidua*, *Fagus sylvatica*, *Vitis vinifera*, Rosaceae Prunoideae, *Quercus sempreverde*, *Juglans regia*, e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*. Questa legna aveva quasi sempre un diametro inferiore rispetto al legname da costruzione, trattandosi di quantità importanti di rami e raramente di tronchi di maggiori dimensioni.
- La strategia di smaltimento dei rifiuti adottata in Zaballa può essere considerata di tipo misto, dove i resti domestici erano mescolati ai materiali costruttivi. Costituiscono tuttavia un'eccezione i resti architettonici lignei che venivano sistematicamente separati dal resto dei rifiuti, forse per essere riutilizzati come legna da ardere.
- Il paesaggio di Zaballa durante il Medioevo è un paesaggio fortemente dinamico, che si sviluppa contemporaneamente alle trasformazioni dell'insediamento. *Quejigales* e faggete, governati a ceduo e a fustaia, sono sempre stati sfruttati per la produzione di legna e legname, oltre che, probabilmente, per la raccolta di frutti silvestri, la caccia ed il pascolo arborato. Pascoli e campi agricoli si dovevano estendere intorno alla fattoria ed al villaggio, espandendosi progressivamente a discapito dei boschi locali, che retrocedevano gradualmente verso zone più distanti. A partire dalla seconda metà dell'VIII secolo, la coltivazione di alberi da frutta e vite costituiscono un'importante integrazione all'economia locale, oltre che una risorsa alternativa di legna ed è emblematica della capacità organizzativa di una comunità rurale ancora non chiaramente stratificata, come lo era al tempo quella di Zaballa. Dal X secolo, *élites* esterne al villaggio, il cui potere si estendeva oltre l'ambito locale, cominciarono ad intervenire consistentemente nelle politiche produttive del villaggio, fenomeno che si rende ancora più evidente dopo il XIII secolo, quando riuscirono ad imporre un sistema economico-produttivo basato sulla specializzazione cerealicola, finalizzato all'accrescimento delle rendite.
- La formazione vegetale arborea che più sembra essere colpita dallo sfruttamento umano è quella delle faggete montane, il cui retrocesso, specialmente nelle fasi

basso-medievali, viene segnalato anche dal *record* palinologico di Prado de Randulanda. Tuttavia le cause delle dinamiche decrescenti delle faggete non possono essere spiegate solo in funzione di un suo sfruttamento locale e diversi elementi spingono a ritenere che in questo fenomeno sia implicato il trasporto del legno di faggio verso centri relativamente distanti dalle zone montuose, come ad esempio il villaggio di Gasteiz.

- La costruzione delle terrazze, l'introduzione della frutticoltura e della viticoltura, il passaggio da un'economia diversificata ad una specializzata, sono tutti fenomeni strettamente connessi con lo sviluppo della società feudale e con il consolidamento di *élites* a carattere sovra-locale. In altre parole, il caso di Zaballa è un ottimo esempio di come fattori sociali, economici e politici siano determinanti nelle trasformazioni del paesaggio medievale.

5.3 AISTRA

5.3.1 Il contesto storico - archeologico

Il sito di Aistra (coordinate UTM, zona 30N $x = 553996$, $y = 4749382$; SRS ETRS89) si trova nell'estremo orientale della Llanada Alavesa, sulla piattaforma superiore di una piccola collina dalla cima pianeggiante, ad un'altezza di 679,8 m s.l.m., in prossimità delle catene montuose di Urkilla e Alzania, che la cingono da nord e da est. In prossimità del sito, a 1,4 km a sud-est, si trova il paese di Zalduondo, a 8 km, in direzione sud-ovest, Salvatierra ed a 33 km, in direzione ovest, Vitoria-Gasteiz (Mappa 3). Uno degli elementi più emblematici del sito è l'eremo di San Julián, che ancora caratterizza il paesaggio locale e che fu sicuramente uno strumento importante per la costruzione dell'identità della comunità locale. In questo caso poi, la qualità architettonica della struttura, una delle più antiche della Llanada Alavesa, testimonia la forte capacità d'intervento dell'aristocrazia locale. Aistra era caratterizzata durante l'Alto e Pieno Medioevo da un'articolazione spaziale più complessa rispetto a quella dei villaggi precedentemente analizzati, in quanto composta da due nuclei principali: quello della piattaforma di San Julián, situato sulla sommità della stessa collina dove si ubicava la chiesa di San Julián e Santa Basilisa (fondata nel 950 ed ancora presente) e il nucleo vero e proprio del villaggio di Aistra, situato ai piedi della stessa collina (Quirós Castillo 2017). Anche se il sito è registrato sotto il nome di "Aistra", è importante rilevare che lo scavo archeologico ha coinvolto solamente l'area della piattaforma di San Julián (Figura 9, Figura 10). L'altra area invece, è stata unicamente oggetto di ricognizioni archeologiche e studi di anomalie attraverso fotografia area.



Figura 9. Foto aerea della piattaforma e dell'eremo di San Julián (al centro), prima dell'esecuzione dello scavo.



Figura 10. Lo scavo di Aistra.

Le ricognizioni archeologiche e lo scavo del sito furono diretti da Andrew Reynolds e Juan Antonio Quirós Castillo, durante il periodo che va dal 2006 al 2009 (Quirós-Castillo 2017). Attraverso lo scavo, che coinvolse buona parte della sommità della collina e dei terrazzamenti sul suo versante occidentale, fu possibile individuare una sequenza occupazionale che va dal I secolo a.C. fino all'Epoca Contemporanea. Infatti una gran quantità di resti databili tra i secoli I a.C. e III d.C., recuperati come materiale residuale all'interno di contesti altomedievali, nonché la presenza di due lapidi funerarie dello stesso periodo, riutilizzate all'interno nella muratura della chiesa di San Julián e Santa Basilisa, testimoniano l'esistenza di un insediamento alto-imperiale, la cui stratigrafia potrebbe essere stata distrutta dalle attività costruttive successive o la cui posizione potrebbe essere rimasta all'esterno dell'area scavata. Ad ogni modo l'occupazione più importante è senza dubbio quella medievale, con una cronologia compresa tra il VI e il XIII secolo, all'interno della quale si possono individuare quattro periodi fondamentali (Alfaro 2020):

- Periodo 1 (VI-VII secolo): il primo insediamento medievale. Risale a questo periodo la prima occupazione stabile del sito di Aistra, composta da uno spazio domestico ed uno produttivo. Lo spazio domestico, situato a est dell'eremo di San Julián e Santa Basilisa, constava di un pozzo, una gran struttura su pali dalla forma allungata, interpretata come *longhouse* (E6), una struttura semi-scavata (E4), alcuni silos e altre strutture ausiliarie (il cui perimetro rimane alquanto indefinito). Lo spazio produttivo invece sorgeva a nord-est dell'eremo ed era formato da cinque terrazze agricole. La precoce presenza di terrazze, che nel territorio di studio cominciano ad essere più comuni a partire dal X secolo, e della *longhouse*, caratterizzano Aistra, fin dalla nascita, come un centro di alto livello sociale attorno al quale si svolgono funzioni tipicamente rurali.

- Periodo 2 (VIII-primo quarto X secolo): il centro signorile. La prima grande trasformazione di Aistra avvenne con la creazione di uno spazio cimiteriale (con 52 sepolture), che obliterava buona parte dell'abitato del periodo anteriore, e con la costruzione di un nuovo spazio domestico, che occupa una parte dell'anteriore area abitata, per poi estendersi in direzione nord e nord-est rispetto all'attuale eremo. Si tratta di un complesso composto da una nuova *longhouse* (E5), che di fatto sostituisce la prima e che rimarrà attiva fino all'XI secolo, e da altri tre edifici minori (E1, E2, E3). Questa riorganizzazione degli spazi, molto probabilmente sintomo dell'espansione dell'insediamento, rispetta solo in parte l'orientazione degli edifici anteriori e apporta un maggior rigore alla distribuzione insediativa. Pur non verificandosi grandi cambiamenti nella struttura sociale della comunità locale, l'insediamento assume in modo più definito il carattere di un centro signorile.
- Periodo 3 (secondo quarto X-XI secolo): la costruzione della chiesa. La costruzione della chiesa di San Julián e Santa Basilisa, verso la metà del X secolo, in uno spazio periferico rispetto al villaggio del periodo anteriore, è l'evento più emblematico di questo periodo. Si tratta di una chiesa ad una sola nave, con abside quadrata⁵⁵, dotata di una qualità architettonica elevata rispetto allo *standard* della Llanada Alavesa. L'importanza della sua edificazione è rimarcata dal fatto che ad essa si associò la riorganizzazione spaziale del villaggio. Intorno ad essa si sviluppò infatti una nuova area cimiteriale (47 inumazioni in totale), mentre il cimitero e le abitazioni del periodo anteriore vennero obliterate da un potente deposito ricco di materiale archeologico. La struttura E8 è l'unica struttura domestica costruita in questo periodo. Tutti questi fattori sottolineano certamente una trasformazione importante dei simboli di potere e della configurazione dell'identità della popolazione locale e sono forse conseguenza di un cambiamento politico a livello della classe dirigente locale.
- Periodo 4 (XII-XIV): spopolamento ed abbandono. Durante il XII secolo San Julián viene coinvolta da profonde ristrutturazioni che potrebbero marcare la sua trasformazione in parrocchia. Ciò nonostante a questa fase possono essere attribuiti pochi resti relativi ad una occupazione domestica, come la struttura E9, l'unica costruita in questo periodo. L'insediamento subì infatti un lento processo di spopolamento che terminò con il suo abbandono finale, avvenuto in un momento non posteriore al 1362. Tuttavia, dopo questa data, l'area di Aistra continuerà ad essere sfruttata per fini agricoli e pastorali.

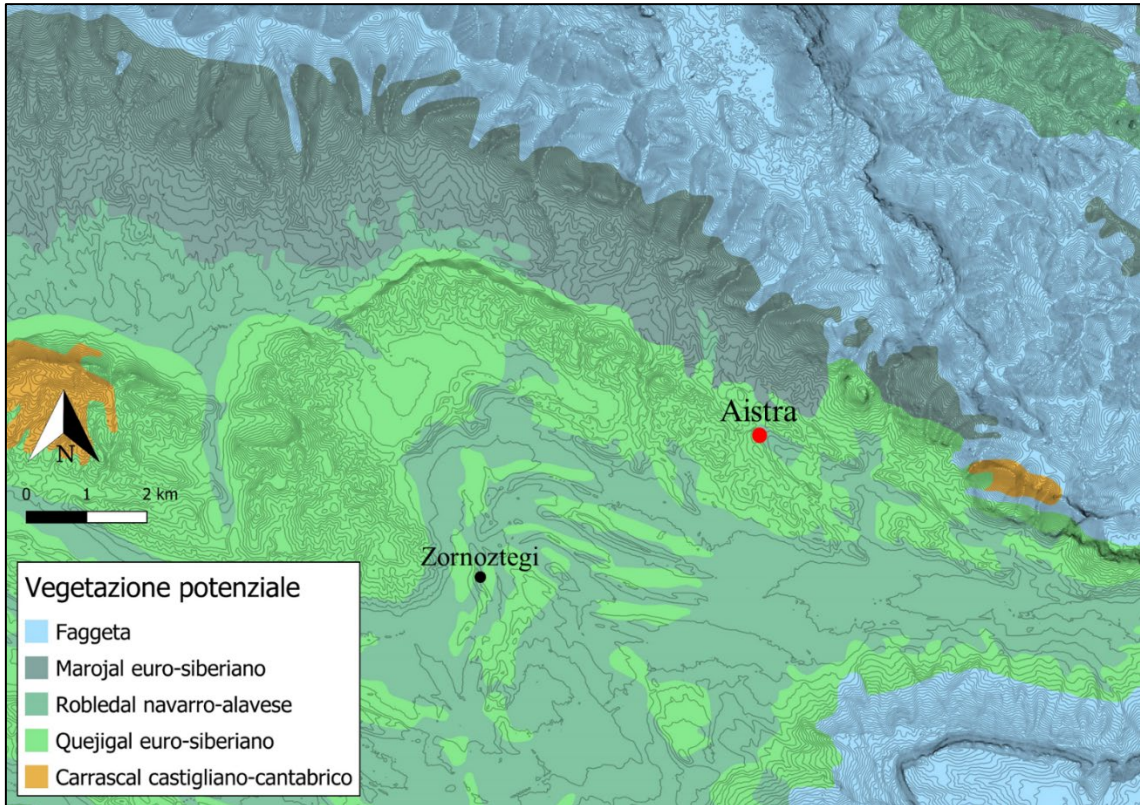
⁵⁵ Attualmente gli unici paramenti originali conservati sono quelli dell'abside.

5.3.2 Il contesto geografico e la vegetazione locale

Dal punto di vista climatico, Aistra si situa nella sub-zona delle Valli Subatlantiche (Aseginolaza *et alii* 1989), caratterizzata da una combinazione di condizioni mediterranee e oceaniche, anche se queste ultime maggiormente prevalenti rispetto alla sub-zona delle Valli Submediterranee. La temperatura media annuale è di 11-12 °C e le precipitazioni annuali medie sono superiori ai 900 mm. In estate non si registrano forti fenomeni di siccità, mentre in inverno le gelate e le nevicate sono intense e frequenti (Meaza 1997; Loidi *et alii* 2011). Dal punto di vista orografico, il sito si trova alle falde della Sierra de Urkilla, che raggiunge un'altitudine massima di 1551 m s. l. m (Mappa 3, Mappa 6). La rete idrografica che si estende in prossimità del sito è composta principalmente da diversi corsi d'acqua che scendono dalla stessa catena, dei quali i più importanti sono il fiume Zapatari e l'Eginor, che si trovano rispettivamente a 240 e 958 m di distanza rispetto al sito, e il Perretano, che si trova immediatamente a settentrione della collina di Aistra, alla base delle terrazze agricole medievali.

Secondo i dati che ricaviamo dallo studio delle serie di vegetazione locali (Loidi *et alii* 2011) e dalla base cartografica dell'infrastruttura di dati spaziali GeoEuskadi (2014) si osserva che la vegetazione potenziale dell'area circostante Aistra (Mappa 10) è formata da boschi di decidue, trattandosi prevalentemente di *quejigal* euro-siberiano, *robledal* navarro-alavese e *marojal euro-siberiano* (cf. *infra* cap.3.3.2). Si tratta di quella porzione di vegetazione potenziale della Llanada Alavesa orientale che è più prossima alle catene montuose e che già abbiamo descritto trattando il caso di Zornoztegi. Ad una distanza maggiore, in direzione nord ed est, sulle catene montuose di Elgea e Urkilla, sopra i 700 m d'altezza, si svilupperebbero le faggete, cioè boschi praticamente monospecifici di *Fagus sylvatica*. Sporadicamente in questa zona possono crescere altri tipi di formazioni arboree, come la vegetazione ripariale e i *carrascales* castigliano-cantabrici. Le pinete di *Pinus sylvestris* sono oggi giorno quasi del tutto scomparse dalla zona, ma, in passato, la loro presenza doveva essere più consistente, specialmente durante l'epoca preistorica (Aseginolaza *et alii* 1989, 151).

Attualmente il paesaggio che si sviluppa nelle immediate vicinanze di Aistra è dominato dalla presenza di prati destinati all'allevamento e da coltivazioni di barbabietola, patata e cereali. Tuttavia, nelle vicine aree montane e pedemontane delle catene di Urkilla Elgea e Alzania, si possono incontrare aree boschive la cui conservazione si deve in parte alla loro configurazione giuridica di beni comunitari ed in parte a causa della pendenza del suolo, che le rende inadatte allo svolgimento di un'agricoltura meccanizzata (Figura 11, Figura 12). Molti di questi boschi presentano ancora le tracce della loro gestione tradizionale (come gli alberi capitozzati per permettere la raccolta della legna e il pascolo arborato), tracce risalenti fino anche al Medioevo (Stagno 2015).



Mappa 10. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Aistra.



Figura 11. Vista dello scavo e delle catene di Elgea e Urkilla (in direzione nord).



Figura 12. Il paesaggio nei dintorni di Aistra e vista della catena di Alzania (in direzione Sud-Est).

5.3.3 Il contesto stratigrafico e il campionamento

Una delle caratteristiche più importanti del sito di Aistra è quella di presentare una stratigrafia fortemente compromessa da eventi post-deposizionali. Le attività umane delle epoche moderne e contemporanee, legate in particolare all'uso della zona come pascolo, hanno infatti compresso gran parte della stratigrafia di Aistra, portando alla scomparsa di quasi tutti i contesti relazionati a depositi di scarto primario, come superfici d'occupazione, strutture architettoniche, focolari e crolli. Non essendo disponibile per il campionamento nessun deposito di scarto primario, nell'ambito di questa tesi, sono stati analizzati carboni procedenti esclusivamente da depositi di scarto secondario. Nello specifico, i campioni di sedimenti sono stati raccolti da 43 UUSS, appartenenti a 3 fasi cronologiche distinte, dal VI fino all' XI secolo, con un maggior numero di carboni recuperati dai contesti del periodo che va dal VI al primo quarto del X secolo (periodi 1 e 2). Le UUSS campionate sono: 1 riempimento di trincea, 2 riempimenti di buca dalla funzione sconosciuta, 3 depositi di livellamento del suolo, 7 riempimenti di silos e 30 riempimenti buche di palo (Tabella 16).

Secondo la ricostruzione dei processi alla base della formazione dei depositi di scarto secondario di Aistra (Quirós-Castillo 2019c), i residui prodotti nell'ambito delle attività svolte nell'insediamento sarebbero stati raccolti in un primo momento in immondezzeai (centralizzati o specializzati), per servire poi da depositi di livellamento o come riempimento delle strutture negative (p. es. silos e buche di palo), una volta perse le loro funzioni primarie. Di conseguenza, a causa di queste pratiche, i carboni recuperati in Aistra sono prodotti nell'ambito di attività non definibili a priori. Ad ogni modo, considerando che non si incontrarono resti di strutture produttive all'interno dell'insediamento, è altamente probabile che i carboni possano essere unicamente residui

di tipo domestico (vale a dire resti della legna utilizzata come combustibile per attività quotidiane, come il riscaldamento e la preparazione degli alimenti) o di tipo costruttivo (cioè resti carbonizzati del crollo, distruzione o smontaggio di elementi architettonici).

Tabella UUSS studiate (Aistra)				
Periodo	Cronologia (secoli)	Contesto stratigrafico	UUSS campionate	Carboni
1	VI-VII	Riemp. buca	864.	26
		Riemp. buca di palo	295, 727, 809, 1233.	160
		Riemp. silo	462, 498, 749, 750, 789, 793, 1186.	239
2	VIII-p.¼ X	Deposito	297, 364, 1151.	19
		Riemp. buca	214.	50
		Riemp. buca di palo	238, 242, 248, 281, 309, 322, 338, 358, 398, 406, 430, 438, 459, 488, 510, 535, 639, 647, 649, 787, 800, 866, 876.	590
		Riemp. trincea	878.	50
		Riemp. buca di palo	140, 145, 152.	40
3	s.¼ X-XI	Riemp. buca di palo	140, 145, 152.	40
Totale			43 UUSS	1174

Tabella 16. Tabella delle UUSS studiate (Aistra).

5.3.4 Risultati

In questo capitolo si presentano i risultati delle analisi taxonomiche (1174 frammenti) e dendrologiche (698 fr.) dei carboni recuperati in Aistra, appartenenti ad una cronologia compresa tra i secoli VI-XI. I risultati sono stati divisi secondo la periodizzazione della sequenza occupazionale, cioè presentati seguendo un criterio di tipo cronologico (Tabella 17 e Tabella 18).

Tavola risultati analisi taxonomico							
Sito		Aistra					
Periodo		P1 (VI - VII)		P2 (VIII - primo ¼ X)		P3 (secondo ¼ X - XI)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%
T a x a	<i>Acer</i> sp.	7	1,6%	1	0,1%		
	<i>Berberis</i> sp.	1	0,2%				
	<i>Betula</i> sp.	1	0,2%				
	<i>Fagus sylvatica</i>	11	2,6%	83	11,7%	1	2,5%
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>			5	0,7%		
	<i>Ilex aquifolium</i>	1	0,2%				
	Labiata			1	0,1%		
	Leguminosae			3	0,4%		
	cf. <i>Pistacia</i>			1	0,1%		
	<i>Populus/Salix</i>	2	0,5%	1	0,1%		
	<i>Quercus</i> decidua	367	86,4%	593	83,6%	37	92,5%
	<i>Quercus</i> sempreverde			1	0,1%		
	Rosaceae Maloideae	17	4,0%	3	0,4%	1	2,5%
	Rosaceae Prunoideae	11	2,6%	8	1,1%		
	ind.	7	1,6%	9	1,3%	1	2,5%
Totale / periodo		425		709		40	
Totale		1174					

Tabella 17. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Aistra).

Tavola risultati analisi dendrologico (grado di curvatura)							
Sito		Aistra					
Periodo		P1 (VI-VII)		P2 (VIII-primo ¼ X)		P3 (primo ¼ X-XI)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte	105	39,0%	97	22,8%	97	22,8%
	moderata	40	14,9%	43	10,1%	43	10,1%
	debole	124	46,1%	286	67,1%	286	67,1%
Totale / Periodo		269		426		426	
Totale		1121					

Tabella 18. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Aistra).

5.3.4.1 Periodo 1. Il primo insediamento medievale (VI – VII secolo)

Del periodo 1 si sono studiati 7 riempimenti di silos (UUSS 462, 498, 749, 750, 789, 793, 1186), 1 riempimento di una buca dalla funzione sconosciuta (US 864) e 4 riempimenti di buche di palo (295, 727, 809, 1233), per un totale di 425 carboni.

Il *taxon* più rappresentativo è *Quercus* decidua (86,4%), trattandosi con tutta probabilità di una delle varie specie del genere *Quercus* sp. che dominano la componente arborea dei più importanti boschi di decidue locali (vale a dire *Quercus faginea*, *Quercus robur*, *Quercus pyrenaica* e *Quercus pubescens*). Con percentuali nettamente inferiori troviamo poi le Rosaceae Maloideae (4%) e le R. Prunoideae (2.6%). Queste sub-famiglie sono ampiamente diffuse nei Paesi Baschi e si possono incontrare all'interno dei boschi decidui o nelle radure o ai limiti degli stessi boschi, avvantaggiandosi del taglio della massa arborea e della formazione di spazi aperti e soleggiati (Loidi *et alii* 2011). Con percentuale identica a quella delle R. Prunoideae troviamo *Fagus sylvatica* (2.6%), una specie che sporadicamente cresce nelle zone circostanti il sito, ma che preferisce zone montane con condizioni di umidità atmosferica maggiori. La sua area di *climax* si trova infatti sulle catene montuose che circondano la Llanada Alavesa, crescendo sopra i 600-700 metri d'altezza. Anche se con scarsa rappresentazione si è riscontrata poi la presenza di altre due specie appartenenti al bosco di decidue: *Acer* sp. (1.6%) e *Ilex aquifolium* (0.2%). *Populus/Salix* (0.5%) è l'unico *taxon* rappresentante la vegetazione alveolare-ripariale, un tipo di formazione che poteva crescere in prossimità dei corsi d'acqua locali. Infine, sono stati recuperati *Betula* sp. (0.2%) (nel territorio di studio potrebbe trattarsi unicamente di *B. pubescens* subsp. *celtibérica*) ed il *Berberis* sp. (0.2%) (*B. hispanica*, *B. vulgaris*), *taxa* che potrebbero far parte di differenti tipi di vegetazione, come le faggete e le quercete (Loidi *et alii* 2011). L'1.6% dei frammenti è risultato indeterminabile.

Dei 425 carboni analizzati per questo periodo, 269 sono risultati adatti all'osservazione del livello di curvatura degli anelli. Di questi, il 46.1% ha presentato una curvatura debole, il 39% una curvatura forte ed il 14.9% una curvatura moderata.

5.3.4.2 *Periodo 2. Il centro signorile (VIII - primo quarto X secolo)*

Il *record* antracologico relativo al periodo 2 è il più ricco per numero di carboni. Ciò si deve probabilmente al più alto numero di contesti stratigrafici è stato possibile campionare. Specificatamente sono stati campionati 23 riempimenti di buche di palo (UUSS 238, 242, 248, 281, 309, 322, 338, 358, 398, 406, 430, 438, 459, 488, 510, 535, 639, 647, 649, 787, 800, 866, 876), 1 riempimento di buca dalla funzione sconosciuta (UE 214), 1 riempimento di trincea (US 878) e 3 depositi di livellamento (UUSS 297, 364, 1151). In totale sono stati analizzati 709 frammenti carbone.

Quercus decidua (83.6%) è ancora il *taxon* più rappresentato, con una percentuale leggermente inferiore rispetto al periodo precedente. Aumenta la presenza di *Fagus sylvatica* (11.7%) che, anche se con percentuali piuttosto inferiori rispetto a *Quercus* decidua, diventa la seconda specie per importanza. Tutti gli altri *taxa* invece si trovano ancora scarsamente rappresentati. Le percentuali di Rosaceae Prunoideae (1.1%), R. Maloideae (0.4%) e *Acer* sp. (0.1%) diminuiscono. A rappresentare la vegetazione alveolare-ripariale oltre ancora a *Populus/Salix* (0.1%) sono state identificate basse percentuali di *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (0.7%). Solo relativamente a questo periodo si registra la presenza di *Quercus* sempreverde (0.1%) (*taxon* che in questo caso può riferirsi solo al *Quercus ilex* subsp. *ilex* e subsp. *rotundifolia*), che può crescere anche nei boschi locali, ma preferisce suoli meno profondi o zone aperte; *Pistacia* sp. (0.1%), genere a carattere più marcatamente mediterraneo; oltre che Leguminosae (0.4%) e Labiatae (0.1%), famiglie vegetali che contano numerose specie non ascrivibili ad un tipo di formazione vegetale concreto. L' 1.3% del totale è risultato indeterminabile.

Il maggior numero di carboni campionati per questo periodo ha reso possibile l'analisi del grado di curvatura degli anelli su ben 426 frammenti di carbone. In questo caso le percentuali di curvatura debole aumentano fino a raggiungere il 67.1%, mentre quelle delle curvature forti (22.8%) e delle moderate (10.1%) diminuiscono.

5.3.4.3 *Periodo 3. La costruzione della chiesa (secondo quarto X – XI secolo)*

Del periodo 3 è stato possibile campionare e studiare unicamente 3 riempimenti di buche di palo (UUSS 140, 145, 152), che hanno restituito un totale di 40 frammenti di carboni. Probabilmente a causa della dimensione ridotta del campione, la varietà di specie incontrate è la più bassa di tutto l'arco cronologico studiato. Ad ogni modo è rilevante il

fatto che *Quercus decidua* (92.5%) si conferma ancora come il *taxon* più rilevante. Con percentuali notevolmente inferiori seguono *Fagus sylvatica* (2.5%) e R. Maloideae (2.5%). Il 2.5% dei frammenti è risultato indeterminabile.

Per questo periodo è stato possibile stimare il grado di curvatura degli anelli di solo 3 frammenti, dei quali 2 possedevano curvatura debole (66.7%) ed 1 moderata (33.3%).

5.3.5 Discussione

La discussione sarà articolata intorno a tre temi fondamentali: l'uso della legna, la gestione dei rifiuti e la ricostruzione delle pratiche di gestione del bosco e delle forme del paesaggio. Al principio saranno interpretate criticamente diverse caratteristiche dei carboni (la ricchezza e l'ubiquità taxonomica, nonché la frequenza percentuale dei differenti calibri) con il fine di comprendere le strategie di selezione della legna e l'uso che ne veniva fatto. Successivamente, una volta conosciuto il livello d'intervento umano nella formazione dei *records* antracologici studiati e definite le pratiche di gestione dei rifiuti, sarà possibile confrontare i dati raccolti con i risultati delle analisi palinologiche ed ottenere quindi una visione più completa della gestione del bosco e delle dinamiche del paesaggio.

5.3.5.1 Uso del legno

5.3.5.1.1 La selezione delle specie

All'interno del *record* antracologico di Aistra è stato possibile identificare 14 *taxa* (Tabella 17), la maggior parte relativi a specie tipiche di diversi tipi di quercete localmente potenziali (*roble* dal navarro-alavese, *quejigal* euro-siberiano e *marojal* euro-siberiano) ed in qualche caso appartenenti ad altre formazioni vegetali come la faggeta, la vegetazione alveolare-ripariale ed il *carrascal* castigliano-cantabrico. Nel complesso si tratta di un numero di specie non molto elevato, considerato il numero delle specie legnose presenti nei boschi europei. Effettivamente ciascuna delle UUSS campionate ha presentato una bassa ricchezza floristica, sempre uguale o inferiore alle 5 specie e con una media di appena 2.3 specie per US. Inoltre, dal rapporto tra la presenza delle specie in ciascun contesto e la loro ubiquità sul totale dei contesti (Grafico 13) risulta come *Quercus* decidua sia il *taxon* quantitativamente più presente e il più ubiquo, cioè con una presenza dominante nella maggior parte dei campioni. Contrariamente, per tutti gli altri *taxa* si registra un'ubiquità sempre inferiore al 10% , ad eccezione di *Fagus sylvatica* (con indice di ubiquità del 55.8%), Rosaceae Maloideae (con indice di ubiquità del 25.6%) e R. Prunoideae (con indice di ubiquità del 18.6%). Osservando il Grafico 14 è poi possibile notare come in tutti i tipi di contesti si presenti un *pattern* molto simile, dove *Quercus* decidua è sempre dominante, associata a quantità interessanti di *Fagus sylvatica*, eccetto per il caso delle UUSS riempimento di buca. Compaiono poi altri *taxa* che tuttavia non superano singolarmente il 5% e che sono stati accorpati nel gruppo "altri".

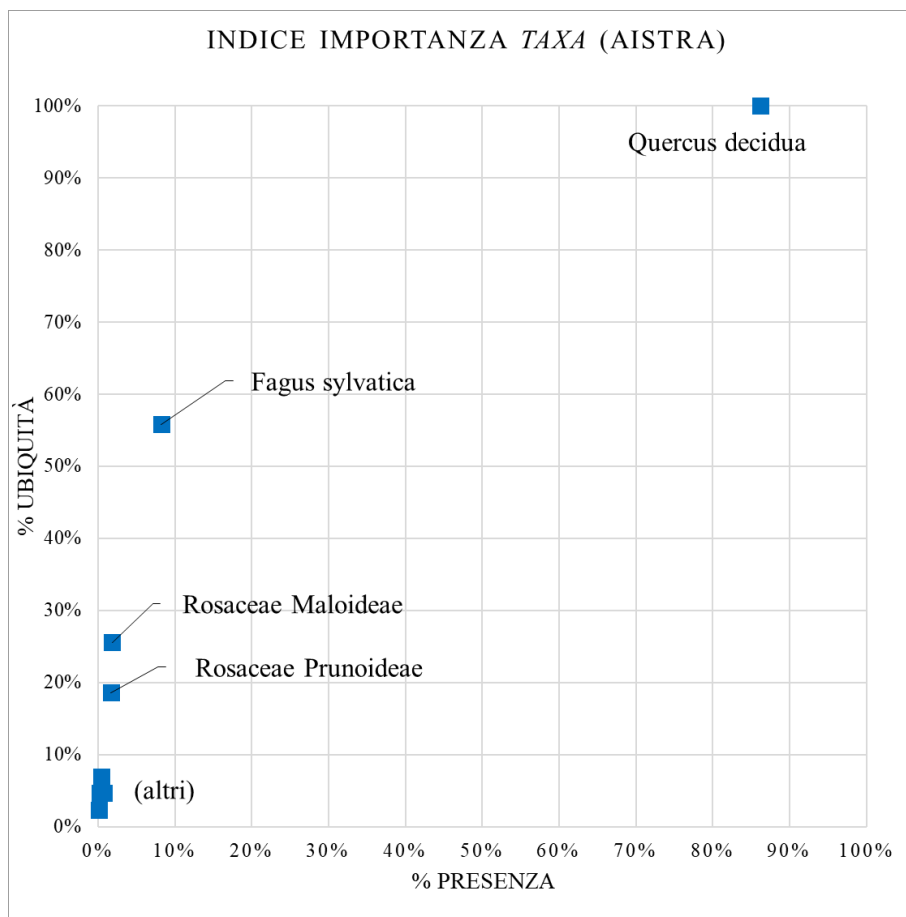


Grafico 13. Grafico dell'indice d'importanza dei taxa secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Aistra).

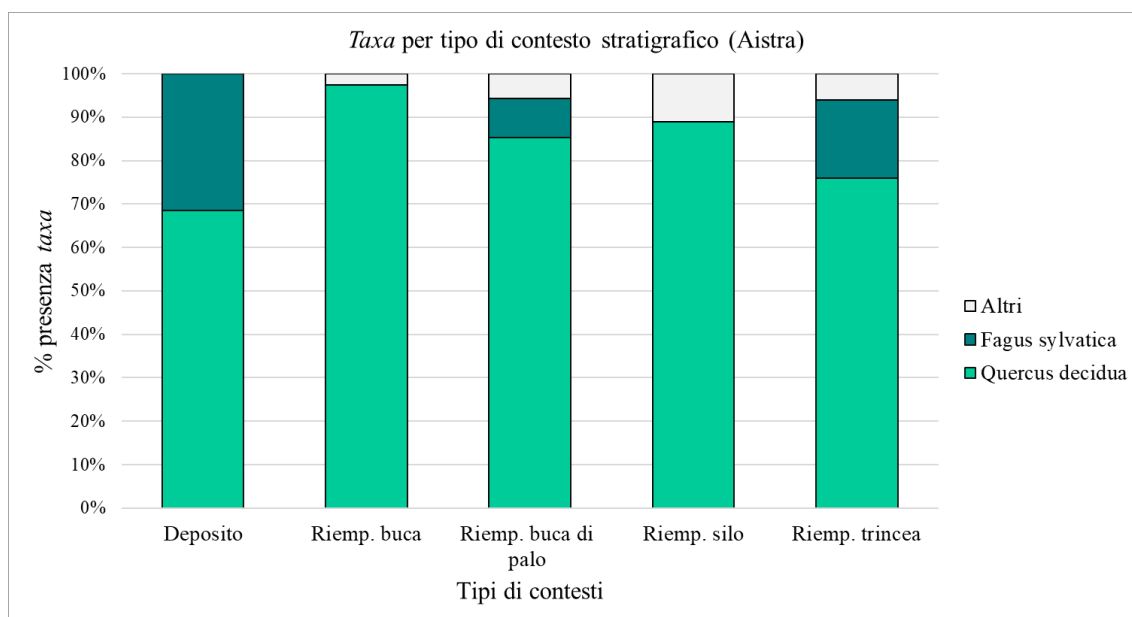


Grafico 14. Grafico della presenza percentuale dei taxa all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in Aistra (deposito di livellamento, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo, riempimento di trincea).

Questo risultato può essere spiegato attraverso alcune considerazioni. Per prima cosa si esclude l'ipotesi che la presenza quasi monospecifica di *Quercus* decidua sia unicamente dovuta alla possibile dominanza di questa specie nei boschi locali: nella vegetazione locale dovevano comunque essere abbastanza abbondanti anche altre specie mesofile, che tra i carboni recuperati appaiono troppo raramente o per nulla. È ciò che si definisce come bassa coerenza ecologica (Godron, 1984), una situazione sostanzialmente diversa da quella delle *fosses-dépotoirs* che hanno studiato Badal (1990), Figueiral (1990), Chabal (1991) e Pernaud (1992), dove, a condizioni simili dal punto di vista ambientale, si è registrata una varietà taxonomica evidentemente più alta (20-25 *taxa* circa per UE). Un'altra ipotesi da escludere è quella che il basso livello di ricchezza floristica dipenda dal breve tempo di formazione dei depositi studiati. Infatti, se anche così fosse, lo studio di un gran numero di UUSS, delle quali solo raramente si suppone una deposizione simultanea, restituirebbe, almeno a livello teorico, un *record* antracologico con una ricchezza taxonomica paragonabile a quella di una superficie d'occupazione o ad un altro contesto con lungo periodo di formazione. Invece attraverso lo studio di 405 carboni datati al periodo 1 sono stati identificati solamente 9 *taxa*, mentre per il periodo 2 si registrano 11 *taxa*, individuati però su un totale di ben 709 frammenti. Una volta escluso il fattore ambientale-deposizionale rimane altamente probabile quello culturale: in questo senso è probabile che la scarsa varietà floristica dei contesti studiati e la presenza consistente di *Quercus* decidua siano il riflesso o di una deliberata pratica di selezione, forse motivata da una preferenza per le caratteristiche tecniche proprie di questa specie (Ginés-López 1982), o di una particolare strategia di gestione dei rifiuti che porta allo smaltimento selettivo di tipi specifici di resti all'interno della zona scavata dell'insediamento (similmente a ciò che è stato riscontrato nel caso di Zornoztegi). In altre parole, bisogna riconoscere che lo studio dei depositi di scarto secondario di Aistra, più che apportare informazioni circa la paleo-vegetazione, costituisce molto probabilmente una traccia di particolari comportamenti culturali adottati dalla comunità locale.

5.3.5.1.2 Il calibro della legna

Come possiamo vedere nella Tabella 19 e nel Grafico 15, le percentuali dei diversi gradi di curvatura degli anelli di accrescimento presentano due tipi di *patterns* distinti:

- i *patterns* di curvatura degli anelli delle UUSS deposito, riempimento di buca e riempimento di trincea, che presentano percentuali alte di carboni con curvatura degli anelli deboli (tra 65.7% e 76.9%) e percentuali basse di carboni con curvature forti (tra 8.65% e 15.4%);
- i *patterns* delle UUSS riempimento di buca di palo e riempimento di silo, che presentano percentuali di curvature deboli inferiori (54.9% e 60.4%) e percentuali maggiori di curvature forti (23.4% e 33.9%).

Non essendo disponibili resti antracologici provenienti da depositi di scarto primario, come superfici d'occupazione, focolari e crolli, non è possibile interpretare in modo sicuro i *patterns* registrati in Aistra. Ad ogni modo è possibile fare alcune importanti considerazioni. In primo luogo, si può constatare come il primo gruppo di *patterns* sia sostanzialmente simile ai *patterns* relativi ai *records* antracologici che in Zaballa e Zornoztegi sono stati identificati come di origine architettonica, incluso i *records* dei crolli. Tuttavia bisogna riconoscere come il numero di carboni ascrivibili a questo gruppo sia nettamente inferiore rispetto al numero dei carboni del secondo gruppo (Tabella 19). Per questa ragione si ritiene che il secondo gruppo sia maggiormente rappresentativo del contenuto dei depositi di scarto secondario di Aistra. Per quanto riguarda il secondo gruppo, si evidenzia una tendenza distinta rispetto a qualsiasi *pattern* riscontrato nella tesi: da un lato si registrano percentuali alte di curvature deboli, anche se queste non raggiungono i livelli generalmente riscontrati all'interno dei contesti che in Zornoztegi e Zaballa sono relativi ad attività costruttive, dall'altro si registrano percentuali di carboni con curvature forti più basse rispetto a quelle riscontrate all'interno dei contesti che in Zaballa e Zornoztegi sono stati identificati come di origine domestica, ma comunque ben più alte rispetto a quelle riscontrate nei contesti di crollo o relativi a resti architettonici. Nonostante il *pattern* registrato non sia facilmente associabile a nessun tipo di attività (domestica o costruttiva), sulla base dei criteri interpretativi esposti nel cap. 4.2.2, si ritiene che sia indicativo di un insieme di carboni originati dalla combustione e frammentazione di pezzi di legno di dimensione variata, con una buona quantità di rami o piccoli tronchi ed un apporto minoritario di tronchi di dimensioni maggiori (si suppone infatti che l'apporto dei frammenti di tronco generi facilmente una sovra rappresentazione di carboni con curvatura debole). Per questa regione si ritiene probabile che i carboni contenuti nei depositi di scarto secondario di Aistra siano in effetti rappresentativi di attività domestiche, dove tuttavia, rispetto agli altri casi studiati, l'uso di legna di grosso calibro potrebbe essere maggiore. Ad ogni modo, non si esclude del tutto che l'ambiguità dei *patterns* riscontrati in Aistra possa anche dipendere dal fatto che i depositi di scarto secondario studiati contengano scarti domestici mescolati a residui di elementi lignei architettonici. Tuttavia, questi ultimi, specialmente se relativi a travi e pali di sostegno, dovrebbero essere comunque piuttosto poco rappresentati: infatti, come detto in più occasioni, un unico elemento di grosse dimensioni e calibro potrebbe portare alla sovra-rappresentazione di carboni dalla curvatura debole.

Tabella grado di curvatura/contesto stratigrafico											
Sito		Aistra									
Tipo Contesto		Deposito		Riemp. Buca		Riemp. buca di palo		Riemp. Silo		Riemp. Trincea	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte	2	15,4%	10	14,7%	145	33,9%	36	23,4%	3	8,6%
	moderata	1	7,7%	7	10,3%	48	11,2%	25	16,2%	9	25,7%
	debole	10	76,9%	51	75,0%	235	54,9%	93	60,4%	23	65,7%
Totale carboni		13		68		428		154		35	

Tabella 19. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (Aistra).

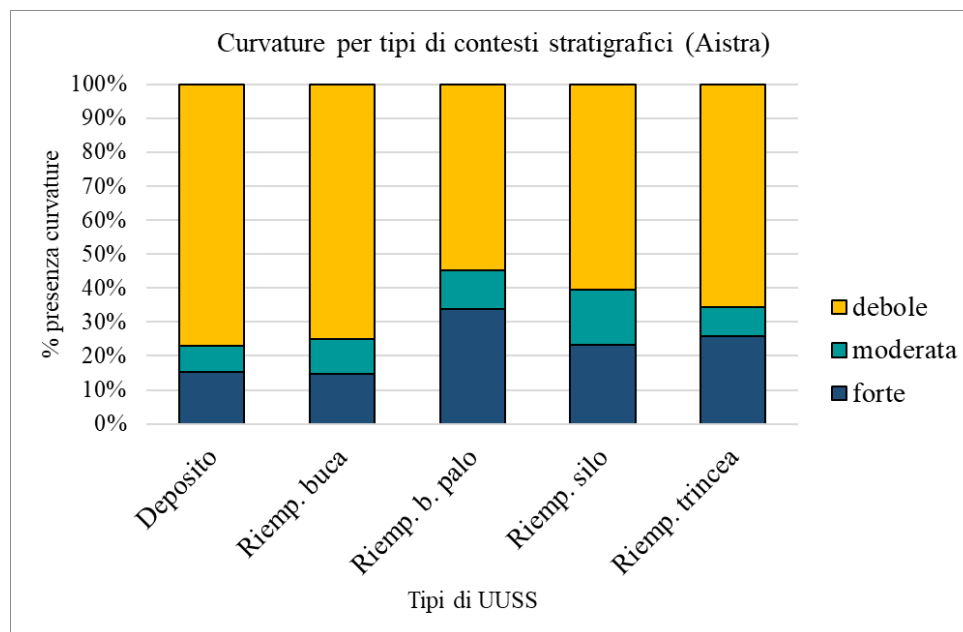


Grafico 15. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (Aistra).

5.3.5.1.3 L'uso della legna

Dall'osservazione della correlazione delle caratteristiche tassonomiche e dendrologiche dei carboni (Tabella 20 e Grafico 16) ed in considerazione dell'importanza relativa delle specie all'interno del giacimento (Grafico 13) si può ipotizzare che in Aistra, nell'ambito delle attività domestiche si facesse un uso prevalente di legna di *Quercus* decidua, della quale si sfruttavano probabilmente le differenti parti della pianta (prevalentemente rami, ma anche tronchi). Oltre a queste venivano sfruttate minori quantità di tronchi e rami di *Fagus sylvatica* e quantità ancora inferiori di rami di altre specie (*Acer* sp., *Berberis* sp., *Betula* sp., *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Populus/Salix*, *Quercus* sempreverde) tra le quali spiccano per importanza le Rosaceae (vedi Grafico 13). Si suppone quindi che la maggior parte della legna da ardere provenisse dalle quercete locali (*quejigales*, *robledales* e *marojales*). Come spiegheremo meglio nel cap. 5.3.5.3, si ritiene che l'alto grado di selezione applicato alla raccolta del legno, nel caso di Aistra orientato decisamente a favore di *Quercus* decidua, possa essere da un lato la testimonianza di certe preferenze culturali per questo *taxon* (dotato per altro di ottime proprietà calorifiche), dall'altro indice di un'alta disponibilità ambientale di alberi di *Quercus* decidua, potenzialmente molto diffusi nell'area di studio. Contemporaneamente, proprio la disponibilità ambientale di una risorsa ottima come quella del legno di quercia, spiegherebbe il perché la comunità locale non abbia mai dovuto ricorrere all'uso consistente di altre specie.

Tabella di correlazione <i>taxa</i> /curvatura (antraco-resti domestici)				
Sito		Aistra		
<i>Taxa</i>		<i>Quercus decidua</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	Altri
Curvatura	forte	134	19	45
	moderata	69	11	4
	debole	361	48	3
Totale carboni		564	78	52

Tabella 20. Tabella di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).

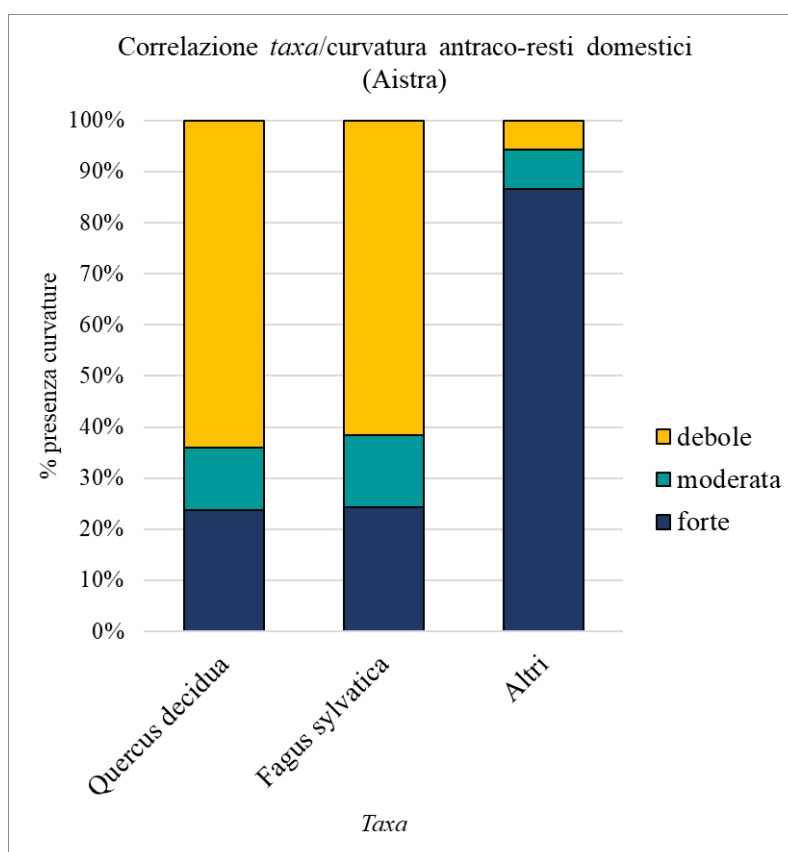


Grafico 16. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).

5.3.5.2 *La gestione dei rifiuti*

Per ricostruire le strategie di gestione dei rifiuti adottate in Aistra è necessario fare alcune considerazioni prelieve. In primo luogo, diverse tracce archeologiche indicherebbero come in Aistra i rifiuti fossero accumulati in immondezzai prima di essere smaltiti nei diversi depositi di scarto secondario (depositi di livellamento, riempimenti di buche, silos, etc.) (Quirós-Castillo 2010). In secondo luogo, per quanto riguarda il contenuto generale dei campioni di depositi di scarto secondario, si è sempre riscontrata una mescolanza di resti di materiale costruttivo (pietre calcaree e frammenti di malta), metallo, vetro ed una gran quantità di altri resti di tipo domestico, come ossa animali e ceramica. Infine, grazie allo studio delle caratteristiche tassonomiche e dendrologiche dei *records* antracologici di Aistra, si è ritenuto probabile che la maggior parte dei carboni sia stata originata (almeno prevalentemente) nell'ambito di attività domestiche.

Conseguentemente la strategia di gestione dei rifiuti adottata in Aistra si presenterebbe del tutto simile a quella adottata in Zaballa, dove i rifiuti domestici e costruttivi verrebbero smaltiti in genere in modo indifferenziato, ma i residui tipo ligneo costituirebbero un'eccezione: di questi solo i carboni originati nell'ambito delle attività domestiche verrebbero smaltiti insieme al resto dei residui. Per i resti architettonici si potrebbe invece supporre uno smaltimento in aree esterne a quelle scavate (cf. *infra* cap. 5.2.5.2).

5.3.5.3 *Gestione del bosco e paleo-paesaggio*

L'esistenza di un alto grado di selettività nell'uso del legno, probabilmente destinato alle attività domestiche, ha condizionato la rappresentatività dei *records* antracologici di Aistra, rendendo difficile la ricostruzione paleo-ambientale. Tuttavia, seguendo una metodologia *multy-proxy*, ormai piuttosto affermata (vedi tra gli altri Nelle 2002; Pérez *et alii* 2010; Nelle *et alii* 2010; Ruiz-Alonso *et alii* 2011; Di-Pasquale *et alii* 2014), comparando i dati antracologici con quelli palinologici (per lo studio pollinico di Aistra vedi Hernández-Beloqui 2011), è stato possibile formulare ipotesi circa le forme del bosco, le strategie adottate per la sua gestione e, più in generale, l'organizzazione spaziale del paesaggio locale.

5.3.5.3.1 *Boschi locali*

Durante tutto l'arco cronologico studiato, che va dal VI fino all'XI secolo, in Aistra si registra una predominanza di carbone di *Quercus* decidua (Tabella 17, Grafico 13), che insieme ad *Acer* sp., *Berberis* sp., *Betula* sp., *Ilex aquifolium*, Rosaceae Maloideae e R. Prunoideae, sarebbe potuto crescere in uno dei boschi decidui potenziali della zona, vale a dire *robledales*, *quejigales* e *marojales* (Mappa 10). Si tratta quindi di formazioni

fondamentali nell'ambito delle attività domestiche svolte in Aistra, fatto che fa ritenere probabile che, almeno in parte, fossero governate a ceduo. Tra le specie incontrate, *Quercus decidua* e *Acer* sp. sono tradizionalmente importanti, dato che in generale erano molto apprezzate per i lavori di carpenteria e per essere utilizzate come combustibile; inoltre i loro frutti erano sfruttati come foraggio per il bestiame (Euba-Rementeria 2005). Non bisogna infatti dimenticare come questi boschi venissero spesso destinati al pascolo arborato, una pratica che conferisce al paesaggio silvestre un carattere di multifunzionalità della quale si hanno molti esempi passati e presenti (Stagno 2016; Allevato 2016; Pastor-López *et alii* 1997; Quézel e Médail 2003). In questo caso la densità della vegetazione arborea veniva mantenuta relativamente rada in modo tale da far crescere i prati, permettendo agli animali di pascolare tra gli alberi. Qui anche la raccolta della legna seguiva regole precise: la rigenerazione degli alberi veniva infatti garantita attraverso la pratica della capitozzatura, dove la legna si otteneva tagliando rami ad una altezza di 2-4 metri dal suolo, impedendo al bestiame di mangiare i nuovi polloni (Rackham 1982; Moreno 1990).

Se da un lato il dato antracologico testimonia dell'esistenza e dell'importanza economica che questi boschi hanno avuto per Aistra, i risultati palinologici ci suggeriscono la loro posizione o, quantomeno, la distanza dall'insediamento. Durante tutta la sequenza pollinica le percentuali di *Quercus decidua* sono estremamente basse, non superando mai il 2.5% (Hernández-Beloqui 2011, 434). Questa discrepanza tra i *records* presi in considerazione ci dice che, se la quercia era presente, lo era ad una distanza considerevole rispetto all'area abitata di Aistra. In altre parole le zone immediatamente circostanti Aistra dovevano già essere disboscate almeno a partire dal VI secolo, probabilmente come conseguenza di due fattori: la necessità della popolazione locale di ricavare legno per impiegarlo nelle diverse attività (delle quali si conservano solo le tracce delle attività domestiche) e, parallelamente, la conversione delle zone boschive in prati da pascolo e/o campi coltivati. La dinamica della relazione tra i pollini arborei e i pollini non arborei (Hernández-Beloqui 2011, 436) suggerisce poi che, a partire dal secolo VIII, i boschi diventassero una componente ancora più marginale, almeno di quella parte di paesaggio che possiamo considerare immediatamente prossima all'insediamento. Questo fatto è molto probabilmente conseguenza delle grandi trasformazioni che viveva all'epoca l'insediamento: sembra logico che nella misura in cui le aree abitate e agricole si fossero espanse, la popolazione di Aistra fosse obbligata a raccogliere legna in zone sempre più lontane. Contemporaneamente, il costante e massiccio utilizzo di *Quercus decidua* durante l'arco cronologico studiato, suggerisce come le quercete locali fossero ben presenti, se non altro a livello sovralocale.

5.3.5.3.2 *Le faggete*

Nonostante le dinamiche della vegetazione appena descritte, le aree di raccolta della legna preferite dalla comunità di Aistra non dovevano trovarsi eccessivamente lontane dal sito. Indirettamente, lo suggerirebbe il basso uso di legno di *Fagus sylvatica* (Tabella 17), scarsamente presente a livello antracologico e mai registrato a livello palinologico (Hernández-Beloqui 2011, 436). In effetti, questa specie poteva trovarsi in abbondanza all'interno delle faggete che potenzialmente crescerebbero sopra i 700 m d'altezza, sulle catene montuose di Elgea e Urkillà (Mappa 6, Mappa 10) (Michel e Gil 2013, 63), vale a dire in zone montuose e più distanti rispetto a quelle dove si poteva raccogliere legna di quercia. In altre parole, potremmo supporre che lo scarso uso di *Fagus sylvatica* indichi che in nessun momento si sia reso necessario ricorrere in modo intenso all'estrazione di legno dalle faggete montane come sostituti dei querceti locali. Ad ogni modo il legno di questa specie aveva comunque un certo peso nell'economia locale ed è interessante il fatto che compaia con un *pattern* di curvatura (Grafico 16) che suggerisce l'uso prevalente di tronchi. È quindi possibile che almeno una parte delle faggete fosse governata a fustaia.

5.3.5.3.3 *Vegetazione ripariale*

Tra i *taxa* meno rappresentati si possono annoverare *Populus/Salix* e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (Tabella 17), che attestano la presenza di formazioni ripariali che potrebbero essere cresciute in prossimità dei corsi d'acqua vicini al sito, come il Zapatari, l'Eginor (distanti da Aistra 240 m e 958 m rispettivamente) e il Perretano, che sebbene sia di portata minore rispetto agli altri due, si trova molto vicino ad Aistra, vale a dire alla base delle terrazze agricole medievali. Questo tipo di vegetazione è scarsamente rappresentato anche nel *record* pollinico, dove si nota solamente una presenza sporadica di *Alnus* sp., *Populus* sp., *Salix* sp. e *Ulmus* sp. (Hernández-Beloqui 2011, 431 - 432). È quindi possibile che, già nel VI secolo, le aree più vicine ai corsi d'acqua potessero essere state bonificate e utilizzate per le attività agricole. Ciò non dovrebbe sorprendere dal momento che questo tipo di terreno è solitamente molto fertile e la sua destinazione agricola è abbastanza comune (Rackham 1982).

5.3.5.3.4 *Carrascales*

Quercus sempreverde è un *taxon* che nella zona di Aistra potrebbe riferirsi a *Quercus ilex* subsp. *ilex* e subsp. *rotundifolia*. Queste specie sarebbero potute crescere (piuttosto sporadicamente) all'interno dei boschi decidui, oppure, potrebbero essere cresciute nei *carrascales* delle limitrofe zone montane o premontane, probabilmente insieme a cf. *Pistacia*, genere dal carattere ancor più mediterraneo. Molte delle specie tipiche del *carrascal* possono anche costituire una prima fase di sostituzione della vegetazione

potenziale locale, ad esempio come conseguenza della creazione di spazi aperti ricavati dalle foreste (Gaudin 2004). Tuttavia la bassa incidenza nel *record* antracologico di specie a carattere mediterraneo, insieme alla loro assenza dal *record* palinologico, porterebbero ad escludere che la vegetazione di sostituzione, se esistita, fosse diffusa.

5.3.5.3.5 *Le pinete*

Lo studio pollinico di Aistra ha rivelato alte percentuali di *Pinus* sp. (Hernández-Beloqui 2011, 431 - 435), *taxon* che nel territorio di studio potrebbe riferirsi alla specie *Pinus sylvestris* (più difficilmente a *P. halepensis*) (Aizpuru *et alii* 1990; Loidi *et alii* 2011), che fin dalla preistoria sembra essere presente in modo sporadico a livello regionale, ma della quale si ipotizza una presenza maggiore nelle zone montuose, specialmente pirenaiche ed in parte del versante meridionale dei Monti di Transizione (Aseginolaza *et alii* 1989, 151; Ruíz-Alonso 2014). Dato che a livello pollinico il *Pinus* sp. rappresenta la specie arborea più importante, colpisce la sua totale assenza dal *record* antracologico. Si tratta di una situazione simile a quella già riscontrata in Zaballa e Zornoztegi (vedi anche Santeramo 2019; Santeramo *et alii* 2019), oltre che in altri siti dei Paesi Baschi come Peña Parda (Alava) (Ruiz-Alonso *et alii* 2011) e Arrubi (Guipúzcoa) (Ruiz-Alonso 2003; Iriarte-Chiapusso 2003), dove la discordanza tra i due *records* archeobotanici è attribuita ad una sovra-rappresentazione del *Pinus* sp. nel *record* pollinico. Infatti diversi studi confermano la capacità del polline del pino di diffondersi a notevole distanza, raggiungendo anche luoghi dove questo *taxon* è del tutto assente (Court-Picon *et alii* 2006, 158-161). Tuttavia nel caso di Aistra, per la quale si è supposta l'esistenza di una strategia di uso del legno di tipo selettivo, l'assenza di carboni di *Pinus* sp. potrebbe anche essere dovuta al fatto che il legno di pino, sebbene disponibile, fosse evitato semplicemente perché considerato peggiore rispetto a quello di altre specie (in particolare, peggiore rispetto a quello di *Quercus* decidua). In definitiva non è al momento possibile sapere con certezza se esistessero o meno alberi di pino nelle vicinanze del sito, ma è probabile che il loro legno non fosse apprezzato dalla popolazione locale che non ne ha mai fatto uso durante tutto l'arco cronologico studiato.

5.3.5.3.6 *Le terrazze agricole*

Lo scavo archeologico riportò alla luce una serie di terrazze agricole, situate in posizione molto ravvicinata rispetto all'insediamento. Attraverso lo studio bio-archeologico e palinologico non è stato possibile comprendere per quale tipo di coltivazione erano destinate queste terrazze, ma fu possibile scartare l'uso cerealicolo (Hernández-Beloqui 2011). Per quanto riguarda i resti antracologici non è stato rinvenuto nessun tipo di pianta coltivabile, fatto che potrebbe essere dovuto alle particolarità del *record* antracologico di Aistra la cui composizione, come sappiamo, è fortemente influenzata dall'alto livello di

selettività della popolazione locale nei confronti delle specie lignee. Piuttosto indicativo è poi il fatto che non sia stato recuperato quasi nessun resto carpologico relativo alla vite o altre piante da frutto (Quirós-Castillo *et alii* 2020), fatto spiegabile attraverso la considerazione che si tratta di alimenti che vengono consumati sotto forma di bevanda o freschi e che per questo difficilmente subiscono quel processo di carbonizzazione che ne permette la conservazione. Ad ogni modo, un unico resto di frutta, corrispondente ad un frammento di *Malus/Pyrus* recuperato da un'US riempimento di silos (US 793) e databile al VI-VII secolo, unito alla presenza delle terrazze, porterebbe a sostenere che la popolazione di Aistra consumasse frutta e a sospettare che almeno una parte di quella frutta fosse prodotta in loco.

Riassumendo, è probabile che il paesaggio di Aistra, già a partire dal VI secolo, avesse un carattere marcatamente antropico, dominato dalla presenza di campi agricoli, prati da pascolo e terrazze destinate alla coltivazione dei frutteti. Tuttavia, seppure ad una distanza maggiore, forse in direzione nord ed est, in prossimità delle vicine catene montuose (piuttosto che in direzione della Llanada Alavesa, area probabilmente destinata alle attività agricole), crescevano masse consistenti di *robledales*, *quejigales* e *marojales*. In questi boschi veniva raccolto il legno preferito dalla popolazione locale, quello delle querce decidue, forse governate attraverso la pratica della capitozzatura per permettere contemporaneamente la rigenerazione della legna ed il pascolo arborato. A partire dal secolo VIII, a causa dell'espansione dell'insediamento di Aistra e dell'aumento dell'estensione dei campi agricoli e dei pascoli, è possibile che il volume dei boschi locali si sia ulteriormente ridotto e che si siano allontanati progressivamente rispetto alla zona abitata. Nel complesso si ha quindi l'immagine di un paesaggio articolato nel quale l'espansione delle attività agricole e pastorali ha provocato sicuramente una riduzione della componente arborea. Tuttavia il continuo sfruttamento di *Quercus* decidua e l'alto livello di selettività nella raccolta del legno rimanderebbero anche all'esistenza di pratiche di gestione del bosco sostenibili, che avrebbero bilanciato, per così dire, le attività di disboscamento e preservato la massa arborea a livello sovralocale.

5.3.6 Conclusioni

Attraverso la valutazione critica dei risultati delle analisi taxonomiche e dendrologiche è stato possibile determinare da un lato il potenziale informativo dei carboni recuperati dai depositi di scarto secondario di Aistra, evidenziando come questi si siano probabilmente generati nell'ambito di attività domestiche, dall'altro l'importanza che rivestirono *quejigales*, *robledales* e *marojales* nell'economia locale. In particolare, è stato registrato l'impiego prevalente di grandi quantità di *Quercus* decidua, della quale si sfruttavano i rami e il tronco, unito ad uso sporadico di grossi calibri di faggio e di rami di altre specie (*Acer* sp., *Berberis* sp., *Betula* sp., *Ilex aquifolium*, *Populus/Salix*, *Quercus* sempreverde e Rosaceae). In tutta la cronologia si è quindi attestata l'esistenza di un comportamento culturale altamente selettivo nei confronti del legname utilizzato, vale a dire una strategia di sfruttamento delle risorse che non seguiva un "principio del minor sforzo" (Shackleton e Prins 1992). Grazie al confronto con i dati palinologici e carpologici è stato poi possibile ricostruire le forme principali del paesaggio e dell'economia locali, caratterizzati da una certa articolazione spaziale: almeno a partire dal secolo VI Aistra era circondata da campi agricoli, pascoli e terrazze, forse dedicate alla coltivazione degli alberi da frutto. I boschi si trovavano già allora ad una distanza tale da lasciare scarse tracce a livello pollinico. Eppure, per tutto il periodo indagato, formazioni come *robledales*, *quejigales* e *marojales* hanno sempre costituito una risorsa fondamentale per la raccolta del legno, oltre che probabilmente per altre attività, come il pascolo. Le faggete montane, i *carrascales*, la vegetazione ripariale e forse anche le pinete avrebbero rappresentato invece una parte marginale nell'economia locale ed è difficile quantificare la loro reale entità nel territorio.

5.4 SAN MIGUEL DE ARGANZÓN

5.4.1 Il contesto storico-archeologico

Il sito di San Miguel di Arganzón (coordinate UTM, zona 30N: x = 513633, y = 4735334; SRS ETRS89) si trova nel *Condado* de Treviño (Castiglia e León), immediatamente a sud-ovest della Llanada Alavesa e a 450 m in direzione nord dalla Puebla de Arganzón (González-Salazar 1985, 12-13). Da un punto di vista fisico il luogo è caratterizzato dalla presenza di un'ampia superficie piana che si sviluppa internamente ad un meandro del fiume Zadorra (Figura 13). Lo scavo è stato realizzato durante il mese di settembre dell'anno 2016, da parte del Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales della Universidad del País Basco nell'ambito del progetto "Desigualdad en los paisajes medievales del norte peninsular: los marcadores arqueológicos" (HUM 2012-32514). Il sito è stato identificato grazie allo studio di alcune foto aeree, realizzate nell'ambito delle ricerche archeologiche che negli ultimi anni sono state condotte nell'area della *Vieja Castilla*. Nei campi di cereali della zona sono state infatti individuate un buon numero di anomalie, consistenti in una quarantina di "macchie", da 1 a 1,4 m di diametro, corrispondenti con strutture negative o depressioni, interpretate come resti di un insediamento medievale (Figura 14). I riferimenti documentali al toponimo "San Miguel" sono pochi e tardivi. Si ha infatti la prima menzione nel XVII secolo, in relazione alla presenza nel territorio di un eremo di San Miguel (del quale non è stato possibile intuire l'anno di fondazione). Da documenti posteriori, relativi al periodo della peste del 1601, sappiamo poi come l'eremo fosse affiancato da un'area cimiteriale e che fosse considerato "ben curato" a giudizio dei visitatori episcopali degli anni 1758 e 1764 (Portilla 1991, 266). L'ultima notizia importante riguardante l'eremo è quella della sua demolizione e riedificazione nel 1784 (Echevarria-Goñi e Vélez-Chaurri 2011, 216). Dallo studio della documentazione medievale (per approfondire vedi Quirós-Castillo 2016b), che non cita mai esplicitamente San Miguel, si intuiscono tre elementi importanti: il nome "la Población" si riferiva all'attuale Puebla de Arganzón; intorno alla Población esistevano altri villaggi, probabilmente abbandonati durante il Basso Medioevo e di cui non è rimasta traccia documentale; a questo gruppo apparterebbe anche San Miguel. Purtroppo, i resti archeologici della zona sono stati notevolmente danneggiati a causa di due processi: il primo di ordine naturale, ovvero l'attraversamento periodico dell'area da parte di un canale d'inondazione, attivo durante i periodi di piena del Zadorra, il secondo di ordine antropico, ovvero la cancellazione delle tracce archeologiche dovuta all'attività agricola moderna e contemporanea. Grazie allo scavo è stato tuttavia possibile scoprire le tracce di un'occupazione spazialmente articolata, della quale sono stati individuati diversi settori: il settore settentrionale, dove si localizza una struttura domestica associata ad una decina di silos e buche di palo, ed i settori centrale e meridionale dove sono stati individuati 6 numerosi silos. Ai fini delle indagini archeobotaniche è risultato particolarmente importante l'individuazione di un importante spazio di

immagazzinamento (area 1000) costituito da 28 silos, 15 buche di palo e 6 buche la cui funzione rimane sconosciuta (Figura 15).



Figura 13. Posizione di San Miguel de Arganzón all'interno di un meandro del fiume Zadorra, immediatamente a nord dell'attuale municipio della Puebla de Arganzón.

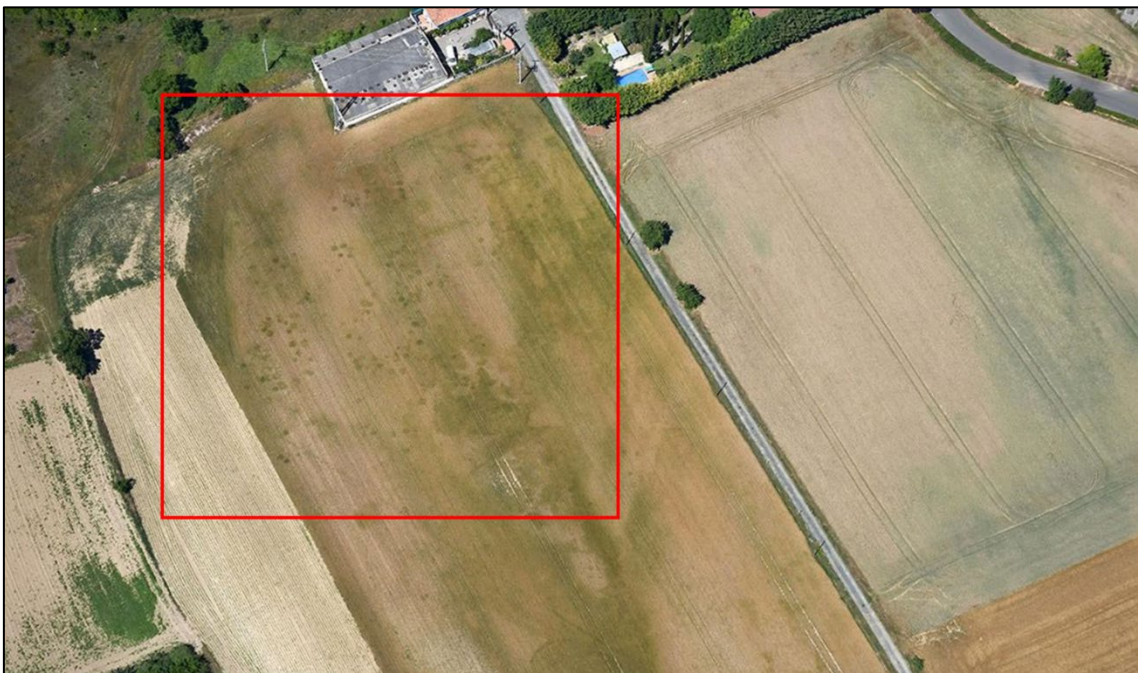


Figura 14. Anomalie nel campo di cereali.



Figura 15. Foto aerea del sito di San Miguel de Arganzón.

Nonostante la limitata estensione dell'area indagata (600 m²) e una stratigrafia carente in relazioni verticali e orizzontali, lo scavo archeologico ha permesso di tracciare le linee fondamentali della sequenza occupazionale di San Miguel che complessivamente va dal VI al XII secolo (Quirós-Castillo 2016b):

- Periodo 1: la prima occupazione (VI - VII secolo). Le evidenze archeologiche suggeriscono l'esistenza di un qualche tipo d'insediamento, nei settori settentrionale e centrale del sito, già a partire dai secoli VI - VII. Purtroppo, non è possibile stabilire l'entità di tale insediamento.
- Periodo 2: il villaggio (VIII - IX secolo). A partire dal secolo VIII, nei settori centrale e meridionale del sito, si registrano importanti interventi di ristrutturazione organizzata degli spazi che sono molto probabilmente legati alla formazione del villaggio di San Miguel. In particolare, si ricordano lo scavo di

diverse trincee delimitanti spazi abitati e la creazione delle aree di immagazzinamento sotterraneo. La presenza di silos di grandi dimensioni, probabilmente destinati alla raccolta delle rendite, e il ritrovamento di ceramica importata segnalerebbero poi la presenza di una precoce stratificazione sociale all'interno della stessa comunità del "giovane" villaggio.

- Periodo 3: la riforma del villaggio (X - XI secolo). L'obliterazione delle strutture precedenti e la costruzione di una nuova unità domestica nel settore settentrionale segnano di fatto una nuova fase dell'insediamento, del quale non è possibile definirne l'entità. Ciò che sembra sicuro è che questa fase duri fino all'abbandono definitivo dell'area, avvenuto nel XII secolo.
- Periodo 4: l'abbandono (XII secolo). Due elementi portano a datare l'abbandono dell'insediamento intorno alla fine del XII secolo. Il primo è l'assenza di materiale datato con posteriorità a tale secolo. In secondo luogo, la contemporanea fondazione della villa reale della Puebla di Arganzón, che avrebbe potuto verosimilmente assorbire la popolazione locale di San Miguel.

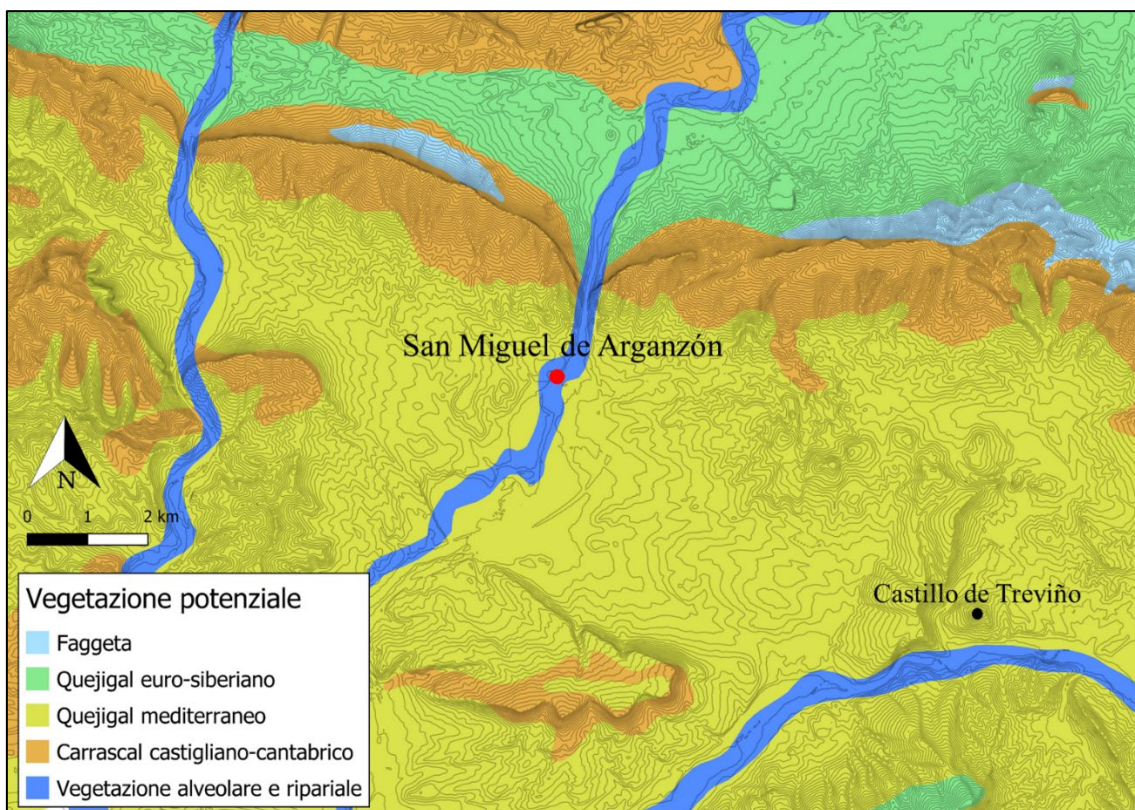
5.4.2 Il contesto geografico e la vegetazione locale

San Miguel de Arganzón si trova nella parte interna di un'ansa del fiume Zadorra, immediatamente a sud-ovest dell'estremità orientale dei Monti di Vitoria (1176 m d'altitudine massima) (Mappa 3, Mappa 6). Questa catena separa il bacino di Treviño (dove, appunto, si trova San Miguel de Arganzón) dalla Llanada Alavesa, così come separa, da un punto di vista climatico le Valli Subatlantiche dalle Valli Submediterranee. Si tratta di un'area piuttosto pianeggiante, con presenza di bassi e dolci rilievi. Oltre al Zadorra, i fiumi più importanti sono l'Omeillo, il Bayas, l'Ayuda e l'Ega.

Da un punto di vista climatico, il sito si incontra all'interno della zona di transizione, specificatamente nella sub-zona delle *Valli Submediterranee* (cf. *infra* cap. 3.3.1) (Aseginolaza *et alii* 1989). Qui, rispetto a Zornoztegi, Zaballa e Aistra, si fa più decisa l'influenza del clima mediterraneo: le temperature sono maggiori ed i livelli di umidità tendenti al secco, specialmente durante il periodo estivo. Le temperature medie (registrate in Laguardia) sono di 12,8 °C, mentre l'oscillazione termica è di 16,5 °C. Le precipitazioni medie non superano mai i 600 mm (Porcal-Gonzalez 2019).

La prossimità con le rive del fiume Zadorra fa sì che la vegetazione potenziale, nelle immediate vicinanze del sito (Mappa 11), sia fondamentalmente del tipo ripariale-alveolare, nella sua variante castigliano-cantabrica, dove lo strato arboreo è formato dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), affiancato da altre specie arboree, principalmente frassini e salici (*Fraxinus angustifolia*, *F. angustifolia* subsp. *Oxycarpa*, *Salix Alba* e *S. Neotricha*) ed in misura minore, nelle aree temporalmente inondate dal Zadorra, possiamo trovare *Ulmus minor* e *Acer campestre*. Qui possono crescere agevolmente anche i noccioli (*Corylus avellana*), generalmente facenti parte dello strato arbustivo, che in

questo contesto si presenta molto denso e ricco in specie (cf. *infra* cap. “Vegetazione potenziale”). Oltre la zona influenzata dalla presenza del corso d’acqua, si svilupperebbe una vegetazione dalle caratteristiche più termofile rispetto a quella che troveremmo nella Llanada Alavesa, dove al posto dei querceti *quejigal* euro-siberiano e *roble* navarro-alavese troviamo il *quejigal* mediterraneo. Si tratta della formazione vegetale potenziale dominante in tutto il quadrante castigliano-cantabrico. Su terreni calcarei o a maggior pendenza e drenaggio idrico, soprattutto sulle propaggini dei Monti di Vitoria, si svilupperebbe invece il *carrascal* castigliano cantabrico (Loidi *et alii* 2011, 133-137). La relativa vicinanza di queste formazioni arboree al sito di San Miguel porta a considerarle complessivamente come vegetazione locale. Qualche cautela va invece riservata alle faggete, che potenzialmente crescerebbero sul versante nord dei Monti di Vitoria e pertanto risulterebbero di accesso più limitato rispetto alle altre formazioni arboree.



Mapa 11. Mapa della vegetazione potenziale in prossimità di San Miguel de Arganzón.

Attualmente il paesaggio che circonda il sito, similmente a ciò che incontriamo nel resto delle Valli Sub-mediterranee (per approfondire cf. *infra* cap. 3.3.4), è caratterizzato da un terreno fertile e pianeggiante, prevalentemente sfruttato a scopo agricolo a partire almeno dal Periodo Romano (Aseginolaza *et alii* 1989, 230-243) (Figura 16). Le attività antropiche si svolgono poi con certa intensità anche sulle non lontane aree collinari o montane, come ad esempio sulle pendici meridionali dei Monti di Vitoria, dove la pastorizia viene praticata in forme piuttosto intensive. A causa di ciò, attualmente, la

vegetazione arborea è costituita prevalentemente da rari e degradati *quejigales* e *carrascales*, che nelle aree meno pianeggianti o più intensamente sfruttate lasciano il posto ad una vegetazione di sostituzione a carattere maggiormente mediterraneo simile alla macchia mediterranea (con *Erica vagans*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *Helictotrichon cantabricum*, *Brachypodium pinnatum*, *Helianthemum nummularium*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *occidentalis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Seseli cantabricum*, *Juniperus communis*, etc.). Localizzate in numerose piccole enclavi montane si trovano inoltre formazioni di *Pinus sylvestris*, che spesso colonizzano anche le aree più degradate a valle. Sui terreni maggiormente silicei è infine possibile trovare *marojales* e pinete di *Pinus pinaster* (Aseginolaza et alii 1989, 230-243).



Figura 16. Campi agricoli in prossimità di San Miguel de Arganzón. Sulla sinistra, in secondo piano, il municipio della Puebla de Arganzón.

5.4.3 Il contesto stratigrafico e il campionamento

Due elementi hanno condizionato grandemente la conservazione della stratigrafia del sito. Il primo consiste nell'attività storica delle inondazioni del fiume Zadorra. La parte interna del meandro dove si trova il sito veniva infatti attraversata ripetutamente (forse in forma stagionale e periodica) da inondazioni che assumevano la forma di un canale che "tagliava", per così dire, lo stesso meandro. L'azione dilavante del canale ha con il tempo chiaramente influenzato la conservazione delle stratificazioni più superficiali, in particolare quelle del settore sud-ovest dello scavo, fortemente compromesse fino ad almeno un metro dalla superficie. (Quirós-Castillo 2016b). Il secondo elemento di condizionamento della stratigrafia è costituito invece dalla particolare "aggressività" delle pratiche agricole tardo-moderne e contemporanee, che hanno portato allo smantellamento della maggior parte dei depositi di scarto primario.

Il campionamento antracologico è stato eseguito su 32 UUSS, appartenenti a due periodi della sequenza stratigrafica del sito, vale a dire il periodo 2 (VIII-IX secolo) e 3 (X-XI secolo). Il maggior numero di contesti studiati e di carboni recuperati appartiene al periodo 3, ma il numero di carboni della cronologia anteriore (212 fr.) è stato ritenuto sufficientemente rappresentativo per effettuare interpretazioni sull'uso del legno e sulle caratteristiche della paleo-vegetazione locale. In totale sono stati campionati 22 riempimenti di silos, 6 riempimenti di buche di palo, 2 crolli (dei quali rimanevano pochissimi resti lignei carbonizzati), 1 deposito di livellamento e 1 riempimento di buca la cui funzione non è stata identificata (Tabella 21). Conformemente con le caratteristiche della stratigrafia del sito, ad esclusione dei pochi frammenti recuperati dai contesti di crollo, la totalità dei carboni è stata recuperata in contesti di deposito di scarto secondario, prevalentemente riempimenti di silos.

Tabella UUSS studiate (San Miguel de Arganzón)				
Periodo	Cronologia (secoli)	Contesto stratigrafico	UUSS campionate	Carboni
2	VIII-IX	Riemp. buca di palo	1086.	46
		Riemp. silo	1006, 1008, 1032, 1039, 1041, 1089, 1139.	166
3	X-XI	Crollo	1090, 1091.	12
		Deposito	1097.	5
		Riemp. buca	1026, 1084.	26
		Riemp. buca di palo	1078, 1088, 1095, 1104, 1107.	29
		Riemp. silo	1015, 1023, 1025, 1060, 1061, 1096, 1102, 1114, 1116, 1126, 1128, 1133, 1135, 1141.	478
Totale			32 UUSS	762

Tabella 21. Tabella delle UUSS studiate (San Miguel de Arganzón).

5.4.4 Risultati

In questo capitolo si espongono i risultati dell'analisi antracologico di 32 UUSS del sito di San Miguel de Arganzón. Sono stati analizzati complessivamente 762 carboni, recuperati da setacci con maglia da 4 mm, permettendo l'individuazione di 22 *taxa* (Tabella 22). Inoltre 505 frammenti hanno presentato una superficie trasversale sufficientemente estesa e visibile da permettere la stima del grado di curvatura degli anelli (Tabella 23). Per facilitare la lettura ed interpretazione dei risultati i dati sono stati divisi secondo la periodizzazione della sequenza occupazionale (al momento non pubblicata e presente solamente nel rapporto di scavo - Quirós-Castillo 2016b), cioè seguendo un criterio di tipo cronologico.

Tavola risultati analisi taxonomico					
Sito		San Miguel de Arganzón			
Periodo		P2 (VIII-IX)		P3 (X-XI)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%
T a x a	<i>Acer</i> sp.	15	7,1%	13	2,4%
	<i>Arbutus</i> sp.			4	0,7%
	cf. <i>Artemisia</i>			1	0,2%
	<i>Corylus avellana</i>	1	0,5%	1	0,2%
	<i>Fagus sylvatica</i>	12	5,7%	106	19,3%
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	5	2,4%	32	5,8%
	<i>Hedera helix</i>	1	0,5%		
	<i>Ilex aquifolium</i>			1	0,2%
	<i>Juglans regia</i>			4	0,7%
	Labiata			1	0,2%
	Leguminosae			2	0,4%
	Monocotiledone			1	0,2%
	<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>	1	0,5%		
	<i>Populus/Salix</i>			7	1,3%
	<i>Quercus decidua</i>	120	56,6%	204	37,1%
	<i>Quercus sempreverde</i>	36	17,0%	66	12,0%
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>			14	2,5%
	<i>Rosa</i> sp.			1	0,2%
	Rosaceae Maloideae	13	6,1%	25	4,5%
	Rosaceae Prunoideae	3	1,4%	16	2,9%
	cf. <i>Staelina</i>			1	0,2%
	<i>Vitis vinifera</i>	2	0,9%	39	7,1%
ind.	3	1,4%	11	2,0%	
Totale / periodo		212		550	
Totale		762			

Tabella 22. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (San Miguel de Arganzón).

Tavola risultati analisi dendrologico (grado di curvatura)					
Sito		San Miguel de Arganzón			
Periodo		P2 (VIII-IX)		P3 (X-XI)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%
Curvatura	forte	49	36,3%	259	70,0%
	moderata	33	24,4%	48	13,0%
	debole	53	39,3%	63	17,0%
Totale / Periodo		135		370	
Totale		505			

Tabella 23. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (San Miguel de Arganzón).

5.4.4.1 Periodo 2. Il villaggio altomedievale (VIII - IX)

Del periodo 2 vennero analizzati 212 carboni, provenienti da 7 riempimenti di silos (UUSS 1006, 1008, 1032, 1039, 1041, 1089, 1139) ed 1 riempimento di buca di palo (US 1086). Il *taxon* dominante è *Quercus decidua* (56.6%) che nell'area di studio dovrebbe riferirsi prevalentemente alla specie *Quercus faginea*, che domina all'interno dell'unico tipo di bosco deciduo locale, il *quejigal* mediterraneo. Al secondo posto in ordine d'importanza incontriamo invece *Quercus sempervirens* (17%). In questo caso il *taxon* potrebbe riferirsi a *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. ilex* subsp. *rotundifolia* e *Q. coccifera*, le specie arboree dominanti del *carrascal* castigliano-cantabrico. Con una minor rappresentazione, si sono identificate altre specie tipiche dei boschi decidui, come *Acer* sp. (7.1%), *Corylus avellana* (0.5%) e *Hedera helix* (0.5%). Abbastanza rappresentate sono le Rosaceae, divise in R. Maloideae (6.1%) e R. Prunoideae (1.4%), che normalmente formano lo strato arbustivo dei *quejigales*, ma sono presenti anche nei *carrascales*. Il *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (2.4%) è l'unico *taxon* che testimonia la presenza di formazioni vegetali alveolari-ripariali. Il ritrovamento di frammenti di *Fagus sylvatica* (5.7%) testimonierebbe lo sfruttamento delle faggete montane che sarebbero potute crescere a diversi km di distanza da San Miguel de Arganzón, prevalentemente sul versante nord dei Monti di Vitoria, ovvero in luoghi meno accessibili rispetto alle aree di *climax* dei *quejigales* e dei *carrascales*. Il *Pinus mugo/nigra/sylvestris* (0.5%), *taxon* che nel territorio di studio può unicamente riferirsi a *P. sylvestris*, è presente solamente in questo periodo e costituisce forse la testimonianza della presenza di qualche pineta nel paesaggio circostante il sito. Infine si è registrata una bassa percentuale di *Vitis vinifera* (0.9%), specie molto interessante dal punto di vista economico, alimentare e culturale. Non è stato possibile determinare l'1.4% dei frammenti.

135 frammenti hanno presentato le condizioni ideali per la stima del grado di curvatura. I risultati dendrologici mostrano una distribuzione equilibrata tra le curvature deboli

(39.3%) e le curvature forti (36.3%) ed una minor rappresentazione delle curvature moderate (24.4%)

5.4.4.2 Periodo 3. Riorganizzazione del villaggio (X - XI)

Lo studio di 550 carboni (più del doppio rispetto al periodo recedente) provenienti da 24 UUSS ha permesso l'individuazione di un buon numero di *taxa* (20). Specificatamente sono stati studiati 15 riempimenti di silos (UUSS 1015, 1023, 1025, 1060, 1061, 1096, 1102, 1114, 1116, 1126, 1128, 1133, 1135, 1141), 5 riempimenti di buche di palo (UUSS 1078, 1088, 1095, 1104, 1107), 2 riempimenti di buche dalla funzione indeterminata (UUSS 1026, 1084), 2 crolli di strutture indefinite (UUSS 1090, 1091) ed 1 deposito di livellamento (US 1097).

Il *taxon* più rappresentato è ancora *Quercus decidua* (37.1%) anche se con percentuali minori rispetto al periodo precedente. Anche le percentuali di *Quercus sempervere* (12%) decrescono abbastanza, mentre sperimentano un buon incremento *Fagus sylvatica* (19.3%), *Vitis vinifera* (7.1%) e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* (5.8%). Con percentuali in decrescita troviamo nuovamente *Acer* sp. (2.4%) e *Corylus avellana* (0.2%), mentre Rosaceae Maloideae (4.5%) e R. Prunoideae (2.9%), rimangono nel complesso abbastanza stabili. Compaiono poi altre specie che sono assenti dal *record* antracologico del periodo precedente: *Populus/Salix* (1.3%), altro rappresentante (oltre al *Fraxinus angustifolia*) della vegetazione ripariale alveolare; *Arbutus* sp. (0.7%), cf. *Artemisia* (0.2%), cf. *Staehelina* (0.2%) (che rispettivamente, nel territorio di studio, potrebbero far riferimento alle specie *Arbutus unedo*, *Artemisia alba*, *A. caerulescens* subsp. *gallica*, *A. campestris*, *A. herba-alba* e *Staehelina dubia*) e *Rhamnus/Phillyrea* (2.5%), specie che nel complesso rimandano alla presenza di una vegetazione bassa a marcata tendenza mediterranea, che potenzialmente cresce all'interno del *carrascal* castigliano-cantabrico, ma che potrebbe svilupparsi come conseguenza delle attività antropiche; *Ilex aquifolium* (0.2%), che potrebbe far parte del bosco deciduo locale. Tra le specie esclusive del periodo troviamo anche la *Juglans regia* (0.7%), specie non autoctona la cui crescita, come la *Vitis vinifera* (vedi sopra), potrebbe essere stata favorita per scopi alimentari/economici. Infine è stata registrata la presenza di *Rosa* sp. (0.2%), Labiatae (0.2%), Leguminosae (0.4%) e Monocotiledoni (0.2%), *taxa* che si riferiscono a specie diverse che possiedono un'ampia distribuzione nel territorio di studio. Il 2% dei carboni è risultato non determinabile.

Per quanto riguarda lo studio dendrologico, è stato possibile stimare il grado di curvatura di 370 carboni. Rispetto al periodo precedente si è riscontrato un dominio marcato delle curvature forti (70%), mentre le curvature deboli (17%) e moderate (13%) sono meno rappresentate.

5.4.5 Discussione

La discussione sarà articolata intorno a tre temi fondamentali: l'uso della legna, le pratiche di gestione del bosco e le forme del paesaggio. Al principio saranno interpretate criticamente diverse caratteristiche dei carboni (la ricchezza e l'ubiquità tassonomica, nonché la frequenza percentuale dei differenti calibri) con il fine di comprendere le strategie di selezione della legna e l'uso che ne veniva fatto. Successivamente, una volta conosciuto il livello d'intervento umano nella formazione dei *records* antracologici studiati, si procederà ad alcune considerazioni sulla gestione del bosco e sulle possibili dinamiche del paesaggio in atto durante il periodo di studio.

5.4.5.1 Uso del legno

5.4.5.1.1 La selezione delle specie

In San Miguel de Arganzón sono stati identificati un totale di 22 *taxa*: 11 per il periodo 2 e 20 per il periodo 3 (Tabella 22). Nel complesso si ha quindi una buona coerenza ecologica (Godron 1984): il numero di specie registrate è tale da riflettere (almeno in parte) la presenza delle più importanti specie legnose dei boschi di ambito europeo, e sufficiente per fare alcune considerazioni circa la composizione floristica della vegetazione esistente durante il periodo studiato (questione che riprenderemo nel cap. 5.4.5.3). Per il momento basta menzionare il fatto che tra i *taxa* maggiormente utilizzati troviamo quelli relativi a specie (arboree e arbustive) tipiche delle formazioni vegetali che potenzialmente crescerebbero in prossimità del sito, vale a dire il *quejigal* mediterraneo (*Quercus* decidua, *Acer* sp. *Corylus avellana*, *Hedera helix*, Rosaceae, etc.) e la vegetazione alveolare-ripariale (*Fraxinus* cf. *F. angustifolia* e *Populus/Salix*), o che crescerebbero a maggior distanza come le faggete e il carrascal castigliano-cantabrico (*Quercus* sempreverde, *Arbutus* sp., cf. *Artemisia*, *Rhamnus/Phillyrea*, anche se quest'ultimo non crescerebbe a grandi distanze dal sito e potrebbe anche svilupparsi localmente come conseguenza delle attività antropiche.

Tutto ciò suggerisce in effetti come venisse fatto un uso abbastanza diversificato delle specie legnose disponibili, anche se si sono registrate delle evidenti preferenze per alcuni *taxa*, in particolare *Quercus* decidua e sempreverde, ma discreta importanza hanno avuto anche *Fagus sylvatica* e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*. Questo comportamento, apparentemente poco selettivo (soprattutto se paragonato a quello riscontrato nei siti discussi precedentemente) è stato registrato in modo piuttosto trasversale all'interno del *record* antracologico; in effetti, se osserviamo il Grafico 17, ci accorgiamo di come non sia semplice relazionare un uso di *taxa* specifici con un tipo di contesto in particolare (costituisce un'eccezione il caso del deposito, che si caratterizza per la sola presenza di *Quercus* decidua, ma che tuttavia non possiamo considerare attendibile dato lo scarso

numero di carboni da esso recuperati). È poi importante notare come i contesti di crollo (l'unico tipo di contesto relativo a depositi di scarto primario che è stato possibile campionare in San Miguel de Arganzón) presentino un *pattern* senza evidenti differenze rispetto alle UUSS riempimento di buca, di buca di palo e di silos, se non forse per una presenza più importante di legno di *Quercus* sempreverde e una varietà più ristretta di specie. In definitiva, con la sola osservazione delle specie recuperate dai diversi contesti, non è possibile stabile con certezza se i carboni recuperati dai depositi di scarto secondario, possano essere stati originati a seguito dell'incendio di una qualche struttura oppure nell'ambito di un'attività domestica.

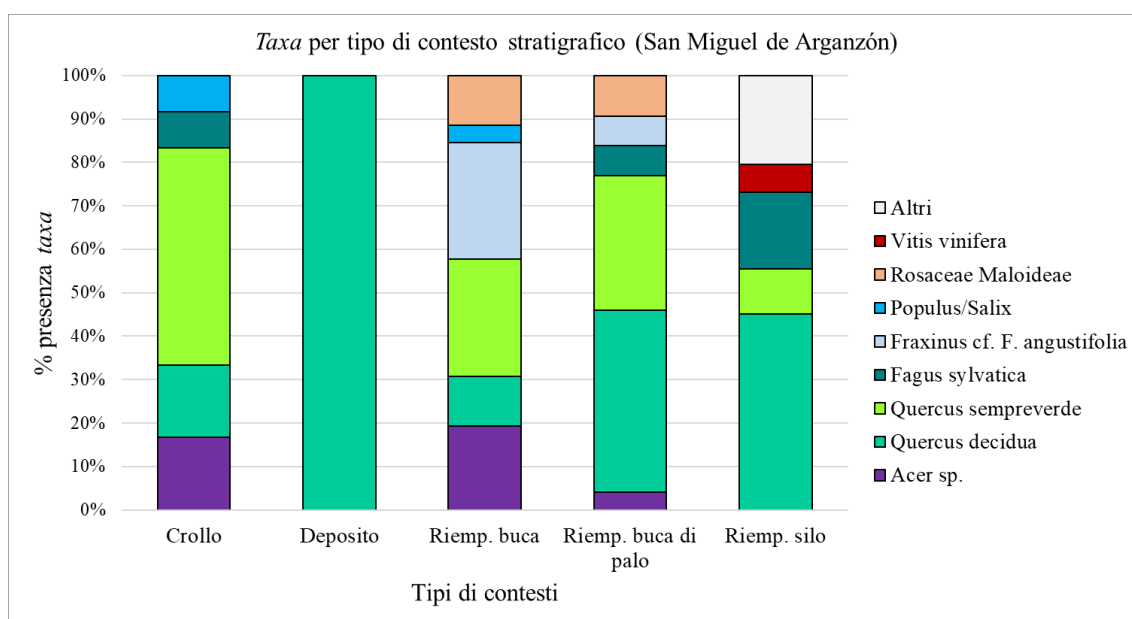


Grafico 17. Grafico della presenza percentuale dei taxa all'interno dei diversi tipi di contesti stratigrafici identificati in San Miguel de Arganzón (crollo, deposito, riempimento di buca, riempimento di buca di palo, riempimento di silo)

Ad ogni modo, qualsiasi siano le attività che hanno originato i carboni contenuti nei depositi di scarto secondario, possiamo intanto dire che le strategie di selezione adottate in questo sito sembrerebbero presentare contemporaneamente elementi di continuità e di discontinuità con i casi di studio precedentemente trattati. Per quanto riguarda *Quercus* decidua, si tratta ancora del *taxon* più presente e che compare nel maggior numero di UUSS, come dimostra il grafico del rapporto ubiquità/presenza (Grafico 18). Va tuttavia sottolineato che la sua rappresentazione nei diversi contesti stratigrafici è comunque inferiore rispetto a quella riscontrata negli altri siti, in particolare rispetto a Zaballa e Aistra. Come per gli altri siti studiati, anche in San Miguel de Arganzón è stato fatto un uso di specie tipiche dei boschi decidui locali, in particolare del *quejigal* (Tabella 22), al quale sono associati *Fagus sylvatica* (che in questo caso, come in Zornoztegi, non dovrebbe essere considerata come una specie locale) e specie probabilmente coltivate, come *Juglans regia* e *Vitis vinifera* (vedi Zaballa e Zornoztegi). La particolarità sta qui

nel fatto che la *Vitis vinifera* raggiunge un livello di ubiquità evidentemente maggiore (18.2%) se rapportata alla tendenza generale degli altri siti (Grafico 18). Ad ogni modo, il principale elemento di discontinuità è forse rappresentato dalle percentuali relativamente alte di *Quercus* sempreverde, la cui importanza nel sito è seconda solo a quella di *Quercus* decidua (Grafico 18), fatto che, come approfondiremo nei capitoli successivi, potrebbe avere differenti motivazioni, sia di ordine culturale che ambientale⁵⁶.

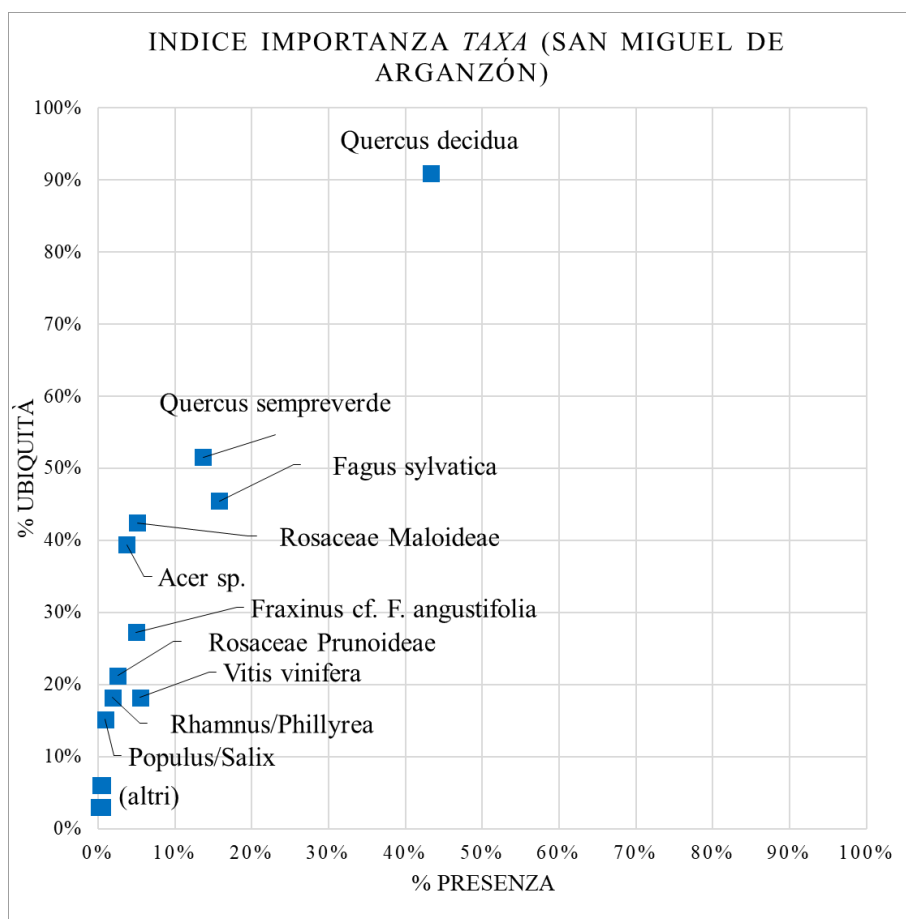


Grafico 18. Grafico dell'indice d'importanza dei taxa secondo la loro presenza percentuale e il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (San Miguel de Arganzón).

Per ultimo è importante riflettere sul differente numero di specie registrate nei diversi periodi. Più specificatamente sono stati registrati 11 taxa per il periodo 2 (VIII-IX secolo) e 20 per il periodo 3 (X-XI secolo) (Tabella 22). Come interpretato anche per i siti precedentemente trattati, è possibile che la diversità del numero di taxa registrati tra un periodo e l'altro dipenda dal numero di frammenti analizzati (circa la relazione di proporzionalità tra numero di carboni analizzati e numero di taxa identificati vedi Chabal 1991). Ciò nonostante non si può escludere che il diverso numero di specie impiegate

⁵⁶ Bisogna infatti ricordare come San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño siano situati in una zona climatica differente rispetto a quella degli altri siti, cioè nella zona sub-mediterranea.

possa anche dipendere da un qualche cambiamento nelle pratiche di scelta ed uso del legno, avvenuto intorno al X secolo.

5.4.5.1.2 Il calibro del legno

In questo capitolo saranno interpretati i *pattern* del grado di curvatura degli anelli dei carboni recuperati in San Miguel de Arganzón, divisi secondo le diverse tipologie di UUSS (Tabella 24 e Grafico 19) con il fine di capire quali potrebbero essere stati i calibri di legno a cui appartenevano i carboni recuperati e per quali attività potevano essere stati utilizzati.

Tabella grado di curvatura/contesto stratigrafico											
Sito		San Miguel de Arganzón									
Tipo Contesto		Crollo		Deposito		Riemp. buca		Riemp. buca di palo		Riemp. Silo	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte			2	66,7%	13	92,9%	25	65,8%	268	60,5%
	moderata	1	14,3%	1	33,3%	1	7,1%	10	26,3%	68	15,3%
	debole	6	85,7%					3	7,9%	107	24,2%
Totale carboni		7		3		14		38		443	

Tabella 24. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni divisi secondo il tipo di contesto stratigrafico (San Miguel de Arganzón).

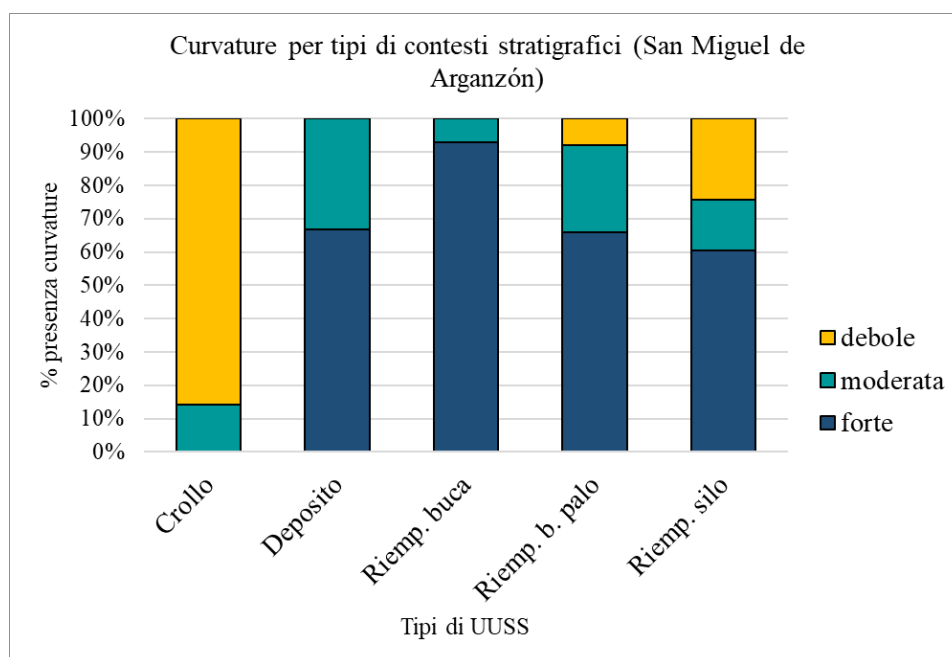


Grafico 19. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni di ciascun tipo di contesto stratigrafico (San Miguel de Arganzón).

Per prima cosa è importante ricordare come per questo sito siano stati studiati prevalentemente carboni provenienti da depositi di scarto secondario (deposito di livellamento, riempimenti di buca, buca di palo e silo). Solo alcuni frammenti sono stati recuperati da un deposito di scarto primario, ovvero da un contesto di crollo. Sebbene questi ultimi siano numericamente pochi (12), non sembra casuale il fatto che presentino prevalentemente curvature deboli, un *pattern* associabile ad un uso di grandi calibri di legname, pratica per l'appunto del tutto congruente con un contesto di crollo. Al contrario, tutti gli altri contesti presentano *patterns* dove dominano le curvature forti, hanno un certo peso le moderate e sono scarsamente rappresentate le deboli (tranne nel caso dei riempimenti di silo, dove le curvature deboli sono maggiormente rappresentate rispetto alle moderate). In questo caso, si ritiene probabile che la maggior parte dei carboni provenienti dai depositi di scarto secondario siano derivati prevalentemente dalla combustione di legna di piccolo calibro, probabilmente rami, con raro apporto di tronchi. Questo *pattern* totalmente differente da quello riscontrato nei crolli, ci permette di stabilire che nei depositi di scarto secondario non sono presenti carboni originati dalla combustione e disfacimento di elementi architettonici. É quindi altamente probabile che all'interno di questi depositi siano presenti resti originati nell'ambito di attività domestiche, come per altro suggerirebbe anche il confronto tra i *patterns* di curvatura di San Miguel de Arganzón ed i *patterns* dei contesti domestici (includendo UUSS superficie d'occupazione e focolare) di Zornoztegi e Zaballa.

5.4.5.1.3 Usi costruttivi e domestici

Nelle Tabella 25 e Tabella 26 e nei relativi Grafico 20 e Grafico 21 sono rappresentate le correlazioni tra i *taxa* più importanti (che superano il 5% di rappresentazione) ed i gradi di curvatura che presentano, all'interno dei contesti relativi ad attività domestiche ed all'interno di quelli relativi a strutture architettoniche (crolli). Lo studio di pochi carboni provenienti dai contesti di crollo del periodo 3 permette di ipotizzare come per i materiali architettonici venissero impiegati calibri grossi di legname di *Quercus* sempreverde, *Acer* sp. e *Fagus sylvatica*. Purtroppo, non è stato possibile determinare il grado di curvatura dei frammenti di *Quercus* decidua e *Populus/Salix*, che pure erano utilizzati in ambito architettonico (Grafico 17), ma almeno circa il primo *taxon* se ne può supporre l'uso di grandi calibri. Per quanto riguarda le attività domestiche, è stato possibile registrare un uso prevalente di calibri piccoli di legna, probabilmente rami, con una buona varietà di specie selezionate che includono le stesse impiegate in ambito costruttivo, oltre a *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, Rosaceae, arbusti tipici del *carrascal* e piante probabilmente sfruttate a scopo economico-alimentare come *Vitis vinifera*. Chiaramente, associati ai rami, similmente a ciò che è stato riscontrato anche negli altri siti, veniva impiegato un certo quantitativo di tronchi, che in questo caso sarebbero stati per lo più di *Quercus* decidua, ma anche di *Quercus* sempreverde, *Acer* Sp., *Fagus sylvatica* e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*.

Sito		San Miguel de Arganzón									
Taxa		Acer sp.	Quercus decidua	Quercus sempreverde	Fagus sylvatica	Fraxinus cf. F. angustifolia	Populus/Salix	Rosaceae Prunoideae	Vitis vinifera	Altri	
Curvatura	forte	10	87	25	72	15	3	15	21	51	
	moderata	3	42	13	8	3			8	3	
	debole	2	86	10	7	4				0	
Totale carboni		15	215	48	87	22	3	15	29	54	

Tabella 25. Tabella di correlazione dei caratteri taxa/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).

Tabella di correlazione <i>taxa</i> /curvatura (antraco-resti architettonici)				
Sito		San Miguel de Arganzón		
<i>Taxa</i>		<i>Acer</i> sp.	<i>Quercus</i> sempreverde	<i>Fagus sylvatica</i>
Curvatura	moderata		1	
	debole	1	4	1
Totale carboni		1	5	1

Tabella 26. Tabella di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).

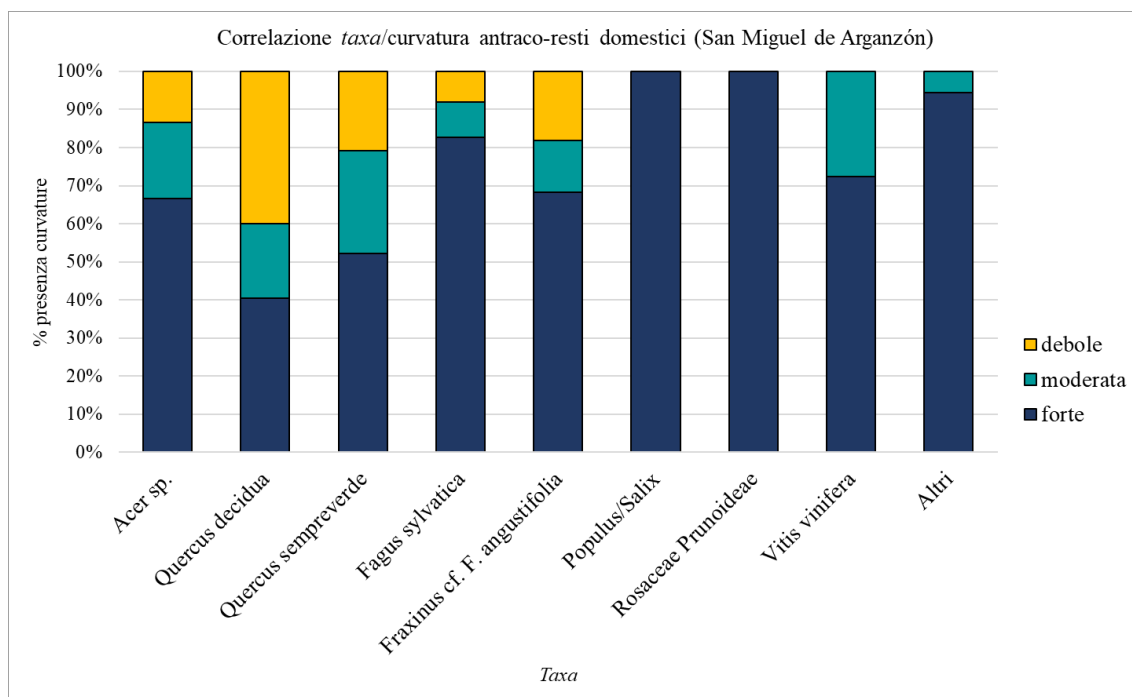


Grafico 20. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).

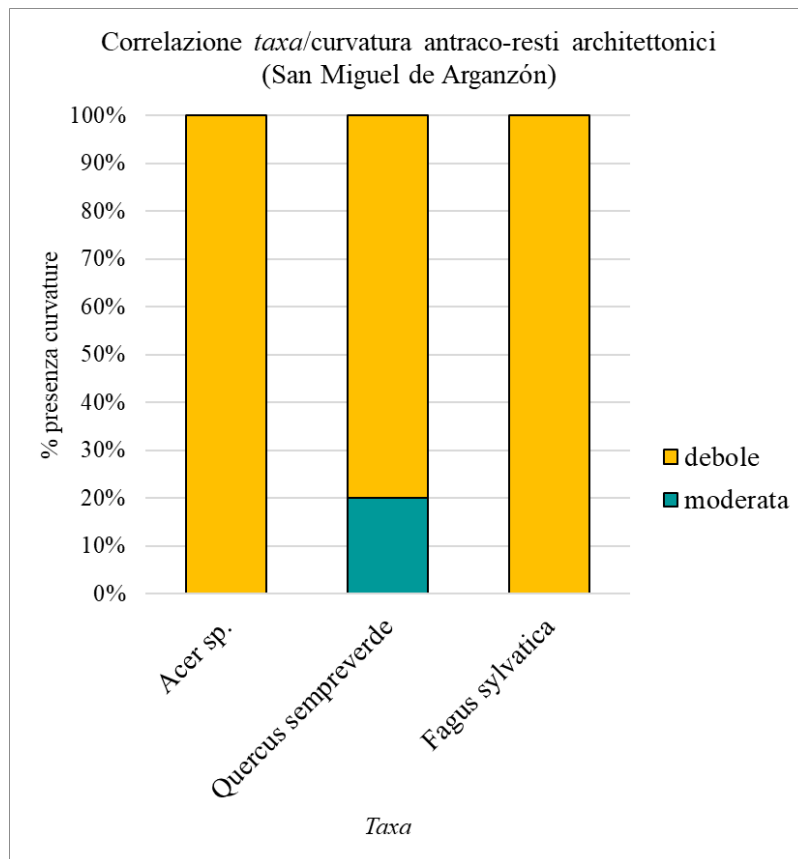


Grafico 21. Grafico di correlazione dei caratteri taxa/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).

5.4.5.2 La gestione dei rifiuti

Durante lo scavo di San Miguel de Arganzón, all'interno dei depositi di scarto secondario, vennero recuperati tanto materiali domestici come costruttivi, fatto che farebbe pensare che i rifiuti prodotti dalla comunità locale, fossero mescolati e smaltiti insieme (direttamente o passando un certo periodo previo in immondezzai centralizzati). Tuttavia, come abbiamo discusso nei capitoli precedenti, si ritiene altamente probabile che la maggior parte dei carboni recuperati dai depositi di scarto secondario siano stati prodotti nell'ambito delle sole attività domestiche. Se così fosse, la strategia di smaltimento dei resti carbonizzati (a differenza di tutti gli altri resti) sarebbe stata di tipo selettivo, dove solamente i carboni di origine domestica venivano smaltiti nei depositi e strutture negative interni al villaggio, mentre di quelli costruttivi non rimane traccia. Le ragioni di questa assenza possono essere varie, ma si può ipotizzare che i resti lignei architettonici fossero smaltiti all'esterno dell'area scavata, forse dopo essere stati "riciclati", cioè riutilizzati come legna da ardere per attività che non fossero domestiche e di cui non è stata individuata ancora nessuna traccia archeologica, come invece è accaduto in Zaballa e Zornoztegi, dove sono state quantomeno recuperate certe quantità di scorie produttive legate ad attività metallurgica, probabilmente limitata alle riparazioni e alla fabbricazione di piccoli e semplici utensili - Quirós-Castillo 2012; 2019).

5.4.5.3 La gestione del bosco e il paleo-paesaggio

Per il momento gli unici *records* archeobotanici che sono stati studiati per il sito di San Miguel de Arganzón sono quelli antracologici, fatto che impone cautela nell'affrontare una ricostruzione della paleo-vegetazione e del paesaggio in generale. Fortunatamente i resti domestici recuperati dai depositi di scarto secondario del sito hanno restituito nel complesso una buona varietà tassonomica (Tabella 22), fatto che permette di identificare le principali formazioni arboree ed arbustive sfruttate dalla comunità locale, vale a dire *quejigal*, vegetazione alveolare-ripariale, *carrascal*, faggete nonché formazioni che contano con specie dall'importante valore economico/alimentare, che sono state coltivate o la cui crescita è stata favorita artificialmente. A seguire si descriveranno le caratteristiche principali di queste formazioni e si discuterà di alcune importanti trasformazioni diacroniche del *record* antracologico. Per evitare di distorcere la rappresentatività paleo-ambientale dei dati, la discussione delle trasformazioni diacroniche sarà basata solamente sui risultati ottenuti dai contesti domestici, mentre saranno esclusi quelli dei contesti di crollo (Tabella 27).

San Miguel de Arganzón			
Tabella uso della legna			
Periodo		2 (VIII-IX)	3 (X-XI)
	<i>Acer</i> sp.	7,18%	2,09%
	<i>Arbutus</i> sp.		0,76%
	cf. <i>Artemisia</i>		0,19%
	<i>Corylus avellana</i>	0,48%	0,19%
	<i>Fagus sylvatica</i>	5,74%	19,92%
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	2,39%	6,07%
	<i>Hedera helix</i>	0,48%	
	<i>Ilex aquifolium</i>		0,19%
	<i>Juglans regia</i>		0,76%
T	Labiatae		0,19%
a	Leguminosae		0,38%
x	Monocotiledone		0,19%
a	<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>	0,48%	
	<i>Populus/Salix</i>		1,14%
	<i>Quercus decidua</i>	57,42%	38,33%
	<i>Quercus sempreverde</i>	17,22%	11,39%
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>		2,66%
	<i>Rosa</i> sp.		0,19%
	Rosaceae Maloideae	6,22%	4,74%
	Rosaceae Prunoideae	1,44%	3,04%
	cf. <i>Staezelina</i>		0,19%
	<i>Vitis vinifera</i>	0,96%	7,40%
Totale carboni		209	527

Tabella 27. Tabella della dinamica dell'uso della legna da ardere in attività domestiche (San Miguel de Arganzón).

5.4.5.3.1 *Quejigales*

Le alte percentuali di *Quercus decidua* recuperate in San Miguel de Arganzón, unite alla presenza di *Acer* sp., *Corylus avellana*, *Hedera helix* Rosaceae Maloideae e R. Prunoideae (Tabella 22) riflettono la presenza sul territorio del *Quejigal* mediterraneo, ovvero la vegetazione potenziale più diffusa nella Zona Sub-mediterranea (cf. *infra* cap. 3.3.3). Si tratta di un tipo di bosco misto di decidue con caratteristiche molto simili al *quejigal* euro-siberiano, che si estende prevalentemente a sud dei monti di transizione. Anche qui lo strato arboreo è dominato da *Quercus faginea* ed è quindi probabile che i resti di *Quercus decidua* recuperati facciano riferimento proprio a questa precisa specie. Nel *Quejigal* mediterraneo vero e proprio, la canopia tende a non essere molto fitta, permettendo lo sviluppo di un denso strato arbustivo, che tuttavia non sembra particolarmente sfruttato dalla popolazione locale (le specie arbustive maggiormente sfruttate sono appunto quelle appartenenti alla famiglia delle Rosaceae, comuni alla maggior parte dei boschi decidui della regione). Questo fatto, unito al ritrovamento di *Ilex aquifolium*, più tipicamente associato al *quejigal* euro-siberiano, potrebbe suggerire che, forse, i *quejigales* sfruttati dalla popolazione locale, non fossero così distinti da quelli che potremmo trovare nella Llanada Alavesa. Caratteristica invece tipica della vegetazione potenziale locale è la presenza di *Quercus sempreverde*, anche se questo *taxa* si diffonde in modo consistente solamente all'interno del *carrascal* castigliano-cantabrico, teoricamente localizzato a distanze maggiori dal sito, vale a dire su suoli poco profondi, sulle pendici delle colline e montagne della regione, a partire dal versante meridionale dei Monti di Vitoria. Purtroppo in assenza di analisi palinologiche non è possibile conoscere lo stato e l'entità del *quejigal* mediterraneo nelle immediate vicinanze del sito. Rimane quindi complesso capire a che distanza si dovesse spingere la popolazione locale per raccogliere la legna. Il costante utilizzo di *Quercus decidua*, che rimane importante durante tutto il periodo studiato (Tabella 27), indica certamente come questo *taxon* fosse apprezzato dalla popolazione locale e farebbe supporre che tra VIII e XI secolo qualche *quejigal* fosse sempre rimasto ad una distanza tale da costituire una fonte di legna da ardere relativamente facile da sfruttare. Tuttavia, grazie all'osservazione della Tabella 27, è possibile fare ulteriori considerazioni. Concretamente, si notino:

- la dinamica decrescente dell'uso di legno di *Quercus decidua*;
- la dinamica crescente dell'uso del legno di *Fagus sylvatica*, specie potenzialmente localizzata a distanza maggiore rispetto all'area di *climax* del *quejigal* e del *carrascal*, ovvero sui versanti settentrionali dei Monti di Vitoria;
- l'uso di un maggior numero di specie a partire dal X secolo, includendo specie probabilmente coltivate o la cui crescita è stata favorita artificialmente come *Vitis vinifera* e *Juglans regia*.

Dinamiche di questo tipo potrebbero essere conseguenti ad un cambiamento delle preferenze locali in termini di legno, oppure, riflettere importanti trasformazioni della vegetazione arborea locale. La seconda ipotesi, in questo caso, sembrerebbe più probabile, specialmente in considerazione del fatto che in generale, nelle zone pianeggianti a sud dei Monti di Vitoria, l'estrazione del legname, il pascolo arborato, ma

soprattutto un'intensa espansione agricola cominciata almeno a partire dalle fasi storiche, avrebbero portato alla precoce scomparsa della vegetazione arborea potenziale (Loidi *et alii* 2011, 128; Ruíz-Alonso 2014). In questo senso è possibile che il maggior uso di un numero crescente di specie, in particolare di *Fagus sylvatica* e *Vitis vinifera* tra X e XI secolo, sia frutto di un adattamento delle strategie di raccolta del legno, rispondente ad una diminuzione della massa arborea dei *quejigales* locali. In altre parole, a partire dal X secolo la popolazione di San Miguel de Arganzón potrebbe essere stata costretta ad ampliare il raggio di raccolta del legno o, addirittura, ad importarlo da regioni relativamente più distanti, come lo sarebbero appunto le aree di crescita potenziale delle faggete. In parallelo avrebbe poi fatto ricorso al legno di specie coltivate, come *Vitis vinifera* (e *Juglans regia*, anche se questo appare in percentuali piuttosto basse), probabilmente facilmente reperibili nell'intorno più immediato.

Ad ogni modo, ovunque si trovassero i *quejigales*, l'uso domestico che viene fatto della sua legna, porta a supporre che questi fossero governati a ceduo, con zone probabilmente dedicate al pascolo arborato, data la ricorrenza di questa pratica nelle strategie di gestione storica e tradizionale del quejigal (Loidi *et alii* 2011). Inoltre il ritrovamento di resti carbonizzati di legame da opera di *Quercus* decidua, all'interno dei crolli fa pensare che almeno una parte dei *quejigales* fosse governata a fustaia.

5.4.5.3.2 Vegetazione alveolare-ripariale

Dal punto di vista della vegetazione potenziale (Mappa 11), la vegetazione alveolare-ripariale locale (formata dalle serie *Viburno lantanae* - *Ulmo minoris sgmentum* e *Humulo lupuli* - *Alno glutinosae*) dovrebbe costituire il tipo di vegetazione più prossimo all'insediamento di San Miguel de Arganzón, localizzato com'è su un suolo profondo ed umido, all'interno di un meandro del fiume Zadorra. Tuttavia questo tipo di vegetazione è scarsamente rappresentato nel *record* antracologico, dove troviamo solamente *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* e basse percentuali di *Populus/Salix* (Tabella 22 e Tabella 27). Le specie di questo tipo di formazione potrebbero essere state volontariamente evitate per motivazioni culturali, anche se ciò risulta poco convincente, soprattutto considerando l'ampio uso che hanno tradizionalmente (Aseginolaza *et alii* 1989; Loidi *et alii* 2011). Si ritiene invece più probabile che la vegetazione alveolare-ripariale locale, trovandosi su un suolo particolarmente fertile sia stata precocemente disboscata per essere sostituita da campi agricoli, orti o pascoli, fatto che, come abbiamo già ricordato nel corso della tesi, sembra essere piuttosto comune anche in altri periodi ed in altre zone d'Europa (Rackham 1982; Loidi *et alii* 2011).

5.4.5.3.3 *Carrascales*

Il ritrovamento di *Quercus* sempreverde, *Rhamnus/Phillyrea*, *Arbutus* sp., cf. *Artemisia* e cf. *Stachelina*, riflette l'esistenza di una vegetazione con certa tendenza mediterranea corrispondente probabilmente al *carrascal* castigliano-cantabrico (Tabella 22). Questa formazione potrebbe essersi diffusa in sostituzione del *quejigal* locale (Gaudin, 2004), ma può crescere naturalmente sui suoli poco profondi e sulle pendici delle colline e delle montagne della zona sub-mediterranea. L'area di *climax* del *carrascal* più prossima al sito è il versante meridionale dei Monti di Vitoria, che si estende a pochi chilometri a nord di San Miguel de Arganzón. L'uso di queste specie potrebbe essere quindi motivato da una sua buona disponibilità ambientale, ma non si deve escludere anche una certa preferenza culturale. Il legno di *Quercus* sempreverde è infatti tradizionalmente impiegato in carpenteria e, insieme al legno degli arbusti sopra citati, è anche considerato un ottimo combustibile (Aseginolaza *et alii* 1989). A San Miguel de Arganzón, *Quercus* sempreverde, ovvero la specie arborea principale del *carrascal*, era usata tanto in ambito domestico come costruttivo, lasciando intendere come una buona parte di questi alberi venisse governata a ceduo per l'ottenimento di legna da ardere, mentre un'altra fosse sfruttata per ottenere legname da opera. Si tratta di una risorsa importante per la comunità locale, che ne fa un uso evidentemente maggiore rispetto ai siti fin qui analizzati (Grafico 18). Ad ogni modo, osservando le dinamiche riscontrabili nella Tabella 27, si nota come a partire dal X secolo le percentuali di *Quercus* sempreverde siano in decrescita (anche se parallelamente aumenta il numero delle specie del *carrascal* utilizzate). Le ragioni di questa tendenza non sono chiare, ma si potrebbe supporre che anche la componente arborea del *carrascal*, così come probabilmente accaduto a quella del *quejigal*, avrebbe subito un certo processo di disboscamento o degrado nel corso del periodo studiato. Si tratterebbe di un processo documentato almeno a partire dall'epoca moderna, quando il *carrascal*, continuativamente sfruttato per l'estrazione di legna da ardere (per uso domestico e per la produzione di carbone) e per il pascolo, ha visto diminuire progressivamente la sua massa arborea, soprattutto a discapito di *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. ilex* subsp. *rotundifolia* e *Q. coccifera* (Loidi *et alii* 2011).

5.4.5.3.4 *Le faggete*

Sebbene con una presenza minore rispetto ad altri siti studiati, anche a San Miguel de Arganzón è stato fatto un uso piuttosto importante di *Fagus sylvatica* (Tabella 22 e Grafico 18). Ad eccezione del caso di Zaballa, dove le faggete si potrebbero ritenere formazioni quasi locali, il legno di faggio costituisce una risorsa non-locale rispetto ai siti studiati nella tesi e la sua raccolta suggerisce l'esistenza o di una particolare preferenza culturale o di una condizione di necessità, tale da portare all'ampliamento del raggio di raccolta. Queste ipotesi sono valide anche per il caso di San Miguel de Arganzón, rispetto alla quale le faggete si troverebbe in aree relativamente poco accessibili. L'area più vicina

di crescita potenziale delle faggete si troverebbe in effetti a non molti chilometri (all'incirca 3) dal sito (Mappa 11). Tuttavia quest'area sarebbe situata sul versante settentrionale delle Montagne di Vitoria, vale a dire sul versante opposto rispetto a quello che "guarda" in direzione del sito. In altre parole, per tagliare e prelevare legno di faggio sarebbe stato necessario uno sforzo evidentemente maggiore rispetto a quello che avrebbe comportato la raccolta di legname proveniente da formazioni arboree a carattere alveolare-ripariale o come il *quejigal* e il *carrascal*, tutte potenzialmente situabili a distanze minori. L'uso del legno di *Fagus sylvatica* potrebbe essere quindi la testimonianza di diversi fenomeni: o di una raccolta del legno su un territorio relativamente ampio (includendo terreni impervi come quelli montani), o della pratica d'importare legno, probabilmente grazie all'esistenza di relazioni commerciali tra San Miguel de Arganzón ed altre comunità. In tutti i casi si considera che la possibilità di ottenere ed utilizzare legno di *Fagus sylvatica* sia il risultato di una strategia che solo in parte può essere giustificata da una semplice preferenza per le sue qualità tecniche e calorifiche. Concretamente, come già abbiamo anticipato, si ritiene probabile che a partire dal X secolo la vegetazione arborea locale (in particolare *quejigales*, vegetazione alveolare-ripariale e *carrascales*) si fosse alquanto diradata e che la comunità di San Miguel de Arganzón fosse costretta a far uso di risorse boschive alternative, includendo le faggete montane. Una parte di queste, considerando il ritrovamento di carboni di *Fagus sylvatica* all'interno di contesti domestici, doveva sicuramente essere governata a ceduo, ma non si esclude che esistessero porzioni più o meno estese destinate alla raccolta del legname da opera e quindi governate a fustaia. Rimane il dubbio su chi fosse a gestire questi boschi, se la comunità di San Miguel de Arganzón o un'altra.

5.4.5.3.5 *Vitis vinifera*

La *Vitis vinifera* compare nel sito in percentuali non molto elevate (Tabella 22), ma raggiunge un livello di ubiquità relativamente importante (18.2 % - Grafico 18), specialmente se rapportato a quello degli altri siti indagati. Come abbiamo già visto, nonostante la *Vitis vinifera* cresca spontaneamente nella Penisola Iberica fin dal Pleistocene, non vi sono dubbi circa la sua coltivazione nell'area di studio durante il Medioevo (cf. *infra* cap. 5.2.5.3.5). Similmente a come è stato interpretato per Zaballa, la presenza dei carboni di *Vitis vinifera* nel *record* antracologico potrebbe quindi costituire una traccia dell'esistenza della viticoltura in San Miguel de Arganzón. Più specificatamente, tale presenza deriverebbe dalla combustione dei rami che risultano dalla potatura della pianta, un tipo di combustibile particolarmente apprezzato per i focolari domestici (Ruiz-Alonso *et alii* 2009, 164) insieme a quello di altre specie coltivate come *Olea europaea*, *Juglans regia* e *Prunus dulcis*, etc., il cui uso è peraltro documentato nella Penisola Iberica fin dal primo millennio a.C. (Figueiral 1996; Rodríguez-Ariza 2000; Duque 2004).

È interessante notare come l'uso di legna di *Vitis vinifera* aumenti durante il periodo 3 (Tabella 27), suggerendo forse non solo l'adozione di una nuova strategia di uso del legno, ma anche l'esistenza di importanti trasformazioni paesaggistiche. Considerando anche quanto detto circa la dinamica decrescente del *quejigal* e del *carrascal*, si può supporre che a partire dal X secolo si fosse verificata contemporaneamente una certa espansione dei terreni agricoli e dei pascoli, fenomeni che avrebbero comportato un retrocesso della vegetazione arborea. È in queste condizioni che sarebbe diventato vantaggioso lo sfruttamento del legno derivante dalle operazioni di mantenimento di specie coltivate. Parallelamente è possibile che a partire dal X secolo la viticoltura abbia sperimentato una certa espansione, fatto che avrebbe provocato una maggior disponibilità di legno di vite, incentivandone l'uso. In effetti un'interpretazione di questo tipo sarebbe del tutto in linea con la storiografia tradizionale che vuole che proprio tra X ed XI secolo si verifichi un incremento del valore commerciale del vino, fatto che avrebbe spinto sempre più i contadini e le élites alla promozione della viticoltura (García de Cortazar 1969). Nel caso specifico di San Miguel de Arganzón, dove esistono evidenti tracce di stratificazione sociale già a partire dall'VIII secolo, si ritiene probabile che parte delle trasformazioni avvenute sul paesaggio locale possano essere dipese dall'intervento di una élite, laica o ecclesiastica.

5.4.5.3.6 *Juglans regia*

Nel territorio di studio, *Juglans regia* non può essere considerata propriamente una specie autoctona e non fa parte di nessun tipo di formazione vegetale potenziale (Loidi *et alii* 2011). Tuttavia, la sua presenza nel territorio risale alla preistoria e tutt'oggi, raramente, può crescere spontaneamente (Aizpuru *et alii* 1999). Nel caso di San Miguel de Arganzón, contrariamente al caso di Zaballa, le quantità registrate di frammenti di noce sono esigue, oltre che limitate al periodo 3 (X-XI secolo) (Tabella 27) Questo fatto permette solamente di supporre che qualche *Juglans regia* fosse presente nell'intorno dell'insediamento, ma è difficile stabilire la sua entità nel paesaggio o la sua importanza per la comunità locale. Ad ogni modo, dato il suo alto valore economico ed alimentare (Ginés-López 1982), non si esclude che la crescita di qualche *Juglans regia* possa essere stata favorita artificialmente con l'intento di ricavarne alimento o il pregiato legno. Il ritrovamento di frammenti carbonizzati di questa specie all'interno di contesti domestici implicherebbe poi un suo uso, sebbene limitato, come legna da ardere.

5.4.5.3.7 *Pinus sp.*

L'identificazione di *Pinus mugo/nigra/sylvestris*, *taxon* che nel territorio di studio può unicamente riferirsi al *Pinus sylvestris*, è piuttosto normale nell'ambito geo-climatico della zona sub-mediterranea. Concretamente si tratta di una specie che, partendo dai

rifugi montani, tende a colonizzare le aree di valle e di pianura (Aseginolaza *et alii* 1989, 231). Il ritrovamento di un solo carbone di *Pinus mugo/nigra/sylvestris* indicherebbe che la comunità di San Miguel de Arganzón facesse scarso uso di questo taxon, ma non si traduce necessariamente nella prova di una sua scarsa presenza nel paesaggio. Le analisi polliniche ed antracologiche condotte sul territorio, tanto in epoca preistorica (p. es. Ruiz-Alonso 2014) come storica (p. es. Hernández-Beloqui 2015) dimostrano come il *Pinus* sp. abbia certa importanza a livello regionale, ma l'entità delle pinete e la loro posizione rispetto ai siti è particolarmente difficile da ricostruire a causa dell'estrema volatilità dei loro pollini (Court-Picon *et alii* 2006, 161). Come anche nel caso degli altri siti studiati, rimangono quindi valide due opzioni: che il pino fosse presente a scala regionale, ma non in prossimità del sito, oppure che, nonostante il pino fosse localmente presente, la comunità locale avesse evitato volontariamente di usarlo, in ragione di una preferenza culturale per altre specie. Pur non essendo possibile stabilire quale delle due ipotesi sia la più probabile, si esclude quantomeno che il pino fosse presente in grosse quantità nelle immediate vicinanze, altrimenti, si suppone che il suo legno sarebbe stato utilizzato con una maggior frequenza, come accaduto in altri siti medievali (p. es. Ntinou *et alii* 2013) o preistorici dell'area iberica mediterranea, dove diverse specie di pino, compreso il *Pinus Sylvestris*, furono utilizzate come combustibile o materiale da costruzione (p. es. Rodríguez-Ariza 2001; Grau Almero-2003).

5.4.6 Conclusioni

Lo studio del *record* antracologico di San Miguel de Arganzón ha permesso di ricostruire le pratiche di selezione ed uso del legno in atto durante i secoli VIII-XI e di inferire circa le principali caratteristiche del paesaggio e delle formazioni vegetali sfruttate.

Per il legname da opera, tra X-XI secolo, venivano selezionati calibri grossi di specie localmente reperibili come *Quercus* sempreverde, *Quercus* decidua, *Acer* sp., e *Populus/Salix*, alle quali si aggiungeva anche un certo uso di *Fagus sylvatica*, la cui presenza riflette l'ampiezza considerevole dell'area di raccolta.

Le pratiche di uso domestico della legna sembrano poi aver seguito logiche differenti a seconda del periodo. Nonostante una generale predilezione per la legna di piccolo calibro di *Quercus* decidua e sempreverdi, probabilmente selezionata perché contemporaneamente dotata di ottimo potere calorifico e facile da reperire, dal X secolo in poi, da un lato subentra l'uso di rami di specie arbustive tipiche del *carrascal*, dall'altro viene fatto un uso consistente di *Fagus sylvatica* e dei resti della potatura di piante sfruttate a scopo economico alimentare, come *Vitis vinifera* e *Juglans regia*.

Nonostante dalla sola analisi antracologica sia difficile attuare una ricostruzione precisa della paleo-vegetazione che circondava San Miguel de Arganzón, è probabile che fin dall'VIII secolo, il paesaggio fosse alquanto antropizzato, dove campi agricoli o pascoli avevano sostituito parte della vegetazione arborea più prossima, colpendo soprattutto la vegetazione alveolare-ripariale, che non a caso sarebbe presto scomparsa, trovandosi sui suoli più fertili ed adatti alla coltivazione. A partire dal X secolo, si sarebbe verificata un'ulteriore apertura del paesaggio, forse come conseguenza dell'espansione agricola e di coltivazioni specializzate come la viticoltura, provocando un calo della presenza del *quejigal*, almeno nelle zone più prossime al villaggio e spingendo la popolazione locale ad ampliare il raggio di raccolta del legno nonché la varietà delle specie selezionate. Infine è importante ricordare come le caratteristiche della comunità locale, evidentemente stratificata almeno dall'VIII secolo, suggeriscono l'esistenza di una certa ingerenza delle *élites* nelle questioni economiche e produttive dell'insediamento e quindi nelle trasformazioni del paesaggio in generale.

5.5 CASTILLO DE TREVIÑO

5.5.1 Il contesto storico-archeologico

Il sito di Castillo de Treviño (coordinate UTM, zona 30N x = 520698, y = 4731755; SRS ETRS89), si localizza sulla parte superiore di una collina terrazzata, a 685 m s.l.m., immediatamente a nord del borgo di Treviño, un insediamento che si costituì come villa nella seconda metà del XII secolo e corrispondente all'attuale Treviño, capoluogo del *Condado* di Treviño (Burgos, Castiglia e León) ().



Figura 17. Foto aerea del colle di Castillo de Treviño (situato approssimativamente nel centro della foto) e dell'attuale municipio di Treviño (situato nella parte inferiore della foto).

Lo scavo archeologico del sito ha fatto parte del progetto di ricerca “*La génesis del paisaje medieval en el Norte Peninsular: Arqueología de las aldeas de los siglos V al XII*” (HUM2006-02556), con l’obiettivo generale di studiare i processi alla base della formazione dei paesaggi medievali nel Nord della Penisola Iberica. L’obiettivo specifico

dello studio del sito riguardò l'analisi della formazione dei centri di potere altomedievali e la loro influenza nelle forme dell'organizzazione territoriale, nell'ambito di un processo che, con particolarità proprie della regione studiata, potrebbe essere definito "incastellamento" (Quirós-Castillo 2011). La prima menzione sicura dell'insediamento di Treviño (ai piedi della collina del castello) viene fatta all'interno del trattato del 15 aprile 1179, firmato da Alfonso VIII re di Castiglia e da Sancho VI re di Navarra. Nel trattato, nel quale tra i vari accordi venivano ristabiliti i confini dei territori delle due monarchie, compare la promessa di Sancho VI di non espandere il proprio potere in quelle aree che erano sotto il controllo della nobiltà alavese, ad eccezione della stessa Treviño. Alcuni storici considerano che la fondazione di Treviño, o meglio la sua trasformazione in villa reale, sia avvenuta tra la data di questo accordo (1179) e la data in cui alcuni documenti riportano i nomi dei *tenenti* di Treviño (1181) (Fortún Pérez 2000), sancendo in qualche modo il possesso ufficiale della villa da parte di Sancho VI. Tuttavia un'epigrafe del 1256, conservata nella chiesa di San Juan (costruita nella stessa Treviño), porterebbe a retrodatare la fondazione della villa al 1161 (sempre da parte del re navarro Sancho VI). Ad ogni modo la fondazione "ufficiale" di Treviño avvenne in una data sicuramente compresa tra il 1161 e il 1181 e rientra in un fenomeno comune a quello di tante altre ville della regione⁵⁷, che rispecchia una strategia comune dei regni navarro e castigliano di consolidamento del proprio potere attraverso la concessione di privilegi o *fueros*. In generale le fonti dei secoli XII e XIII suggeriscono come Treviño sia già allora un insediamento di una certa importanza, dove risiedono membri dell'aristocrazia laica ed ecclesiastica, dove esiste un borgo differenziato dal castello nel quale, attraverso lo scavo archeologico, è stato possibile attestare la presenza di diverse attività artigianali (Quirós-Castillo 2011). L'attestazione di Treviño solo a partire da documenti del XII secolo è quindi da considerarsi ben posticipata rispetto alla reale data dell'occupazione delle aree del borgo e del castello, aree probabilmente già da secoli abitate e controllate da signori laici la cui attività non fu registrata in alcun tipo di fonte scritta, fatto frequente per quei siti che ancora non subivano l'interferenza della monarchia.

Gli scavi archeologici condotti tra 2007 e 2009 nell'area della collina, hanno permesso di individuare diverse occupazioni medievali. Concretamente, sono state individuate e studiate tre aree principali. L'area del castello (area 3000), situata sulla sommità del colle, dalla quale provengono tutti i campioni analizzati in questa tesi; l'area 4000, sulle pendici dello stesso colle, attualmente occupata da un cimitero, dove sono stati rinvenuti i resti della chiesa bassomedievale di Santa Maria; l'area 5000, vicina alla 4000, dove il ritrovamento di diversi edifici a carattere domestico ha permesso l'individuazione di un villaggio altomedievale. A seguire, si riassumono i 5 periodi fondamentali della sequenza stratigrafica del sito (per approfondire vedi Quirós-Castillo 2007b, 2011):

- Periodo 1: la prima occupazione (Età del Ferro). Risale all'Età del Ferro un primo insediamento d'altura, scomparso durante l'epoca romana, le cui tracce materiali

⁵⁷ Per citarne alcune: Laguardia (1164), San Vicente de Sonsierra (1172), Vitoria (1181) e La Puebla de Arganzón (1191).

consistono in alcuni depositi di livellamento e preparazione del suolo ed una canaletta che doveva accogliere una palizzata.

- Periodo 2a: l'occupazione medievale (X secolo). Dopo un importante iato temporale, una serie di strutture a carattere domestico (soprattutto buche di palo, silos a carattere familiare e focolari) fu realizzata sulla sommità della collina (area 3000), testimoniando la rioccupazione del sito. Purtroppo non è dato di sapere se questo insediamento fosse già nominato Treviño, costituendo il nucleo più antico dello stesso, o fosse un villaggio differente.
- Periodo 2b: La creazione di uno spazio di stoccaggio (XI - prima metà XII secolo). Tra XI e prima metà XII secolo, nuovi silos si associano al nucleo della sommità del colle (area 3000). Se la maggior parte di questi (avendo una capacità relativamente ridotta) fanno nuovamente pensare ad un loro uso domestico-famigliare, il ritrovamento di tre grandi silos di cui uno (US 3130) dalle dimensioni straordinarie (5000 l), risulta particolarmente interessante, specialmente se si pensa che nei Paesi Baschi e nella Vieja Castilla, esempi di silos simili (per dimensioni e funzione) si hanno solo in ville o castelli bassomedievali. Considerando come solo una piccola parte del colle potrebbe presentare una pendenza sufficientemente ridotta da permettere la sua coltivazione, sembra molto probabile che la costruzione di questi silos nel villaggio rimandi ad un importante cambiamento sociale al suo interno, ovvero alla formazione di una potente *élite*, capace di raccogliere rendite dal territorio circostante. Lo confermerebbero anche i *pattern* risultanti delle analisi archeozoologiche che indicano come la comunità che risiedeva sulla cima del colle avesse la tendenza a consumare suini, ovicaprini e (in minor misura) bovini, macellati in giovane età, cioè allevati con lo scopo della produzione della carne. A questa fase corrispondono anche le prime tracce dell'esistenza di altri due nuclei domestici, uno situato sulla piattaforma a metà del pendio della collina (area 5000) che continuerà ad essere attivo fino almeno alla metà del XIII secolo e l'altro (non interessato dalle campagne di scavo del 2007-2009), ai piedi del colle, da cui successivamente si svilupperà il nucleo domestico più importante della villa di Treviño.
- Periodo 3: il castello della villa reale di Treviño (seconda metà XII - XIII secolo). In questo periodo, mentre l'insediamento ai piedi della collina viene rifondato ufficialmente come villa di Treviño, l'area sommitale (area 3000) viene riorganizzata con il fine di aumentarne la capacità difensiva: vennero infatti obliterate le strutture del periodo anteriore, sostituite da importanti edifici in pietra⁵⁸, che insieme formano il primo castello di Treviño (situato nella area detta appunto Castillo de Treviño). Tra le varie strutture spiccano per importanza un *aljibe* e una muraglia di notevoli dimensioni. Contemporaneamente, nell'area 4000, venne dapprima costruita una importante cinta muraria e poi la chiesa di San Clemente, che si suppone desse servizio agli abitanti del castello, ma che avesse anche un ruolo significativo per la comunità di Treviño. Nell'insediamento

⁵⁸ Non si esclude che qualche struttura difensiva esistesse anche precedentemente.

ai piedi del colle si registra la presenza di una necropoli, che oblitera le strutture domestiche precedenti e che potrebbe essere associata con una prima fase della chiesa di San Pietro (stilisticamente datata al XIII secolo). In effetti la riorganizzazione della sommità del colle (area 3000), la fortificazione delle strutture difensive e l'espansione del borgo ai piedi del colle, sono fenomeni da mettere in relazione con l'integrazione di questo centro nel dominio della monarchia navarra (in una data compresa tra il 1161 e il 1181) e con l'ottenimento, da parte dell'insediamento, dello *status* di villa reale. Verso la metà del XIII secolo, prima della fine del periodo, il borgo sul colle (area 5000) viene abbandonato e acquista sempre più importanza il centro inferiore, dove viene consacrata la chiesa di San Giovanni ed ampliata quella di San Pietro. L'insediamento di Treviño è adesso chiaramente articolato nei due centri: il castello in cima al colle ed il borgo ai piedi.

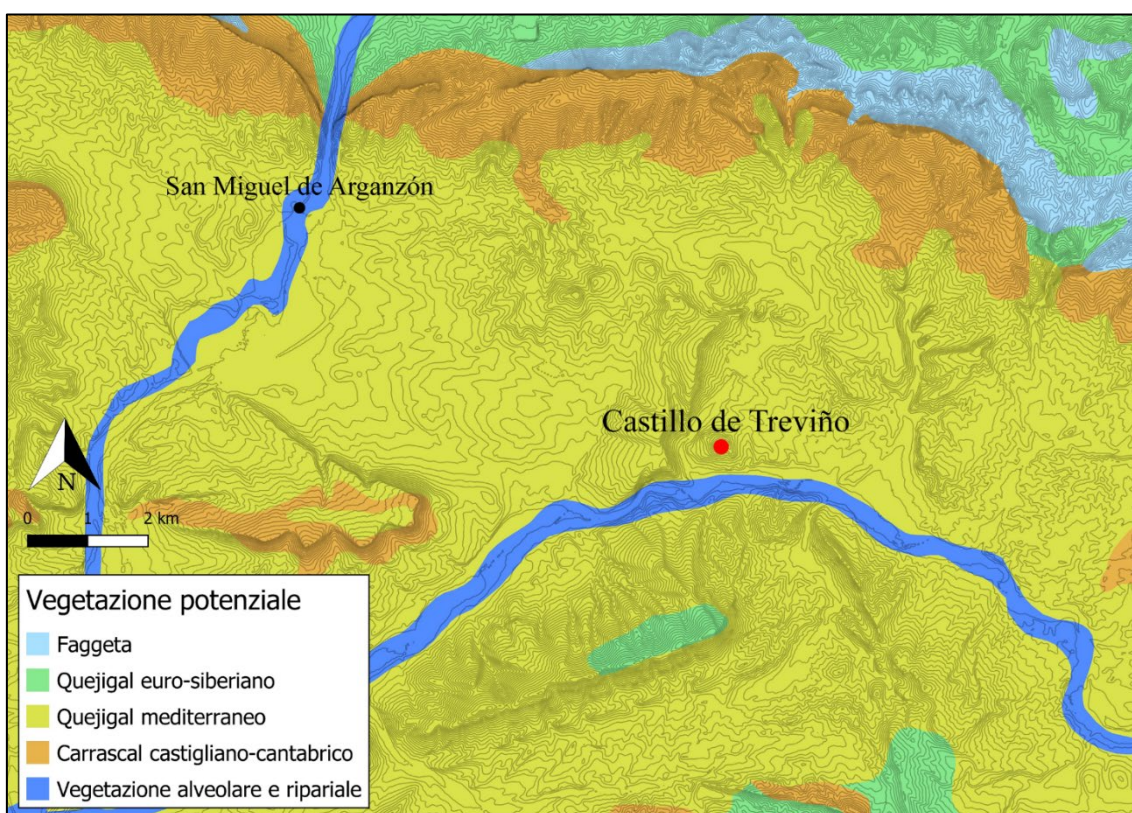
- Periodo 4: ultima fase del castello (prima metà XIV secolo). In questo periodo si segnalano certe modifiche fatte ai paramenti in pietra appartenenti all'edificio principale del castello (area 3000). Tuttavia l'elemento più interessante è il ritrovamento di una gran quantità di materiali ceramici e metallici "di lusso", che confermano come anche in questa fase, il castello sia abitato da una aristocrazia di notevole importanza. Tra i resti spiccano le spille ornamentali decorate a sbalzo, bagnate in oro o bronzo ed un buon quantitativo di monete.
- Periodo 5: l'abbandono del castello (seconda metà XIV secolo). Il crollo delle strutture murarie del castello (area 3000), avvenuto durante la seconda metà XIV secolo, segna di fatto l'avvenuto abbandono. I ruderi furono poi coinvolti da un'attività di demolizione e saccheggio che durò almeno fino al XVI secolo. Dopo l'abbandono del castello la chiesa di San Clemente (area 4000) viene parzialmente ricostruita e ridedicata a Santa Maria, continuando a svolgere funzione di parrocchia fino alla fine del XVII secolo. Dato che sulla sommità del colle non esiste più nessuna forma di occupazione, si suppone che la lunga sopravvivenza di questa struttura religiosa, fin dall'abbandono del castello, sia dovuta alla volontà della comunità della villa di Treviño di mantenere viva la memoria della comunità precedente.

5.5.2 Il contesto geografico e la vegetazione locale

Castillo de Treviño si trova sulla sommità di un colle, a 685 m d'altitudine, immediatamente a nord dell'attuale Treviño, capoluogo del Condado di Treviño (Burgos, Castiglia e León). A 507 m in direzione sud, non distante dai piedi del colle, si trova il fiume Ayuda, il corso d'acqua principale della zona, mentre a 5 km in direzione nord si trovano i Monti di Vitoria che creano una divisione bio-climatica tra il distretto navarro-alavese (a nord) e quello castigliano-cantabrico (a sud) (Mappa 3, Mappa 6). Più precisamente il castello si trova all'interno delle Valli Submediterranee, all'interno della

Zona di Transizione, dove si registrano condizioni termiche meso-temperate ed un ombrotipo subumido (LOIDI *et alii*, 2011). Le temperature medie (registrate a Laguardia) sono di 12,8 °C, l'oscillazione termica è di 16,5 °C e le precipitazioni medie non superano mai i 600 mm (Porcal-Gonzalez 2019).

La vegetazione potenziale locale⁵⁹ (Mappa 12) presenta molti punti in comune con quella di San Miguel de Arganzón ed è caratterizzata dal dominio del *quejigal* mediterraneo, al quale si associa una vegetazione di tipo alveolare-ripariale (si tratta prevalentemente della serie vegetale *Humulo lupuli-Alno glutinosae*) in direzione sud, in prossimità del vicino fiume Ayuda. Ad una distanza maggiore (3 - 4 km), sul versante sud della catena dei Monti di Vittoria, si trova l'area di *climax* del *carrascal* castigliano-cantabrico che tuttavia potrebbe facilmente estendersi anche in altre aree più prossime al sito, specialmente là dove il suolo presenta pendenza sufficiente. Le faggete crescerebbero preferibilmente a più di 6 km in direzione nord dal castello, sul versante nord dei Monti di Vittoria e per tanto, non le si considera propriamente come formazioni vegetali locali.



Mapa 12. Mappa della vegetazione potenziale in prossimità di Castillo de Treviño.

⁵⁹ La vegetazione potenziale è stata ricostruita a partire da un adattamento dalla classificazione di Loidi *et alii* (2011) e della base cartografica della *Infraestructura de datos espaciales GeoEuskadi* (GEOEUSKADI 2014).

Per quanto riguarda la vegetazione attuale locale, non ci sono grosse differenze con quella presente nell'area circostante a San Miguel de Arganzón o nel resto delle Valli submediterranee. Anche qua la vegetazione potenziale è stata prevalentemente sostituita da campi agricoli, destinati alla coltivazione di cereali e, in minor parte, di barbabietola e patata. Va tuttavia notato come, a causa della pendenza accentuata del terreno, nelle immediate vicinanze del sito non sia possibile svolgere attività agricole estensive. In effetti qui, al giorno d'oggi, vi si trova solamente una bassa vegetazione arbustiva ed erbacea a carattere mediterraneo.



Figura 18. Il paesaggio attuale intorno al colle di Castillo de Treviño.



Figura 19. Vista dal colle di Treviño e di parte del Condado di Treviño.

5.5.3 Il contesto stratigrafico e il campionamento

Come possiamo vedere dalla Tabella 28, il numero totale dei frammenti di carbone (185) recuperati dai contesti di Castillo de Treviño è nettamente inferiore rispetto a quello relativo agli altri casi di studio. In effetti il campionamento, realizzato sulla maggior parte dei depositi di scarto primario e secondario del sito durante lo scavo del 2007, ha restituito un basso numero di UUSS contenenti carboni. La causa principale di questa scarsità è da far risalire alla generale pessima conservazione della stratigrafia del sito, condizione a sua volta dipendente dall'alto livello di distruttività che i processi di spoglio delle murature del castello attuarono durante il XVI secolo.

In totale sono stati analizzati i frammenti provenienti da 6 UUSS: 1 focolare, 2 riempimenti di buche palo e 3 riempimenti di silos. La distribuzione cronologica dei carboni recuperati è alquanto disomogenea. Infatti su un totale di 185 frammenti, 155 appartengono al periodo 3 (seconda metà XII-XIII secolo). Risulta quindi evidente che la maggior parte dei frammenti provengono dai depositi di scarto secondario della prima fase del castello.

Tabella UUSS studiate (Castillo de Treviño)				
Periodo	Cronologia (secoli)	Contesto stratigrafico	UUSS campionate	Carboni
2a	X	Focolare	3141.	7
2b	XI-p.½ XII	Riemp. buca di palo	3112, 3148.	23
3	s.½ XII-XIII	Riemp. silo	3111, 3120, 3135.	155
Totale			6 UUSS	185

Tabella 28. Tabella delle UUSS studiate (Castillo de Treviño).

5.5.4 Risultati

L'analisi dei resti antracologici di Castillo de Treviño riguarda complessivamente 6 UUSS, dei periodi 2a, 2b e 3, con una cronologia complessiva che va dal X al secolo XIII. In totale vennero analizzati 185 frammenti di carbone, permettendo l'individuazione di 7 taxa (Tabella 29). 140 carboni hanno presentato le condizioni necessarie per la stima del grado di curvatura degli anelli di accrescimento (Tabella 30). I risultati sono stati divisi secondo la periodizzazione della sequenza occupazionale (per approfondire vedi Quirós-Castillo 2011), cioè presentati seguendo un criterio di tipo cronologico.

Tavola risultati analisi taxonomico							
Sito		Castillo de Treviño					
Periodo		P2a (X)		P2b (XI-prima ½XII)		P3 (seconda½ XII-XIII)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%
T a x a	<i>Acer</i> sp.	2	28,6%			4	2,6%
	<i>Betula</i> sp.			1	4,3%		
	<i>Corylus avellana</i>					1	0,6%
	<i>Fagus sylvatica</i>			10	43,5%	47	30,3%
	Monocotiledone			6	26,1%		
	<i>Quercus</i> decidua	4	57,1%	4	17,4%	68	43,9%
	<i>Quercus</i> sempreverde	1	14,3%			34	21,9%
ind.			2	8,7%	1	0,6%	
Totale / periodo		7		23		155	
Totale		185					

Tabella 29. Tabella dei risultati delle analisi taxonomiche (Castillo de Treviño).

Tavola risultati analisi dendrologico (grado di curvatura)							
Sito		Castillo de Treviño					
Periodo		P2a (X)		P2b		P3 (seconda½ XII-XIII)	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%	n°	%	n°	%
Curvatura	forte			4	21,1%	23	19,2%
	moderata	1	100,0%	8	42,1%	45	37,5%
	debole			7	36,8%	52	43,3%
Totale / Periodo		1		19		120	
Totale		140					

Tabella 30. Tabella dei risultati delle analisi dendrologiche (Castillo de Treviño).

5.5.4.1 *Periodo 2a. L'occupazione medievale (X secolo).*

Una US focolare (US 3141), del quale è stato possibile studiare solamente 7 frammenti di carbone, costituisce l'unica testimonianza antracologica del periodo 2. Dei carboni studiati, 4 appartengono a *Quercus decidua* (57.1%), 2 ad *Acer* sp. (28.6%) e 1 a *Quercus* sempreverde (14.3%). Nel territorio di studio questi *taxa* farebbero riferimento rispettivamente alle seguenti specie: *Quercus faginea*, *Acer campestre/A. monspessulanum* e *Quercus ilex* subsp. *ilex/Q. ilex* subsp. *rotundifolia/Quercus coccifera*. Si tratta di specie che potrebbero essere cresciute all'interno del *quejigal* mediterraneo, anche se *Quercus* sempreverde costituisce contemporaneamente il principale elemento arboreo del *carrascal* castigliano-cantabrico.

Relativamente a questo periodo, è stato possibile determinare il grado di curvatura degli anelli di accrescimento di un solo frammento di carbone. La sua curvatura è risultata forte.

5.5.4.2 *Periodo 2b. La creazione di uno spazio di stoccaggio (XI – prima metà XII secolo)*

Del periodo 2b sono stati analizzati 23 carboni, provenienti dai riempimenti da due buche di palo (US 3112, 3148). Si tratta di 10 carboni di *Fagus sylvatica* (43.5%), 4 di *Quercus decidua* (17.4%), 1 di *Betula* sp. (4.3%) e 6 di Monocotiledone (26.1%) (questi ultimi due *taxa* si possono riferire a specie che hanno una gran capacità di adattamento nel territorio di studio e pertanto non possono essere indicativi dell'esistenza di formazioni vegetali specifiche). In questo caso, nonostante il basso numero di carboni analizzati, è interessante notare come il *record* sia dominato dalla presenza di *Fagus sylvatica*, *taxon* che testimonia lo sfruttamento delle faggete, ovvero di formazioni arboree che non sono da considerare propriamente locali, possedendo la loro area di *climax* sul versante settentrionale delle catene dei Monti di Vitoria, ovvero sul versante opposto rispetto a Castillo de Treviño.

L'analisi dendrologica di 19 frammenti ha dato come risultato una distribuzione abbastanza equilibrata tra curvature forti (42.1%) e deboli (36.8%), mentre le moderate (21.1%) sono meno rappresentate.

5.5.4.3 *Periodo 3. Il castello della Villa Reale di Treviño (seconda metà XII – XIII secolo)*

Il campionamento di 3 silos (US 3111, 3120, 3135) del periodo 3 ha restituito 155 carboni. Si tratta del periodo meglio documentato di tutta la cronologia indagata ed è l'unico da potersi ritenere sufficientemente valido per poter formulare un qualche tipo di

interpretazione affidabile. In questo caso il *taxon* dominante risulta *Quercus* decidua (43.9%), ma *Fagus sylvatica* (30.3%) e *Quercus* sempreverde (21.9%) sono ancora ben rappresentati, suggerendo una certa continuità con i risultati ottenuti per periodi precedenti. Appare in questo periodo *Corylus avellana* (0.6%), specie tipica dei boschi decidui locali. Lo 0.6% dei frammenti è risultato non determinabile.

Anche per quanto riguarda le analisi dendrologiche, seppur si tratti di un numero non elevatissimo, per il periodo 3 è possibile contare con un *record* abbastanza significativo. In questo caso prevalgono leggermente le curvature deboli (43.3%), seguite a breve distanza dalle forti (37.5%), mentre le curvature moderate rimangono ancora poco rappresentate (19.2%).

5.5.5 Discussione

La discussione sarà articolata intorno a tre temi fondamentali: l'uso della legna, le pratiche di gestione del bosco e le forme del paesaggio. Al principio saranno interpretate criticamente diverse caratteristiche dei carboni (la ricchezza e l'ubiquità taxonomica, nonché la frequenza percentuale dei differenti calibri) con il fine di comprendere le strategie di selezione della legna e l'uso che ne veniva fatto. Successivamente, una volta conosciuto il livello d'intervento umano nella formazione dei *records* antracologici studiati, verranno fatte alcune considerazioni circa le forme del paesaggio medievale locale. Chiaramente, a causa della scarsità dei dati relativi ai periodi 1 e 2, la discussione si concentrerà sul periodo 3 (seconda metà XII-XIII secolo).

5.5.5.1 Uso del legno

5.5.5.1.1 La selezione delle specie

Lo studio del *record* antracologico di Castillo de Treviño ha permesso l'identificazione di un totale di 7 *taxa* (Tabella 29), ovvero la più bassa varietà taxonomica tra tutti i siti presentati in questa tesi. Il numero più alto (5) è stato identificato nei contesti del periodo 3, fatto sicuramente relazionabile al maggior numero di carboni recuperati in questi contesti. È importante notare come ad ogni periodo studiato corrisponda un tipo diverso di contesto stratigrafico: del primo periodo è stata studiata una US focolare (unico deposito di scarto primario studiato), del secondo 2 riempimenti di buche di palo e del terzo 3 riempimenti di silo. Data la grossa differenza nel numero di carboni studiati per ogni periodo e quindi per ogni contesto (solo 7 carboni sono stati recuperati dall'US focolare e 21 dalle buche di palo, ma ben 154 dal riempimento di silo del periodo 3), si ritiene che da un punto di vista statistico il confronto diretto tra i *records*, divisi secondo una logica cronologica o tipologica, non abbia validità statistica. Per questa ragione si è deciso di discutere i dati nel loro insieme e non saranno approfondite le possibili differenze o somiglianze tra i *patterns* dei depositi di scarto primario e di scarto secondario. Osservando il Grafico 22 e il Grafico 23, dove sono rappresentati i *taxa* che superano il 5 % di presenza all'interno del *record* antracologico generale di Castillo de Treviño (tutti gli altri *taxa* sono accorpati nel gruppo "altri") si nota facilmente come due dei *taxa* più importanti, vale a dire *Quercus* decidua (41.8%) e *Q.* sempreverde (19.2%) appartengano a formazioni vegetali che possono essere considerate locali (rispettivamente *quejigal* mediterraneo e *carrascal* castigliano-cantabrico), mentre il terzo, *Fagus sylvatica* (31.3%), testimonia lo sfruttamento delle faggete, ovvero di una formazione vegetale che non possiamo considerare propriamente locale (approfondiremo questo argomento nei capitoli successivi). Altro elemento che risulta evidente è poi lo scarso numero di specie utilizzate, tale da risultare in una bassa coerenza ecologica (Godron 1984), la più bassa mai registrata nei siti indagati. Questo fenomeno in parte

potrebbe essere relazionato alla dimensione ridotta del campione antracologico, in parte potrebbe essere conseguenza di comportamenti selettivi (circa l'estrazione e uso del legno) da parte della comunità locale. In altre parole, osservando il Grafico 23 ed il grafico della relazione tra presenza e ubiquità (Grafico 22) si può sostenere che fosse esistita una preferenza piuttosto marcata per *Quercus decidua*, *Fagus sylvatica* e *Quercus sempreverde*.

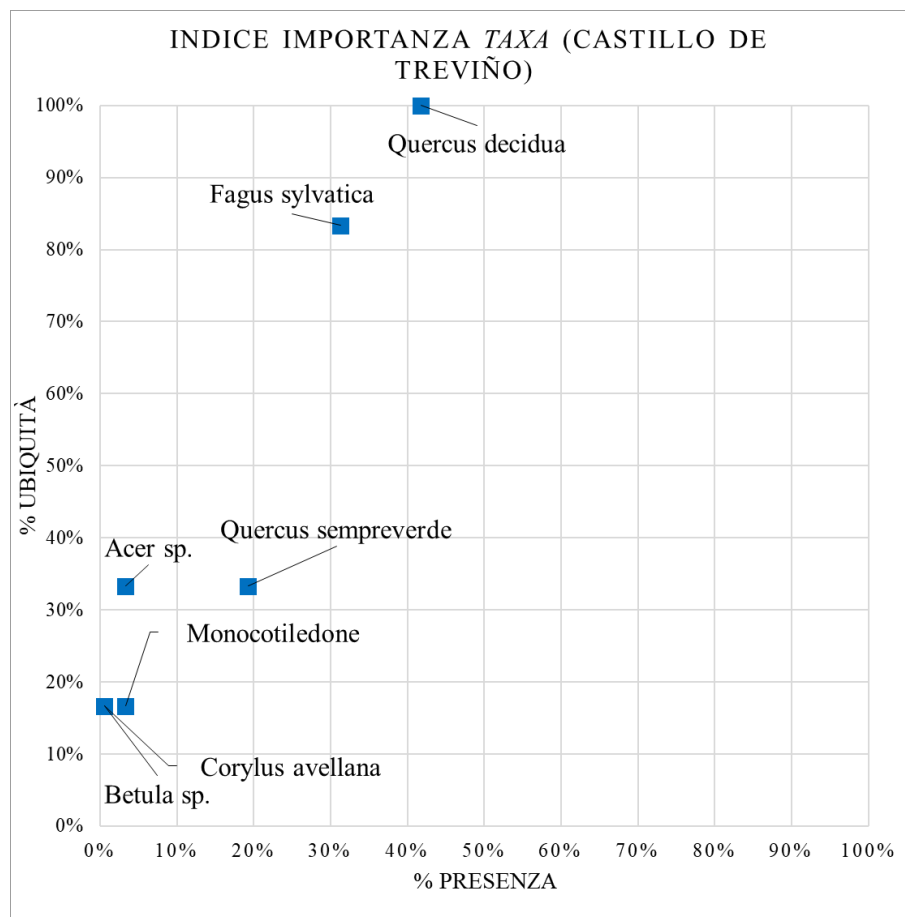


Grafico 22. Grafico dell'indice d'importanza dei taxa secondo la loro presenza percentuale ed il loro grado di ubiquità rispetto alle unità stratigrafiche campionate (Castillo de Treviño).

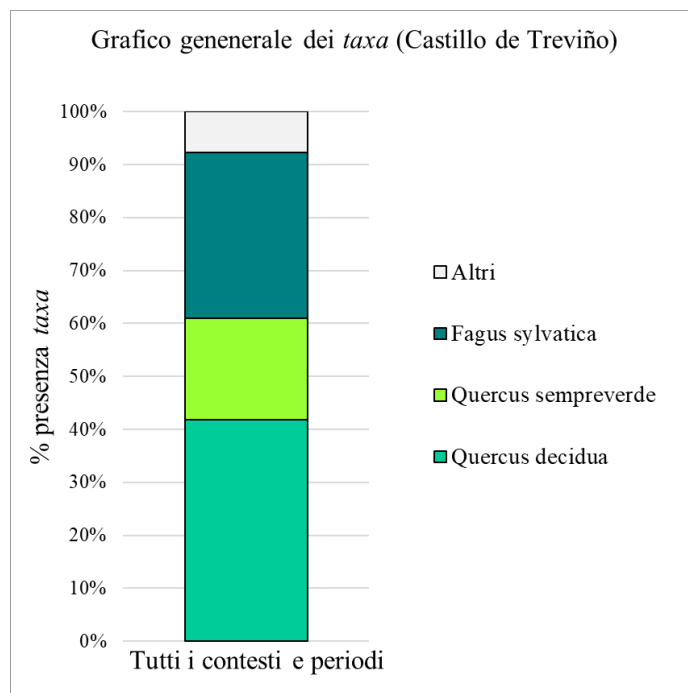


Grafico 23. Grafico della presenza percentuale dei *taxa* (considerando l'insieme di tutti i contesti stratigrafici di Castillo de Treviño).

5.5.5.1.2 Il calibro del legno

140 frammenti di carbone (vale dire il 75,7% del totale) hanno presentato dimensioni e stato di conservazione sufficientemente buoni per poter procedere alla stima del grado di curvatura degli anelli di accrescimento. Tuttavia, di questi, 120 appartengono al periodo 3, mentre 19 al periodo 2b e solamente 1 al periodo 2a. A questo bisogna aggiungere che solamente un carbone è stato recuperato da un deposito di scarto primario, specificatamente dalla US focolare del periodo 1. Questi fattori interferiscono sicuramente sulla rappresentatività di un confronto diretto tra depositi di scarto primario e secondario e ostacolano la realizzazione di interpretazioni affidabili che tengano conto delle dinamiche diacroniche o delle differenze tipologiche tra i contesti stratigrafici indagati. Per queste ragioni nella seguente discussione il tema del calibro del legno verrà trattato in forma generale, ovvero non tenendo conto delle dinamiche diacroniche né delle differenze tra tipologie di UUSS. Ad ogni modo, grazie al confronto con i *patterns* riscontrati nei casi di Zaballa e Zornoztegi (che, presentando un buon numero di carboni provenienti da contesti di deposito di scarto primario, costituiscono degli ideali termini di paragone), sarà comunque possibile fare alcune importanti considerazioni circa gli usi del legno da cui si originarono i carboni analizzati.

Come possiamo vedere nella Tabella 30, i carboni recuperati dai tre riempimenti di silos del periodo 3 (seconda metà XII - XIII secolo), presentano un *pattern* di grado di curvatura degli anelli di accrescimento a leggero favore delle curvature deboli (43.3%), seguite a breve distanza dalle forti (37.5%), mentre le curvature moderate sono poco

rappresentate (19.2%). Nonostante il numero nettamente inferiore di carboni analizzati, è poi interessante notare come un risultato praticamente identico sia stato ottenuto per riempimenti di buche di palo del periodo 2b (secoli XI - prima metà XII). Se accorpriamo in un'unica tabella (Tabella 31) ed in un unico grafico (Grafico 24) i risultati ottenuti in tutti i contesti ed in tutti i periodi, ci si accorge che il *pattern* appena descritto rimane quasi invariato. Possiamo quindi dire che in generale i carboni recuperati in Castillo de Treviño, presentano un *pattern* di gradi di curvatura degli anelli di accrescimento che possiamo interpretare come indicativo di un uso maggioritario di legno di piccolo calibro, probabilmente rappresentato da rami, ai quali è associabile un uso più limitato di calibri grossi ricavati da parti di tronchi.

Tabella grado di curvatura (tutti i contesti/periodi)			
Sito		Castillo de Treviño	
N. assoluto carboni / percentuale		n°	%
Curvatura	forte	54	38,6%
	moderata	27	19,3%
	debole	59	42,1%
Totale carboni		140	

Tabella 31. Tabella del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni (tutti i contesti stratigrafici) (Castillo de Treviño).

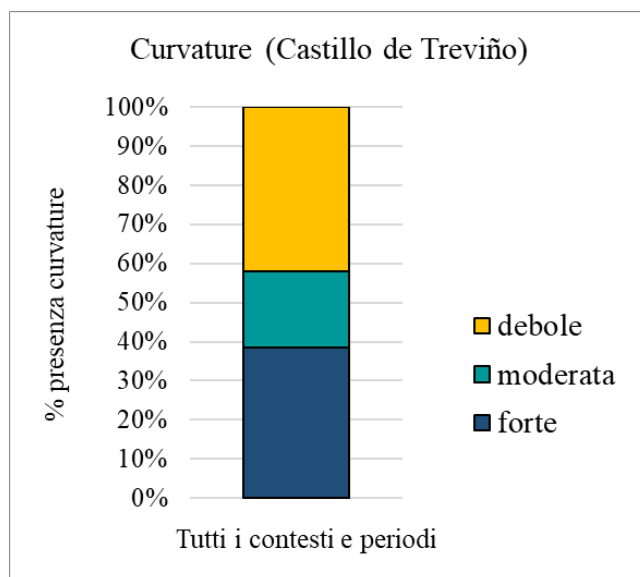


Grafico 24. Grafico del grado di curvatura degli anelli di accrescimento dei carboni recuperati in generale all'interno di tutti i contesti stratigrafici (Castillo de Treviño).

In ogni caso, si tratta di andamenti da un lato abbastanza simili ai *patterns* dei contesti associati ad attività domestiche dei siti di Zaballa e Zornoztegi, dove le curvature forti sono ben rappresentate e talvolta superano le percentuali delle curvature deboli, dall'altro in chiara antitesi con i *patterns* riscontrati nei contesti relativi ad attività costruttiva, dove invece le curvature forti sono inferiori al 10% e le deboli dominano con percentuali generalmente molto alte, superando facilmente il 50-60%. In altre parole, si potrebbe supporre che in Castillo de Treviño i carboni recuperati furono prevalentemente originati nell'ambito di attività domestiche, inclusi quelli recuperati dai depositi di scarto secondario (riempimenti di buche di palo e silos) dell' XI - XIII secolo.

5.5.5.1.3 Usi domestici

Secondo quanto detto nel capitolo precedente, il *record* antracologico di Castillo de Treviño avrebbe restituito carboni prevalentemente originati nell'ambito di attività domestiche. Si tratta di legna di calibro prevalentemente piccolo, con scarsa presenza di calibri grandi, estratta sia all'interno di formazioni vegetali locali, come il *quejigal* mediterraneo ed il *carrascal* castigliano-cantabrico, sia all'interno di boschi situati a certa distanza dall'insediamento, come le faggete. Più specificatamente, se osserviamo la Tabella 32 ed il Grafico 25, è possibile sostenere che i tronchi venissero prevalentemente ricavati dallo sfruttamento di *Quercus* decidua e *Fagus sylvatica*, mentre i rami provenissero prevalentemente da *Quercus* sempreverde e da quei *taxa* ("altri"), che hanno una bassa rappresentazione nel *record*. Circa l'uso di pezzature variate di legna, con prevalenza di rami, nell'ambito delle attività domestiche ci si è espressi già numerose volte nel corso di questa tesi. Basti qui ricordare come si tratti di un uso piuttosto logico e tradizionalmente diffuso. Circa il numero delle specie utilizzate è invece importante sottolineare come in questo caso sia particolarmente basso, sia considerando il numero delle specie disponibili nel contesto delle formazioni boschive europee sia rispetto agli altri casi studiati, fatto che molto probabilmente riflette l'esistenza di una strategia di selezione tutt'altro che opportunistica. Le ragioni di queste preferenze possono essere diverse, ma è possibile che in parte risiedano nelle note qualità meccaniche e calorifiche delle specie scelte (che nel presente caso sono apprezzate in carpenteria, per gli usi che implicano combustione e per la produzione di carbone) (Loidi *et alii* 2011; Ginés-López 1982). Si può quindi dedurre che gli abitanti del castello potessero permettersi l'attuazione di una strategia selettiva in termini di risorse boschive, tale da essere quasi unicamente sfruttato il legno di quelle poche specie arboree che probabilmente erano considerate migliori, indipendentemente dal fatto che fossero disponibili nelle immediate vicinanze (come *Quercus* sp.) o a distanze considerevoli (come *Fagus sylvatica*), argomento che sarà ripreso nel cap. 5.5.5.3.

Tabella di correlazione <i>taxa</i> /curvatura (antraco-resti domestici)					
Sito		Castillo de Treviño			
<i>Taxa</i>		<i>Quercus</i> decidua	<i>Quercus</i> sempreverde	<i>Fagus</i> <i>sylvatica</i>	Altri
Curvatura	forte	11	16	15	9
	moderata	11	8	8	
	debole	32	4	21	2
Totale carboni		54	28	44	11

Tabella 32. Tabella di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).

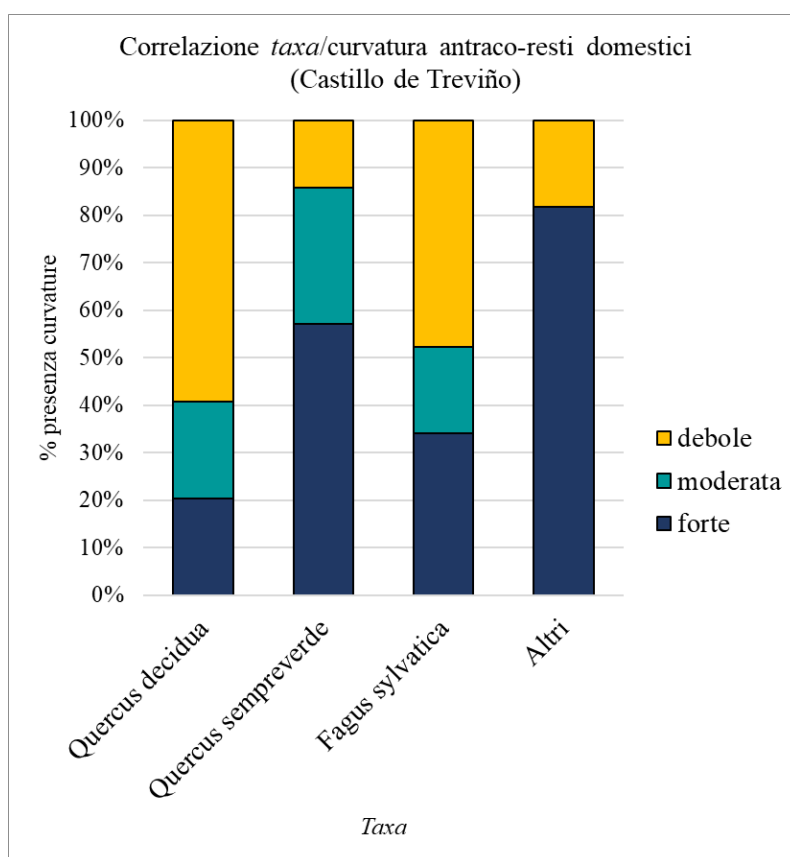


Grafico 25. Grafico di correlazione dei caratteri *taxa*/curvatura (grado di curvatura degli anelli di accrescimento) degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).

5.5.5.2 Gestione dei rifiuti

Durante lo scavo di Castillo de Treviño, all'interno dei depositi di scarto secondario, sono stati recuperati tanto materiali domestici quanto costruttivi, fatto che farebbe pensare che i rifiuti prodotti dalla comunità locale fossero mescolati e smaltiti insieme (direttamente o passando in precedenza un certo periodo in immondezze centralizzati, che tuttavia non sono stati individuati durante lo scavo). In particolare si segnala come i riempimenti dei silos del periodo 3 (che rappresentano la porzione più importante del *record* antracologico del sito) furono obliterati con l'apporto di abbondanti materiali costruttivi e domestici mescolati tra loro, con grande presenza di malta, blocchi di arenaria, una gran quantità di ceramica e ossa animali ed alcuni frammenti di metallo. Parallelamente, come registrato anche nel caso di San Miguel de Arganzón, grazie allo studio dei *patterns* di curvatura degli anelli di accrescimento, è stato possibile supporre che la maggior parte dei carboni recuperati dai depositi di scarto secondario siano stati prodotti nell'ambito delle sole attività domestiche. Se così fosse, la strategia di smaltimento dei resti carbonizzati (a differenza di tutti gli altri resti) sarebbe stata di tipo selettivo, dove solamente i carboni di origine domestica venivano smaltiti nei depositi e nelle UUSS negative interne al villaggio, mentre di quelli costruttivi non rimane traccia. Le ragioni di questa assenza possono essere varie, ma per il momento si può ipotizzare che i resti lignei architettonici fossero smaltiti all'esterno dell'area scavata, forse dopo essere stati "riciclati", cioè riutilizzati come legna da ardere per attività che non fossero domestiche e di cui non è stata individuata ancora nessuna traccia archeologica. Ipotesi più precise potranno essere formulate solamente quando saranno studiati i resti antracologici dei due centri domestici di Treviño, quello sulle pendici del colle e quello alla sua base.

5.5.5.3 Sfruttamento del bosco e paleo-paesaggio

Nonostante lo scarso numero di carboni recuperati dallo scavo di Castillo de Treviño e nonostante la mancanza di analisi polliniche con cui confrontare il *record* antracologico, si ritiene che sia ancora possibile formulare alcune considerazioni basilari circa i significati paleo-culturali e paleo-paesaggistici dei *taxa* identificati, che si ritengono quantomeno indicativi delle formazioni vegetali sfruttate dalla comunità locale, durante i secoli X-XIII (Tabella 29):

1. La presenza dei *taxa* *Quercus* decidua, *Corylus avellana* e *Acer* sp. riflette l'esistenza del *Quejigal* mediterraneo (serie di vegetazione *Spiraeo obovate - Quercu fagineae*). Si tratta di un bosco deciduo dominato da *Quercus faginea*, che trova il suo *habitat* ideale proprio nelle pianure che si estendono a sud dei Monti di Vitoria e che potenzialmente occupa gran parte del territorio che circonda Castillo de Treviño. In altre parole, è molto probabile che il *quejigal* sia la formazione arborea più prossima al sito e quindi più facilmente sfruttabile da parte della popolazione locale. Contemporaneamente, potrebbe essere stata la formazione più colpita dall'espansione agricola, dato il suo sviluppo in pianura,

fatto che forse spiega il perché la popolazione del castello sfruttasse anche altre formazioni arboree più distanti dal castello, come quelle che trattiamo a seguire.

2. Il *taxon Quercus* sempreverde (nonostante possa sporadicamente crescere all'interno del *quejigal*) costituisce la testimonianza dello sfruttamento del *carrascal* castigliano-cantabrico (serie *Spiraeo - Quercetum rotundifoliae* e *Spiraeo - Quercetum cocciferae*) il cui strato arboreo è appunto dominato da *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. ilex* subsp. *rotundifolia* e *Quercus coccifera*. Questa formazione si troverebbe potenzialmente ad una distanza maggiore dall'insediamento rispetto al *quejigal*, ma potrebbe costituire comunque una risorsa facile da raggiungere in quanto situata principalmente sulle pendici dei versanti meridionali dei Monti di Vitoria, cioè pochi chilometri a nord di Castillo de Treviño.
3. Il ritrovamento di *Fagus sylvatica* rimanda all'esistenza della faggeta, una formazione vegetale che, contrariamente a quelle precedentemente elencate, crescerebbe in zone alquanto inaccessibili per la popolazione che abitava Castillo de Treviño, vale a dire sul versante settentrionale dei Monti di Vitoria.

Ricapitolando, lo sfruttamento delle risorse boschive sembrerebbe essersi concentrato su due macro-aree distinte: un'area relativamente prossima all'insediamento ed un'area più lontana. Le ragioni che possono aver spinto allo sfruttamento di *quejigales* e *carrascales* possono essere molteplici, a partire dal loro probabile facile accesso. Non bisogna dimenticare però come le querce, più intensamente sfruttate rispetto alle altre specie, forniscano legna da ardere di ottima qualità. In effetti questa potrebbe costituire anche una valida spiegazione della sottorappresentazione delle altre specie. Maggiormente complesso da valutare è il ricorso a *Fagus sylvatica*, fenomeno che si è dimostrato particolarmente intenso anche nel periodo 3 (30.3%), ovvero durante il periodo miglior documentato dell'intera sequenza stratigrafica. In effetti, come per il caso di San Miguel de Arganzón e, in certa misura di Zornozteri, lo sfruttamento di una risorsa scarsamente accessibile come il faggio suscita diversi dubbi, in primo luogo quello della comprensione delle modalità del suo ottenimento. A questo riguardo si possono fare diverse ipotesi. Ad esempio, il legno di faggio poteva essere tagliato, raccolto e trasportato dalla stessa comunità che dipendeva dal castello (sia che risiedesse in prossimità del castello, nel borgo sulla collina o in quello ai piedi di essa), testimoniando così dell'esistenza di un'ampia area di raccolta del legno. In alternativa, poteva essere importato come conseguenza di una transazione commerciale o addirittura, vista la forte componente aristocratica della comunità locale, ottenuto come pagamento di tributi, in base ad una particolare relazione giuridica tra i signori del castello e le popolazioni prossime ai Monti di Vitoria. In secondo luogo non è semplice stabilire le motivazioni che soggiacciono alla selezione di *Fagus sylvatica*. Una prima ipotesi è che il legno di faggio venisse scelto perché considerato più adatto di altri per lo svolgimento di attività domestiche, probabilmente in considerazione del suo alto potere calorifico. Tuttavia esiste un'altra possibile spiegazione: il legno di faggio sarebbe stato raccolto o importato perché i boschi più prossimi al sito non erano sufficienti a sopperire al fabbisogno di legname della comunità locale. Quest'ultima circostanza si sarebbe potuta presentare nel momento in

cui la componente arborea locale (formata da *quejigales* e *carrascales*) si fosse trovata in una condizione di certo degrado o si fosse ritirata verso zone più distanti, per esempio a causa di un'intensificazione delle attività agro-silvo-pastorali svolte dalla popolazione locale. Si considera quest'ipotesi particolarmente suggestiva dal momento che si tratterebbe di un'interpretazione simile a quella formulata per il caso di San Miguel de Arganzón, dove pure vengono registrate quantità interessanti di *Fagus Sylvatica*, specialmente tra X-XI secolo.

Prima di chiudere il capitolo è importante menzionare la vegetazione alveolare-ripariale, in particolare la serie di vegetazione *Humulo lupuli-Alno glutinosae*, che si sarebbe potuta sviluppare immediatamente a sud del colle del castello, lungo le aree limitrofe al fiume Ayuda, ma della quale non è stato possibile registrarne lo sfruttamento da parte della comunità locale (almeno per quanto riguarda le attività di ambito domestico). Ciò potrebbe dipendere da una scelta deliberata (motivazione culturale) oppure dall'assenza di questo tipo di vegetazione nelle immediate vicinanze (motivazione ambientale). Si ritiene che questa seconda ipotesi sia tuttavia la più probabile. Del resto, come già altre volte abbiamo sottolineato, la vegetazione alveolare-ripariale locale, si sarebbe trovata su un suolo particolarmente fertile, ovvero un tipo di suolo che in molte zone d'Europa è comunemente soggetto all'espansione di campi agricoli, orti e pascoli (Rackham 1982; Loidi *et alii* 2011).

5.5.6 Conclusioni

A causa della dimensione ridotta del *record* antracologico (185 frammenti di carbone), il sito di Castillo de Treviño è di fatto il sito che ha presentato maggiori difficoltà dal punto di vista interpretativo. Tuttavia nel corso dello studio è stato possibile stabilire che carboni recuperati si furono prevalentemente formati a seguito di attività domestiche. Per queste attività venivano selezioni rami di piccole dimensioni ai quali si associava un uso sporadico di grossi rami o tronchi, seguendo una logica che sembra piuttosto comune a tutti i casi studiati. Per quanto riguarda la strategia di scelta delle specie si segnala invece la presenza di un alto livello di selezione, il più alto mai riscontrato in questa tesi. Ad ogni modo, sebbene il numero di specie identificato fosse molto basso, proprio in conseguenza del forte impatto delle strategie umane sulla componente floristica del *record* antracologico, è stato comunque possibile fare alcune considerazioni, seppur di carattere preliminare, circa le pratiche di sfruttamento delle risorse boschive ed alcune caratteristiche del paleo-paesaggio locale tra X secolo e XIII secolo. In definitiva, le specie che sembrano essere state maggiormente utilizzate sono quelle che potrebbero essere state raccolte da diverse formazioni vegetali locali: il *quejigal* mediterraneo ed il *carrascal* castigliano-cantabrico. Ha tuttavia grande peso anche il *Fagus sylvatica*, specie che rimanda all'esistenza di faggete, molto probabilmente localizzate a considerevole distanza dal castello, ovvero sul versante settentrionale dei Monti di Vitoria.

Dato il basso numero di carboni recuperati, bisognerà aspettare altre analisi archeobotaniche e bio-archeologiche per poter dare delle interpretazioni stabili e definitive circa la struttura del paleo-paesaggio. Per il momento si evidenzia come l'uso di legna proveniente da faggete distanti e di non facile accesso possa essere indice indiretto di una penuria di risorse boschive nel paesaggio locale, che conseguentemente si sarebbe presentato, almeno in parte, aperto e antropizzato. Nonostante quest'ipotesi non possa essere provata, è sicuramente rilevante che sia in sostanziale accordo con i modelli storiografici e con altri studi bio-archeologici e paleo-ambientali condotti nella regione. Questi datano tra IX-X secolo il verificarsi di una sensibile intensificazione delle attività antropiche (specialmente di quella agricola) e di un aumento demografico, elementi che, nel complesso, avrebbero avuto un evidente impatto sull'estensione e la composizione della massa arborea e della vegetazione in generale (Hernández-Beloqui 2015; Corella *et alii* 2012).

Prima di concludere, si riporta infine una questione che questo caso ha avuto il merito evidenziare. In un contesto storico come quello della seconda metà XII - XIII secolo (quando l'insediamento di Castillo di Treviño e del villaggio alla base della collina si riorganizzano e si espandono, quando la componente aristocratica locale si consolida, probabilmente anche grazie all'integrazione di questo centro nel dominio della monarchia navarra), come dovremmo interpretare certe particolarità, quali l'alto livello di selettività nell'uso delle specie legnose e lo sfruttamento intenso di una risorsa di difficile accesso come il legno di *Fagus sylvatica*? Questi fenomeni possono essere considerati marcatori dello *status* sociale della popolazione dell'area del castello? Chiaramente, non sarà possibile rispondere a queste domande fino a quando non saranno condotte ulteriori

analisi archeobotaniche su un buon numero di centri di potere ed insediamenti rurali della regione, in modo tale da creare un'immagine più completa non solo dei paesaggi regionali, ma anche delle relazioni reciproche (economiche, commerciali, etc.) tra i singoli paesaggi ed i singoli insediamenti, relazioni che sembrano nascondere un rapporto di una complessità ed intensità che al momento ci sfuggono quasi completamente.

6 DISCUSSIONE GENERALE

A seguire saranno discusse nel loro insieme le problematiche fondamentali emerse dallo studio dei singoli siti, cercando di proporre un'interpretazione generale e confrontando tale contesto con altre realtà storico-archeologiche della regione di studio e d'Europa. Più specificatamente, la discussione sarà divisa in tre sezioni principali:

- **Il metodo comparativo: limiti e risultati.** Al principio verranno mostrati i maggiori ostacoli ed i punti di debolezza riscontrati nell'uso del metodo comparativo elaborato ed utilizzato in questa tesi, in particolare si mostrerà come sia stata determinante la scarsità di carboni provenienti dai depositi di scarto primario, oltre che la disomogenea distribuzione cronologica dei carboni campionati, fenomeni che hanno impattato negativamente sul livello di risoluzione delle interpretazioni. Tuttavia a seguire si mostrerà anche come l'uso del metodo comparativo abbia portato alla realizzazione di una ricostruzione preliminare dei processi alla base della formazione dei *records* antracologici studiati, identificando alcuni importanti elementi delle possibili strategie di gestione dei rifiuti adottate nei diversi siti. Il risultato più importante raggiunto dall'applicazione di questo metodo sta tuttavia nel fatto che sia stata proposta una nuova linea interpretativa dei carboni contenuti nei depositi di scarto secondario, il che ha permesso di conoscere con maggior precisione le strategie di uso del legno e di gestione del bosco, così come sarà discusso nella sezione seguente.
- **Uso del legno e gestione del bosco.** In questa sezione verranno confrontate le diverse tendenze riscontrate nei siti trattati nella tesi circa la selezione delle specie e la scelta del calibro. Si cercherà poi di determinare i tratti generali e le dinamiche delle pratiche di gestione del bosco, adottate durante il Medioevo nella regione di studio. Al di là di alcuni casi particolari si evidenzierà che la caratteristica dominante delle pratiche di sfruttamento delle risorse boschive sia quella della raccolta di legno proveniente da diversi tipi di boschi locali (principalmente quercete), pratica integrata a partire all'incirca dal X secolo dall'uso del legno proveniente da una area di raccolta più estesa e, parallelamente, da formazioni diffuse come conseguenza diretta o indiretta delle attività antropiche, quali le coltivazioni frutticole e viticole o la vegetazione a carattere mediterraneo. Si concluderà poi che l'insieme di questi comportamenti dimostrano la capacità delle comunità locali di attuare strategie particolari, che permettono il massimo sfruttamento delle risorse disponibili e la sostenibilità.
- **Paesaggio, agenti sociali e clima.** Nell'ultima sezione delle discussioni verranno affrontate quelle tematiche di grande portata storica, che fino a qui sono state trattate in modo preliminare. Concretamente, si analizzerà il nesso tra le strategie di sfruttamento del legno, le forme del paesaggio e le trasformazioni politico-economiche in atto durante il Medioevo nell'area di studio, approfondendo in particolare l'importanza della viticoltura nel contesto sociale locale.

Successivamente, dopo aver confrontato il *record* antracologico esaminato in questa tesi con altri *records* bio-archeologici (in particolare palinologici) regionali, sarà elaborata una sintesi di quelle che potrebbero essere state le principali dinamiche dei boschi medievali dell'Alto Bacino dell'Ebro, valutando il ruolo che hanno avuto gli agenti antropici e climatici nel determinare le trasformazioni del paesaggio. In questo senso, uno dei risultati più importanti della tesi è stato quello di individuare nelle trasformazioni del paesaggio Medievale non solo elementi comuni alla storiografia tradizionale, ma anche elementi inediti. L'interpretazione del *record* antracologico, del resto, è spesso risultata in accordo con quella narrazione storica che vede nell'espansione dei campi agricoli e nell'introduzione di frutteti e vigne la manifestazione materiale delle politiche economiche promosse dalle *élites*. Tuttavia per la prima volta è stata sottolineata l'importanza della permanenza, durante tutto il Medioevo, di certe caratteristiche della vegetazione arborea regionale, fattore che è stato interpretato come il segno dell'opposizione delle comunità rurali ad uno sfruttamento non sostenibile del bosco. In altre parole nel corso di questo studio è stato possibile determinare come le strategie adottate dalle comunità rurali studiate siano frutto di precise logiche adattive rispetto a cambiamenti sociali ed economici di grande portata e costituiscano una traccia non della loro passività, ma della loro resilienza rispetto alle stesse.

6.1 IL METODO COMPARATIVO: LIMITI E RISULTATI

6.1.1 Limiti del metodo comparativo

Il metodo elaborato e utilizzato in questa tesi, denominato “comparativo” (in quanto basato sul confronto di diversi insiemi di carboni appartenenti rispettivamente a diversi tipi di contesti stratigrafici o tipi di UUSS) è stato elaborato con il fine di poter riconoscere le attività che hanno prodotto i carboni archeologici e i processi che hanno portato alla loro deposizione. Il sistema alla base del metodo è costituito dall’associazione (per similitudine) dei *patterns* tassonomici e dendrologici relativi ai *records* antracologici contenuti all’interno dei depositi di scarto secondario (dei quali non si conosce l’origine) con quelli contenuti nei depositi di scarto primario (dei quali, invece, si conosce il tipo di attività che li ha originati) (cf. *infra* cap. 4). Si tratta di un metodo sostanzialmente nuovo e per il quale non si dispone ancora di un adeguato *background* di dati sperimentali pregressi, specialmente per quanto riguarda lo studio dei *patterns* del calibro minimo dei frammenti di carboni relativi ad attività determinate, se si escludono pochi importanti lavori (in particolare vedi Ludemann e Nelle 2002; Nelle 2012; Paradis-Grenouillet 2012; Paradis-Grenouillet *et alii* 2015). Nel corso di questa tesi, grazie all’uso del metodo comparativo, sono stati in effetti raccolti un numero sufficiente di dati da permettere di formulare considerazioni inedite circa la composizione degli insiemi dei resti carbonizzati presenti nelle diverse unità stratigrafiche archeologiche e la loro relazione con le attività che li avrebbero prodotti. Tuttavia, parallelamente, si sono riscontrate diverse problematiche e limitazioni, in genere legate alla natura della stratigrafia dei siti e quindi alle caratteristiche e alla distribuzione dei campioni antracologici.

In questo senso la problematica più grave è forse quella costituita dalla mancanza o scarsità (a seconda del sito) di carboni provenienti dai depositi di scarto primario (*sensu* Shiffer 1983, cf. *infra* cap. 4), scarsità riscontrata soprattutto nei casi di Aistra, Castillo de Treviño e San Miguel de Arganzón e che ha generato l’impossibilità di confrontare i *patterns* dei depositi di scarto secondario con i *patterns* dei depositi di scarto primario degli stessi siti. Tuttavia è importante sottolineare come anche in questi casi sia stato sempre possibile interpretare i *records* antracologici, potendo contare principalmente su due elementi: la presenza di un buon numero di carboni provenienti da depositi di scarto secondario; la possibilità di confrontare i risultati ottenuti dallo studio dei depositi di scarto secondario con quelli ottenuti dallo studio dei depositi di scarto primario dei siti di Zaballa e Zornoztegi.

Un altro problema riscontrato è costituito dalla forte disparità, da periodo a periodo, del numero dei carboni contenuti nei diversi contesti stratigrafici, fenomeno che ha reso il confronto tra questi ultimi statisticamente poco rappresentativo sotto la prospettiva diacronica e che ha obbligato ad abbandonare l’idea di poter attuare uno studio con una risoluzione cronologica maggiore rispetto a quella dell’intera sequenza stratigrafica

medievale. Il rischio implicito in un confronto diacronico era infatti quello di interpretare le differenze riscontrate nei valori ottenuti come un cambiamento nelle strategie d'uso della legna, quando invece tali differenze avrebbero potuto essere una conseguenza della disparità del numero di carboni analizzati. Per quanto riguarda la distribuzione spaziale dei campioni, possiamo dire che le diverse tipologie di UUSS non si trovano tutte ben rappresentate in ogni diversa area dei siti, anche se i depositi di scarto secondario sono quasi sempre presenti. Per questa ragione, dal confronto tra i risultati ottenuti nelle varie aree dei siti non sono tuttavia mai emerse particolarità evidenti che non fossero imputabili ai tipi di UUSS analizzate. Solo nel caso di Zaballa è stato possibile notare una particolare distribuzione spaziale dei carboni, ovvero una concentrazione di *Vitis vinifera* all'interno dell'area 4000, limitrofa alle terrazze agricole, che è stata interpretata come segno dello sfruttamento dei resti delle potature eseguite dalla popolazione contadina che qui risiedeva. Ad ogni modo la carenza più grande a livello di copertura spaziale dei campioni è forse quella costituita dalla mancanza di campioni relativi ad aree esterne rispetto alle aree abitate. In particolare, non essendo mai state individuate e scavate aree produttive vere e proprie, mancano risultati riguardanti l'uso del legno per attività specifiche quali ad esempio la metallurgia, la produzione di ceramica e la produzione di carbone. Una conoscenza delle caratteristiche degli insiemi di carboni contenuti in questi contesti (produttivi o comunque esterni rispetto all'area archeologicamente indagata) avrebbe sicuramente permesso una conoscenza più profonda delle strategie di uso e smaltimento del legno e del carbone. In sostanza riteniamo che i *patterns* dei caratteri tassonomici e dendrologici siano sicuramente stati influenzati da variabili come la distribuzione spaziale e cronologica, ma all'interno dei casi studiati non è stato possibile isolare e comprendere la portata di questi fattori.

Infine è importante considerare un altro elemento: il grado di variabilità nella composizione degli insiemi di carboni all'interno degli stessi tipi di UUSS, anche quando sono stati interpretati come relativi ad uno stesso tipo di attività o evento. Ad esempio, nonostante i carboni recuperati dai depositi di scarto secondario di Zaballa siano stati interpretati come originati nell'ambito di attività domestiche, i *patterns* delle loro caratteristiche tassonomiche e dendrologiche, a livello di UUSS o di tipo di UUSS, non erano certamente identiche. Nei siti studiati questa variabilità non è generalmente alta, ma è sempre presente e potrebbe essere dovuta ad una miriade di fattori diversi che non è stato possibile identificare, tra i quali vanno considerati fenomeni deposizionali e post-deposizionali e soprattutto culturali, nel loro possibile variare da periodo a periodo, ma anche da area ad area, dato il carattere articolato e multifunzionale degli insediamenti rurali indagati. Inoltre, nonostante nel corso della tesi si sia cercato di identificare i *patterns* tipici delle attività domestiche e quelli dei resti costruttivi combustibili, non sempre questo tentativo ha dato risultati chiari. Il caso più emblematico è rappresentato da Aistra, dove il contenuto dei depositi di scarto secondario è stato interpretato come prevalentemente di origine domestica, nonostante la sua caratterizzazione non sia rafforzata da una netta somiglianza né con i *patterns* dei depositi di scarto primario relativi ad attività domestiche registrati in Zaballa e Zornoztegi né in generale con i *patterns* dei depositi di scarto secondario campionati negli altri siti ed interpretati come

relativi ad attività domestiche. Anche in questo caso, come del resto è stato evidenziato nel cap. 5.3.5.1, la particolarità dei *patterns* andrebbe fatta risalire ad un diverso comportamento culturale della comunità di Aistra, che avrebbe utilizzato una particolare selezione di combustibile domestico, selezione nella quale la legna di grosso calibro sarebbe presente in quantità maggiori rispetto agli altri siti.

Per comprendere appieno il significato dei diversi comportamenti culturali adottati dalle comunità medievali rispetto allo sfruttamento delle risorse, bisognerà quindi tentare di identificare la portata di quei fattori che sicuramente agiscono e interferiscono sulla composizione dei *records* antracologici (e la loro rappresentatività): in particolare, si ritiene che in futuro sia necessario studiare un alto numero di contesti stratigrafici di cui sia possibile conoscere in modo più dettagliato i fenomeni deposizionali/post-deposizionali, il tempo di deposizione/formazione, nonché le implicazioni della loro distribuzione spaziale (sicuramente riflesso del carattere di multifunzionalità o diversa funzionalità dei distinti spazi domestico/produttivi abitati o frequentati dalle comunità rurali studiate). Sarà poi importante cercare di aumentare la definizione temporale delle analisi costruendo sequenze cronologiche robuste, supportate da un sempre più alto numero di carboni analizzati. In sostanza sarà necessario aumentare la casistica delle analisi, con l'intento preciso di scoprire quanto sia costante la relazione tra determinati *patterns* e le attività che generano i *records* antracologici. È poi da ritenere fondamentale concentrare gli sforzi sullo studio della spazialità e dinamica temporale dei depositi di scarto secondario, ovvero quel tipo di deposito che si suppone sia il più comune nel contesto archeologico-medievale europeo, rappresentando talvolta l'unica testimonianza materiale di determinate comunità rurali (Quirós-Castillo 2012; Bettencourt 2013; Fokkens e Harding, 2013).

Ad ogni modo, nonostante le problematiche riscontrate nell'uso del metodo comparativo e nonostante ci sia ancora molta strada da fare per comprendere la complessità delle pratiche di uso del legno e di smaltimento dei rifiuti, nel corso di questa tesi è stato possibile realizzare una ricostruzione preliminare di alcune pratiche culturali adottate dalle comunità indagate. A seguire, si mostrerà come, grazie all'uso del metodo comparativo, siano state possibili da un lato la determinazione di particolari strategie di gestione dei rifiuti, dall'altro la distinzione di alcuni caratteri fondamentali degli insiemi di carboni originati nell'ambito sia delle attività domestiche sia della combustione di materiale architettonico.

6.1.2 *Record* antracologico e gestione dei rifiuti

Come visto nel capitolo precedente, la metodologia proposta per l'interpretazione dei *records* antracologici presenta al momento diverse limitazioni e problematiche. Tuttavia si ritiene che i risultati ottenuti dal suo impiego abbiano reso possibile la formulazione di diverse importanti considerazioni circa le pratiche di gestione dei rifiuti adottate nei diversi siti, cioè circa quei processi alla base della deposizione della maggior parte del materiale antracologico analizzato in questa tesi, (materiale prevalentemente contenuto all'interno dei depositi di scarto secondario - vedi cap. 4.1).

Già previamente alla presente tesi per tutti i siti era stata ipotizzata l'esistenza di una gestione dei rifiuti che prevedesse un primo processo di smaltimento "indifferenziato", cioè che includesse materiali domestici (ceramica, vetro, ossa animali, etc.) come architettonici (pietre, malta, tegole, etc.) all'interno di immondezze centralizzati ed un secondo processo consistente nella ripartizione dei residui (mescolati tra loro) all'interno di UUSS negative (buche di palo, silos, etc.) o depositi di livellamento. Tuttavia nel corso della tesi è stato possibile supporre anche l'esistenza di due diversi comportamenti che hanno coinvolto in modo specifico la gestione dei rifiuti lignei carbonizzati, smaltiti all'interno dei depositi di scarto secondario:

1. all'interno dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi sarebbero stati smaltiti prevalentemente residui carbonizzati originati a partire dalla combustione di elementi architettonici (smaltimento differenziato tipo 1);
2. all'interno dei depositi di scarto secondario di Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño sarebbero stati smaltiti prevalentemente carboni prodotti nell'ambito di attività domestiche (smaltimento differenziato tipo 2);

Le ragioni dell'adozione di queste diverse strategie di gestione dei resti carbonizzati non sono facili da comprendere, ma è possibile fare diverse considerazioni per ognuna di esse.

6.1.2.1 *Zornoztegi: smaltimento differenziato di tipo 1.*

Per quanto riguarda Zornoztegi, è stato possibile determinare come i carboni di origine domestica siano pressoché "invisibili" all'interno dei depositi di scarto secondario analizzati. Questo si deve probabilmente a due motivi differenti: o i carboni di origine domestica sono effettivamente assenti o sono nettamente inferiori rispetto ai resti architettonici e quindi sottorappresentati. Nel caso in cui fossero effettivamente assenti, è stata considerata una spiegazione di ordine culturale: i carboni di origine domestica (o una parte di essi), insieme ad altri resti della stessa natura, non sarebbero stati smaltiti all'interno delle aree domestiche bensì sparsi nei campi circostanti l'insediamento, con lo scopo di essere riutilizzati come fertilizzante. Il mancato ritrovamento di carboni di origine domestica potrebbe quindi suggerire la possibilità dell'esistenza di una precisa strategia di riciclaggio, strategia che in fin dei conti si riferirebbe ad una pratica

documentata in diversi casi archeologici ed etnografici (Peña Chocarro *et alii* 2000; Poirier & Laüt 2013; Poirier 2014; 2016) e probabilmente comune anche nei Paesi Baschi (Quirós-Castillo 2012; Narbarte 2018).

A questo punto, si ritiene importante definire meglio anche quei processi che avrebbero portato il legname da opera ad essere smaltito all'interno dell'insediamento. Innanzitutto è necessario comprendere quando e perché gli elementi architettonici lignei diventino un residuo. È probabile che questo accadesse:

- quando un edificio veniva demolito, magari in concomitanza con una riorganizzazione spaziale dell'insediamento;
- quando parti di un edificio venivano sostituite a causa del cattivo stato di conservazione delle stesse o eliminate in occasione di una ristrutturazione o ampliamento dell'edificio di cui facevano parte;
- quando elementi architettonici lignei erano oggetto d'incendio fortuito accidentale o doloso

Le prime due ipotesi sono le più convincenti, dato che quella dell'incendio fortuito, pur essendo del tutto plausibile, farebbe riferimento ad eventi tutt'al più puntuali, che non giustificerebbero la costante presenza di resti architettonici carbonizzati nei depositi di scarto secondario di tutta la cronologia studiata. Ad ogni modo in ciascuno di questi casi si verifica quella che potremmo definire una “**perdita di funzionalità architettonica dell'elemento strutturale ligneo**”, fenomeno che sancisce il passaggio dell'oggetto ligneo alla categoria di residuo.

In secondo luogo è importante riflettere sul perché il legname da opera o una struttura lignea, che abbia terminato la sua vita utile, dovrebbe subire una combustione. Oltre al caso dell'incendio fortuito, dove chiaramente gli elementi lignei perderebbero la loro funzione strutturale proprio come conseguenza del loro incendio, esistono diverse possibilità. Una spiegazione verosimile è che le strutture architettoniche vengano combuste per rendere più facile la loro demolizione, operazione che si renderebbe quindi utile soprattutto nei casi in cui un intero edificio debba essere abbandonato o completamente ristrutturato. In questo caso la combustione avverrebbe in contemporanea alla demolizione/crollo dell'edificio. Un'altra possibilità è che il legname dismesso, fosse reimpiegato come combustibile: travi, pali di sostegno, tavole del pavimento, etc. pur avendo perso le loro funzioni strutturali, avrebbero potuto essere utili per lo svolgimento di altre attività, domestiche e/o produttive. Nel caso di Zornoztegi non è stato possibile dimostrare archeologicamente l'esistenza di un processo di riutilizzo del materiale ligneo architettonico, processo che non avrebbe infatti lasciato traccia all'interno delle UUSS focolare e superficie d'occupazione studiate, che contenevano pochi carboni provenienti da calibri grandi (cf. *infra* cap. 5.1.6.1.2). Si può tuttavia ancora supporre che il materiale ligneo architettonico venisse riutilizzato in attività che si svolgevano all'esterno dell'area scavata. In questo senso è piuttosto suggestivo il ritrovamento di numerose scorie metalliche durante quasi tutta la cronologia indagata (fanno eccezione i secoli VI-VII), ritenute la testimonianza dello svolgimento di attività metallurgica in prossimità dell'insediamento (Mansilla 2012).

In terzo luogo bisogna chiedersi per quale ragione in Zornoztegi i residui carbonizzati delle strutture venissero finalmente smaltiti all'interno dei depositi di scarto secondario. Ciò non deve stupire, dato che nel corso del tempo la comunità locale avrebbe avuto necessità di ricorrere a sedimenti e residui di vario genere per poter colmare le strutture negative che si venivano via via a creare (*silos*, buche di palo etc.), per livellare il suolo e prepararlo a nuove fasi costruttive o per obliterare vecchie strutture. Infatti, come già trattato nella tesi, si tratta di un processo piuttosto comune nel periodo e territorio di studio (Quirós-Castillo 2012). Tuttavia circa la relazione tra il tempo di formazione dei residui architettonici ed il tempo di formazione dei depositi di scarto secondario si possono fare ulteriori considerazioni.

In questo senso è importante ricordare che una peculiarità del *record* archeologico di Zornoztegi consiste nella presenza di un immondezzaio centralizzato, manufatto che rappresenta un *unicum* per quanto riguarda il Medioevo peninsulare e che darebbe ulteriore conferma dell'esistenza di quelle pratiche di gestione dei rifiuti che abbiamo descritto nel capitolo precedente. Infatti, sia dal punto di vista dei residui carbonizzati sia dal punto di vista del contenuto generale dell'immondezzaio, non sembrano esistere differenze tra lo stesso immondezzaio ed il resto di depositi di scarto secondario (riempimenti di silos, di buche, di buche di palo, di trincee, depositi di livellamento, etc.). Tutto questo suggerisce che almeno una parte dei residui prodotti dalla popolazione locale fossero conservati in un primo momento all'interno d'immondezzai e poi ripartiti negli altri depositi di scarto secondario. Questo fatto è fondamentale poiché, come sarà esposto a seguire, proprio l'esistenza di due momenti differenti nel processo di smaltimento permette di spiegare perché all'interno dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi siano sempre presenti residui lignei architettonici.

Secondo quanto detto fin ora si suppone che i residui lignei architettonici si possano generare solo successivamente allo smantellamento o ristrutturazione degli edifici. Lo smantellamento completo di un edificio domestico, in Zornoztegi e nel resto dei siti studiati, sarebbe avvenuto prevalentemente in concomitanza con le riorganizzazioni macroscopiche che gli insediamenti subiscono ogni uno o tre secoli. Contrariamente, la ristrutturazione o ampliamento di un edificio poteva avere cicli molto più corti (non sempre facili da quantificare). Queste modifiche potevano avere motivazioni sociali e funzionali (come l'intensione di ampliare gli spazi) o dipendere da fattori tecnici, come la durabilità degli elementi architettonici lignei, che varia dai 25 ai 40 anni a seconda delle dimensioni e delle specie di legname impiegati, nonché da fattori ambientali come suolo, clima ed umidità (Gerritsen 1999, 82-83). In linea di massima, si potrebbe quindi ritenere che le modifiche architettoniche più importanti in Zornoztegi, venissero praticate piuttosto sporadicamente e che **occorressero almeno diverse decine d'anni perché si producessero sostanziali quantità di resti architettonici dismessi**. A questo punto si pone il problema di comprendere come sia possibile che resti carbonizzati di legname da opera, che si producono solo sporadicamente, compaiano costantemente all'interno di riempimenti di silos, buche di palo e depositi di vario genere. È infatti del tutto improbabile che le UUSS depositi di scarto secondario di Zornoztegi, contenenti resti architettonici, si siano formate solamente quando le pratiche di restauro o demolizione

abbiano generato un certo quantitativo di residui di legno combusto. I momenti in cui venivano depositati i residui all'interno delle UUSS deposito di scarto secondario erano relativamente frequenti e dilazionati nel tempo. In particolare, ciò è dimostrabile per i silos, dato che solo alcuni sono contemporanei tra loro, mentre il più delle volte nuovi silos sostituiscono i vecchi con il trascorrere del tempo (si stima che la durata media di un *silo* sia di uno o pochi anni). Come spiegare allora la presenza costante di carboni di resti architettonici, che si producevano solo raramente, all'interno della totalità dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi, che invece si formavano con maggior frequenza? Come anticipato più sopra, la risposta sta nella pratica dell'uso di immondezzai e nell'adozione di una pratica di smaltimento dei rifiuti composta almeno da due momenti principali:

- raccolta e accentramento dei residui per un determinato periodo di tempo all'interno degli immondezzai;
- riutilizzo dei residui come riempimento o deposito di livellamento.

Nel caso di Zornoztegi è rilevante il fatto che l'immondezzaio campionato contenesse carboni provenienti almeno prevalentemente da legname di grosso calibro. Ne deduciamo che il legname da opera dismesso, insieme a resti di origine mista (domestica e architettonica), fosse conservato per periodi lunghi all'interno di immondezzai che si configuravano come vere e proprie riserve di residui dai quali, a poco a poco, la popolazione locale avrebbe potuto attingere materiale per riempire UUSS negative, livellare il terreno o obliterare strutture.

6.1.2.2 Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño: smaltimento differenziato di tipo 2.

La logica che sembra guidare la gestione dei rifiuti in Zornoztegi sembra essere estranea agli altri siti. In Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, dai depositi di scarto secondario si recuperano prevalentemente carboni interpretati come di origine domestica, mentre dei resti architettonici lignei non vi è traccia chiara. Il ritrovamento nelle aree scavate di resti di origine domestica, di per sé è da considerare normale, in quanto si tratta di residui prodotti dalle comunità, smaltiti all'interno delle stesse aree residenziali seguendo un ciclo piuttosto comune negli insediamenti rurali e urbani dell'Europa medievale. Di altro tipo devono essere stati i processi che hanno coinvolto i resti architettonici lignei. Partendo dall'ipotesi che dovrebbero sempre essere generati da una comunità plurisecolare, questi, nell'interpretazione che abbiamo dato nella tesi, potrebbero essere stati smaltiti all'esterno delle aree residenziali degli insediamenti, cioè nelle aree non intercettate dagli scavi archeologici. Quale sia la ragione della delocalizzazione dei rifiuti lignei-architettonici non è semplice da capire. Forse in Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño i resti di tipo domestico (resti che ricordiamo, contrariamente al caso di Zornoztegi, venivano smaltiti nei depositi di scarto secondario interni alle aree residenziali) raggiungevano un volume tale da essere

sufficiente a colmare le asperità, livellare il suolo e/o prepararlo a nuove fasi costruttive. Conseguentemente gli ingombranti resti architettonici lignei sarebbero stati smaltiti altrove. Inoltre non si esclude un'altra possibilità: similmente a Zornoztegí, gli elementi architettonici lignei, prima del loro smaltimento definitivo, potrebbero essere stati riutilizzati come legna da ardere per attività domestiche o produttive in aree esterne agli insediamenti (non intercettate dagli scavi archeologici). Anche in questo caso si potrebbe ipotizzare un riuso per attività produttive, come suggerisce il ritrovamento di scorie metalliche in Zaballa (Quirós-Castillo 2012), che hanno fatto supporre l'esistenza di una qualche piccola forgia ad uso locale, probabilmente situata ad una breve distanza dalla zona "residenziale" dell'insediamento.

6.1.2.3 *La questione della composizione dei depositi di scarto secondario*

Uno dei risultati più importanti ottenuti attraverso l'applicazione del metodo comparativo è forse quello di aver portato ad una certa rivalutazione circa la possibilità reale di analizzare depositi di scarto secondario e comprendere l'origine dei materiali archeobotanici in essi contenuti. In linea di principio, come già è stato spiegato in altre parti della tesi, se i depositi di scarto primario contengono solo un tipo di residuo, i depositi di scarto secondario potrebbero contenere diversi tipi di scarto mescolati tra loro. In effetti, secondo Hubbard e Clapham (1992), considerando la relazione tra le attività (o eventi) che portano alla formazione di un insieme di resti botanici carbonizzati e il contesto stratigrafico di deposizione finale in cui questi resti possono essere recuperati attraverso l'indagine archeologica, si possono dividere gli insiemi di carboni in tre classi diverse:

- Classe A: l'insieme di carboni si è generato e si è depositato nel medesimo luogo. In questo caso il contesto stratigrafico in cui sono recuperati i carboni dovrebbe mostrare tracce di attività combustiva.
- Classe B: l'insieme di carboni si è originato da un'unica attività/evento, ma è stato spostato in un luogo di deposizione diverso da quello di origine. In questo caso il contesto stratigrafico in cui sono recuperati i carboni non mostra segni di attività combustiva in quanto, appunto, non è il contesto in cui si sono originati gli stessi carboni.
- Classe C: l'insieme di carboni si è formato dalla somma d'insiemi di carboni originati ciascuno nell'ambito di diverse attività/eventi di carbonizzazione ed è stato depositato in un luogo differente rispetto a quello dove i carboni si sono originati. Anche in questo caso il contesto stratigrafico in cui sono recuperati i carboni non mostra segni di attività combustiva.

Più recentemente, alcuni autori sostengono che il caso più frequente sia quello di insiemi di carboni di classe C, ovvero che la composizione dei resti archeobotanici contenuti nei depositi secondari sia il più delle volte mista (Fuller *et alii* 2014). Nel caso specifico dei resti antracologici, i carboni che costituiscono un insieme coerente da un punto di vista

stratigrafico, ovvero che sono contenuti in un'unica unità stratigrafica (US), possiedono un'alta probabilità di essersi formati a partire da diverse attività e poi sarebbero stati smaltiti complessivamente formando insiemi di carboni di diversa origine, cioè un insieme di classe C (*sensu Fuller et alii* 2014). Secondo Fuller *et alii* (2014) inoltre, in ragione della diversità delle attività che provocano la formazione dei diversi insiemi di carboni, questi stessi insiemi finirebbero per non presentare caratteristiche distintive, ovvero presenterebbero caratteristiche simili tra loro, ad esclusione di alcuni casi isolati. Per questo le ragioni principali delle differenze tra insiemi di carboni distinti andrebbero imputate unicamente alla diversa cronologia del contesto o a fenomeni post-deposizionali.

Nel complesso, il verificarsi delle condizioni appena descritte avrebbe potuto rendere estremamente difficile la comprensione dell'origine degli insiemi di carboni a partire dalla lettura dei loro *patterns* tassonomici e dendrologici. Tuttavia l'esperienza maturata nel corso della tesi porta a fare nuove considerazioni piuttosto incoraggianti. In effetti, nonostante in questa tesi si assumano come vere le premesse teoriche di Fuller *et alii* (2014), cioè si sostenga che sia molto probabile che gli insiemi di carboni di legno recuperati all'interno dei depositi di scarto secondario siano stati generati a partire da molteplici attività/eventi, si crede anche che tali insiemi tendano ad essere rappresentativi o maggiormente rappresentativi di una tipologia unica di attività/evento (considerando le tipologie come categorie ampie e generiche come quelle di attività domestica, combustione di struttura architettonica o attività produttiva⁶⁰). Le ragioni di questa considerazione sono da ricercare nel fatto che nel corso della tesi è stato possibile identificare *patterns* specifici all'interno dei depositi di scarto primario, che a loro volta sono risultati simili (o evidentemente dissimili) da quelli contenuti nei diversi depositi di scarto secondario, mettendo in evidenza l'esistenza di un legame tra attività che producono i carboni e depositi contenenti tali carboni. È importante precisare che i risultati ottenuti non sono da interpretare come la dimostrazione del fatto che i depositi di scarto secondario contengano carboni originati esclusivamente da un solo tipo di attività, ma che, dall'analisi dei campioni relativi ad un certo contesto emergono risultati influenzati dalla presenza maggioritaria di carboni originati in un tipo di attività specifico e che pertanto tali campioni sono rappresentativi di queste attività. In particolare, come visto nel caso dei siti studiati, si considera che sia determinante la presenza (o l'assenza) di materiale architettonico. Infatti, a meno che non si tratti di una presenza realmente esigua, si crede che anche pochi resti combusti di elementi architettonici di grosso calibro apportino un tale numero di carboni all'interno di un determinato contesto stratigrafico, da rendere sottorappresentati i resti carbonizzati legati ad altre attività, come ad esempio i resti delle attività domestiche (sarebbero cioè sotto rappresentati i carboni con gradi di curvatura degli anelli di accrescimento forte). Questi ultimi sarebbero invece ben rappresentati quando all'interno di un medesimo insieme di carboni sono assenti o molto scarsi i resti di elementi architettonici.

⁶⁰ In questa sede non è tuttavia possibile dir nulla circa le attività di tipo produttivo, dato che non sono state riscontrate tracce archeologiche evidenti della loro esistenza all'interno delle aree domestiche scavate.

6.1.3 Il metodo comparativo: conclusioni

L'uso del metodo comparativo ha apportato importanti informazioni circa i processi alla base della formazione dei *records* antracologici studiati, identificando alcune caratteristiche inedite delle strategie di gestione dei rifiuti adottate nei diversi siti. Per quanto riguarda i siti medievali dell'Alto Bacino dell'Ebro, negli ultimi anni sono state ipotizzate differenti strategie di gestione dei rifiuti, anche se quelle basate sull'utilizzo di immondezze centralizzate (contenenti materiali di origine mista, p. es. domestici, costruttivi, etc.) sembra siano state le più comuni (p. es. Quirós-Castillo 2012; Alfaro *et alii* 2017). Ad ogni modo, raramente prima di questa tesi è stato possibile discutere attentamente circa la natura dei resti antracologici contenuti in questi depositi, natura che presenta particolarità specifiche a seconda dei casi. Concretamente, grazie a questo studio, è stato possibile identificare due tipi di smaltimento dei resti lignei carbonizzati:

- smaltimento differenziato di tipo 1, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente residui carbonizzati originati a partire dalla combustione di materiali architettonici lignei;
- smaltimento differenziato di tipo 2, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zaballa, San Miguel de Arganzón, Aistra e Castillo de Treviño, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente carboni prodotti nell'ambito di attività domestiche.

Un caso che merita una riflessione ulteriore è forse quello di Aistra dove i *patterns* registrati sono più difficilmente associabili ad un tipo preciso di attività (domestica o combustione di elementi architettonici). È certamente possibile che tale ambiguità dipenda dal fatto che i depositi di scarto secondario studiati contengano scarti domestici e residui di elementi lignei architettonici mescolati in proporzioni diverse rispetto agli altri siti⁶¹. Tuttavia sulla base di alcune considerazioni (cf. *infra* cap. 5.3.5) si è ritenuto molto più probabile che anche i carboni recuperati in Aistra siano prevalentemente rappresentativi di attività domestiche. Per queste ragioni, almeno nell'ambito di questo studio, si è preferito non distinguere le strategie di smaltimento adottate in Aistra da quelle di tipo 2. Si ricorda inoltre che la distinzione tra le tipologie di strategie di smaltimento dei resti carbonizzati lignei è basata sull'identificazione del tipo di rifiuto ligneo prevalente (nel caso di questa tesi, domestico o architettonico), ma non si è mai esclusa la possibilità che in tutti i tipi di depositi di scarto secondario coesistano, mescolati tra loro, residui domestici ed architettonici carbonizzati.

I risultati del metodo comparativo sono quindi piuttosto incoraggianti e portano a riconsiderare il potenziale informativo degli insiemi di carboni contenuti nei depositi di scarto secondario. Infatti, anche se questi carboni potrebbero essersi formati a partire da molteplici attività, come è appunto il caso degli insiemi di carbone di classe C (*sensu*

⁶¹ Si ricorda infatti che lo scopo della metodologia comparativa non è quello di definire l'origine di ogni singolo carbone, bensì di poter stabilire quale sia l'origine più probabile della maggior parte dei carboni contenuti in una unità stratigrafica o in un determinato tipo di unità stratigrafiche, all'interno di un determinato giacimento archeologico.

Hubbard e Clapham 1992), si ritiene che sia almeno possibile identificare una tendenza generale, ovvero capire almeno da quale tipo di attività (non da quale singola attività) potrebbe essersi originata la maggior parte (non la totalità) dei carboni che fanno parte di un determinato insieme (come quelli contenuti all'interno di determinate UUSS o tipi di UUSS). In questo senso si può dire che i risultati di maggior rilevanza siano stati da un lato il superamento delle difficoltà interpretative già prospettate e analizzate da Fuller *et alii* (2014), dall'altro la messa in luce di alcuni aspetti che caratterizzano la complessità dei processi formativi dei *records* antracologici, portando a questionare sulla relativa semplicità con cui in passato si sono quantificati ed interpretati i risultati ottenuti dall'analisi dei carboni, così come di altri tipi di materiali contenuti all'interno dei depositi di scarto secondario, recentemente oggetto di un attento riesame critico (p. es. Martín-Seijo *et alii* 2017).

Nonostante i risultati ottenuti, la metodologia comparativa proposta per l'interpretazione dei *records* antracologici presenta chiaramente diverse limitazioni e problematiche. In particolare si sottolinea come nel corso della tesi, a causa delle particolari condizioni stratigrafiche e della natura del campione antracologico, non sia stato possibile cogliere nella sua interezza la complessità dei fenomeni che portano alla formazione dei depositi di scarto secondario. Si ritiene quindi che espandere il campione di studio ed analizzare tipi di contesti archeologici differenti con rinnovata attenzione verso le aree esterne rispetto a quelle abitate, sia sicuramente una tappa obbligata non solo per colmare la grave carenza di analisi condotte su depositi di scarto primario, ma anche per ottenere una risoluzione spaziale e temporale maggiore e per comprendere quanto ed in che modo gli insiemi di carboni siano influenzati dalle scelte culturali, dai processi deposizionali e post-deposizionali e dai diversi tempi di formazione. In futuro potrebbe essere inoltre estremamente utile attuare delle sperimentazioni accurate che permettano di verificare quali tipi di *patterns* appartengono a insiemi di carboni originati a partire da resti domestici, a insiemi di carboni originati dalla combustione di strutture architettoniche o, infine a insiemi di carboni formati da una mescolanza di questi resti.

6.2 USO DEL LEGNO E GESTIONE CULTURALE DEL BOSCO

Per una determinata comunità la scelta di un particolare tipo legno dipenderà in buona misura dalle caratteristiche fisico chimiche del materiale e dall'impiego che se ne vuole fare. Per esempio le caratteristiche che più influenzano la resa del legno nell'ambito di attività che implicano la combustione sono l'infiammabilità e il tempo di combustione, mentre per quanto riguarda l'impiego in ambito architettonico, sono molto importanti la durezza, la resistenza meccanica a pressione e trazione, la flessibilità, la capacità di non marcire, etc. Nel complesso questi caratteri dipendono direttamente dal tipo di specie (ognuna con densità e struttura anatomica peculiare) e dal tipo di calibro (Buxó e Piqué 2008, 85-86). Tuttavia tanto la specie come il calibro saranno presumibilmente scelti in base a fattori ambientali, come il tipo di vegetazione locale presente al momento della selezione, e dal risultato della valutazione del rapporto tra lo sforzo per la raccolta (che dipende soprattutto dalla distanza o dal tipo di terreno che bisogna percorrere per raggiungere l'area di raccolta) ed il vantaggio che è possibile ricavare dall'uso di un determinato tipo di legna o legname (Buxó e Piqué 2008, 86). Come vedremo meglio nel corso delle discussioni, tanto il tipo di vegetazione al momento della selezione come il concetto di "vantaggio" sono considerati in questa tesi come fattori culturalmente determinati. Infatti, il primo costituisce una parte essenziale del paesaggio, inteso come manufatto culturalmente costruito ed il secondo è frutto sia di valutazioni puramente tecniche, sia di scelte legate ad una serie di credenze, tutti fattori che, appunto, sono culturalmente determinati. In questa sezione della discussione, partendo dalle considerazioni che abbiamo appena fatto, si cercherà di capire in che modo i *pattern* di uso del legno possano essere indicativi di particolari strategie culturali. Per prima cosa si riassumeranno le caratteristiche che nel corso della tesi hanno permesso di distinguere gli insiemi di carboni campionati sulla base degli andamenti dei gradi di curvatura degli anelli di accrescimento. In secondo luogo si discuterà la scelta delle specie in relazione ai tipi di attività alle quali venivano destinate e si delinearanno alcune possibili dinamiche delle strategie di gestione del bosco adottate dalle comunità locali. Nel corso della discussione verranno anche accennate le possibili relazioni tra questi fenomeni ed alcune particolari situazioni storico-sociali, argomento che tuttavia sarà ripreso ed approfondito nel cap. 6.3.

6.2.1 La selezione del calibro

Dal punto di vista della varietà taxonomica, non sempre è stato semplice distinguere comportamenti tipici delle diverse attività svolte nei siti. In questo senso, un grande contributo è stato apportato dallo studio di un altro parametro, quello del grado di curvatura degli anelli dei carboni, indicativo del calibro minimo della legna o legname da cui i carboni si originano. Infatti, come già accennato, se l'anatomia particolare di una specie determina gran parte delle proprietà fisico chimiche del materiale legno, il calibro è una caratteristica fondamentale per quanto riguarda resistenza meccanica, potere calorifico e durabilità/velocità di combustione. Si tratta quindi di una caratteristica che difficilmente potrebbe essere stata ignorata al momento della scelta del tipo di legno da impiegare. Dall'osservazione delle tabelle Tabella 33 e Tabella 34⁶² emerge un situazione piuttosto variegata, anche quando si confrontano i *patterns* relativi a carboni che si presumono originati nell'ambito di uno stesso tipo di attività (domestica o costruttiva). Tuttavia, una volta esclusi i risultati considerati statisticamente instabili a causa di un numero troppo limitato di carboni (i risultati "instabili" sono evidenziati in rosso nelle tabelle), è possibile riconoscere due importanti costanti:

- i *records* antracologici relazionati con attività domestiche non possiedono mai più del 75% di carboni con curvatura debole;
- i *records* che contengono frammenti originati dal disfacimento di strutture lignee superano sempre il 90% di carboni con curvatura debole.

In altre parole, nonostante l'esistenza di una certa variabilità tra periodo e periodo e tra sito e sito, un insieme di carboni originato nell'ambito di attività domestiche tende a presentare una discreta quantità di carboni con curvature degli anelli forti (sempre maggiore rispetto ad un insieme di carboni originati dal disfacimento di strutture architettoniche) e quantità variabili di carboni con curvature deboli, che possono passare dall'essere minoritarie a maggioritarie. Allo stesso tempo un insieme di carboni originato dal disfacimento di strutture architettoniche tende a presentare una maggioranza marcata (molto più netta rispetto ai carboni provenienti da contesti domestici) di carboni con curvature degli anelli deboli.

Ad ogni modo il modello appena esposto presenta un buon margine di variabilità interna (tra i siti e tra i diversi periodi di uno stesso sito), soprattutto per quanto riguarda l'uso del legno nell'ambito di attività domestiche (Tabella 33). Purtroppo al momento, non è facile stabilire le ragioni di questa variabilità. Infatti si considera che una determinata comunità potrebbe fare un uso domestico maggiore di legna di grosso calibro:

- quando esiste una maggior disponibilità ambientale di alberi dal tronco dalle grosse dimensioni;

⁶² In queste tabelle si mostrano le presenze percentuali dei carboni a curvatura forte e dei carboni con curvatura debole (curv. forte/curv. debole), registrati nei contesti stratigrafici di tipo domestico dei cinque siti studiati (in rosso i valori considerati non attendibili a causa del basso numero di carboni e quindi non discussi). Sono stati esclusi i valori relativi alla presenza dei carboni con curvature moderate poiché si considera che costituiscano una variabile dalla difficile interpretazione e non determinante nell'individuazione di un modello.

- quando esiste una maggior disponibilità di materiale architettonico dismesso da poter essere riciclato;
- quando cambia la strategia di uso della legna in base ad una scelta culturale.

Ad ogni modo si deve sottolineare come tanto la disponibilità ambientale, come quella di materiale architettonico, dipendano a loro volta dalle tempistiche e dall'intensità e modalità con cui vengono attuate determinate pratiche antropiche come lo sfruttamento dei boschi, la costruzione ed il restauro degli edifici ed il riciclo dei materiali lignei. Purtroppo è estremamente difficile comprendere quali di queste motivazioni, che in definitiva sono tutte di ordine culturale, sia prevalsa nel caso dei siti studiati e questo dipende anche dalle stesse caratteristiche del campione analizzato, che non presenta diacronie chiaramente relazionabili con particolari fenomeni storico-sociali o storico-economici. Per comprendere il significato dei *patterns* identificati all'interno dei *records* antracologici è necessario fare un discorso più articolato nel quale siano prese in esame le tendenze riscontrate nell'ambito della selezione delle specie. Questo sarà possibile proprio grazie alla distinzione dei diversi tipi di insiemi di carboni o meglio, alla distinzione dei diversi tipi di smaltimento dei rifiuti lignei - tipo 1 e 2 – così come sono stati definiti nella sezione precedente. Nei capitoli seguenti verranno quindi rapportati tra loro tutti i dati raccolti nell'ambito di questa tesi cercando di determinare la relazione tra le pratiche di uso del legno, le pratiche di gestione del bosco e le strategie economiche. In sostanza si cercherà di descrivere il manufatto paesaggio e di individuare gli agenti sociali promotori della sua creazione e delle sue trasformazioni durante il Medioevo.

Curvatura forte VS curvatura debole																		
Antraco-resti domestici																		
Sito	San Miguel de Arganzón			Castillo de Treviño			Zaballa					Zomoztegi			Aistra			
	2	3		2b	3		1	2	3	4	5	4b	5	5a	5c	1	2	
Periodo secoli	VIII-IX	X-XI		XI-p. 1/2XII	s. 1/2 XII- XIII		VI-VII	VIII-p. 1/2 X	s. 1/2 X-XII	XIII-p. 1/2 XV	s. 1/2 XV-in. XVII	XI	XII-p. 1/2 XIV	XII	u. 1/2 XIII- p. 1/2 XIV	VI-VII	VIII-p. 1/4 X	s. 1/4 X-XI
Curvatura forte	48,0%	80,4%		53,3%	46,4%		28,6%	70,6%	97,0%	58,1%	57,9%	62,8%	98,0%	25,0%	26,9%	45,9%	25,3%	33,3%
debole	52,0%	19,6%		46,7%	53,6%		71,4%	29,4%	3,0%	41,9%	42,1%	37,2%	2,0%	75,0%	73,1%	54,1%	74,7%	66,7%
Totale carboni	102	322		15	97		21	102	67	43	19	86	102	8	78	229	383	3

Tabella 33. Tabella di confronto della rappresentazione percentuale dei differenti gradi di curvatura degli anelli di accrescimento degli antraco-resti di origine domestica distinti secondo il sito archeologico ed il periodo (sono evidenziati in rosso i risultati considerati statisticamente non validi).

Curvatura forte VS curvatura debole												
Antraco-resti architettonici												
Sito	Zaballa					Zornoztegi						
	2	4	5	1	2	3	4	4a	4b	5a	5b	6
Periodo secoli	VIII-p. 1/2 X	XIII-p. 1/2 XV	s. 1/2 XV-in. XVII	2500 a.C.	IV-V	VI-VII	VIII-XI	VIII-X	XI	XII	p. 2/3 XIII	XIV-p. 1/4 XVI
Curvatura forte	22,2%	0,0%	11,1%	24,1%	7,3%	3,2%	3,8%	9,1%	9,1%	30,8%	8,0%	33,3%
debole	77,8%	100,0%	88,9%	75,9%	92,7%	96,8%	96,2%	90,9%	90,9%	69,2%	92,0%	66,7%
Totale carboni	18	5	9	29	96	217	26	441	44	13	50	24

Tabella 34. Tabella di confronto della rappresentazione percentuale dei differenti gradi di curvatura degli anelli di accrescimento degli antraco-resti di origine architettonica distinti secondo il sito archeologico ed il periodo (sono evidenziati in rosso i risultati considerati statisticamente non validi).

6.2.2 La selezione della specie

Prima di trattare dei risultati della tesi da un punto di vista diacronico si ritiene sia importante mettere a fuoco quelle che sono le tendenze generali circa l'uso del legno durante il Medioevo nei diversi siti indagati. Nei grafici Grafico 26, Grafico 27 sono riportati i valori percentuali dei *taxa* che in ciascun sito hanno una rappresentazione maggiore del 5%, distinguendo tra antraco-resti di origine domestica e antracoresti di origine architetonica, vale a dire tra resti di legna da ardere impiegata in attività domestiche e resti di legname da opera carbonizzati. Per quanto riguarda l'uso della legna da ardere destinata ad attività domestiche (Grafico 26), è possibile sostenere che in generale, i diversi siti sono accomunati da una chiara preferenza per *Quercus* decidua e *Fagus sylvatica*. Esistono poi alcune particolarità: in San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño è molto importante la legna di *Quercus* sempreverde; in Zornoztegi e San Miguel de Arganzón compare una maggior diversificazione di specie con una buona presenza di Rosaceae, *Fraxinus* cf. *F. angustifolia* e, solamente nel caso di San Miguel e Arganzón, di *Vitis vinifera*; infine in Aistra viene fatto un uso estremamente elevato di *Quercus* decidua. Tutti gli altri *taxa* (indicati nel grafico come "altri") sono presenti in percentuali molto più basse e sommati insieme non superano mai il 20%. Circa la scelta del legname da opera la selezione delle specie si fa ancora più stringente (Grafico 27): in Zornoztegi si ha un dominio di *Quercus* decidua, mentre in Zaballa il primato va al legname di *Juglans regia*. San Miguel de Arganzón costituisce invece un'eccezione in quanto i contesti contenenti materiale architetonico hanno una varietà di specie maggiore (se si considerano i *taxa* con rappresentazione superiore al 5%), tra le quali predominano *Quercus* sempreverde e *Acer* sp. Va però sottolineato che i resti relativi a materiale architetonico provenienti da quest'ultimo sito sono pochi (12) e non permettono di fare interpretazioni sicure. Volendo sintetizzare ulteriormente i risultati appena esposti, potremmo dire che in tutti i siti siano state praticate strategie almeno apparentemente selettive, sia per quanto riguarda la scelta della legna che del legname. Le specie più ricorrenti sono *Quercus* decidua, *Fagus sylvatica* e *Quercus* sempreverde, con la particolarità che *Quercus* decidua e sempreverde sembrano utilizzate indistintamente per le diverse attività (domestiche e costruttive), mentre *Fagus sylvatica* è preferita in ambito domestico.

Le strategie di selezione appena esposte presentano alcune importanti oscillazioni temporali, (specialmente per quanto riguarda l'impiego di legno in attività domestiche) che a seguire presenteremo e commenteremo in forma globale (Tabella 35, Tabella 36, Tabella 37, Tabella 38, Tabella 39, Tabella 40, Tabella 41, Tabella 42, Grafico 28, Grafico 29, Grafico 30, Grafico 31, Grafico 32, Grafico 33, Grafico 34, Grafico 35).

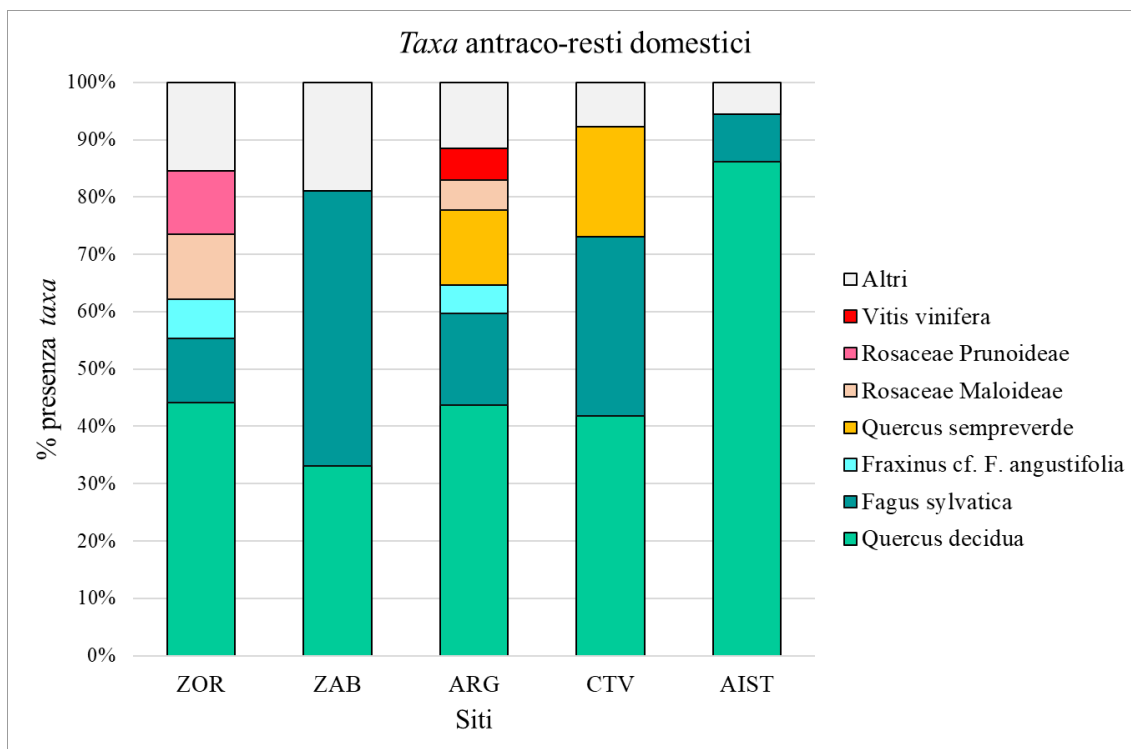


Grafico 26. Grafico generale dei taxa degli antraco-resti di origine domestica recuperati in ciascun sito (ZOR: Zornoztegi; ZAB: Zaballa; ARG: San Miguel de Arganzón; CTV: Castillo de Treviño; AIST: Aistra).

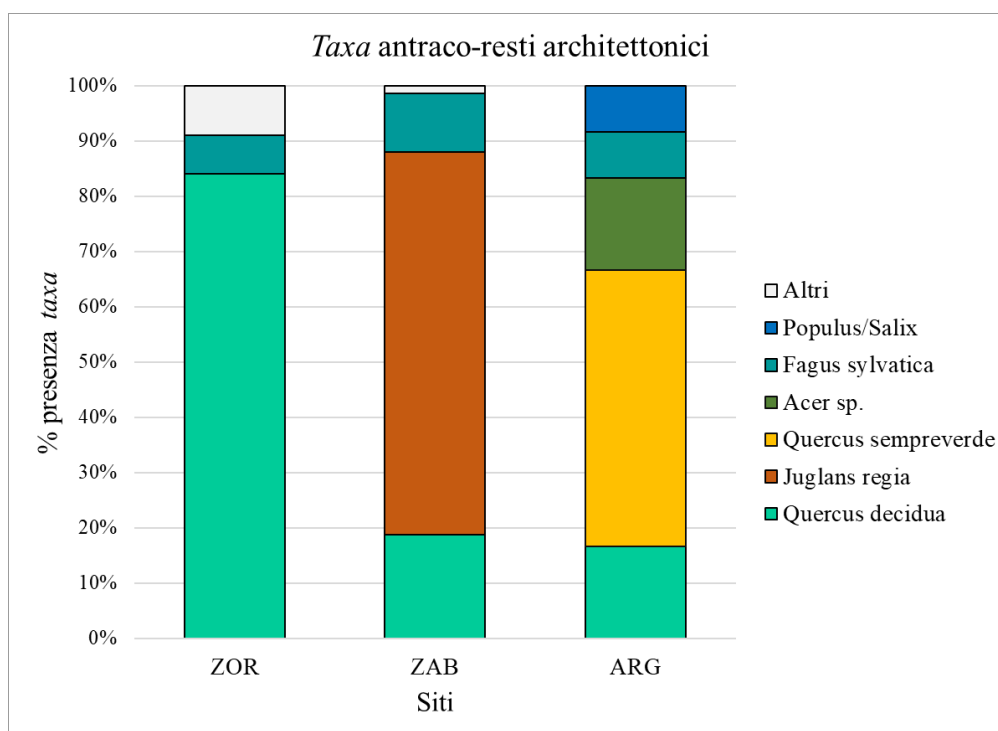


Grafico 27. Grafico dei taxa degli antracoresti di origine architettonica recuperati in ciascun sito (ZOR: Zornoztegi; ZAB: Zaballa; ARG: San Miguel de Arganzón).

Taxa antraco-resti domestici						
Sito		Zornoztegi				
Periodo		4b	5	5a	5b	5c
Secoli		XI	XII-prima ½ XIV	XII	primi due ⅓ XIII	ultimo ⅓ XIII-prima ½ XIV
T a x a	<i>Acer</i> sp.	11				
	<i>Cornus</i> sp.	1				
	<i>Fagus sylvatica</i>	72		6		
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	24	6	1		16
	Leguminosae	15				
	<i>Populus/Salix</i>	14				
	<i>Quercus</i> decidua	194		11		112
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>	6				
	Rosaceae Maloideae	40	39			
	Rosaceae Prunoideae	57	14	1		
	Altri	40	14			22
Totale carboni		427	102	19	6	150

Tabella 35. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).

Taxa antraco-resti architettonici										
Sito		Zornoztegi								
Periodo	1	2	3	4	4a	4b	5a	5b	6	
Secoli	2500 a.C.	IV-V	VI-VII	VIII-XI	VIII-X	XI	XII	primi due 1/3 XIII	XIV-primi 1/4 XVI	
T			56				26	26		
a					59				11	
x	76	110	362	48	901	193	88	100	39	
a						15			5	
		14	5	1	108	13	3	9	9	
Totale carboni	76	124	423	49	1068	221	117	135	68	

Tabella 36. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).

Taxa antraco-resti domestici						
Sito		Zaballa				
Periodo		1	2	3	4	5
Secoli		VI-VII	VIII- prima ^{1/2} X	seconda ^{1/2} X - XII	XIII - prima ^{1/2} XV	seconda ^{1/2} X V - inizio XVII
T a x a	<i>Fagus sylvatica</i>	225	556	142	57	18
	<i>Juglans regia</i>					40
	Leguminosae					8
	<i>Quercus decidua</i>	105	351	112	86	34
	Rosaceae Maloideae				17	
	Rosaceae Prunoideae			26	25	
	<i>Vitis vinifera</i>				34	16
	Altri	19	119	47	26	17
Totale carboni		349	1026	327	245	133

Tabella 37. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).

Taxa antraco-resti architettonici				
Sito		Zaballa		
Periodo		2	4	5
Secoli		VIII- prima ^{1/2} X	XIII - prima ^{1/2} XV	seconda ^{1/2} X V - inizio XVII
Taxa	<i>Fagus sylvatica</i>	7	2	15
	<i>Juglans regia</i>	85	54	16
	<i>Quercus decidua</i>	20	6	16
	Altri	3		
Totale carboni		115	62	47

Tabella 38. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).

Taxa antraco-resti domestici				
Sito		Aistra		
Periodo		1	2	3
Secoli		VI - VII	VIII - primo ^{1/4} X	secondo ^{1/4} X - XI
Taxa	<i>Fagus sylvatica</i>		83	
	<i>Quercus decidua</i>	367	593	37
	Altri	51	24	2
Totale carboni		418	700	39

Tabella 39. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).

Taxa antraco-resti domestici			
Sito		San Miguel de Arganzón	
Periodo		2	3
Secoli		VIII-IX	X-XI
T a x a	<i>Acer</i> sp.	15	
	<i>Fagus sylvatica</i>	12	105
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>		32
	<i>Quercus decidua</i>	120	202
	<i>Quercus sempreverde</i>	36	60
	Rosaceae Maloideae	13	
	<i>Vitis vinifera</i>		39
	Altri	13	89
Totale carboni		209	527

Tabella 40. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).

Taxa antraco-resti architettonici		
Sito		San Miguel de Arganzón
Periodo		2
Secoli		VIII-IX
T a x a	<i>Acer</i> sp.	2
	<i>Fagus sylvatica</i>	1
	<i>Populus/Salix</i>	1
	<i>Quercus decidua</i>	2
	<i>Quercus sempreverde</i>	6
Totale carboni		12

Tabella 41. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine architettonica (San Miguel de Arganzón).

Taxa antraco-resti domestici				
Sito		Castillo de Treviño		
Periodo		2a	2b	3
Secoli		X	XI-prima ½XII	seconda½ XII-XIII
T a x a	<i>Acer sp.</i>	2		
	<i>Fagus sylvatica</i>		10	47
	Monocotyledon		6	
	<i>Quercus decidua</i>	4	4	68
	<i>Quercus sempreverde</i>	1		34
	Altri		1	5
Totale carboni		7	21	154

Tabella 42. Tabella della distribuzione diacronica del numero assoluto dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).

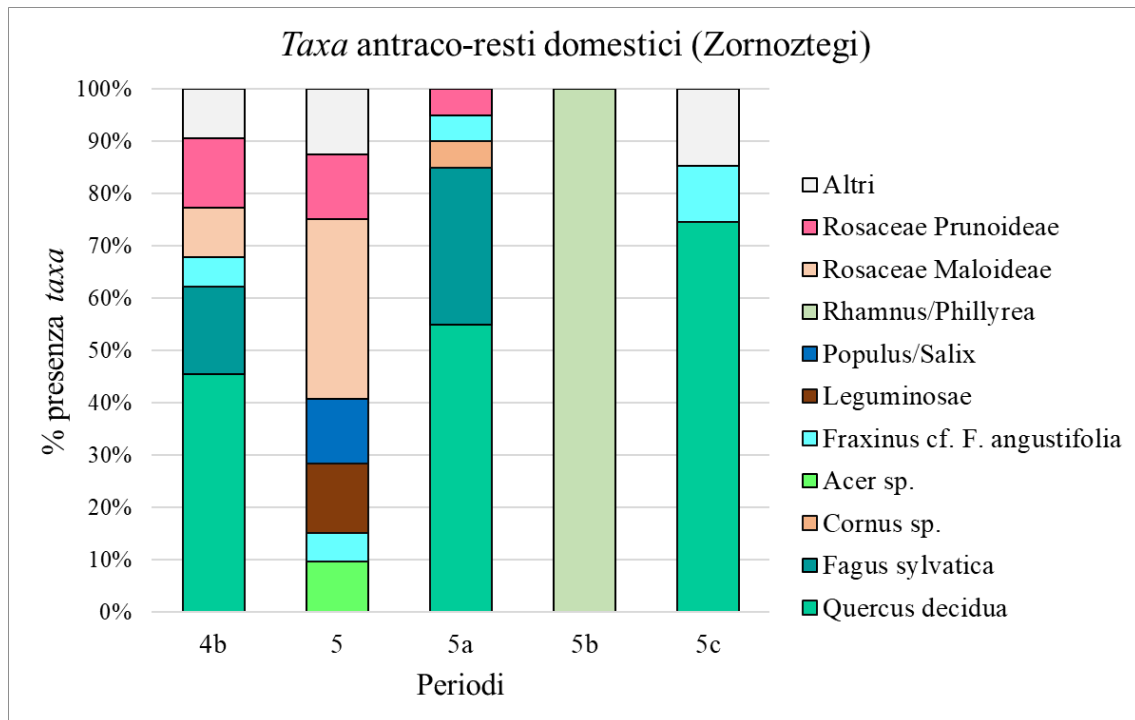


Grafico 28. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Zornoztegi).

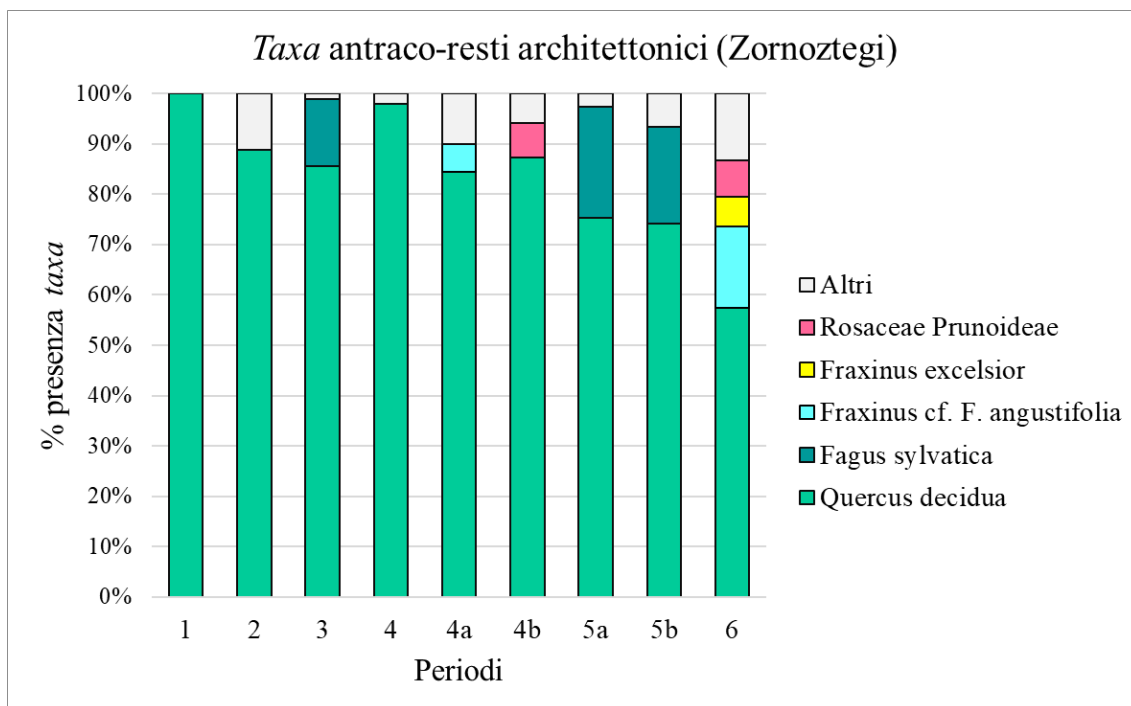


Grafico 29. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine architettonica (Zornoztegi).

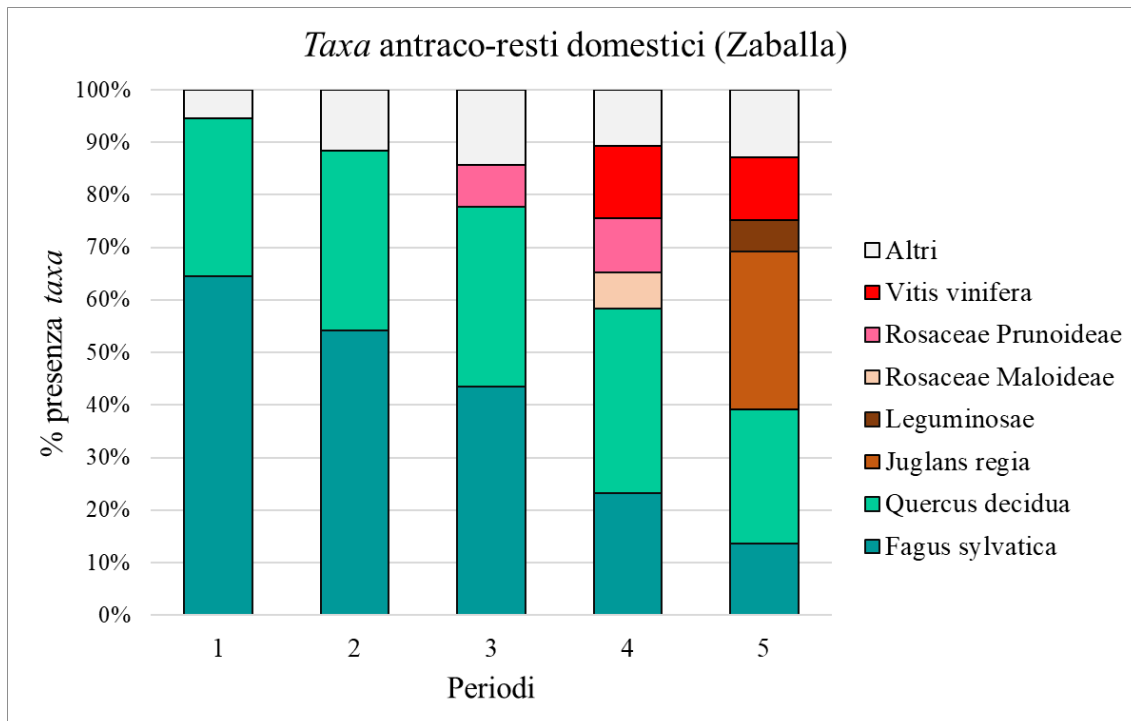


Grafico 30. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Zaballa).

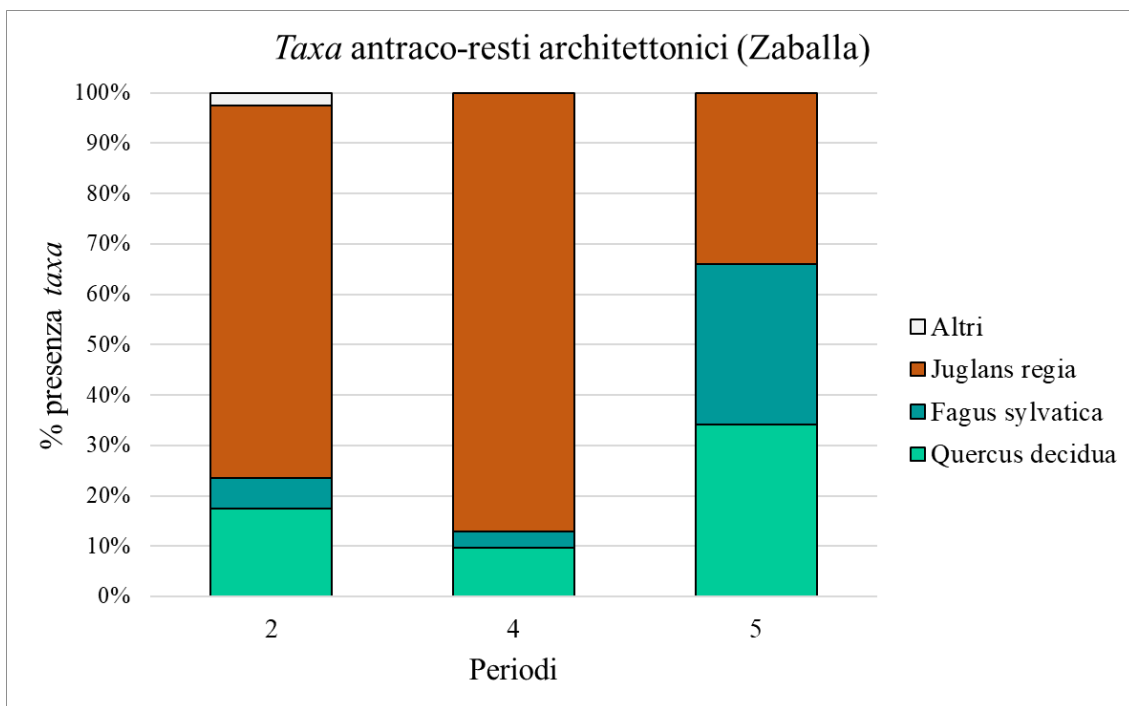


Grafico 31. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine architettonica (Zaballa).

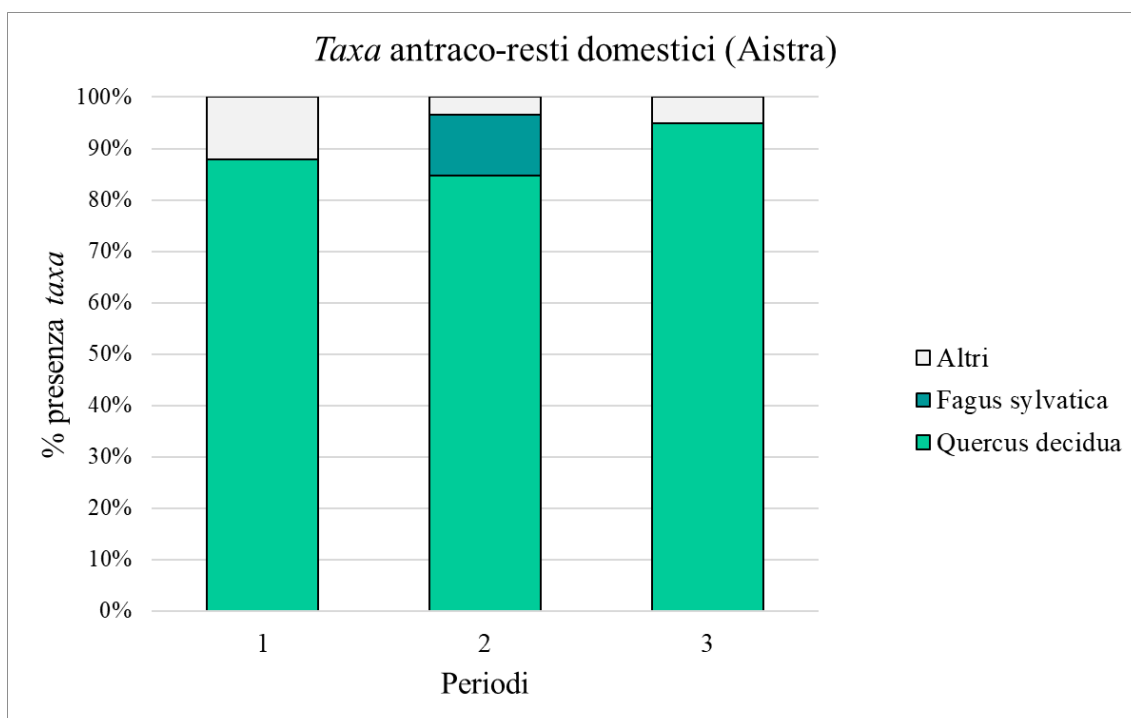


Grafico 32. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Aistra).

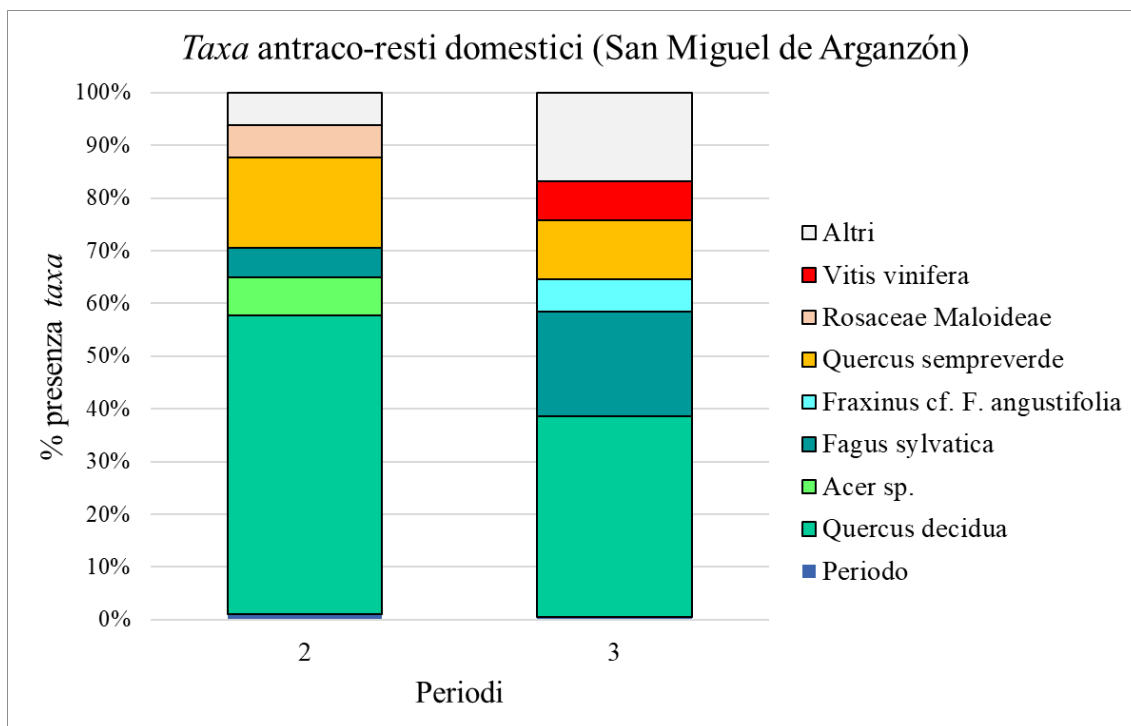


Grafico 33. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (San Miguel de Arganzón).

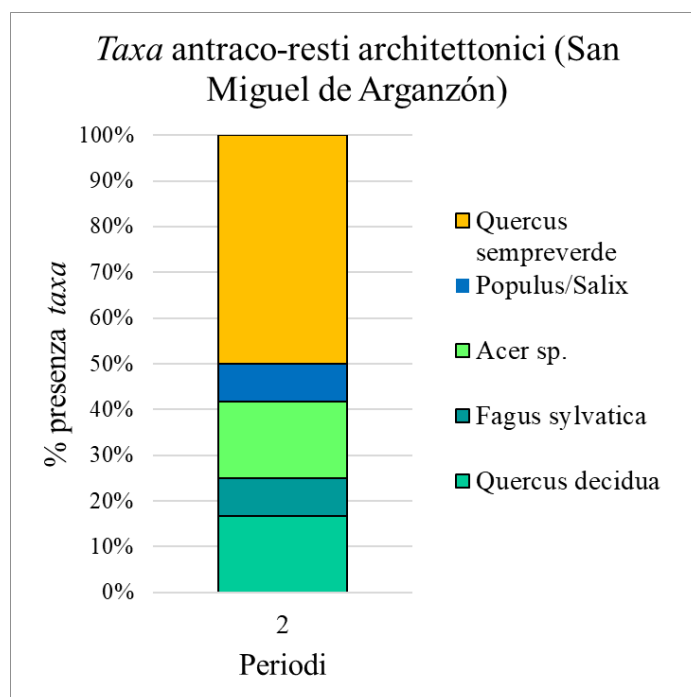


Grafico 34. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine architetonica (San Miguel de Arganzón).

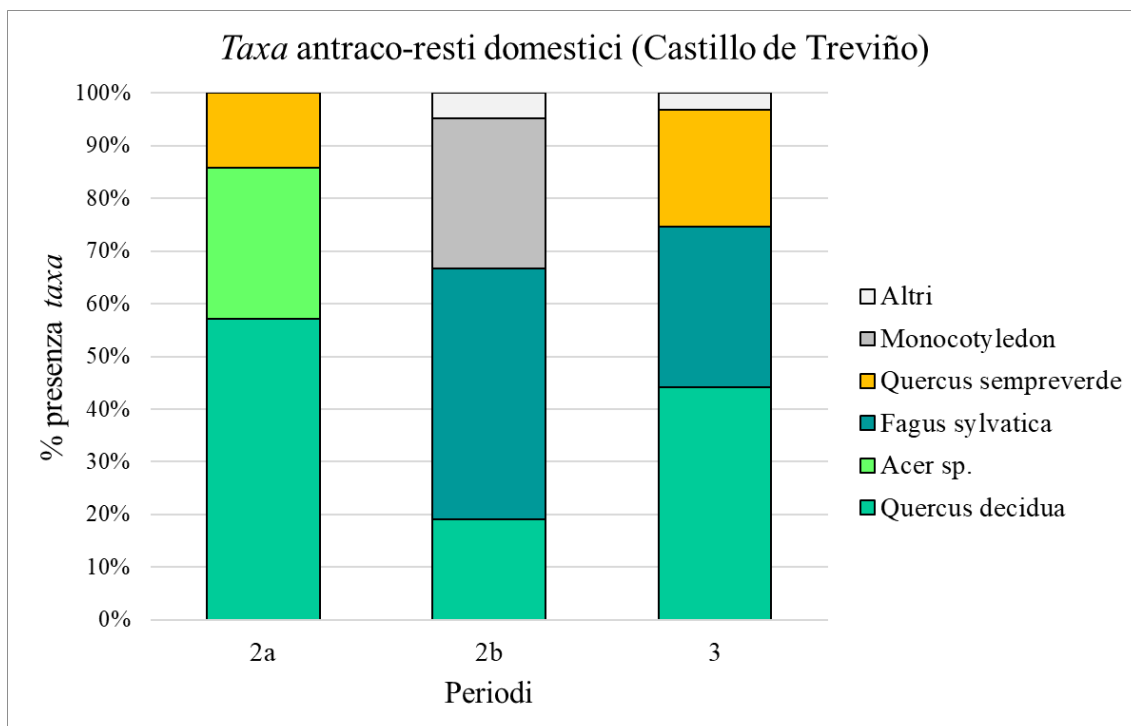


Grafico 35. Grafico della dinamica diacronica della presenza dei taxa degli antraco-resti di origine domestica (Castillo de Treviño).

Tuttavia, prima di poter elaborare delle interpretazioni circa queste dinamiche, è necessario fare alcune considerazioni. Nel caso di Zornoztegi, si registra una gran variabilità nell'uso delle specie tra periodo e periodo, ma bisogna evidenziare che i dati relativi al consumo di legna in ambito domestico sono qui fortemente influenzati da diversi fattori: la diversa quantità di carboni studiati da periodo a periodo ed il numero estremamente basso di carboni analizzati appartenenti ai periodi 5a e 5b (rispettivamente sono stati studiati 20 e 6 carboni). Di fondamentale importanza è poi il fatto che i carboni relativi ad attività domestiche siano stati individuati solamente all'interno delle UUSS focolare e UUSS superficie domestica, ovvero due tipi di contesto stratigrafico che restituiscono informazioni circa lo stesso tipo di attività, ma che hanno tempi di formazione e, quindi, potenziale informativo differente (p. es. Chabal 1997). In generale per ogni periodo si dispone di analisi condotte su entrambi i tipi di UUSS, ma nel caso del periodo 5b (il periodo che presenta il *pattern* che più si discosta dalle media) sono stati analizzati solo carboni provenienti da un'unica US focolare. Ciò significa che l'uso monospecifico di *Rhamnus/Phillyrea* durante il periodo 5b è da considerarsi come un dato influenzato non solo dal basso numero di frammenti rinvenuti, ma anche dal fatto che tutti questi frammenti provengono da una sola US focolare, ovvero un contesto stratigrafico indicativo di una o poche attività combustive. Considerati questi elementi, si conclude che sia alquanto difficile confermare l'esistenza di cambiamenti diacronici circa l'uso domestico della legna in Zornoztegi, almeno per quanto riguarda la cronologia Medievale.

Anche nel Castillo de Treviño il numero di analisi di carboni originati in ambito domestico varia sensibilmente da un periodo all'altro, intaccando la rappresentatività dei dati e rendendo difficile studiare il fenomeno dell'uso della legna da un punto di vista diacronico. Più specificatamente, il campione più rappresentativo è sicuramente quello relativo al periodo 3, del quale sono stati analizzati 154 frammenti, contro i 7 e i 21 dei due periodi precedenti. Ad ogni modo, se consideriamo insieme i risultati del periodo 2a e 2b (per una cronologia complessiva che va dal X alla prima metà del XII secolo) e li confrontiamo con quelli del solo periodo 3 (seconda metà XII - XIII secolo), non ne risulterebbe una grande differenza in termini di *patterns*, fatto che potremmo interpretare come una debole trasformazione diacronica nell'uso delle specie per attività domestiche.

Per quanto riguarda Aistra, dovremmo considerare poco rappresentativo il campione relativo al periodo 3 (secondo quarto X - XI secolo), ma per i periodi 1 (VI-VII secolo) e 2 (VIII – primo quarto X secolo) è possibile fare interpretazioni piuttosto affidabili. A differenza dei siti precedentemente esaminati è qui possibile stabilire l'esistenza di una trasformazione nelle tendenze dell'uso del legno, rappresentata nell'introduzione dell'uso del faggio a partire dall'VIII secolo.

Anche i campioni rinvenuti in San Miguel de Arganzón hanno restituito un numero di carboni piuttosto elevato in ogni periodo, anche se esiste variabilità tra i due periodi studiati, ovvero tra il periodo 2 (VIII-IX secolo) e il periodo 3 (X – XI secolo). In questo caso andrebbero notati la sostituzione del legno di *Acer* sp. con quello di *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, la perdita d'importanza delle Rosaceae e, soprattutto, l'aumento delle percentuali nell'uso di *Fagus sylvatica* (per altro in un momento forse non troppo dissimile rispetto a quando ciò accade ad Aistra) e la comparsa di quantità considerevoli di *Vitis vinifera*.

Ad ogni modo, il sito per il quale si dispone dei *patterns* più rappresentativi per quanto riguarda l'uso del legno in ambito domestico è Zaballa. I campioni rinvenuti in questo sito hanno infatti restituito un numero di carboni sempre piuttosto elevato in ogni periodo, sebbene anche qui con importanti oscillazioni. In certo modo l'affidabilità dei risultati viene suggerita dalla relativa costanza con cui si registrano importanti trasformazioni diacroniche. Durante il periodo 1 (VI-VII) si nota infatti una tendenza ad utilizzare prevalentemente legno di *Fagus sylvatica* e, in minor misura, di *Quercus* decidua. Tra VIII e inizio XVII secolo, tuttavia, mentre le percentuali di *Quercus* decidua rimangono pressoché stabili, quelle di *Fagus sylvatica* diminuiscono costantemente, soppiantate nel Periodo 2 (VIII - prima metà X secolo) da numerosi *taxa*, che appartengono a differenti formazioni vegetali e che singolarmente non raggiungono mai il 5% di rappresentazione ("altri"), da Rosaceae durante il periodo 3 (seconda metà X - XII secolo), da Rosaceae e *Vitis vinifera* durante il periodo 4 (XII- prima metà XV secolo) ed infine da *Juglans regia*, Leguminosae e *Vitis vinifera* durante il periodo 5 (seconda metà XV - inizio XVII secolo).

Similmente a ciò che è stato detto per quanto riguarda l'uso delle specie in ambito domestico, anche nel contesto dell'uso del legname da opera, diversi elementi impediscono di identificare con sicurezza le trasformazioni diacroniche. Nel caso di San Miguel de Arganzón le ragioni sono piuttosto evidenti, dato che è possibile contare

solamente sul ritrovamento di 12 frammenti di carbone appartenenti ad un unico periodo. Per quanto riguarda Zaballa è invece da notare la disparità nel numero dei frammenti tra periodo e periodo, disparità che porta a considerare come risultato più attendibile quello relativo al periodo 2 (VIII - prima metà X secolo). Ad ogni modo i risultati di ogni periodo sono almeno apparentemente coerenti tra loro e le specie più utilizzate dall'VIII all'inizio del XVII secolo (pur con uno iato temporale tra seconda metà X e XII secolo) continuano ad essere *Juglans regia*, *Quercus decidua* e *Fagus sylvatica*. È quindi possibile che la dinamica registrata in Zaballa, che consisterebbe nell'aumento delle percentuali di *Fagus sylvatica* e *Quercus decidua* e la decrescita di *Juglans regia* durante il periodo 5 (seconda metà XV - inizio XVII secolo), possa essere abbastanza rappresentativa di certe trasformazioni diacroniche. In sostanza, tanto per il caso di San Miguel de Arganzón come in quello di Zaballa non è possibile conoscere con precisione l'entità di eventuali trasformazioni diacroniche, ma nel caso di quest'ultimo sito andrebbe considerata la possibilità che la dinamica registrata rifletta un effettivo cambiamento nelle strategie di selezione ed uso del legname da opera.

Per quanto riguarda l'uso delle specie in ambito costruttivo, possiamo dire che il *record* più stabile dal un punto di vista statistico e più dettagliato dal punto di vista della risoluzione diacronica sia quello di Zornoztegi, che conta un buon numero di carboni relativi a resti architettonici in quasi ciascun periodo indagato, seppur con una distribuzione disomogenea. In particolare, si sottolinea come questi risultati siano da considerare attendibili per le cronologie storiche, mentre per quanto riguarda il periodo 1 (2500 a.C.), trattandosi di un periodo ben precedente ed isolato rispetto a tutti gli altri, sarebbe più prudente non fare nessuna interpretazione definitiva. Ad ogni modo è interessante il fatto che fin dal principio della sequenza stratigrafica si registri un predominio del legno di *Quercus decidua*, che già a partire dal periodo 3 (VI - VII secolo) diminuisce in favore di altri *taxa* tra cui spiccano, a seconda del periodo, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, Rosaceae Prunoideae e *Fraxinus excelsior*.

Da un punto di vista complessivo è sicuramente rimarchevole il fatto che tanto nel contesto delle attività domestiche quanto in campo architettonico, le specie usate in modo consistente siano piuttosto poche in tutti i siti, ma la letteratura scientifica suggerisce come non esista un'interpretazione univoca di situazioni in cui uno o pochi *taxa* predominano lo spettro antracologico (Badal 2001). La capacità di comprendere quale sia l'interpretazione corretta dipende fundamentalmente dalla considerazione di altri *proxies* oltre a quello antracologico e dalla contestualizzazione fitogeografica ed ambientale, nonché dalla coerenza ecologica dei *records* (Godron 1984), fattori per altro mutevoli nel tempo. Per comprendere le ragioni che hanno spinto le comunità studiate ad adottare le particolari strategie di selezione appena descritte ed il perché del loro mutare nel tempo, si ritiene utile analizzare le tendenze di ciascun *taxon* individuato, giacché la presenza e la dinamica diacronica di ognuno di essi potrebbero essere indicative di particolari comportamenti umani e delle loro trasformazioni.

Il *taxon* ***Quercus decidua***, uno dei più utilizzati tanto in ambito domestico, quanto in quello architettonico, può far riferimento alle specie *Quercus faginea*, *Q. robur*, *Q.*

pyrenaica, oltre che ad altre specie di querce decidue che tuttavia sono meno diffuse nel territorio di studio (*Quercus petraea* e *Q. pubescens*). Queste si caratterizzano tutte per un alto potere calorifero (Zapata *et alii* 2003), posseggono una buona durezza, resistenza meccanica e, nel caso della *Q. robur*, un'alta resistenza alla putrefazione ed all'umidità. Per questo forniscono tradizionalmente un ottimo combustibile e sono storicamente impiegate in molteplici attività, come la costruzione di edifici, imbarcazioni, mobili, etc. (Ginés-López 1982; Loidi *et alii* 2011). Si tratta di specie presenti nel territorio nord peninsulare almeno a partire dal 8.500-6.000 BP (Ramil-Rego *et alii* 1998) e sono dominanti nei *quejigales* euro-siberiano e mediterraneo, nel *roble* navarro-alavese e nel *marojal* euro-siberiano, ovvero nelle formazioni arboree potenzialmente più estese e più prossime ai siti (Mappa 7). È quindi probabile che le comunità dei siti analizzati in questa tesi, considerassero il legno di quercia come un materiale eccellente per un suo uso in ambito domestico e costruttivo e che lo selezionassero in base a quella che possiamo considerare una preferenza culturale dovuta a motivazioni tecniche. Contemporaneamente questa scelta deve essere stata influenzata dal fatto che il legno di quercia fosse relativamente facile da reperire. Ad ogni modo si ritiene che non si possa parlare dell'adozione di strategie propriamente opportunistiche dato che all'interno degli stessi boschi mesofili citati, oltre alle querce decidue potevano crescere, e quindi essere raccolte, numerose altre specie delle quali è stato possibile registrarne solo alcune ed in basse percentuali (vedi *Acer* sp., *Carpinus* sp., *Corylus avellana*, *Euonymus* sp., *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ilex aquifolium* e cf. *Viscum*), caratterizzando il *record* antracologico come scarsamente coerente dal punto di vista ecologico (Godron 1984), specialmente se si considerano le singole fasi delle sequenze stratigrafiche, dove la varietà floristica scende sostanzialmente (Tabella 3 Tabella 10 Tabella 17 Tabella 22 Tabella 29). Da un punto di vista diacronico possiamo dire che si registrano trasformazioni importanti nell'uso di *Quercus* decidua solamente in due casi:

1. nei contesti domestici di San Miguel de Arganzón, quando dal X secolo si registra un suo calo in favore di altri *taxa*, tra cui spiccano *Fagus sylvatica*, *Vitis vinifera*, e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*;
2. tra i residui costruttivi di Zornoztegi, dove pure si nota un suo calo progressivo dal IV al XVI secolo ed un contemporaneo aumento di altri *taxa* tra cui spiccano, a seconda del periodo, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, Rosaceae Prunoideae e *Fraxinus excelsior*⁶³

Le cause di questi andamenti decrescenti possono essere molteplici. Un'ipotesi che pare convincente è che non solo in prossimità di San Miguel de Arganzón e Zornoztegi, ma in generale nella regione di studio, l'espansione agricola medievale (seguendo quei modelli storiografici che abbiamo descritto nel cap. 3.2 e che ritratteremo nella prossima sezione), la costruzione delle terrazze agricole, nonché l'aumento di certe attività, come quella della produzione di oggetti in ferro (Quirós-Castillo 2012; 2016; 2019b), avrebbero portato ad una certa intensificazione dei processi di disboscamento, colpendo in *primis* proprio le

⁶³ Anche in Castillo de Treviño sono state registrate trasformazioni dinamiche nell'uso di *Quercus* decidua, ma queste trasformazioni non possono essere considerate come rappresentative, per le ragioni che abbiamo esposto più sopra.

quercete che crescevano in aree fertili e pianeggianti prossime agli insediamenti. Tale fenomeno, probabilmente intensificatosi a partire dal X secolo, avrebbe spinto poi le popolazioni di San Miguel de Arganzón e Zornoztegi a diminuire l'uso del legno di quercia in favore di altre varietà, tra le quali figurerebbero in contemporanea specie che si trovano a notevole distanza dai siti, come *Fagus sylvatica*, e specie introdotte o involontariamente favorite dall'attività umana, come *Vitis vinifera* e Rosaceae Prunoideae. Circa queste ultime si tratterebbe di specie che forse, proprio a partire dal X secolo, sarebbero state sempre più presenti nel territorio in conseguenza di particolari scelte produttive adottate dalle comunità locali e quindi in seguito alla costruzione di nuovo paesaggio. Ad ogni modo, almeno sul piano sovralocale o regionale, bisogna riconoscere che i *quejigales*, *robleales* e *marojales* non devono mai essersi alterati o ridotti eccessivamente in estensione. Ciò è principalmente deducibile da due elementi: il ruolo di primo piano che l'uso del legno di *Quercus* decidua continua a mantenere anche nei periodi e nei siti in cui le sue percentuali sono in calo; la stabilità delle sue percentuali durante tutto il periodo studiato nei siti di Zaballa e Aistra. Come approfondiremo in seguito, considerando l'importanza che probabilmente doveva avere *Quercus* decidua all'interno del paesaggio medievale, la sua permanenza può essere indizio di particolari comportamenti antropici.

Il secondo *taxon* in ordine di importanza è *Fagus sylvatica* che, anche se in quantità minori, compare in tutti i siti, raggiungendo valori importanti all'interno dei contesti relativi ad attività domestiche, specialmente nel caso dei contesti anteriori al secolo X di Zaballa. Questa distribuzione ha sicuramente una relazione con le caratteristiche tecniche del legno di faggio, che possiede un alto potere calorifero, ma una certa tendenza a deformarsi con i cambiamenti di umidità. È quindi probabile che in tutti i siti studiati fosse considerato un ottimo combustibile e, per questo, impiegato prevalentemente nelle attività domestiche piuttosto che per la costruzione di strutture architettoniche, dove comunque è presente. La misura in cui il faggio compare all'interno dei contesti stratigrafici dei diversi siti e le fluttuazioni dei suoi valori percentuali hanno spiegazioni piuttosto differenti a seconda dei siti trattati e dipendenti in larga misura dal grado di reperibilità di questa specie, ma anche dalla reperibilità del materiale legno in generale. Zaballa è il sito che sembra aver fatto maggior uso di legna di *Fagus sylvatica*. In questo caso, si ritiene che la marcata preferenza per l'uso del legno di faggio possa essere stata favorita da un buon livello di reperibilità nella zona circostante. Nessun sito è infatti così prossimo alla zona di *climax* delle faggete come lo è Zaballa (Mappa 7). In effetti, proprio la progressiva diminuzione dell'uso del faggio durante il Medioevo potrebbe essere interpretabile come la conseguenza del ritiro di questa specie verso zone più elevate e/o distanti dei Monti di Vitoria, diventando via via una risorsa meno accessibile e quindi meno sfruttata. È interessante notare come anche Aistra si trovi piuttosto prossima alle aree montane dove potenzialmente crescono le faggete, ma in questo caso la pendenza accentuata ed il terreno impervio che caratterizzano le catene di Urkilla, Altzania e Aizkorri potrebbero aver limitato l'accesso a questa risorsa che, in effetti, raggiunge una rappresentazione discreta in ambito domestico solamente tra VIII e primo quarto del X secolo. Inoltre, come già è stato segnalato nel cap. 5.3.5, è possibile che la popolazione

di Aistra trovasse più semplice ricavare legno da *quejigales*, *robledales* e *marojales* che, sebbene non situati nelle immediate vicinanze, dovevano essere ben presenti a livello sovralocale, specialmente nella parte inferiore delle pendici delle suddette catene montuose.

Per spiegare le ragioni dell'uso del faggio in ambito domestico nei siti di Zornoztegi, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, bisogna fare un discorso a parte. La ragione principale della differenza di questi siti rispetto ai precedenti risiede in effetti nelle distanze, chiaramente maggiori (tra i 3 e i 6 km circa), che qui intercorrono tra gli insediamenti e le aree montane dove potenzialmente crescerebbero le faggete (Mappa 6, Mappa 7). In effetti, pur non trattandosi di grosse distanze, si tratta comunque di distanze maggiori rispetto a quelle che andrebbero percorse per raggiungere le aree di *climax* dei *robledales* e *quejigales*, che si situerebbero appunto proprio nelle immediate vicinanze dei siti. In questi casi, *Fagus sylvatica* è stata interpretata come una specie non propriamente locale, la cui presenza nel *record* antracologico è da considerarsi come la testimonianza di un aumento del raggio di raccolta del legno o il risultato della sua importazione (attraverso pratiche commerciali o grazie a particolari rapporti socio-politici con altre comunità). Le spiegazioni possibili dell'uso del faggio in questi siti possono quindi essere riassunte in due punti:

- o le comunità di questi siti avrebbero scelto il legno di faggio al posto di quello di *Quercus* decidua o di altre specie più facilmente reperibili a livello locale, perché considerato migliore;
- oppure queste comunità avrebbero avuto tale necessità di legno, da ricorrere ad una risorsa maggiormente distante come lo doveva essere il faggio.

Al momento ci è impossibile stabilire quanto importante fosse per le comunità studiate l'uso di particolari specie nell'ambito delle attività domestiche ma, considerando la distanza delle faggete rispetto a *robledales* e *quejigales*, si ritiene alquanto improbabile che le sole proprietà tecniche o calorifiche del faggio giustificino lo sforzo maggiore implicito alla sua raccolta. In altre parole, almeno nei casi di Zornoztegi, San Miguel de Arganzón, Castillo de Treviño e, in certa misura nella stessa Aistra, è improbabile che la popolazione locale si fosse fatta volontariamente carico di uno sforzo supplementare nella raccolta della legna, con il solo scopo di raccogliere specificatamente legna di faggio. Al contrario, si ritiene più verosimile che la raccolta della legna di faggio, pur essendo un materiale dalle qualità apprezzate, fosse in questi siti incentivata da una situazione di necessità, probabilmente relativa ad una diminuzione di disponibilità di legna all'interno di quella che era l'iniziale area di approvvigionamento. Si tratterebbe di un fenomeno che in tutti questi casi si sarebbe verificato almeno a partire dal X secolo, anche se in Aistra potrebbe esser retrodatato, dal momento che il faggio compare in buone quantità tra VIII e primo quarto X secolo. In uno scenario di questo tipo, infatti, il legno di faggio, pur essendo una risorsa svantaggiosa in termini di vicinanza ai siti, avrebbe costituito, da un lato un ottimo combustibile, dall'altro un utile sostituto di altri tipi di legno apprezzati, come quello di *Quercus* decidua, che infatti subisce un certo calo. A supporto di questa ipotesi sarebbero alcune particolari caratteristiche dei *records* antracologici di questi siti,

nei quali, come abbiamo già visto, specialmente tra X e XIV secolo si registra un uso contemporaneo di *Fagus sylvatica* ed alcuni *taxa* che precedentemente compaiono in minor misura. Si tratta di *Vitis vinifera*, Rosaceae Maloideae, R. Prunoideae, *Juglans regia* e Leguminosae, nel caso di Zaballa; di *Vitis vinifera* e *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, nel caso di San Miguel de Arganzón; di *Quercus* sempreverde nel caso di Castillo de Treviño. Come approfondiremo a seguire, in generale si tratta di specie che potrebbero essere risultate maggiormente reperibili dopo il X secolo a seguito di particolari trasformazioni del paesaggio, tra le quali andrebbero considerate l'espansione agricola, a sua volta connessa con la specializzazione cerealicola, la riduzione della massa arborea e la coltivazione o sviluppo di particolari formazioni vegetali arbustive ed arboree. Ad ogni modo è importante rimarcare come le dinamiche del faggio si siano rivelate un indicatore di importanti trasformazioni del paesaggio: nel caso di Zaballa, dove *Fagus sylvatica* potrebbe essere considerata una specie locale, la sua dinamica decrescente indicherebbe un retrocesso delle faggete, mentre il suo uso in tutti gli altri siti (dove la sua raccolta implicherebbe uno sforzo maggiore a causa della sua distanza o dell'asperità del terreno), indicherebbe da un lato il verificarsi di un certo retrocesso delle formazioni arboree locali (principalmente quercete), dall'altro la capacità di una determinata comunità di utilizzare risorse alternative per sopperire al fabbisogno di legno. Se consideriamo lo sfruttamento del faggio in modo globale, in effetti, sorge il dubbio che la progressiva tendenza ad usare meno il faggio in siti dove sarebbe più facilmente reperibile (vedi Zaballa), non sia necessariamente sintomo di un suo retrocesso provocato da uno sfruttamento locale, ma della sua esportazione verso siti più distanti, come alcuni di quelli analizzati in questa tesi (vedi Zornoztegi, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño), ma anche come il vicino villaggio di Gasteiz (Zapata e Ruiz-Alonso 2013). È chiaro che cinque casi di studio non sono sufficienti per la creazione di un modello definitivo delle dinamiche dell'uso del legno che tenga conto dei rapporti sovralocali, o meglio di quei fenomeni al momento difficili da quantificare o anche solo la cui esistenza è difficile da determinare, come l'intersecarsi delle aree di raccolta di più comunità o l'importazione del legno. Ad ogni modo, le diverse dinamiche del faggio suggeriscono come lo sfruttamento delle risorse sia un tema complesso la cui comprensione abbisogna di un numero elevato di casi di studi all'interno di un determinato territorio-regione.

Tra i *taxa* appena citati rivestono sicuramente grande importanza le **Rosaceae Maloideae e le R. Prunoideae**, particolarmente ricorrenti all'interno dei *records* antracologici di tipo domestico di Zornoztegi (almeno a partire dall'XI secolo), Zaballa (a partire dalla seconda metà del X secolo) e San Miguel de Arganzón (almeno a partire dall'VIII secolo), ma che in Zornoztegi hanno certa rilevanza anche nei contesti di crollo (durante l'XI secolo e tra XIV e primo quarto del XVI secolo). Come abbiamo visto nel corso della tesi, si tratta di specie che crescono naturalmente nel sottobosco delle formazioni potenziali locali, ma la cui diffusione può essere incentivata dalla creazione di spazi aperti nei boschi, da una generica pressione antropica sulla vegetazione arborea (Loidi *et alii* 2011) ed infine dalla loro volontaria coltivazione, dato che alla famiglia delle Rosaceae appartengono numerose importanti piante da frutto, come il melo, il pero, il ciliegio, il pesco, etc. La relazione importante tra le Rosaceae e l'uso di piccoli calibri (cf. *infra* cap. 5.1.6, 5.2.5 e

5.4.5) emerge in tutti i siti studiati e in tutti i tipi di contesto e ci permette di interpretare la loro funzione specifica tanto nell'ambito dei processi di combustione (dove sono sicuramente preferite) come in quello dei contesti costruttivi. Nel primo caso, è molto probabile che la legna di Rosaceae venisse infatti utilizzata per accendere il fuoco, poi mantenuto attraverso l'impiego di legna di maggior calibro (generalmente di quercia o di faggio). Nel secondo caso, è invece probabile che fosse impiegata per fabbricare elementi non portanti degli edifici, in particolare parti dei rivestimenti esterni o i tetti. In generale è quindi possibile che la legna di Rosaceae fosse apprezzata proprio per il suo calibro piccolo. Contemporaneamente, il suo consumo avrebbe anche potuto rispondere sia alla volontà di ripulire il sottobosco dalla presenza di arbusti (che avrebbero ostacolato tanto la crescita degli alberi così come il buono stato dei pascoli arborati) sia all'esigenza di potare periodicamente le Rosaceae da frutto eventualmente coltivate. Certamente, all'interno dei resti di Rosaceae non è facile distinguere tra le Rosaceae "a crescita naturale" e le Rosaceae coltivate. Tuttavia, osservando le dinamiche della presenza di questo *taxon* all'interno del *record* antracologico di Zaballa (ovvero il *record* probabilmente con il maggior grado di rappresentatività delle dinamiche storiche legate all'uso delle specie legnose), ci si rende conto di come le Rosaceae acquistino importanza nello stesso periodo storico durante il quale vengono costruite le terrazze agricole e compaiono frammenti di *Prunus armeniaca/dulcis/persica*. Questo *taxon* polivalente si riferisce infatti a particolari specie della famiglia delle Rosaceae, tutte molto importanti da un punto di vista alimentare e che non crescono naturalmente nel territorio di studio (Aseginolaza *et alii* 1989; Loidi *et alii* 2011). È quindi importante considerare come il diffondersi della pratica d'uso delle Rosaceae potrebbe essere legato ad alcune trasformazioni del paesaggio. In particolare, nel caso di Zaballa, tale fenomeno sarebbe connesso alla coltivazione di frutteti, coltivazione che sarebbe stata introdotta almeno a partire dalla seconda metà del X secolo. Anche nel sito di Gasteiz viene fatto un uso importante di legna di Rosaceae (Pérez-Díaz *et alii* 2015), che hanno notevole rappresentazione nei contesti di tipo domestico di VIII - prima metà XI secolo, così come in quelli relazionati con attività metallurgica di VIII e IX secolo. In Gasteiz, tuttavia, a partire dalla seconda metà dell'XI secolo si registra un notevole calo nell'uso delle Rosaceae. Non si scarta l'ipotesi che almeno nel territorio circostante a questo villaggio le Rosaceae, includendo specie probabilmente coltivate, fossero sostituite da altri tipi di specie o, meglio ancora, da campi agricoli. In altre parole, in questo caso, le scelte produttive e le strategie di costruzione del paesaggio avrebbero avuto caratteristiche peculiari rispetto a quelle portate avanti in alcuni dei siti indagati in questa tesi, dove, nonostante il possibile parallelo processo di potenziamento della cerealicoltura estensiva, le coltivazioni frutticole avrebbero costituito un'importante integrazione delle produzioni locali.

Vitis vinifera, che compare con percentuali importanti nei siti di Zaballa e San Miguel de Arganzón, è un *taxon* che ha presentato una stretta correlazione con l'uso di calibri piccoli di legno nonché con un suo impiego in attività domestiche (cf. *infra* cap. 5.2.5 e 5.4.5). Come nel caso delle Rosaceae, è quindi probabile che *Vitis vinifera* fosse considerata particolarmente adatta per l'accensione dei focolari. Secondo le interpretazioni fatte nel

corso della tesi, è possibile che un buon incentivo all'uso di *Vitis vinifera* venisse, da un lato da un progressivo esaurirsi di altri tipi di fonti di legno, come la quercia o, nel caso di Zaballa il faggio, dall'altro dall'aumentare della loro presenza nelle aree circostanti gli insediamenti, fenomeno collegato a sua volta con l'impianto di vigneti di una certa consistenza. La scelta di usare legname di *Vitis vinifera* farebbe quindi parte di una strategia di adattamento ad una maggiore disponibilità di questa specie nelle vicinanze dei siti, strategia che si sarebbe concentrata sullo sfruttamento dei rami e rametti che periodicamente si ricavano dalle operazioni di potatura. In altre parole, l'uso della *Vitis vinifera* è da considerare come una traccia di un fenomeno complesso, legato all'introduzione di determinate pratiche di gestione del paesaggio che, sebbene in tempi diversi, sarebbero state quantomeno adottate dalle comunità locali dei siti di Zaballa e San Miguel de Arganzón. I dati registrati in questa tesi permetterebbero di datare questo fenomeno al XIII secolo in Zaballa, sebbene si sia potuto verificare in forme precoci tra VIII e X secolo, come dimostrerebbero le stesse evidenze archeologiche ed archeobotaniche di Zaballa ed i resti antracologici di San Miguel de Arganzón. Come sarà approfondito nel cap. 6.3.2, può stupire l'assenza di frammenti di carbone di *Vitis vinifera* in siti come Aistra e Castillo de Treviño, siti che, seppure in modo differente si presentano come importanti centri di controllo territoriale. Ad ogni modo si tratta solo di un paradosso apparente: tra le varie possibili ipotesi bisogna infatti considerare che in centri *extra* urbani di questo tipo, dove risiedevano importanti élites e l'attività principale non era quella della produzione agricola, beni di consumo come frutta e vino avrebbero potuto essere importati, anche in qualità di rendite. Per questo, l'assenza di *Vitis vinifera* nei *records* antracologici non dovrebbe automaticamente essere associata al mancato consumo di uva e vino.

Altro *taxon* che riveste notevole importanza è ***Quercus sempreverde***, utilizzata in attività domestiche in San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño nonché come materiale da costruzione in San Miguel de Arganzón. Nel territorio studiato, questo *taxon* potrebbe riferirsi a *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. ilex* subsp. *rotundifolia* e *Q. coccifera*, specie che costituiscono lo strato arboreo dei *carrascales* castigliano-cantabrici, che si estendono sui versanti meridionali dei Monti di Vitoria (Mappa 6, Mappa 7) e che possono anche diffondersi all'interno del *quejigal* mediterraneo, costituendo una sua prima tappa di sostituzione vegetale. Similmente al legno di *Quercus* decidua, quello di *Quercus* sempreverde è tradizionalmente apprezzato tanto per un suo impiego come combustibile quanto nella carpenteria, per cui non sorprende la presenza dei suoi resti all'interno di contesti domestici ed architettonici. Ad ogni modo, l'uso considerevole di legno di quercia sempreverde in San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño è sicuramente relazionato con la relativa vicinanza di questi siti all'area di *climax* del *carrascal*, anche se potenzialmente si tratterebbe di una vicinanza sempre minore rispetto a *quejigales* e vegetazione alveolare e ripariale. In altre parole il legno di quercia sempreverde avrebbe costituito una risorsa allo stesso tempo apprezzata e abbastanza facile da reperire. Parallelamente non si può escludere del tutto che *Quercus* sempreverde si sia diffusa localmente anche come conseguenza dell'attività umana locale. In ogni caso, l'impiego delle querce sempreverdi (proprio come anche quello delle Rosaceae e di *Vitis vinifera*)

potrebbe essere espressione di un adattamento delle strategie di raccolta rispetto all'alterazione o diminuzione della massa arborea dei *quejigales* e della vegetazione alveolare ripariale, formazioni che, come abbiamo detto, avrebbero costituito la vegetazione arborea più prossima ai siti di San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño. Del resto, l'ipotesi della riduzione della massa arborea dei *quejigales* locali verrebbe supportata anche dall'uso che in contemporanea viene fatto del legno di faggio, localmente ancor meno accessibile rispetto a quello di quercia sempreverde. Purtroppo, la natura del *record* antracologico di San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño non permette di sapere quando sia diventato comune l'uso di *Quercus* sempreverde in questi siti del *Condado* di Treviño, né se si tratta di un fenomeno comune a tutto il Medioevo o se ci siano state delle particolari tendenze. Per il momento possiamo solo dire che si tratta di un fenomeno che caratterizza le pratiche di raccolta del legno dall' VIII all' XI secolo in San Miguel de Arganzón e dall' X all' XIII secolo in Castillo de Treviño.

Se *Quercus* decidua ha un ruolo di chiarissima preminenza nell'ambito dei materiali costruttivi recuperati in Zornoztegi, in Zaballa si registra una netta preferenza per il legno di *Juglans regia*. Va notato come in Europa, alle numerose tracce archeobotaniche che testimoniano l'uso del legno di quercia come legname da opera (p. es. Buxó e Piqué 2008, 65; Queiroz 2009; Nelle 2012; Di-Pasquale 2014; Allen 2014; Oliveira *et alii* 2017; Martín-Seijo 2018; Santeramo 2019; Narbarte-Hernández 2019), non corrispondono altrettante tracce dell'impiego del noce. Il legno di noce si caratterizza per una notevole durezza e possiede la caratteristica di essere facilmente lavorabile rendendolo molto pregiato in ebanisteria. È considerato un eccellente materiale per la fabbricazione di diversi utensili, mobili e per rivestimenti (Ginés-López 1982), ma a differenza del legno di quercia, il suo impiego per la costruzione di strutture architettoniche portanti non sembra molto frequente. In definitiva, anche considerando la grande varietà di legname che può essere impiegato in una struttura domestica (p. es. vedi Hodges *et alii* 1994), l'uso massiccio del legno di noce in ambito costruttivo non è facile da giustificare da un punto di vista puramente tecnico. La sua forte presenza all'interno dei crolli di Zaballa e la contemporanea scarsità in tutti gli altri siti della regione, porterebbero a supporre l'esistenza di un comportamento culturale che caratterizza in modo particolare se non unico le pratiche costruttive di questo sito. Contemporaneamente si ritiene molto probabile che nelle vicinanze dell'insediamento esistesse un bosco (o almeno un insieme di alberi di noce) probabilmente governato a fustaia con lo scopo di poter ricavare legname da opera. Del resto, sempre in Zaballa, l'uso importante che viene fatto della legna da ardere di noce tra la seconda metà del XV e l'inizio del XVII secolo, ovvero in una fase post-abbandono, potrebbe suggerire una certa perdita di interesse nel ricavare legname da opera da questa specie, fatto che forse rifletterebbe anche un cambiamento nel governo dei boschi.

Oltre alle specie appena discusse, all'interno dei contesti domestici di tutti i siti è stata registrata la presenza di altri *taxa*, tra i quali spiccano *Fraxinus* cf. *F. angustifolia*, *Acer* sp., *Cornus* sp. *Populus/Salix* e *Leguminosae*. In generale questi *taxa* potrebbero riferirsi a specie facilmente reperibili all'interno delle quercete o delle formazioni

alveolari-ripariali locali e testimoniano come, sebbene in misura ridotta, fosse fatto un uso anche di quelle specie che teoricamente erano meno diffuse (e/o probabilmente meno preferite) rispetto a *Quercus* sp. e *Fagus sylvatica*. Un discorso a parte andrebbe fatto per le Leguminosae, famiglia che include un gran numero di specie, piuttosto diffuse in numerose formazioni vegetali locali e delle quali alcune sono coltivate in Europa meridionale fin dal Neolitico (Buxó 1997; Zapata *et alii* 2004), essendo apprezzate per i valori nutrizionali (sono ricche di proteine) e per la loro capacità di “fissare” l’azoto nel suolo, rendendolo fertile (Zohary e Hopf 2000). Non è quindi sorprendente il ritrovamento di resti carpologici di Leguminosae nel nord della Penisola Iberica (p. es. Zapata e Ruiz-Alonso 2013), includendo gli stessi siti di Zaballa (dove comparire per la prima volta nell’VIII secolo ed è piuttosto ben rappresentata in tutto il Medioevo – vedi Sopelana 2012), Aistra e Zornoztegi (dove tuttavia non sono molto rappresentate – Quirós-Castillo 2020b). È interessante notare come da un punto di vista dei resti antracologici le Leguminosae siano percentualmente consistenti solamente durante il periodo 5 di Zaballa (seconda metà XV - inizio XVII secolo) ed il periodo 5 di Zornoztegi (XII secolo), ovvero in momenti in cui, dal punto di vista carpologico, si hanno invece rappresentazioni piuttosto basse in entrambi i siti. In questo caso dovremmo ammettere che l’uso maggiore di Leguminosae all’interno dei contesti domestici di Zaballa e Zornoztegi difficilmente possa riflettere un aumento della coltivazione di queste specie, almeno apparentemente più importanti in altri periodi. Tuttavia, esistono buone possibilità che l’uso di Leguminosae possa rientrare nell’ambito di una pratica di uso di specie coltivate, specialmente considerando come tale fenomeno sia contemporaneo all’uso di quello di Rosaceae, *Vitis vinifera* e *Juglans regia*, ovvero specie che nel complesso testimoniano l’esistenza di una particolare strategia, dove si promuove il massimo profitto, cercando di ricavare legna anche da fonti alternative rispetto ai boschi locali (fossero quercete o faggete).

6.2.3 La gestione del bosco

La relazione tra i caratteri tassonomici dei carboni e la tipologia di *record* ai quali appartenevano (domestico o architettonico) (Tabella 35, Tabella 36, Tabella 37, Tabella 38, Tabella 39, Tabella 40, Tabella 41, Tabella 42, Grafico 28, Grafico 29, Grafico 30, Grafico 31, Grafico 32, Grafico 33, Grafico 34, Grafico 35) ha permesso di distinguere diverse strategie di selezione in base ai tipi di attività svolte dalle comunità analizzate. Allo stesso tempo, questo tipo d'informazioni può costituire un ottimo indicatore dell'esistenza di particolari strategie di gestione del bosco e delle loro dinamiche durante il Medioevo. Grazie ai dati raccolti in questa tesi è infatti possibile distinguere tra le specie preferite come legna da ardere e quelle impiegate prevalentemente come legname da opera, due "derivati" del legno ottenibili tramite differenti modalità di gestione degli alberi e del bosco⁶⁴ (Rackham 1976, 1980, 1982, 1986). Alcune modalità di sfruttamento delle risorse forestali sembrano piuttosto comuni durante tutto l'arco cronologico studiato. Nello specifico, la forte e più o meno costante presenza dei carboni originati dalla combustione di legna e legname di *Quercus* decidua (spesso associati a legname di specie tipiche dei boschi decidui locali come *Acer* sp. e *Fraxinus* sp.), porterebbe a sostenere che *quejigales*, *robledales*, *marojales* fossero gestiti in modo diversificato, ovvero una parte a ceduo ed una parte a fustaia. Per quanto riguarda le faggete e i *carrascales* potrebbe essere fatto un discorso simile, anche se il legno di *Fagus sylvatica* e, soprattutto, quello di *Quercus* sempreverde hanno una presenza più consistente all'interno dei contesti domestici⁶⁵. Questo fatto porterebbe a pensare che, nonostante una certa diversificazione, faggete e *carrascales* sarebbero stati gestiti fondamentalmente a ceduo. Al contrario, il bosco di noci di Zaballa avrebbe prodotto prevalentemente legname da opera e sarebbe stato gestito a fustaia. Tra le risorse da cui si poteva attingere legna è poi importante citare le Rosaceae, famiglia che include specie legnose dal portamento generalmente arbustivo, che sarebbero potute crescere all'interno di una gran varietà di *habitat* e formazioni vegetali (nelle quercete locali, nella vegetazione alveolare-ripariale, così come in spazi disboscati e più aperti del paesaggio) o che potrebbero essere state coltivate in frutteti prossimi ai siti. È molto interessante notare come tranne in Zornoztegi, dove le Rosaceae compaiono anche all'interno di *records* antracologici relazionati con resti di strutture (31.6%), in tutti i siti, le specie di questa famiglia siano impiegate come legna da ardere e non come legname da opera. Ciò è piuttosto normale se consideriamo le dimensioni generalmente piccole delle specie che appartengono alla famiglia delle Rosaceae e, contemporaneamente, il loro alto potere calorifico. Queste

⁶⁴ La legna da ardere poteva essere ottenuta principalmente da boschi governati a ceduo, dove gli alberi venivano tagliati a ceppaia (cioè con un taglio in prossimità del suolo), a cicli relativamente brevi (c. 4-10 anni), per permettere il massimo guadagno in termini di resa in volume di legna. Alternativamente, il bosco ceduo poteva essere gestito sotto la particolare variante del pascolo arborato, pratica tradizionalmente comune in Europa e che nel territorio di studio doveva essere molto diffusa almeno a partire dal XIV secolo (Gogeaşcoechea 1996; Stagno 2020). In questo caso, gli alberi erano mantenuti volontariamente radi per permettere la crescita di un sottobosco erboso e pascolabile e sarebbero stati tagliati ad un'altezza di circa un metro e mezzo/due (pratica detta capitozzatura), per impedire al bestiame di mangiare i nuovi polloni. Per ottenere legname da opera, invece, il bosco avrebbe dovuto essere governato a fustaia, dove gli alberi sarebbero stati lasciati crescere per periodi notevolmente più lunghi (anche fino ad un centinaio d'anni) per permettere la produzione delle pezzature di legname richieste dalla carpenteria edile e navale.

⁶⁵ Gli unici crolli dove compare *Quercus* sempreverde in percentuali importanti sono quelli di San Miguel de Arganzón e si tratta comunque di un campione ridotto.

specie crescevano spontaneamente nel territorio di studio, ma non si esclude che in alcuni casi potessero essere anche favorite involontariamente, come risultato della pressione antropica, o volontariamente, con lo scopo di ricavare contemporaneamente alimento e una particolare qualità di legna di piccola pezzatura. Ad ogni modo i resti carbonizzati di Rosaceae che sono stati recuperati in tutti i siti possiedono prevalentemente anelli di accrescimento dalla curvatura forte (Tabella 7, Tabella 8, Tabella 14, Tabella 15, Tabella 20, Tabella 25, Tabella 26, Tabella 32) e sono la testimonianza di un uso selettivo dei rami di queste specie, probabilmente ricavati attraverso operazioni di potatura periodica. Un'altra fonte di legna di piccolo calibro è poi costituita da specie coltivate come *Vitis vinifera* e *Prunus armeniaca/dulcis/persica*. In particolare, si ricorda come in Zaballa e San Miguel de Arganzón la presenza della vite raggiunga percentuali ragguardevoli (10% e 7.1% rispettivamente), facendo riflettere su come fosse importante per l'economia locale lo sfruttamento dei rami risultanti dalla potatura, specialmente a partire dal X secolo.

Individuare delle differenze diacroniche nelle modalità di gestione del bosco non è semplice. Tuttavia, esistono alcuni elementi che possono essere indicativi quantomeno di alcune trasformazioni generali. Come già sottolineato nel capitolo 6.2.2, durante l'arco cronologico studiato, il più evidente cambiamento nella selezione del legno e quindi anche nelle pratiche di gestione del bosco, sembrerebbe verificarsi a partire dal X secolo. Questo cambiamento consiste nell'abbandono di una strategia di sfruttamento focalizzata sull'uso di specie dei boschi locali (a seconda dei casi quercete e/o faggete) e sull'acquisizione di una strategia di sfruttamento delle risorse più diversificata. In questo secondo caso la sostenibilità sarebbe stata garantita attraverso l'integrazione di tre tipi di risorse differenti: il legno proveniente dai boschi decidui locali, il legno ottenuto attraverso le operazioni di manutenzione di specie coltivate o diffuse in conseguenza delle attività antropiche⁶⁶ (*Juglans regia*, *Vitis vinifera*, Rosaceae, *Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Leguminosae) e, nel caso dei siti di Zornoztegi, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, il legno proveniente da formazioni boschive più distanti (faggete), ottenuto attraverso un'espansione dell'areale di raccolta o una sua importazione. Non si esclude che altri cambiamenti siano potuti avvenire in altri momenti della cronologia considerata, ma al momento i dati disponibili non permettono di identificarli. È poi importante notare come i fenomeni sopra descritti non sembrano verificarsi in Aistra, dove le strategie di selezione, almeno apparentemente, non mutano nel corso del tempo. Capire perché, dal X secolo in poi, si adotti un nuovo tipo di strategia di gestione del bosco (e perché non in alcuni siti) è sicuramente un'operazione difficile. Ad ogni modo, nella prossima sezione, si cercherà di interpretare i dati raccolti in questa tesi sotto la luce delle importanti dinamiche sociali ed economiche che hanno interessato l'area di studio durante il Medioevo.

⁶⁶ Questo è evidente in Zaballa, dove la definizione temporale del record antracologico permette di identificare con chiarezza la progressione del fenomeno descritto, ma è sicuramente indicativo che anche nei *records post X secolo* di Zornoztegi e San Miguel de Arganzón si registri una presenza ugualmente considerevole di Rosaceae, Leguminosae e *Vitis vinifera*.

6.2.4 Uso del legno e gestione culturale del bosco: conclusioni

Tra gli obiettivi più importanti raggiunti in questa tesi vi è quello di aver identificato alcune caratteristiche delle strategie di uso del legno praticate nei siti indagati.

Circa il calibro, i *patterns* discussi in questa tesi mostrano l'esistenza di una differenza piuttosto chiara tra i resti delle attività domestiche, formati prevalentemente da legna mista con una dominanza dei piccoli calibri, ed i resti di strutture architettoniche, formati per lo più da quantitativi consistenti di legname da opera di grosso calibro. Costituisce un'eccezione il caso di Aistra, dove lo svolgimento delle attività domestiche sembra abbia implicato l'uso di un quantitativo maggiore di legna di grosso calibro. In generale, lo studio del calibro, in modo più chiaro rispetto a quello della specie, ha permesso di creare modelli preliminari delle caratteristiche del legno impiegato nelle diverse attività, modelli la cui stabilità sarà in futuro importante verificare attraverso nuovi studi. Nonostante l'esistenza di certe dinamiche diacroniche anche all'interno dei *pattern* di curvatura, i risultati ottenuti in questa tesi permettono di sostenere che un insieme di carboni originato nell'ambito di attività domestiche presenta una discreta quantità di carboni con curvature degli anelli forti (sempre maggiore rispetto ad un insieme di carboni originati dal disfacimento di strutture architettoniche) e quantità variabili di carboni con curvature deboli, che possono passare dall'essere minoritarie a maggioritarie. Allo stesso tempo, un insieme di carboni originato dal disfacimento di strutture architettoniche presenterebbe sempre una maggioranza marcata (molto più netta rispetto ai carboni provenienti da contesti domestici) di carboni con curvature degli anelli deboli.

Per quanto riguarda la scelta delle specie, è stato possibile registrare l'esistenza di strategie piuttosto selettive, tanto nell'ambito delle attività domestiche come nel caso della carpenteria. Le specie più ricorrenti e che possiedono maggior rappresentazione sono *Quercus decidua*, *Fagus sylvatica* e *Quercus sempreverde*, con la particolarità che *Quercus decidua* e *sempreverde* sembrano utilizzate indistintamente per le diverse attività (domestiche e costruttive), mentre *Fagus sylvatica* è preferito in ambito domestico. Tra le specie impiegate in ambito costruttivo troviamo anche *Juglans Regia*, anche se importante solamente nel sito di Zaballa. Si tratta di tipi di legni probabilmente preferiti in base alle loro qualità calorifiche o tecnico-meccaniche, anche se, ad eccezione del legno di faggio, sarebbero stati contemporaneamente facili da reperire. Questa diversa specificità riscontrata nell'uso di alcune specie potrebbe indicare come fossero state applicate diverse tecniche di governo del bosco a seconda del tipo di formazione: *quejigales*, *robledales*, *marojales* e *carrascales* venivano probabilmente governati in modo diversificato, ovvero a ceduo (includendo il pascolo arborato) e a fustaia, mentre le faggete sarebbero state governate prevalentemente a ceduo ed il bosco di noci di Zaballa a fustaia.

A causa della natura del *record* antracologico trattato in questa tesi, sono state riscontrate diverse difficoltà nello studiare il fenomeno della selezione delle specie da un punto di vista diacronico, ma è comunque stato possibile registrare interessanti dinamiche. In particolare si ritiene che le dinamiche più evidenti siano quelle riscontrate in ambito

domestico. Si ricordano l'incremento nell'uso del legno di *Fagus sylvatica* tra VIII e X secolo, in Aistra e San Miguel de Arganzón; l'incremento nell'uso del legno di *Fagus sylvatica* e la comparsa di quantità considerevoli di *Vitis vinifera*, a partire dal X secolo, in San Miguel de Arganzón; la progressiva diminuzione, durante il Medioevo, delle percentuali di *Fagus sylvatica*, sostituito, a partire dal X secolo, da altri *taxa* (tra i quali spiccano Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae), in Zaballa. Per quanto riguarda le dinamiche dell'uso del legname da opera i dati a disposizione sono più scarsi, ma è possibile identificare almeno due strategie e due dinamiche differenti: in Zaballa, pare fosse prevalentemente utilizzato il legname di *Juglans regia*, che passa poi ad essere utilizzato in quantità simili al legname di *Fagus sylvatica* e *Quercus* decidua solamente a partire dalla seconda metà del XV secolo. Nel caso di Zornoztegi si registra invece un predominio costante di *Quercus* decidua, anche se le sue percentuali diminuiscono nel corso del tempo in favore di altre specie. Ad ogni modo, se si escludono i *records* poco rappresentativi da un punto di vista statistico, è possibile sostenere che le dinamiche più importanti dal punto di vista delle pratiche di uso del legno si verificano, almeno in ambito domestico, a partire dal X secolo, momento che costituisce un punto chiave delle trasformazioni paesaggistiche locali e regionali. In effetti, come sarà approfondito nei prossimi capitoli, tali dinamiche possono essere interpretate come conseguenze di determinate scelte culturali o, meglio ancora, adattamenti delle strategie di raccolta del legno alle modifiche che le società medievali hanno apportato al paesaggio. Per il momento si conclude che durante il Medioevo alcune dinamiche nell'uso del legno potrebbero essere connesse ad un certo decremento della massa arborea dei boschi locali (quercete e, nel caso di Zaballa, faggete) e, specialmente a partire dal X secolo, alla comparsa di nuove formazioni vegetali, coltivate (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae) o la cui crescita è stata indirettamente provocata a seguito dello sviluppo di nuove strategie produttive (*Quercus* sempreverde, Rosaceae). È quindi possibile che le comunità locali siano state spinte ad utilizzare quelle specie che si sarebbero avvantaggiate dall'avanzata del disboscamento e, in contemporanea, a raccogliere o importare una parte del legname da formazioni vegetali alternative, sia prossime ai siti che maggiormente distanti. Si tratterebbe del resto di un fenomeno piuttosto comune, tanto in società di cacciatori-raccoglitori quanto agricole, dove la pressione continua su un certo ambiente provoca la riduzione della massa arborea locale, obbligando ad un adattamento delle strategie di raccolta e comportando in genere una tendenza ad un maggior opportunismo e/o un aumento del raggio di raccolta del legno (Heizer 1963). Ciò nonostante, i boschi locali, specialmente le quercete, sembrano continuare a rivestire un ruolo di primaria importanza all'interno delle logiche di sfruttamento di tutto l'arco cronologico studiato, suggerendo come nel complesso la gestione del bosco alto e basso-medievale fosse accomunata da un medesimo orientamento verso la sostenibilità. In definitiva, le strategie di uso del legno e di gestione del bosco costituiscono contemporaneamente un mezzo di adattamento a determinate condizioni ambientali ma anche uno strumento attraverso il quale si contribuisce a costruire e mantenere un determinato paesaggio, inteso come un manufatto complesso. Nella seguente sezione si cercherà infatti di spiegare in quale modo il

paesaggio sia costruito da diversi agenti sociali, che possono agire in modo collettivo e partecipato, oppure in antagonismo reciproco.

6.3 PAESAGGIO, AGENTI SOCIALI E CLIMA

6.3.1 Le dinamiche dei boschi e del paesaggio: un confronto con i *records* bio-archeologici regionali

Secondo quanto già detto nella sezione precedente, lo studio dei *records* antracologici di cinque siti localizzati nell'Alto Bacino dell'Ebro ha permesso di identificare diversi importanti cambiamenti nelle strategie di uso del legno della zona, quali:

- l'utilizzo di specie che si diffondono a causa della pressione antropica (vale a dire *Quercus* sempreverde ed altre specie tipiche del *carrascal* di sostituzione oltre che di Rosaceae), evidente solo nei casi del Castillo de Treviño (XII secolo), San Miguel de Arganzón (VIII-XI secolo) e Zornoztegi (XII-prima metà XIV secolo);
- lo sfruttamento di specie legnose dal forte interesse economico, coltivate o la cui crescita è stata favorita dall'intervento umano (*Juglans regia* e/o, Leguminosae, *Vitis vinifera* e/o *Prunus armeniaca/dulcis/persica*), registrato in San Miguel de Arganzón (VIII-XI secolo), Zaballa (a partire dall'VIII, ma soprattutto tra seconda metà del X e l'inizio del XVII secolo) e Zornoztegi (XI secolo);
- il ricorso consistente a legna proveniente dalle faggete, anche quando queste si trovino ad una distanza maggiore rispetto alle quercete locali, come nei casi di Zornoztegi (VI-XIII secolo), San Miguel de Arganzón (X-XI secolo) e Castillo de Treviño (seconda metà XII-XIII secolo);
- infine, unicamente per il caso di Zaballa, l'uso decrescente del *Fagus sylvatica* (che qui va considerata una specie locale), che dal XIII secolo cessa di essere la specie più rappresentata in favore di *Quercus* decidua.

Ricapitolando, possiamo dire che labili segni di cambiamento compaiono nei *records* antracologici di San Miguel de Arganzón, Zaballa e Zornoztegi già a partire dal VI-VIII⁶⁷, tuttavia, il periodo durante il quale le dinamiche si fanno più evidenti è (approssimativamente) quello compreso **tra X e XIII secolo**.

A causa del “filtro” della selezione umana le dinamiche dell'uso del legno non riflettono necessariamente dinamiche nella trasformazione della vegetazione, ma è molto probabile che entrambi i processi si siano sviluppati in contemporanea, specialmente alla luce delle dinamiche indicate dai registri pollinici disponibili. Infatti, secondo gli studi di Hernández-Beloqui (2011, 2012, 2015) il paesaggio che circonda i siti indagati in questa tesi è un paesaggio fondamentalmente antropizzato fin dal principio del Medioevo. La scarsa copertura arborea identificata (ad esclusione di quella costituita da *Pinus* sp.) subisce poi una ulteriore regressione nel corso del tempo, dando conferma di alcune delle

⁶⁷ È doveroso mettere in guardia da un'interpretazione troppo rigida di queste cronologie: bisogna infatti considerare come le stime possano essere deformate dal fatto che del sito di San Miguel de Arganzón non sono stati studiati materiali posteriori all'XI secolo, mentre per il casello di Treviño, si hanno dati affidabili solo per il periodo che va dalla seconda metà del XII al XIII secolo.

ipotesi fatte circa le ragioni dei cambiamenti nelle strategie di uso del legno che sono state discusse nella sezione precedente. In altre parole, uno dei fattori del cambiamento di queste strategie potrebbe essere identificato nella riduzione della massa arborea locale, fatto che avrebbe appunto spinto ad una integrazione delle risorse lignee "originarie" con altre risorse, come il legno di faggio o di specie che si sarebbero diffuse insieme con lo sviluppo di un nuovo paesaggio, come *Quercus* sempreverde, altri *taxa* a carattere mediterraneo, Rosaceae e piante da frutto come *Vitis vinifera* e *Prunus armeniaca/dulcis/persica*.

È significativo che questo risultato sia fondamentalmente in accordo con quello dello studio del vicino villaggio di Gasteiz (Pérez-Sebastián *et alii* 2015b; Zapata e Ruiz-Alonso 2013) (Mappa 4), caso che costituisce un ottimo termine di paragone, possedendo un *record* archeobotanico particolarmente ricco. Anche in questo insediamento la legna per uso domestico proviene soprattutto da *Quercus* decidue, alle quali però viene affiancato un uso consistente di Rosaceae. Ciò che ci interessa è il fatto che nel corso del tempo, l'uso di queste specie diminuisca progressivamente a favore di *Fagus sylvatica*, che diventa la specie più usata tra la metà dell'XI e il XII secolo (periodo oltre il quale non sono stati studiati altri *records* antracologici), testimoniando ancora una volta come il periodo che segue il X secolo, sia un periodo chiave durante il quale avvengono grandi cambiamenti a livello paesaggistico. A detta degli stessi autori, l'intensa attività antropica che ha luogo nei dintorni di Gasteiz tra VIII e XII secolo costituirebbe lo sviluppo di un processo di disboscamento già cominciato a partire almeno dall'Epoca del Bronzo (Pérez-Sebastián *et alii* 2015b, 690). Tuttavia, si considera che proprio l'aumento nell'uso del faggio possa riflettere un cambiamento più deciso delle strategie di sfruttamento delle risorse, avvenuto a partire dalla seconda metà dell' XI secolo probabilmente come conseguenza della notevole riduzione dei boschi locali e del ricorso (obbligato) a zone di raccolta di legna più distanti rispetto alle precedenti (Zapata e Ruiz-Alonso 2013, 272). È difficile non notare come questo fenomeno sia sorprendentemente simile a ciò che contemporaneamente sarebbe accaduto a Zornoztegi, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño.

Molto interessante è poi ciò che emerge dal confronto con le analisi palinologiche delle torbiere di Prados de Randulanda e Fuente del Vaquero e gli studi *multi-proxy* condotti nel giacimento del Lago Arreo, tutti siti che si trovano relativamente vicini agli insediamenti esaminati nella tesi (in particolare rispetto a San Miguel de Arganzón, Castillo de Treviño e Zaballa).

Il caso di Prados de Randulanda (Pérez Díaz e López Sáez 2014), situata nel versante Sud dei Monti di Vitoria (Mappa 4), a 807 m s.l.m., rivela tendenze e periodizzazioni che nel complesso sono assimilabili a quelle dei siti studiati. I risultati riguardanti il Periodo Tardo Romano e il Medioevo, rivelano come tra III e V secolo fosse esistita una copertura arborea consistente, formata da specie mesofile (come *Quercus* decidua, *Fagus* sp., *Corylus* sp.), conifere (*Pinus mugo/nigra/sylvestris*) e *Quercus* sempreverde. Già a partire da questa fase compaiono indicatori di manipolazione antropica del paesaggio,

inizialmente collegati a pratiche pastorali. Queste attività sembrano intensificarsi progressivamente nel corso del Medioevo, comportando una diminuzione delle superfici boschive, che raggiungono il minimo storico intorno all'anno 1000⁶⁸.

La torbiera di Fuente del Vaquero (Mappa 4), situata nel parco Naturale di Izki, a 722 m s.l.m., ha restituito un diagramma pollinico sostanzialmente simile a quello di Prados de Randulanda: fin dal principio del Medioevo, una consistente vegetazione locale, formata da un ricco strato arboreo (*Pinus sylvestris*, *Quercus decidua*, *Q. sempreverdi*, *Alnus* sp., *Betula* sp., *Corylus* sp., *Fagus* sp.) ed arbustivo (*Erica* sp., *Calluna* sp., *Cistus* sp., *Crataegus* sp., *Juniperus* sp., Lamiaceae) sperimenterebbe nel tempo una certa decrescita, almeno fino al 1605. La relativa costanza del processo viene interrotta in un unico periodo, intorno al 1400, quando le percentuali di *Quercus decidua* si abbassano in modo più evidente (Pérez Díaz e López Sáez 2015).

Il giacimento del Lago Arreo (Corella *et alii* 2013) è localizzato nella porzione nord-ovest del bacino dell'Ebro, a 655 m s.l.m. (Mappa 4) e si trova in prossimità di un'importante salina Romana (saline di Añana) e di un insediamento che durante il Medioevo si sviluppò fino a diventare un villaggio. Questo caso, forse uno dei più importanti ai fini della presente tesi, ci permette non solo di confrontare i modelli delle dinamiche del paesaggio con risultati basati su una gran quantità di *proxies* (analisi sedimentologiche, geochimiche, mineralogiche, palinologiche, antracologiche, e biologiche dei sedimenti), ma apre anche il campo a considerazioni circa la relazione tra agenti antropici ed agenti climatici (tema che approfondiremo nel capitolo 6.3.3). Secondo lo studio di Corella *et alii* (2013) (del quale qui si presentano in forma sintetica i risultati che hanno interesse ai fini della tesi), la presenza antropica nella zona è apparsa piuttosto intensa tra i secoli VI a.C. e V d.C., soprattutto a causa dello sfruttamento delle saline. Tale pressione sarebbe invece diminuita considerevolmente tra VI e VIII secolo, periodo in cui si verifica l'abbandono delle saline ed un aumento dell'umidità, fattori che comportarono un certo recupero della vegetazione arborea. Durante il IX secolo, nonostante le condizioni climatiche locali siano simili a quelle del periodo precedente, la costruzione di un insediamento stabile e la ripresa di attività umana nell'area (specialmente attività agro-silvo-pastorali) comportano una diminuzione della componente arborea. Le fasi di più intensa attività umana coincidono con il periodo climatico di maggior siccità ed aumento delle temperature, vale dire durante la così detta "*Medieval Climate Anomaly*", fenomeno che qui viene registrato tra X e XIII secolo. Dopo questa fase, tra i secoli XIV e XVI si verifica nuovamente una diminuzione dell'attività antropica, il ritorno di condizioni più umide ed un correlato recupero della vegetazione arborea.

Riassumendo, secondo i risultati ottenuti dalle analisi bio-archeologiche condotte nella regione di studio, potremmo dire che gli indicatori di attività antropica sono in costante aumento nel corso del Medioevo, anche se esistono momenti e zone dove la pressione umana diminuisce. Allo stesso modo, la vegetazione arborea, seppur non in modo lineare,

⁶⁸ Unica eccezione è costituita dal periodo che va dal 1315 al 1451, quando si verifica un fenomeno di rimboschimento, che non trova riscontro nel *record* di questa tesi (né in altri *record* archeobotanici regionali) e le cui ragioni non sono facili da spiegare.

subisce una decrescita che sembra particolarmente intensa tra X e XV secolo, ovvero un periodo che ingloba i momenti in cui anche nel *record* antracologico presentato nella tesi si verificano le più evidenti trasformazioni nelle strategie di raccolta ed uso della risorsa legno (vale a dire tra X e XIII secolo). Il X secolo è quindi un momento chiave nel passaggio, non necessariamente abrupto, tra la costruzione del paesaggio altomedievale e quello bassomedievale. Come vedremo nel prossimo capitolo, si possono distinguere almeno cinque diverse tappe nelle trasformazioni dei paesaggi dei siti studiati ed ognuna di queste ha relazioni con fenomeni storico-sociali di portata locale, sovralocale e regionale.

6.3.2 Forme del paesaggio e società

Nel corso di questa tesi è stato possibile abbozzare una ricostruzione delle forme dei paesaggi che caratterizzavano la zona circostante i siti studiati. Le trasformazioni più evidenti, nell'arco della cronologia medievale, sono state registrate in Zaballa, probabilmente in quanto questo sito ha restituito il maggior numero di resti antracologici di tipo domestico, ma alcune caratteristiche dello sfruttamento del bosco e del paesaggio sembrano ricorrenti in più i siti e sono connesse con le dinamiche insediative, politiche e sociali identificate nella regione. A seguire, si riassumerà entro quadri cronologici comuni (le cronologie sono approssimate con lo scopo di semplificare le periodizzazioni) i tratti salienti delle dinamiche paesaggistiche già discussi nei capitoli centrali della tesi (cf. *infra* cap. 5) ed ai quali si rimanda per ulteriori approfondimenti. Si possono quindi identificare le seguenti fasi:

- **Fase 1.** Tra VI-VII secolo i *records* archeobotanici, nel complesso, hanno suggerito la **presenza di un paesaggio antropizzato**, dove in prossimità degli insediamenti si estendevano già campi agricoli e prati da pascolo, mentre *robledales*, *quejigales* e faggete si sarebbero trovati ad una distanza maggiore, ma presumibilmente ancora a pochi km dai siti. Si tratta di una fase in cui Zaballa e Zornoztegi sono delle fattorie, dove risiedono uno o pochi nuclei famigliari, ovvero società apparentemente non stratificate. Nello stesso periodo, in Aistra si è invece già formato un insediamento caratterizzato da una maggior complessità urbanistica e sociale, con la presenza di una *élite* (dal marcato prestigio sociale, come suggeriscono diversi indicatori, tra i quali il più importante è la *longhouse* 1) e di terrazze agricole. La differenza paesaggistica tra i siti risiede proprio nella precoce presenza in Aistra delle terrazze agricole, ma per il resto non ci sono tracce di grande diversità. Circa l'insediamento di San Miguel de Arganzón non possiamo dire molto, tranne che in questa fase si suppone che l'area sia scarsamente abitata. In generale si fa un grande uso di specie vegetali localmente potenziali, in particolare di *Quercus* decidua, nel caso di Zaballa, di *Fagus sylvatica* e, nel caso di San Miguel de Arganzón, di *Quercus* sempreverde.
- **Fase 2.** Tra VIII e X secolo Zaballa, Zornoztegi e San Miguel de Arganzón diventano villaggi. In tutti e tre i siti **si sviluppa una certa stratificazione sociale** e si formano *élites* di diverso tipo: nei primi due casi si tratterebbe di *élites* a prestigio sociale, il cui potere si manifesta principalmente attraverso il possesso di case di dimensioni e durata maggiori rispetto a quelle del resto del villaggio; nel caso di San Miguel de Arganzón si tratterebbe invece di una *élite* a prestigio economico, come dimostrerebbero i silos di grandi dimensioni. Contemporaneamente Aistra si espande e viene costruita la *longhouse* 2. In generale **l'impatto antropico sembra aumentare** e si notano sia labili tracce di un possibile cambiamento della vegetazione arborea, marcate da un calo nell'uso del faggio in Zaballa, sia l'incremento nel *record* antracologico di specie sempreverdi a carattere mediterraneo, in particolare *Quercus* sempreverde, ma anche cf. *Pistacia* e *Rhamnus/Phillyrea*. Molto interessante è poi la comparsa

della *Vitis vinifera* in Zaballa e San Miguel de Arganzón che testimonia l'esistenza della viticoltura.

- **Fase 3.** Tra X e XII secolo circa occorrono grandi trasformazioni, sia a livello insediativo che paesaggistico. Si forma un primo insediamento nel sito di Castillo de Treviño che presto diventa un castello. Tutti i villaggi subiscono **importanti riorganizzazioni urbanistiche**. In particolare, sono da ricordare la costruzione di chiese (in Zornoztegi, Zaballa e Aistra), di silos dalle grandi dimensioni (in Zaballa) e di terrazze agricole (in Zaballa). In Zornoztegi e in Zaballa si introducono i frutteti, mentre la presenza di *Vitis vinifera* aumenterebbe leggermente in Zaballa e sensibilmente in San Miguel de Arganzón. Nel complesso, sembra si faccia un **uso maggiore di legna proveniente da specie coltivate e da specie tipiche del bosco mediterraneo**, ma i boschi decidui, situati a non grande distanza dai siti, sarebbero ancora intensamente sfruttati. Se in Zaballa, la documentazione ci permette di intuire come le trasformazioni in corso possano essere il risultato dell'influenza sul villaggio esercitata dalla famiglia Tello Muñoz, negli altri casi non mancano certo gli indicatori della presenza di *élites*, suggerendo come queste possano essere considerate tra i possibili promotori dei grandi cambiamenti avvenuti all'epoca.
- **Fase 4.** Si tratta di una fase complessa che va dal XIII al XVI secolo. Aistra e San Miguel de Arganzón vengono abbandonate già tra XII e XIII secolo, mentre Zaballa e Zornoztegi sperimentano un **progressivo spopolamento** che si concluderà solo tra XV e XVI secolo. Contemporaneamente, il castello di Castillo de Treviño continua ad espletare la sua funzione militare-simbolica fino al XIV secolo. Prima dell'abbandono finale di Zaballa e Zornoztegi, si registrano grandi cambiamenti socio-economici. Il caso meglio conosciuto è ancora quello di Zaballa, dove il villaggio ed il territorio che da essa dipende vengono a configurarsi come una azienda signorile, ovvero un insediamento con il chiaro scopo di produrre *surplus* agricolo, provocando un'importante semplificazione della stratificazione sociale del villaggio. Dal punto di vista produttivo, si sarebbe verificata l'assunzione di una strategia produttiva basata sulla **specializzazione cerealicola e sulla coltivazione estensiva**, nonché un possibile incremento della pratica della viticoltura (testimoniato indirettamente da un aumento sostanziale del tasso di *Vitis vinifera* nei *records* antracologici). L'agente promotore della costruzione di questo tipo di paesaggio potrebbe essere stata proprio la *Cofradía* di Arriaga, che comprò il villaggio alla famiglia Tello Muñoz mentre, in un secondo momento, sarebbe subentrato il monastero di Santa Catalina di Badaya. Nello stesso periodo, in Zornoztegi, vengono costruite delle terrazze agricole che non è possibile attribuire con precisione ad un agente sociale in particolare. Tuttavia il contesto storico generale spinge a pensare che anche queste terrazze possano essere frutto dell'intervento o dell'influenza di un qualche tipo di *élite* interessata alla riorganizzazione e al controllo dell'area, similmente a come accade in Zaballa.
- **Fase 5. Dopo l'abbandono** (che come abbiamo visto avviene in periodi diversi) il paesaggio dei siti studiati avrebbe assunto un carattere eminentemente agricolo

(ad eccezione di Castillo de Treviño, data la sua posizione impervia): le zone precedentemente occupate dai villaggi sarebbero state obliterate da spessi depositi per permettere la loro coltivazione, attività che potenzialmente è proseguita fino all'Epoca Contemporanea. Nel caso di Zaballa è stato possibile recuperare resti antracologici appartenenti anche ad una prima fase di questo particolare periodo. I carboni provengono da contesti legati all'ultima fase della chiesa, riconvertita a spazio domestico, e da focolari probabilmente relativi alla frequentazione dei contadini che qui lavoravano. La dinamica di declino del faggio sembra continuare anche in questo momento, indicando come allo spopolamento dell'area non sia affatto corrisposta un'inversione della tendenza in corso fin dal principio del Medioevo. Questo è probabilmente da collegare con un aumento dell'impatto antropico a livello regionale dato che, come abbiamo visto precedentemente, il legno di faggio è una risorsa utilizzata anche in siti distanti dalle aree montuose dove cresce.

Osservando questi processi è possibile notare che quando si presenta un cambiamento importante nella società umana, si presenta anche un cambiamento nel paesaggio. In altre parole, si sostiene che le trasformazioni sociali non solo siano in relazione con le dinamiche del paesaggio, ma che ne siano anche il presupposto e la causa principali. Si potrebbe opinare che la società cambi anche in base ad un principio umano di adattamento alle trasformazioni delle condizioni ambientali, in particolare di quelle indotte dal mutare del clima, altro importante "fattore dell'equazione". Tuttavia, almeno nell'ambito cronologico-spaziale studiato, come già molti altri studiosi hanno sostenuto (p. es. Mazzoleni *et alii* 2014), si considera che gli esseri umani siano i principali (non necessariamente gli unici) modificatori ambientali (questo punto sarà approfondito nel cap. 6.3.3). Il vero nocciolo della questione è quindi capire chi, all'interno delle comunità umane, promuove i cambiamenti ed in quale modo.

I cambiamenti di tipo economico-produttivo registrati nelle comunità studiate sono spesso contemporanei allo sviluppo della stratificazione sociale, cioè all'affermazione di una società feudale che vede il consolidarsi delle *élites* a scala locale ed il crescere dell'ingerenza dei poteri sovralocali nelle scelte economiche e produttive dei villaggi. Tuttavia ciò non significa che le diverse tipologie di *élites* siano le uniche promotrici della costruzione del paesaggio. Le *élites* andrebbero infatti considerate come un tipo di agente sociale particolare che si confronta costantemente con le comunità rurali nel processo di costruzione e trasformazione del paesaggio. In altre parole, quello che è necessario esplorare è come i diversi soggetti delle società medievali costruiscano i paesaggi attraverso una loro negoziazione continua, risultante da spinte convergenti e divergenti, ingerenze, imposizioni, lotte e resistenze. In questa occasione si prenderanno in considerazione due tematiche principali:

1. il rapporto tra disboscamento e la permanenza di certe pratiche di gestione del bosco che ne permettano la rinnovabilità, ovvero, la tensione tra specializzazione e diversificazione;

2. l'espansione della viticoltura, ovvero la diffusione di pratiche complesse ed il superamento di un'economia di sussistenza.

Questo per diverse ragioni. In primo luogo perché si ritiene che l'esistenza di pratiche di gestione del bosco sostenibili possa costituire la traccia di una forma di resilienza delle comunità rurali nei confronti di quel sistema economico tendente alla specializzazione cerealicola estensiva ed integrato da un potenziamento delle ferriere che sappiamo essere promosso dalla nobiltà alavese bassomedievale (Díaz de Durana 1986). In secondo luogo si ritiene che la viticoltura sia una pratica complessa, che necessita per il suo sviluppo di determinate condizioni tecniche, economiche e organizzative. Queste condizioni possono essere discusse in relazione a certi eventi storici e sociali, in particolare alla nascita dei villaggi e al consolidamento delle signorie, costituendo un valido indicatore del dinamismo economico-produttivo (Díaz de Durana 2005) forse non così necessariamente legato all'intervento delle *élites* nell'ambito produttivo delle comunità rurali, come è stato talvolta evidenziato (Ruiz de Loizaga 1988; Piqueras 2014).

6.3.2.1 *Pratiche sostenibili come espressione di resilienza sociale*

Nell'analisi del paleo-paesaggio dell'Alto Bacino dell'Ebro bisogna considerare due importanti elementi: in primo luogo la preminenza delle attività agricole, praticate fin dalla preistoria, specialmente sui suoli fertili e pianeggianti delle valli di transizione e delle valli submediterranee, ma anche in alcune aree montane (p. es. Pérez-Díaz 2012; Ruiz-Alonso 2014; Hernández-Beloqui 2015); in secondo luogo lo sviluppo della cerealicoltura estensiva bassomedievale (Díaz de Durana 1986). Come abbiamo visto nella sezione precedente (cf. *infra* 6.2), tra le formazioni vegetali maggiormente interessate dall'attività antropica e dall'espansione agricola storica vi devono essere state le quercete (*quejigales* e *robledales* in particolare). Queste infatti erano tra le formazioni maggiormente sfruttate per l'estrazione di legna e legname, erano probabilmente usate come pascoli arborati, si trovavano in prossimità degli insediamenti umani ed occupavano quelle aree pianeggianti e fertili che, appunto, furono precocemente destinate all'attività agricole. È quindi presupponibile che, durante il Medioevo, le quercete abbiano assorbito gran parte della pressione antropica esercitata sulla vegetazione arborea. Questa pressione si deve essere poi progressivamente spostata sulle aree montane e sulle formazioni coltivate (o la cui crescita è stata favorita dagli esseri umani), nella misura in cui i boschi della pianura si sarebbero ridotti in estensione o comunque allontanati rispetto agli insediamenti (cf. *infra* 6.2).

Tuttavia, va notato come in tutti i siti, l'uso del legno di quercia sia rimasto più o meno importante durante tutto il Medioevo⁶⁹. Per questo si ritiene che, almeno a livello

⁶⁹ Solo nei casi di San Miguel de Arganzón (attività domestiche) e Zornoztegi (contesti architettonici) è stato possibile notare un certo decremento del suo uso nel corso del tempo.

sovralocale o regionale, le quercete si sarebbero mantenute in uno stato ed in una estensione tali da continuare a costituire una delle più importanti risorse forestali fino alla fine della cronologia studiata. Questo sarebbe accaduto nonostante la forte riduzione della massa arborea nelle immediate vicinanze dei siti e nonostante il progressivo, sebbene non lineare, aumento dell'impatto antropico nella regione (cf. *infra* 6.3.1). Si ritiene quindi che il rapporto tra la pressione antropica sui boschi e la capacità di rigenerazione della vegetazione arborea fosse tale che quest'ultima non si ritrovasse mai realmente compromessa, ma forse solo ridotta in prossimità degli insediamenti. In altre parole, è possibile che lo sfruttamento delle risorse seguisse una logica razionale dove non solo si tendeva a prelevare legno di specie localizzate a maggiore distanza (*Fagus sylvatica*), coltivate (*Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Leguminosae) o che si sarebbero potute diffondere come conseguenza dell'attività antropica (*Quercus* sempreverde, Rosaceae, etc.), ricercando il massimo profitto, ma si dedicava anche una particolare attenzione alla rinnovabilità della copertura arborea boschiva. Nello specifico la preservazione dei boschi sarebbe stata garantita attraverso un governo sostenibile e strategie di taglio degli alberi complesse, forse assimilabili a quelle tradizionalmente usate in altre aree dell'Europa medievale (Rackham 1982;1986)⁷⁰ e che costituiscono la base su cui si articolano quelle pratiche moderne che Aragón Ruano e Gogeochea hanno approfonditamente studiato per i vicini territori di Guipúzcoa e Bizkaia (p. es. Gogeochea 1996; Aragón Ruano 2001). Tutto ciò non vuol dire che il bosco non fosse oggetto di tentativi di usurpazione e sfruttamento intensivo. Certamente, almeno dal Basso Medioevo si attesta l'esistenza, nel territorio di studio, di una forte conflittualità per il controllo della terra, includendo gli spazi boschivi (Stagno *et alii* 2020). Il più delle volte le tensioni nascevano in effetti dall'incompatibilità tra i diritti delle popolazioni rurali, che erano interessate a mantenere il controllo comunitario sul bosco, configurato come uno spazio di produzione diversificato e sostenibile, e le pretese dei signori, che invece promuovevano la privatizzazione del suolo, l'impianto di pratiche agricole e/o uno sfruttamento intensivo delle risorse con il fine di aumentare il prestigio economico (ottenuto per mezzo delle rendite) e sociale (dimostrato attraverso lo stesso possesso della terra) (p. es. Díaz De Durana 1986; Díaz De Durana 2001; Díaz De Durana e Dacosta 2014; Stagno *et alii* 2020). Anche le ville reali, come Vitoria, Salvatierra, La Puebla de Arganzón e Treviño, fin dal momento della loro fondazione intraprendevano politiche di acquisizione di terre e villaggi, sia per poter rifornire i centri urbani in espansione, sia per poter far crescere la stessa comunità urbana, attraendo abitanti dalle campagne. È piuttosto emblematico il fatto che la monarchia navarra non fosse stata mai troppo chiara circa l'estensione delle proprietà di Vitoria, ma contemporaneamente avrebbe concesso ad essa il diritto di acquistare quanta terra avesse desiderato, configurandosi di fatto come una temibile "competitrice" dei signori rurali della regione, riuniti nella *Cofradía* di Arriaga (Díaz De Durana 1984). In effetti, come sostiene lo stesso Diaz de Durana (1984) "*En este proceso de anexión territorial constante son tres los factores que inciden: en primer lugar, el creciente poder económico de la villa, basado fundamentalmente en un*

⁷⁰ In Europa le prime testimonianze di pratiche di gestione del bosco risalgono alla preistoria (Rackham 1980; Peterken 1996).

comercio y artesanado florecientes, que enriquece a los habitantes y los impulsa a la compra masiva de tierras en los alrededores; en segundo lugar, el incondicional apoyo de la monarquía que, en menos de ochenta años, la amplía en tres ocasiones, dotándola además de privilegios que chocan con el sistema jurídico imperante en las tierras de los señores vecinos, fuente permanente de nuevos pobladores para la pujante villa, y, en tercer lugar, la actitud de una hidalguía rural hostil a la villa, pero cociente de sus limitaciones, que preferirá integrarse en el realengo antes que perder sus privilegios”.

Ad ogni modo, considerando il *record* antracologico discusso nella tesi, non pare che le tensioni sociali o il carattere espansivo dell’agricoltura bassomedievale avessero generato cambiamenti tali da provocare un’evidente penuria di massa arborea a livello regionale o una sua profonda trasformazione a livello di composizione floristica (p. es. manifestabile attraverso un massiccio uso di legno proveniente ad una vegetazione mediterranea di sostituzione). È forse più probabile che la rottura dell’equilibrio tra disponibilità e sfruttamento delle risorse sia avvenuta tra la fine del Medioevo e l’inizio dell’Epoca Moderna, quando in effetti si nota una crescente attenzione da parte delle autorità a regolare in modo sempre più stretto la gestione dei boschi (Díaz de Durana 1986)⁷¹. Si tratta per altro di un processo che durante l’Epoca Moderna vedrà la progressiva scomparsa degli spazi boschivi comunitari, dei pascoli e dei pascoli alberati, ovvero di tutti quegli spazi rurali-boschivi multifunzionali che costituivano la base materiale di un sistema produttivo responsabile e sostenibile (Stagno *et alii* 2020) e che avrà il suo culmine nel XIX secolo, definito anche come “il secolo della liquidazione degli spazi comunali” (Grossi 1977).

Non è un caso che i cambiamenti più evidenti nelle pratiche di gestione e sfruttamento del bosco si verificano proprio a partire dal X secolo e diano inizio ad una nuova tappa di sviluppo nel corso del Basso Medioevo, periodo storico segnato da una forte conflittualità tra diversi agenti sociali, in particolare comunità rurali, gruppi nobiliari ed i consigli municipali delle ville. Sul piano paesaggistico questa conflittualità si manifestava come scontro tra un sistema basato sulla specializzazione ed espansione agricola ed un altro basato su pratiche di sfruttamento delle risorse diversificate, razionali e sostenibili. Tuttavia, nonostante il generale (sebbene non lineare) processo d’espansione agricola, nonostante l’apparente “vittoria” del sistema specializzato su quello diversificato, i boschi

⁷¹ In Guipúzcoa lo sfruttamento del paesaggio, durante il Medioevo e l’Epoca Moderna, fu sostanzialmente differente rispetto all’area meridionale dei Paesi Baschi (Díaz de Durana 1986). Tuttavia è interessante notare come, anche in questa regione, l’equilibrio tra rinnovabilità e domanda sembra rompersi solamente in Epoca Moderna, durante la quale, alla richiesta di legno per attività domestiche, costruzione, metallurgia e cantieristica minore, si aggiunse la necessità della Flotta Reale di rifornirsi di legname per le navi da guerra (Aragón Ruano 2013). In effetti «*al menos hasta el siglo XV, no existía una preocupación real por los efectos de la deforestación. El bosque era abundante y no se temía por su desaparición, por lo que su explotación era permitida a todas las actividades, sin apenas restricciones. En las cartas-puebla, y sus posteriores confirmaciones, la Corona concedió a sus vasallos el disfrute de los montes del término o jurisdicción, sin especificar el uso, lo cual confirma que no existía restricción alguna ante la riqueza del bosque en los siglos XII y XIII*» (Aragón Ruano 2001, 59).

bassomedievali, così come emerge dal presente studio, dovevano presentare **importanti elementi di continuità** con quelli dei periodi precedenti ed erano probabilmente ancora sufficientemente estesi da supportare il fabbisogno del nuovo sistema economico. Ciò che è adesso importante sottolineare è che, se questo è stato possibile, si deve probabilmente alla **resilienza delle comunità contadine** locali ed alla perseveranza con cui probabilmente cercavano di conservare un certo modello di paesaggio ed un certo sistema di pratiche diversificate e sostenibili, in contrasto con le mire espansive e la ricerca spasmodica di un incremento delle rendite della nobiltà.

6.3.2.2 *Vitis vinifera e società*

Nella Penisola Iberica medievale, ad esclusione dei territori mussulmani dove esisteva un interesse per la produzione dell'uva passa, la vite si coltivava soprattutto per ottenere diversi elaborati (agresta, aceto, etc.), tra cui il più importante era il vino (Piqueras 2014, 21). Il vino era un alimento dal forte valore simbolico, fondamentale per la liturgia cristiana, dalle apprezzate qualità alimentari (essendo molto calorico) e consumato quotidianamente ed in quantità consistenti. Non è quindi un caso che fin dall'Alto Medioevo il vino venisse utilizzato per il pagamento delle rendite (Ruiz de Loizaga 1988, 27-32). Per capire le implicazioni dello sviluppo della viticoltura è poi fondamentale considerare come tale sviluppo, nell'ambito geografico dell'Alto Bacino dell'Ebro, possa essere motivato dall'esistenza di particolari sistemi ideologici. A partire dal IX secolo, nel settore occidentale di Alava, l'aumento considerevole del numero delle chiese andrebbe relazionato allo sviluppo di una particolare logica di distinzione sociale e di acquisizione di potere politico, fattori che si articolano intorno al rituale cristiano e che quindi non possono prescindere dalla produzione vinicola. Diversamente, nel settore orientale le chiese locali sono piuttosto rare prima del X secolo, ma il prestigio viene simbolicamente espresso attraverso la costruzione di *longhouses* ed attraverso il consumo di beni ed alimenti di lusso, (Quirós-Castillo 2020b) tra i quali il vino che, secondo quanto emerge dal presente studio, potrebbe aver rivestito un ruolo importante. In definitiva è proprio a causa dell'importanza di questo prodotto per le società medievali che la viticoltura si diffuse anche nel nord della Penisola Iberica, in aree evidentemente poco favorevoli a questa produzione (aree dove odiernamente le vigne sono scomparse). Ad ogni modo, la viticoltura è una pratica complessa ed articolata che, a differenza della maggior parte delle altre coltivazioni, necessita di un investimento ingente durante un lungo periodo di tempo, giacché passano anni prima che i nuovi vitigni siano produttivi. Inoltre questa pratica richiede un lavoro continuo durante tutto l'anno e, soprattutto, l'impiego di una gran quantità di mano d'opera, specialmente in determinati periodi (come ad esempio durante la vendemmia), tutti fattori che presuppongono quantomeno l'esistenza di una certa organizzazione della società e degli spazi produttivi (Piqueras 2014). Date queste premesse, si ritiene che capire chi fossero i viticoltori o i promotori della viticoltura sia determinante per comprendere come interagiscono tra loro i diversi agenti sociali e quali sono le loro capacità organizzative. A questo scopo merita riportare

alcune delle ipotesi che la storiografia tradizionale suggerisce circa la diffusione della viticoltura nell'area di studio.

Dall'analisi dei cartulari di numerosi monasteri dell'occidente alavese (Valpuesta, San Millan de la Cogolla, Salcedo, Tovillas, Estavillo, Villambrosa, etc.) Ruiz de Loizaga (1988) recupera importanti informazioni relative alla produzione viticola dei secoli IX-XII. In particolare l'autore sottolinea come durante il IX secolo la viticoltura fosse promossa dai monasteri, che fin dalla prima colonizzazione agricola di nuove terre o "ricolonizzazione" (nel caso di appropriazione di terre già precedentemente abitate) si preoccuparono di impiantare vigne e produrre vino. Alla stessa conclusione giunge García de Cortazar (1969), il quale sostiene come durante l'Alto Medioevo, alla fondazione di una chiesa o monastero, sarebbe in genere seguita una riorganizzazione della forza lavoro (e della società), tale da permettere ad alcuni contadini di dedicarsi alla viticoltura piuttosto che alla cerealicoltura o alla pastorizia. Tuttavia lo stesso Ruiz de Loizaga (1988, 36) cita poi due documenti che portano a ridimensionare il ruolo dell'*élite* monacale nella diffusione della viticoltura. Il primo è un documento dell'anno 872, che tratta di come il monastero di San Martín de Flavio (Losa) avrebbe acquisito vigne esistenti precedentemente al suo intervento nell'area, lasciando intendere come i monaci intervengano in un paesaggio già dotato di vigneti. Più chiaro è poi un documento del 935, dove leggiamo come un contadino di nome Gutier venda la propria vigna al vescovo Diego di Valpuesta. A questo punto sembra sensato ipotizzare che anche i contadini, almeno tra IX e X secolo, ma con tutta probabilità anche precedentemente, fossero in qualche modo capaci di organizzare una pratica complessa come quella della viticoltura. Contemporaneamente, bisogna anche considerare che il fatto che il proprietario della vigna figurasse come unico non significhi necessariamente che in quella vigna vi lavorasse una sola persona. La viticoltura necessita di una manutenzione e di un lavoro manuale continuo, fattori ai quali si aggiungono compiti difficoltosi e dispendiosi in termini di tempo, come lo sono la vendemmia e, nel caso della produzione vinicola, la fase preparatoria della bottega (manutenzione del torchio, messa a punto delle botti o degli otri di vino in pelle di capra, etc.). In sostanza, pare improbabile che una sola persona o famiglia contadina, potesse coltivare una vigna senza l'esistenza o di una precisa organizzazione sociale o di un sistema economico che supportasse la specializzazione produttiva. Alla luce del *record* antracologico e della documentazione scritta, la prima opzione sembrerebbe verificarsi prima del X secolo mentre la seconda dopo il X secolo, quando si produrrebbe un cambiamento nella scala della produzione, associato allo sviluppo del mercato del vino. I processi che si sarebbero innescati a partire dal X secolo avrebbero spinto le *élite* a interessarsi fortemente alla viticoltura ed i singoli contadini a praticarla. È possibile dedurlo dalla lettura dei *Cartularios di Valpuesta e de San Millan de la Cogolla*, dove si evince che i monasteri, in questa fase, cominciano ad acquisire vigne da un numero sempre crescente di piccoli proprietari (García de Cortazar 1969; Ruiz de Loizaga 1988). Ciò nonostante la documentazione dell'epoca rimarca il deciso spirito d'iniziativa delle *élites* che promuovono o cercano di controllare la pratica della viticoltura attraverso diversi sistemi. Per esempio, durante le occupazioni di territori conquistati, i coloni venivano spinti a coltivare la vite, sia tramite esenzione da tasse o la

prospettiva dell'ottenimento della piena proprietà sulla terra, sia, in caso di mancata coltivazione, punendoli con la confisca delle terre ottenute o multe pecuniarie (Piqueras 2014, 148-202). In ogni caso sembra che dal X secolo in poi, nonostante la nascita del mercato del vino, i piccoli viticoltori (tanto affittuari, come reali proprietari di vigne), seppur in aumento, non godessero di una reale autonomia. La serie di *ordenanzas e fueros*, promulgate dalle amministrazioni cittadine e dai signori laici ed ecclesiastici del periodo, ci restituiscono un'immagine piuttosto nitida della complessità giuridica riguardante la gestione delle vigne e la produzione di vino. In particolare si evince come le *élites* cercassero di regolamentare ogni aspetto del "ciclo" della vite, come le quantità di vino da importare o da esportare, il prezzo, il controllo della qualità, la difesa fisica dei vigneti, etc. (Piqueras 2014, 146). Il controllo sulla produzione vinicola dei contadini, servi o sudditi, avveniva spesso con l'imposizione di un censo annuale, da pagare in cambio dell'usufrutto del vigneto o in ragione della sua sudditanza politico-fiscale. Ma lo strumento più efficace per garantire i guadagni derivanti dalla viticoltura era tuttavia il possesso esclusivo delle botteghe e dei torchi (Piqueras 2014, 177).

Ad ogni modo, secondo quanto detto finora, la pratica della viticoltura sembra presupporre l'esistenza di almeno una delle seguenti condizioni:

- la capacità di un **gruppo di contadini** di organizzare il lavoro collettivo o di proteggere i singoli viticoltori dal rischio derivante dalla specializzazione;
- la capacità di una **élite**, interna o esterna alla comunità contadina, di organizzare il lavoro collettivo o di proteggere i singoli viticoltori dal rischio derivante dalla specializzazione;
- l'esistenza di un **mercato del vino** che renda redditizia la viticoltura, permettendo anche al singolo contadino di dedicarsi completamente, senza la necessità di una protezione socio-economica fornita da una comunità o da una *élite*.

Cercare d'identificare quali di queste condizioni si siano presentate all'interno delle comunità studiate potrebbe essere estremamente utile per acquisire una conoscenza più profonda delle stesse, della loro struttura sociale della loro capacità di organizzarsi e costruire il paesaggio. Attraverso l'analisi dei *records* antracologici analizzati in questa tesi è possibile fare alcune considerazioni, che nell'insieme dipingono una realtà piuttosto complessa e articolata.

La vite compare nei *records* antracologici di Zaballa e San Miguel de Arganzón, all'interno di contesti di VIII-IX secolo (Tabella 10, Tabella 22), cioè contemporaneamente alla formazione dei villaggi e allo stabilizzarsi delle comunità rurali, ma precedentemente alla nascita di un mercato del vino di una certa scala. Se diamo peso alla sua presenza percentuale all'interno del *record*, si ha il forte sospetto che la *Vitis vinifera* recuperata in entrambi i siti costituisca la traccia di una viticoltura praticata su piccola scala, ad uso probabilmente familiare o locale. Ciò nonostante, come abbiamo visto precedentemente, si sarebbe comunque trattato di una pratica che avrebbe necessitato quantomeno di una particolare organizzazione del lavoro e degli spazi agricoli. In questo senso è interessante notare come i due insediamenti presentino precoci segni di stratificazione sociale. In effetti, in San Miguel de Arganzón, la comunità pare

stratificata già partire dall’VIII secolo (si ricorda il ritrovamento di silos di grandi dimensioni e ceramica importata), mentre in Zaballa lo sarebbe a partire dal IX secolo (come testimonia la presenza di una struttura domestica E8 che si contraddistingue dalle altre per la particolare durata e i numerosi restauri). In sostanza, in entrambi i siti, durante l’VIII e il IX secolo esistono segni di una certa complessità sociale ed è possibile che le *élite* interne ai villaggi avessero in qualche modo contribuito ad organizzare le risorse, gli spazi e la forza lavoro della propria comunità con lo scopo di coltivare la vite. Del resto a conclusioni simili sono giunti Narbarte-Hernández *et alii* (2020) nell’interpretazione del significato sociale ed economico delle terrazze agrarie individuate recentemente nel sito di Torrentejo. Ad ogni modo non si deve escludere che, almeno in questa prima fase, non siano proprio le rispettive comunità contadine a decidere di organizzare e sviluppare la viticoltura in un’ottica d’interesse collettivo. Ciò non sarebbe affatto estraneo a quella logica di sfruttamento delle risorse sostenibile e di produzione diversificata che sembra caratterizzare le comunità rurali medievali anche quando, durante il Basso Medioevo, contrappongono le proprie strategie a quelle estensive e meno sostenibili promosse dai signori alavesi. Da un certo punto di vista, inoltre, il fatto che un’*élite* locale influenzi certi aspetti della vita di una comunità non dovrebbe essere visto come riflesso della passività della stessa comunità, bensì come la sua capacità sviluppare al proprio interno forme complesse d’interazione sociale e di organizzare una struttura politica.

Ad ogni modo le percentuali di *Vitis vinifera* aumentano in entrambi i siti a partire dal X secolo. Anche se in Zaballa il fenomeno acquista consistenza solamente a partire dal XIII secolo, è importante ricordare come in questo sito la situazione sociale, politica e produttiva sembra cambiare notevolmente proprio già a partire dalla seconda metà del X secolo, quando l’insediamento avrebbe subito l’influenza della famiglia Tello Muñoz, alla quale si attribuisce la costruzione della chiesa di San Tirso e del monastero ad essa collegato. Per capire la portata di questa azione, dobbiamo considerare come la chiesa obliteri proprio la struttura domestica di prestigio del periodo anteriore, provocando lo spostamento dell’area abitata dalla piattaforma superiore alla vallata sottostante. A ben vedere, questa riorganizzazione non è solo spaziale, ma anche sociale e segna il passaggio ad una nuova fase, dove un agente politico esterno cerca di affermare il proprio prestigio, scalzando la precedente *élite* interna. Del resto questa nuova *élite*, a differenza della precedente, sembra stabilire una parte del proprio potere su una base economica: infatti in questo periodo, compaiono intorno alla chiesa silos di notevoli dimensioni (fino a 2 m di diametro), da considerarsi «*no longer instruments of risk prevention, but true speculative mechanisms waiting to be used in times of poor harvests in order to impose new forms of social and economic domination within a framework of relations of feudal character (...)*» (Quirós-Castillo 2020). La costruzione delle terrazze agricole, nonché l’introduzione della coltivazione di alberi da frutta (così come intuiamo dal ritrovamento dei frammenti di *Prunus armeniaca/dulcis/persica* e dalle analisi chimiche del suolo delle stesse terrazze), sono probabilmente un ulteriore segno di un deciso cambiamento dell’ordine sociale ed economico del villaggio. Non si deve poi dimenticare, come accennato ad inizio capitolo, che in quest’area della Llanada Alavesa il prestigio si manifestava simbolicamente anche attraverso la costruzione delle chiese, che per portare

a termine il rituale cristiano avevano bisogno di vino. Ad ogni modo, l'influenza signorile si fa ancora più evidente a partire dal XIII secolo, quando l'aumento sostanziale dei resti di carboni di *Vitis vinifera* coincide con la trasformazione del villaggio in un'azienda agricola signorile probabilmente sotto l'egemonia della *Cofradía* di Arriaga e poi del monastero di Santa Catalina di Badaya. Questi, attraverso la riconversione delle produzioni diversificate in produzioni estensive (specialmente cerealicole), avrebbero avuto come obiettivo primario l'accrescimento delle rendite. È difficile pensare che il massiccio intervento delle due élites non abbia avuto riflesso nello sviluppo della viticoltura, interesse sicuramente reso forte proprio dal fatto che allora esistesse un mercato del vino, che rendeva tale produzione redditizia. In sostanza tra X e XIII secolo è probabile che la viticoltura in Zaballa subisse un processo di intensificazione o diffusione promosso dalle diverse élite esterne che esercitavano la propria influenza con certa propensione "imprenditoriale". In questo senso l'incremento dei resti relativi alla vite potrebbe essere effettivamente legato alla crescita del potere signorile sovralocale all'interno del villaggio.

Anche se non è possibile conoscere in dettaglio le trasformazioni che sperimenta San Miguel de Arganzón dopo il X secolo, si può ipotizzare che subisca un processo simile a quello di Zaballa, almeno sotto il profilo sociale e delle strategie economico-produttive. In entrambi i casi il periodo che va dal X al XIII secolo costituirebbe un momento chiave dove il possibile consolidamento delle élites sovralocali è testimoniato a livello antracologico dall'intensificazione della viticoltura, supportata dall'esistenza di un mercato del vino e promossa dai signori alavesi per far fronte a nuove esigenze economiche.

Finora abbiamo parlato dei siti dove la vite è stata trovata, ma si ritiene importante fare qualche considerazione anche circa quelli dove è assente. Va infatti osservato come la *Vitis vinifera* non compaia né in Zornoztegi, dove sono stati riscontrati alcuni segni di stratificazione sociale⁷² tra VIII e XII secolo, né in Aistra e Castillo de Treviño, dove durante quasi tutta la cronologia studiata, avrebbero risieduto importanti élites. Ciò che interessa ora è il fatto che durante tutto l'arco cronologico studiato questi siti non hanno mai restituito resti di *Vitis vinifera*. Come interpretare questa importante differenza tra i loro records antracologici e quelli di Zaballa e San Miguel de Arganzón? Che cosa differenzia le comunità rurali che abitano i rispettivi insediamenti? In questo caso si possono fare molte ipotesi. In *primis* andrebbe valutata la possibilità che le rispettive comunità o le rispettive élites che risiedevano nei diversi siti avessero differenti gradi di

⁷² La testimonianza della stratificazione sociale in questo sito viene fornita dalla presenza della struttura domestica E8, che si distingue dalle altre per le dimensioni e per la durata eccezionali (subì infatti ripetuti restauri tra l'VIII e il X secolo). Inoltre, data l'organizzazione spaziale e le caratteristiche dello sviluppo del villaggio sorto in un'area in chiara contrapposizione con la precedente fattoria (secoli VI-VII), è stato suggerito come proprio il prestigio di cui doveva godere la famiglia della struttura E8, potesse aver costituito un elemento aggregante della società, influenzando a sua volta la stessa struttura fisica del villaggio (Quirós-Castillo 2019e). Nel XI secolo, in un'altra zona del villaggio, contrapposta chiaramente alla precedente struttura E8, sorge una seconda importante struttura domestica, dotata di tre importanti silos, probabilmente casa di una nuova famiglia dotata di prestigio, in questo caso fondato sulla ricchezza economica. Si tratta di un importante segno di mobilità sociale interna all'insediamento, che risulta ancora più chiaro quando nel XII secolo, la struttura E8 venne abbandonata, mentre al posto dell'altra struttura di prestigio, venne fondata la parrocchia del villaggio (Quirós-Castillo 2019e).

conoscenza tecnica in relazione all'organizzazione di pratiche collettive complesse come la viticoltura. In altre parole, in alcuni siti sarebbe stato possibile praticare la viticoltura, mentre in altri no; è anche possibile che in ciascun insediamento si attuassero strategie differenti circa l'utilizzo dei resti della potatura della vite, di modo che nei siti in cui non si utilizzavano tali resti come combustibile la pratica della viticoltura non avrebbe lasciato traccia nel *record* antracologico. Tuttavia queste ipotesi non sono molto convincenti per diverse ragioni: la prima è la considerazione della relativa vicinanza dei siti, fattore che renderebbe poco spiegabile un'effettiva diversità di conoscenze tecniche; in secondo luogo, dato il vantaggio ricavabile dal riciclo di una materia prima importante come la legna di piccolo calibro, è improbabile che alle operazioni di potatura della vite non fosse seguita una raccolta ed un impiego dei rami ricavati. Più convincente è forse l'ipotesi che nei siti di Zornoztegi, Aistra e Castillo de Treviño, l'assenza di carboni di legno di *Vitis vinifera* corrisponda effettivamente ad una precisa strategia produttiva dove non si prevedeva la sua coltivazione, fatto che a sua volta potrebbe dipendere da molteplici cause. In questo caso andrebbero considerate le funzioni dei diversi insediamenti e le particolari caratteristiche delle società e dei paesaggi relativi. Nel caso di Zornoztegi andrebbero considerati in particolare due elementi: il fatto che si tratti fondamentalmente di un centro produttivo, nonché la sua posizione centrale all'interno della Llanada Alavesa orientale, un territorio prevalentemente pianeggiante, particolarmente adatto ad un potenziamento della cerealicoltura estensiva e forse anche allo sviluppo di prati da pascolo. Qui, più che da altre parti, la specializzazione cerealicola e/o l'allevamento potrebbero essere stati potenziati al punto da assorbire tutta la forza lavoro disponibile del villaggio, nonché tutta la superficie "lavorabile". In altre parole, le comunità o le stesse élites presenti in Zornoztegi, avrebbero volontariamente scelto di indirizzare la forza lavoro in un modo differente rispetto ad altri siti. Ciò significa che, se la coltivazione della vite, nelle forme più intensive che si registrano dopo il X secolo, sembra in alcuni casi suggerire l'intervento di una élite nelle politiche produttive di una comunità rurale (come in Zaballa e San Miguel de Arganzón), in altri casi, come appunto quello di Zornoztegi, l'assenza di viticoltura non deve significare necessariamente il non intervento delle élites, che può in fin dei conti manifestarsi attraverso altri tipi di scelte economiche. In questo senso, sono ancor più emblematici i casi di Aistra e Castillo de Treviño, dove ad una presenza ancor più decisa delle élites non si associano resti antracologici di nessuna specie potenzialmente coltivabile, nemmeno della vite. In questi casi il fattore determinante potrebbe essere il carattere funzionale e sociale dei due insediamenti. Tanto Aistra come Castillo de Treviño si configurano infatti (anche se in modo diverso) come centri di potere e fulcri territoriali, ragion per cui ci si può aspettare che, circa gli aspetti economici, lo scopo principale di entrambi non sia quello della produzione agricola, bensì quello di organizzare e controllare le produzioni, nonché di raccogliere il *surplus* tramite la riscossione delle rendite. Quindi, la mancanza di resti antracologici di vite sarebbe qui da intendersi come il risultato dalla capacità di ottenere il prodotto già elaborato in forma di vino, probabilmente sotto forma di rendita signorile.

Secondo quanto detto fin ora è possibile concludere che già durante l'Alto Medioevo la viticoltura fosse ampiamente diffusa nei paesaggi agrari dell'Alto Bacino dell'Ebro, ma

l'impulso alla specializzazione produttiva ed il consolidamento di un mercato interterritoriale del vino sarebbero avvenuti soltanto durante il Basso Medioevo, fenomeno per altro simile a quello registrato in altre regioni vicine, come ad esempio la Rioja Alavesa (Quirós-Castillo e Nicosia 2019), situata immediatamente a sud dell'area indagata. Ad ogni modo è importante rilevare come la presenza o l'assenza di *Vitis vinifera* all'interno dei *records* antracologici possa avere molteplici significati e possa riflettere molteplici situazioni. Innanzi tutto si ritiene che i resti di vite possano essere considerati come marcatori della capacità di un determinato agente sociale, di attuare importanti trasformazioni del paesaggio e di organizzare pratiche sociali complesse. Prima del X secolo, nei siti di Zaballa e San Miguel de Arganzón, questi agenti promotori sembrerebbero essere le *élites* locali dotate rispettivamente di prestigio sociale ed economico. In questa fase, almeno a livello regionale, bisogna poi considerare come specialmente attive le *élites* ecclesiastiche, che si configurano spesso come promotrici sia dalla costruzione di nuove chiese sia della produzione locale di vino, un prodotto basilare nella liturgia cristiana. Tuttavia è anche possibile che le stesse comunità rurali avessero partecipato attivamente nella scelta di praticare la viticoltura, all'interno di una logica di diversificazione produttiva ed autosostentamento di una risorsa importante come il vino. Contrariamente è stato possibile notare come, a partire dal X secolo, lo sviluppo della viticoltura, probabilmente praticata in forme più intensive, sia da un lato conseguenza dell'esistenza di un mercato del vino, dall'altro espressione delle volontà di signori dal carattere sovralocale, che sono in grado di riorganizzare il paesaggio e la forza lavoro di diverse comunità, cercando da un lato di aumentare i profitti, dall'altro (almeno nel caso di Zaballa) di consolidare il proprio prestigio sociale, connesso con il rituale cristiano e quindi con la produzione vinicola.

In definitiva la stessa presenza di vigne in un determinato territorio può essere ritenuta un marcatore di complessità sociale. Ma di che cosa ha bisogno una comunità umana affinché si possa coltivare la vite? Dopo quanto detto, si ritiene che gli elementi veramente imprescindibili per lo sviluppo di questa pratica e, probabilmente, di tutte quelle pratiche agricole ugualmente complesse, come cerealicoltura estensiva, costruzione di terrazzamenti, etc., siano:

- la capacità e la volontà di una società o di una parte di essa di gestire la forza lavoro della collettività;
- la capacità di organizzare lavoro collettivo periodico (come accade durante la vendemmia, la costruzione di terrazzamenti o di complessi sistemi d'irrigazione o drenaggio delle acque);
- la capacità di gestire le conseguenze economiche dello spostamento della forza lavoro di singoli lavoratori o gruppi di lavoratori da attività dedicate al sostentamento ad attività come la viticoltura, che non risultino immediatamente redditizie, specialmente in assenza di un mercato che ne supporti il commercio, come prima del X secolo.

Le fonti archeologiche e storiche certamente suggeriscono come il più delle volte le *élites* sovralocali siano fortemente implicate nella promozione della viticoltura e vengono per

questo considerate come le detentrici di quelle capacità che ho appena elencato, attribuendo ad esse di fatto un ruolo chiave nella guida e nella direzione delle strategie produttive delle comunità rurali, all'interno di un sistema che è quindi fondamentalmente gerarchico e verticale. Tuttavia, si sottolinea come dietro alla relazione viticoltura-*élite* non esista una reale condizione di necessarietà ed è più che lecito nutrire il dubbio che spesso si sia sottovaluto il forte dinamismo delle società contadine altomedievali, più o meno internamente stratificate, capaci (come nei casi di Zaballa e San Miguel de Arganzón, durante il periodo che precede il X secolo) di orientare in modo deciso l'economia, assumendosi i rischi e le difficoltà della trasformazione del paesaggio, nell'ottica di un autosostentamento e, forse, di un beneficio comune. Certamente si tratta di considerazioni che potranno essere verificate solamente se il processo della diffusione della viticoltura e la sua relazione con l'assetto sociale del mondo rurale medievale, continueranno ad essere analizzati grazie ad indagini archeologiche e archeobotaniche mirate.

6.3.3 Intervento antropico e clima

Una critica che sempre può esser mossa nei confronti d'interpretazioni antropocentriche delle trasformazioni della copertura vegetale è quella di non considerare debitamente le dinamiche climatiche che un determinato territorio sperimenta nella storia. Diversi autori, infatti, considerano il clima un fattore determinante nelle trasformazioni storiche della copertura vegetale e del paesaggio (p. es. Daux *et alii* 2005). Ad ogni modo le indagini archeologiche finalizzate allo studio delle comunità preistoriche della Penisola Iberica suggeriscono come fin dal principio del Neolitico, l'aumento nell'uso di legno di *Quercus* sempreverde e di altre specie sclerofilloidi tipiche dei boschi mediterranei, così come di specie arbustive, sia stato quasi sempre il riflesso di un adattamento delle pratiche culturali di selezione del legno in relazione ad un cambiamento nella composizione vegetale del paesaggio. Questo cambiamento sarebbe tuttavia dipeso da fattori antropici, sebbene associati talvolta a fattori climatici in atto dal principio dell'Olocene (Buxó e Piqué 2008; Ruiz e Rodríguez-Ariza 2002). In particolare, per quanto riguarda l'area dei Paesi Baschi, è stato dimostrato come durante l'Età del Rame e del Bronzo, la diminuzione dell'uso di *Quercus* decidua ed il parallelo aumento dell'uso di *Quercus* sempreverde e delle specie tipiche del bosco mediterraneo siano relazionati principalmente all'aumento della pressione antropica sul territorio (Iriarte-Chiapusso e Zapata 1996; Zapata e Meaza 1998). I fattori antropici sono poi la causa della comparsa durante il primo millennio a.C. circa di specie coltivate come *Olea europaea*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e *Prunus dulcis*, delle quali, almeno nel sud della Spagna e in Portogallo, veniva sfruttato il legname risultante dalle operazioni di potatura (Figueiral 1996; Rodríguez-Ariza 2000; Duque 2004). Anche per quanto riguarda il Periodo Romano ed il Medioevo non mancano dati a favore della "agency" umana nei confronti del paesaggio (p. es. Corella *et alii* 2013), ma il rapporto tra clima ed attività umana non è forse mai stato debitamente discusso.

Lo studio isotopico, condotto da Martín-Chivelet *et alii* (2011) sulle stalattiti di tre grotte situate nel Nord della Spagna (Kaite, Cueva del Cobre e Cueva Mayor) ha permesso di ricostruire le variazioni termiche che si sono verificate sul suolo di questa zona, a partire da 4000 anni fa. I dati mostrano una continua alternanza di periodi caldi e periodi freddi, schematizzabili in 7 periodi principali dei quali a noi interessano in particolare: il *Roman Warm Period*, che va dal 550 a.C. al 300 d.C.; il *Dark Ages Cold Period*, che va dal 300 d.C. e arriva fino al 600 d.C. con il minimo termico datato al 450 d.C.; il *Medieval Warm Period*, che va dal 600 d.C. al 1200 d.C.; infine la cosiddetta *Little Ice Age*, che va dal 1200 d.C. al 1850. Di grande rilevanza è poi lo studio di Moreno *et alii* (2012), che consiste in una completa e dettagliata revisione dei più importanti dati paleoclimatici disponibili per l'intera area peninsulare e nel quale si considerano *proxies* di diversa origine (anelli degli alberi, sedimenti lacustri, sedimenti marini, stalattiti, campioni pollinici, etc.). In questo caso i periodi "climatici", presentano un certo slittamento delle datazioni rispetto ai periodi "termici" di Martín-Chivelet *et alii* (2011), ma nel complesso si ha un buon grado di corrispondenza: il *Roman Warm Period* si situerebbe tra l'anno 0 e il 500 d.C., il *Dark Ages Cold Period* tra 500 e 900 d.C., il *Medieval Warm Period* tra

900 e 1300 d.C. e per finire, la *Little Ice Age* tra 1300 e 1850 d.C. Gli studi finora condotti nella Penisola Iberica (per una bibliografia completa si rimanda a Moreno *et alii* 2012) coincidono quindi nel registrare, approssimativamente durante il *Medieval Warm Period* (*MWP*), le temperature più calde dell' "Epoca Preindustriale". Si tratterebbe infatti di un periodo compreso approssimativamente tra X e XIV secolo, periodo durante il quale, effettivamente, anche nei siti esaminati, così come in altri della regione, si registrano i più intensi picchi di alterazione e scomparsa della copertura arborea (cf. *infra* 6.3.1). Tuttavia è importante notare come simili condizioni termiche, possano suscitare condizioni climatiche e soprattutto idriche differenti a seconda del luogo. Infatti, proprio durante lo stesso *MWP*, esiste una notevole disomogeneità tra Nord e Sud della Penisola Iberica: mentre nella zona mediterranea si registra sempre un aumento della siccità, in area atlantica si sarebbe verificato un tasso crescente d'umidità (Lebreiro *et alii* 2006; López-Merino *et alii* 2009)⁷³. Questo elemento è di grande importanza, poiché al di là dell'aumento delle temperature, le condizioni climatiche nell'area di studio durante il *MWP* sarebbero state favorevoli ad una ripresa della vegetazione boschiva e non, come si è registrato nei casi studiati, ad una sua scomparsa o alterazione attraverso l'espansione di specie tipiche del bosco mediterraneo. Per queste ragioni, si ritiene che la documentazione storico-archeologica dei siti analizzati ed i dati paleoclimatici disponibili, non lascino dubbi circa la capacità umana di trasformazione del paesaggio locale durante il Medioevo. Questo fatto è per altro comprovato dallo stesso studio del Lago Arreo (Corella *et alii* 2013), già citato nei capitoli precedenti, dove si nota come l'aumento dell'attività antropica nella regione di studio provochi una riduzione della componente arborea, anche durante le fasi in cui il clima sarebbe invece più favorevole ad una diversa dinamica della vegetazione.

In questa sede non si vuole certo dare una risposta definitiva ad un problema complesso e che presenta evidenti particolarità regionali, come quello della relazione tra fattori antropici, clima e copertura vegetale. Tuttavia è ormai accettato come gli esseri umani, da migliaia di anni, siano capaci di trasformare (o meglio costruire) il paesaggio in tutte le sue componenti, idriche, vegetali e geomorfologiche (Ruddiman 2003; Mazzoleni *et alii* 2014; Di-Pasquale *et alii* 2014). Ciò che è importante considerare è che gli esseri umani si relazionano in modo attivo rispetto al clima ed ai suoi cambiamenti. In un certo senso è proprio questo ruolo attivo che porta alla costruzione del paesaggio e non ad un semplice adattamento passivo degli esseri umani rispetto a determinate condizioni ambientali. Si ritiene quindi che, almeno nella regione di studio, il clima avrebbe influenzato marginalmente la copertura vegetale, ricoprendo un ruolo di moltiplicatore o riduttore degli effetti del comportamento umano, vero agente della costruzione dei paesaggi medievali. Riguardo a questo, ricordando quanto già detto nei capitoli precedenti, è importante sottolineare come le trasformazioni paesaggistiche registrate durante il periodo di studio, avvengano in contemporanea ad importanti cambiamenti delle società medievali, società composte da vari elementi che partecipano, anche in

⁷³ Schematizzando molto, ciò è dovuto al fatto che l'attività solare influenzi il clima in modo complesso, generando effetti (attività eoliche, concentrazione delle nubi, etc.) differenti a seconda della zona del pianeta (Trouet *et alii* 2009; 2012).

antagonismo tra loro, alla costruzione di un paesaggio che è in fondo espressione di un sistema economico. In altre parole si ritiene che le importanti dinamiche, che si registrano in particolare dopo il X secolo, nell'Alto Bacino dell'Ebro (ovvero l'espansione della cerealicoltura estensiva, lo sviluppo della viticoltura e frutticoltura, la diffusione di pratiche sostenibili di sfruttamento del bosco, etc.) andrebbero viste soprattutto come il risultato del mutare dei modi di pensare, di come i diversi agenti sociali si organizzano e si rapportano tra loro e di come vengano conseguentemente adottate determinate strategie produttive ed economiche.

6.3.4 Paesaggio, agenti sociali e clima: conclusioni

Ricapitolando, tenendo conto dei risultati delle indagini antracologiche, palinologiche (p. es. Hernández-Beloqui 2011; 2012; 2015) e zoo-archeologiche (p. es. Grau-Sologestoa 2009; 2012; 2015; 2016; 2019) condotte nei siti indagati in questa tesi, si ritiene che tre possano essere le tappe fondamentali del processo di trasformazione del paesaggio medievale locale:

- Introduzione di frutticoltura e/o viticoltura tra VIII e XI secolo (San Miguel de Arganzón, Zaballa e Zornoztegi), in associazione con la fase di costruzione dei villaggi (talvolta dotati di terrazze agricole) e di formazione di una società attiva e dinamica, non necessariamente stratificata.
- Possibile intensificazione della viticoltura ed adozione progressiva di un metodo produttivo basato sulla specializzazione e sulla coltivazione estensiva dei cereali tra X e XIII secolo. Questo è evidente soprattutto in Zaballa (dove è possibile seguire la dinamica del fenomeno), ma in accordo con i *records* archeologici degli altri siti indagati nonché con le interpretazioni dell'importante caso di Gasteiz, dove tra XI e XII secolo i carporesti di *Triticum aestivum/durum* subiscono un notevole incremento (Pérez-Díaz *et alii* 2015). È la fase in cui il paesaggio si riorganizza sulla base di agenti signorili (laici o ecclesiastici) dall'influenza sovralocale, interessati alla commercializzazione dell'eccedente agricolo ed al controllo territoriale per mezzo della costruzione di castelli (come in Castillo de Treviño).
- Infine, abbandono di alcuni villaggi e riconversione a scopo prevalentemente agricolo-produttivo dell'area da loro occupata, tra XII e XVII secolo. La scomparsa di molti insediamenti viene "controbilanciata" dallo sviluppo di altri, specialmente da quello delle ville (Gasteiz, Salvatierra, La Puebla de Arganzón, etc.) che assorbono parte della demografia rurale e riorganizzano i paesaggi agrari sulla base di nuove logiche sociali ed economiche. Chiaramente ciò comporta che le terre dei villaggi abbandonati vengano lavorate da contadini che vivono in insediamenti distanti dalle aree sfruttate.

Per quanto riguarda in particolare i boschi, è importante sottolineare come si ritenga che, a partire dal X secolo, l'espansione della cerealicoltura estensiva e la promozione di altre attività (come allevamento animale, frutticoltura e viticoltura) abbiano portato ad una riduzione della massa arborea, che coinvolse in particolar modo le aree più prossime ai siti studiati (Hernández-Beloqui 2011; 2012; 2015). Tuttavia ad un livello territoriale più ampio i boschi avrebbero continuato a sussistere in forme tali da sopperire al fabbisogno regionale (anche se la loro effettiva estensione è difficile da quantificare). A suggerire tutto ciò sarebbero le stesse dinamiche registrate circa le strategie di uso del legno. Da un lato è stato infatti possibile determinare come le dinamiche *post X* secolo di *Fagus sylvatica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae, siano importanti indicatori dell'apertura del paesaggio e della diffusione di nuove specie coltivate dalle quali era possibile ottenere contemporaneamente alimento e combustibile, in una logica

perfettamente razionale di sfruttamento delle risorse. Dall'altro lato, la relativa stabilità nell'uso di *Quercus* decidua dimostrerebbe come le quercete locali costituissero una fonte insostituibile di legna e legname per tutto il Medioevo, fatto che sarebbe dipeso dall'attenzione delle comunità locali nei confronti della rinnovabilità delle risorse.

Nel complesso si tratta di trasformazioni in sostanziale accordo con i risultati ottenuti dalle analisi bio-archeologiche condotte nella regione di studio (p. es. Corella *et alii* 2013; Zapata e Ruiz-Alonso 2013; Pérez Díaz e López Sáez 2014; Hernández-Beloqui 2015; Pérez-Sebastián *et alii* 2015, 2015b), dove gli indicatori di attività antropica sono in costante aumento nel corso del Medioevo, anche se esistono momenti e zone dove la pressione umana diminuisce. Allo stesso modo la vegetazione arborea, seppur non in modo lineare, subisce una decrescita che sembra particolarmente intensa tra X e XV secolo, ovvero un periodo che ingloba i momenti in cui anche nel *record* antracologico presentato nella tesi si verificano le più evidenti trasformazioni nelle strategie di raccolta ed uso della risorsa del legno (vale a dire tra X e XIII secolo). **Il X secolo è quindi un momento chiave** del processo, non necessariamente abrupto, di mutazione del paesaggio altomedievale e di costruzione di quello bassomedievale, fatto che è ha peraltro un riscontro nei i modelli storiografici proposti tanto per l'Europa (per es. Hamerow 2002) come per il Nord della Spagna (in particolare Paesi Baschi, Castilla la Vieja e la Rioja – vedi García de Cortázar 1969; García Camino 2004; Pastor Díaz de Garayo 2004; Zapata 2008), secondo i quali il paesaggio avrebbe subito dinamiche connesse ad importanti trasformazioni sociali, in particolare quelle legate al consolidamento delle *élites* interessate alla generazione del *surplus* agricolo. Concretamente, caso specifico del territorio studiato, García de Cortazar (1969, 13-18) individua due tappe fondamentali di un processo plurisecolare di dinamica del paesaggio: la prima, intorno all'VIII secolo, consiste in un'espansione delle terre coltivate, promossa da gruppi sociali (laici o ecclesiastici) che presentano un crescente dinamismo e che coincide con la riorganizzazione dei territori previamente occupati da unità contadine di non chiara entità giuridica; la seconda consiste in una più massiccia apertura di terre coltivate, che avverrebbe invece intorno ai secoli X e XI, periodo nel quale si verificherebbe anche un notevole aumento demografico. Ad ogni modo è possibile che la relativa linearità di questa narrazione dipenda in parte dalla natura della documentazione scritta locale che, anteriormente al X secolo, si presenta parziale e frammentaria. In effetti andrebbe sottolineato che, secondo il *record* antracologico trattato in questa tesi, non è possibile identificare tracce consistenti del primo processo di espansione agricola. Questo porta a rivalutare il modello storico di García de Cortazar, che andrebbe ulteriormente sondato attraverso studi archeobotanici focalizzati sull'analisi delle trasformazioni del paesaggio tra il Periodo Tardoantico ed il Basso Medioevo. È infatti possibile avvertire un chiaro cambiamento paesaggistico, in termini quantitativi e qualitativi, solamente a partire dal X secolo, momento in cui la documentazione scritta si fa sempre più ricca. Per il Basso Medioevo alavese Díaz de Durana (1986) elabora un modello piuttosto dettagliato (cf. *infra* cap. 3.2). Ciò che emerge in generale è che, tranne circoscritti periodi, in particolare quello della depressione tra 1338 e 1393, tutto il Basso Medioevo alavese si

contraddistingue per una progressiva espansione della cerealicoltura estensiva o dell'apertura di pascoli.

Ad ogni modo, nonostante i risultati di questa tesi non contrastino necessariamente con i modelli appena citati, esistono punti sui quali è importante fare alcune considerazioni. Secondo Durana il risultato della tensione tra diversi agenti sociali (signori alavesi, comunità contadine e consigli municipali delle ville), sembrerebbe quello della costruzione di un paesaggio che è apparentemente frutto della volontà dei signori e dei consigli municipali. Similmente García de Cortazar tende spesso a sottolineare come fosse l'intraprendenza delle *élites* ecclesiastiche a produrre lo sviluppo di alcuni elementi caratteristici dell'economia e del paesaggio altomedievale, come le vigne. Tuttavia grazie ai risultati presentati in questa tesi è stato possibile definire meglio il ruolo delle comunità rurali in questi processi e di concentrare l'attenzione anche su altri fenomeni sociali, come quello della formazione dell'identità collettiva del villaggio, la capacità organizzativa delle comunità rurali, la resilienza rispetto a nuovi sistemi economici; fattori che spesso all'interno dei modelli storiografici tradizionali, sembrano avere un ruolo marginale nella costruzione del paesaggio. Concretamente si è mostrato come anche le stesse comunità rurali sviluppano e mantengono durante tutto il Medioevo una propria identità ed una capacità di trasformazione attiva del paesaggio. In particolare è possibile notare come la viticoltura, ancor prima di essere chiaramente promossa dai signori sovralocali, ovvero prima del X secolo, costituisse un prodotto irrinunciabile per la vita di una comunità rurale, sebbene stratificata, come quelle dei villaggi di Zaballa e San Miguel d Arganzón. Già allora esisteva quindi la capacità della società di auto-organizzarsi per gestire la forza lavoro e realizzare pratiche complesse; fattori che probabilmente presuppongono l'esistenza di una certa identità collettiva. A partire dal X secolo questa presunta identità contadina collettiva si fa certo più invisibile sotto la spinta dei signori e dei consigli municipali che promuovono un'economia basata sulla cerealicoltura estensiva e su una produzione di vino non esclusivamente finalizzata all'autosostentamento. Queste nuove forme "direzionate" di produzione non devono però far pensare ad una totale passività delle comunità rurali alle quali bisogna forse riconoscere il merito di aver saputo mantenere, almeno a livello sovralocale, una ingente superficie arborea, probabilmente attraverso strategie sostenibili, rinnovabili e diversificate di gestione del paesaggio; comportamento in certo antagonismo con l'economia espansiva generale e soprattutto con le volontà delle *élites* che tentavano costantemente di ottenere il controllo dei boschi.

7 CONCLUSIONI

Cercando di fare una valutazione complessiva del presente lavoro, si può sostenere che solo in parte sia stato possibile rispondere a quei quesiti fondamentali che hanno motivato la scrittura della stessa tesi.

Innanzitutto si evidenzia come, attraverso l'uso del metodo comparativo, si sia potuta realizzare una ricostruzione preliminare dei processi alla base della formazione dei *records* antracologici studiati, definendo il potenziale informativo dei carboni ed identificando importanti elementi delle strategie di gestione dei rifiuti adottate nei diversi siti. Si tratta di un risultato molto importante dato che la maggior parte dei contesti stratigrafici analizzati erano formati da depositi di scarto secondario, ovvero depositi contenenti residui decontestualizzati rispetto al luogo dove sono stati prodotti. Concretamente è stato possibile identificare due tipi di gestione dei rifiuti: smaltimento differenziato di tipo 1, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zornoztegi, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente residui carbonizzati originati a partire dalla combustione di elementi architettonici; smaltimento differenziato di tipo 2, registrato all'interno dei depositi di scarto secondario di Zaballa, San Miguel de Arganzón e Castillo de Treviño, nei quali sarebbero stati smaltiti prevalentemente carboni prodotti nell'ambito di attività domestiche. Nonostante i risultati ottenuti, il potenziale informativo dei *records* antracologici analizzati non è stato determinato in dettaglio e ancora rimangono molte opzioni possibili nella loro interpretazione. Parte di questa problematicità è sicuramente dovuta alle particolari condizioni stratigrafiche dei siti esaminati, alla natura dello stesso campione antracologico ed infine all'entità del campione trattato in generale in questa tesi. Si ritiene quindi che espandere il campione di studio ed analizzare tipi di contesti archeologici differenti, con rinnovata attenzione verso le aree esterne rispetto a quelle abitate, sia sicuramente una tappa obbligata non solo per colmare la grave carenza di analisi condotte su depositi di scarto primario, ma anche per ottenere una risoluzione spaziale e temporale maggiore e per comprendere quanto ed in che modo gli insiemi di carboni siano influenzati dalle scelte culturali, dai processi deposizionali e post-deposizionali e dai diversi tempi di formazione. Ad ogni modo i risultati del metodo comparativo sono piuttosto incoraggianti e portano a riconsiderare il potenziale informativo degli insiemi di carboni contenuti nei depositi di scarto secondario. In questo senso si può dire che i risultati di maggior rilevanza siano stati, da un lato il superamento di alcune delle difficoltà legate all'interpretazione dei *records* antracologici, dall'altro la messa in luce di alcuni degli aspetti che caratterizzano la complessità dei processi formativi, portando a questionare la relativa semplicità con cui in passato si sono quantificati ed interpretati i risultati ottenuti dall'analisi dei carboni. Non bisogna poi dimenticare che proprio l'analisi critica dei contesti dai quali sono stati recuperati gli antraco-resti ha permesso di costruire ipotesi più convincenti circa le strategie di uso del legno praticate nei siti indagati.

Per quanto riguarda la scelta delle specie, è stato possibile registrare l'esistenza di strategie piuttosto selettive, tanto nell'ambito delle attività domestiche come nel caso della carpenteria. Le specie più ricorrenti e che possiedono maggior rappresentazione sono *Quercus decidua*, *Fagus sylvatica* e *Quercus sempreverde*, con la particolarità che *Quercus decidua* e *sempreverde* sembrano utilizzate indistintamente per le diverse attività (domestiche e costruttive), mentre *Fagus sylvatica* è preferita in ambito domestico. Tra le specie impiegate in ambito costruttivo, nel sito di Zaballa, troviamo anche *Juglans Regia*. Si tratta di tipi di legni probabilmente preferiti in base alle loro qualità calorifiche o tecnico-meccaniche, anche se, ad eccezione del legno di faggio, sarebbero stati contemporaneamente facili da reperire.

Circa il calibro i *patterns* discussi in questa tesi mostrano l'esistenza di una differenza piuttosto chiara tra i resti delle attività domestiche, formati prevalentemente da legna di diametro variabile con una dominanza di legna di piccolo calibro ed i resti di strutture architettoniche, formati per lo più da quantitativi consistenti di legname da opera di grosso calibro. Costituisce un'eccezione il caso di Aistra, dove lo svolgimento delle attività domestiche sembra abbia implicato l'uso di un quantitativo maggiore di legna di grosso calibro. Generalizzando si può quindi dire che un insieme di carboni originato nell'ambito di attività domestiche presenta una discreta quantità di carboni con curvature degli anelli di accrescimento forti (sempre maggiore rispetto ad un insieme di carboni originati dal disfacimento di strutture architettoniche) e quantità variabili di carboni con curvature deboli, che possono passare dall'essere minoritarie a maggioritarie. Allo stesso tempo un insieme di carboni originato dal disfacimento di strutture architettoniche presenterebbe sempre una maggioranza marcata (molto più netta rispetto ai carboni provenienti da contesti domestici) di carboni con curvature degli anelli deboli. In definitiva, lo studio del calibro, in modo più chiaro rispetto a quello della specie, ha permesso di creare modelli delle caratteristiche del legno impiegato nelle diverse attività, modelli che tuttavia andrebbero considerati ancora preliminari e la cui stabilità sarà importante verificare attraverso nuovi studi. Bisogna poi notare che il sistema di stima del grado di curvatura utilizzato nella tesi è forse appena sufficiente a cogliere differenze macroscopiche circa le strategie di uso del legno e sicuramente, in futuro, andrebbero sondate le possibilità di metodologie e misurazioni dendrologiche più precise, sebbene sempre applicate a frammenti di carbone di piccole dimensioni.

Ad ogni modo la distinzione tra carboni generati nell'ambito delle attività domestiche e quelli derivati dalla combustione di legname da opera ha permesso anche di riflettere sul gran numero di processi culturali che possano portare all'adozione di particolari strategie e su come possa essere articolato il ciclo del legno che, una volta estratto, può essere usato, usurato, riutilizzato e finalmente smaltito. Inoltre è stato possibile evidenziare come la "parzialità" delle informazioni ricavabili dal *record* antracologico studiato dipenda anche dal fatto che non sia stato possibile raccogliere campioni provenienti da aree produttive probabilmente situate all'esterno rispetto a quelle domestiche interessate dagli scavi. In questo senso si può dire che i risultati di maggior rilevanza siano stati, da un lato il superamento di alcune delle difficoltà legate all'interpretazione dei *records* antracologici, dall'altro la messa in luce di alcuni degli aspetti che caratterizzano la

complessità dei processi formativi, portando a questionare la relativa semplicità con cui in passato si sono quantificati ed interpretati i risultati ottenuti dall'analisi dei carboni.

Un altro importante risultato della tesi è stato quello di aver potuto ricostruire lo stato della vegetazione boschiva locale e le pratiche adottate per la sua gestione. Grazie al riconoscimento di una diversa specificità riscontrata nell'uso di alcune specie si è infatti potuto ipotizzare come fossero state applicate diverse tecniche di governo del bosco a seconda del tipo di formazione boschiva sfruttata: *quejigales*, *robledales*, *marojales* e *carrascales* venivano probabilmente governati in modo diversificato, ovvero a ceduo (includendo il pascolo arborato) ed a fustaia, mentre le faggete sarebbero state governate prevalentemente a ceduo ed il bosco di noci di Zaballa a fustaia.

Grande interesse è stato certamente investito nello studio delle trasformazioni diacroniche delle dinamiche di uso del legno e di gestione del bosco. A causa della natura del *record* antracologico trattato non sempre ciò è stato possibile, tuttavia si ritiene che le dinamiche più evidenti siano quelle relative all'uso della legna da ardere in ambito domestico. Si ricordano quindi sia l'incremento nell'uso del legno di *Fagus sylvatica* tra VIII e X secolo, in Aistra e San Miguel de Arganzón, sia l'incremento nell'uso del legno di *Fagus sylvatica* e la comparsa di quantità considerevoli di *Vitis vinifera*, a partire dal X secolo, in San Miguel de Arganzón, sia la progressiva diminuzione, durante il Medioevo, delle percentuali di *Fagus sylvatica*, sostituito, a partire dal X secolo, da altri *taxa* (tra i quali spiccano Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae), in Zaballa. Per quanto riguarda le dinamiche dell'uso del legname da opera, i dati a disposizione sono più scarsi, ma è possibile identificare almeno due strategie e due dinamiche differenti: in Zaballa pare fosse prevalentemente utilizzato il legname di *Juglans regia*, che passa poi ad essere utilizzato in quantità simili al legname di *Fagus sylvatica* e *Quercus* decidua solamente a partire dalla seconda metà del XV secolo. Nel caso di Zornoztegi si registra invece un predominio costante di *Quercus* decidua, anche se le sue percentuali diminuiscono nel corso del tempo in favore di altre specie. Ad ogni modo, se si escludono i *records* poco rappresentativi da un punto di vista statistico, è possibile sostenere che le dinamiche più importanti circa le pratiche di uso del legno si verificano, almeno in ambito domestico, a partire dal X secolo, momento che costituisce un punto chiave delle trasformazioni paesaggistiche locali e regionali, in accordo con altri studi bio-archeologici condotti nel territorio dell'Alto Bacino dell'Ebro. In sostanza, durante il Medioevo, alcune dinamiche nell'uso del legno potrebbero essere connesse ad un certo decremento della massa arborea dei boschi locali (quercete e, nel caso di Zaballa, faggete) e, specialmente a partire dal X secolo, alla comparsa di nuove formazioni vegetali, coltivate (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* e Leguminosae) o la cui crescita è stata indirettamente provocata a seguito dello sviluppo di nuove strategie produttive (*Quercus* sempreverde, Rosaceae). Queste specie avrebbero costituito un'importante fonte alternativa di legno per le comunità locali, fonte integrata dallo sfruttamento di formazioni vegetali non propriamente locali, come lo sono appunto le faggete. Ciò nonostante i boschi locali, specialmente le quercete, sembrano continuare a rivestire un ruolo di primaria importanza all'interno delle logiche di sfruttamento di tutto l'arco cronologico studiato, suggerendo come nel complesso la gestione del bosco alto e

basso-medievale fosse accomunata da un medesimo orientamento verso la sostenibilità. Le strategie di uso del legno e di gestione del bosco si configurano quindi come un mezzo di adattamento a determinate condizioni ambientali, ma sono anche lo strumento attraverso il quale una determinata società costruisce e mantiene un determinato paesaggio, inteso come manufatto complesso. In altre parole, le dinamiche dell'uso del legno possono essere interpretate come conseguenze di determinate scelte culturali o, meglio ancora, di adattamenti delle strategie di raccolta del legno alle modifiche che le stesse società medievali hanno apportato al paesaggio.

Secondo lo studio condotto in questa tesi, la prima di queste modifiche sarebbe quella dell'introduzione di frutticoltura e/o viticoltura tra VIII ed XI secolo (vedi i casi di San Miguel de Arganzón, Zaballa e Zornoztegi), in associazione con la costruzione dei villaggi (talvolta dotati di terrazze agricole) e con la formazione di società attive e dinamiche, non necessariamente stratificate. Almeno dal punto di vista antracologico la trasformazione più evidente consiste tuttavia nell'intensificazione della viticoltura e nell'adozione progressiva di un metodo produttivo basato sulla specializzazione e sulla coltivazione estensiva dei cereali, fenomeni verificatisi tra X e XIII secolo. In questa fase il paesaggio si riorganizza sulla base di agenti signorili (laici o ecclesiastici) dall'influenza sovralocale, interessati alla commercializzazione dell'eccedente agricolo ed al controllo territoriale per mezzo di prestigio socio-economico (come accade ad Aistra) o del possesso di castelli (come in Castillo de Treviño). Come conseguenza di questi processi, proprio a partire dal X secolo, si notano differenze sempre più evidenti tra gli insediamenti che si configurano come centri produttivi (è questo il caso di Zaballa, Zornoztegi e probabilmente San Miguel de Arganzón) ed insediamenti che si configurano come centri di consumo e controllo territoriale (come Aistra e Castillo de Treviño). Il X secolo è quindi un momento chiave che sancisce il passaggio, non necessariamente abrupto, dalla costruzione del paesaggio altomedievale (genericamente più funzionale ad un'economia diversificata e di sussistenza) a quello bassomedievale (spesso, ma non sempre, riconvertito verso un'economia specializzata, maggiormente focalizzata alla generazione di *surplus*). Non si tratta né di una riconversione totale (come dimostra questa tesi, il paesaggio regionale presenta particolarità locali consistenti), né di un processo lineare o semplice, essendo il frutto di una continua tensione tra diversi agenti sociali, ovvero tra signori alavesi, comunità contadine e consigli municipali delle ville. In questo senso si può affermare che i signori e i consigli municipali riuscirono a costruire un paesaggio che fu, almeno in buona parte, frutto delle loro volontà, ma le comunità contadine non assunsero un comportamento del tutto passivo nei loro confronti e diversi elementi ci hanno permesso di definire meglio il loro ruolo in questi processi.

Molte delle sequenze stratigrafiche studiate in questa tesi s'interrompono tra il XII-XVI secolo, specialmente a causa dell'abbandono dei villaggi. Per questa ragione risulta piuttosto difficile attuare una caratterizzazione del periodo basso-medievale. Ciò nonostante è possibile notare come, almeno nei casi studiati, sebbene con cronologie differenti, all'abbandono degli insediamenti segua sempre una riconversione a scopo prevalentemente agricolo-produttivo dell'area da loro occupata. L'abbandono di alcuni villaggi, a livello regionale, avrebbe comportato lo spostamento progressivo di una parte

della comunità rurale verso centri che avrebbero espresso maggior successo economico o un maggior dinamismo politico e sociale, includendo tra questi le ville reali, come Vitoria, Puebla de Arganzón, Salvatierra, ma anche centri rurali resilienti come Luzuriaga. Dal punto di vista delle gerarchie insediative si nota come durante il Basso Medioevo si stabiliscano gerarchie basate su diversi livelli di prestigio sociale ed economico, supportate da una rete di rapporti diversificati che vanno dal legame più o meno diretto con la monarchia, come nel caso delle ville, al rapporto di dipendenza da *élites* sovralocali. In parte la costituzione di queste gerarchie avrebbe provocato sia un'accentuazione del processo di specializzazione funzionale degli insediamenti (cominciato almeno dal X secolo) sia una distinzione sempre più chiara tra centri di consumo e centri di produzione. Tra questi ultimi si sarebbe potuta verificare un'ulteriore importante trasformazione: quando il legame tra comunità rurale e territorio si perdeva sotto la pressione del nuovo sistema economico, gli stessi villaggi avrebbero cessato di esistere e la loro popolazione sarebbe emigrata verso centri di maggior successo, fossero di consumo o di produzione. In altri casi, numeri più meno consistenti di individui sarebbero emigrati con tempistiche diverse, provocando un più lento, ma comunque importante, fenomeno di erosione sociale. Ad ogni modo queste comunità rurali, indebolite, "erose" o migrate che fossero, hanno lasciato tracce importanti del loro attivismo e dinamismo. In effetti, grazie alla presente tesi, è stato possibile focalizzare l'attenzione su fenomeni sociali fondamentali, come quello della formazione dell'identità collettiva del villaggio, la capacità organizzativa delle comunità rurali e la resilienza rispetto a nuovi sistemi economici, fattori che spesso, all'interno dei modelli storiografici tradizionali sembrano avere un ruolo marginale nella costruzione del paesaggio. Concretamente si è mostrato come anche le stesse comunità rurali sviluppino e mantengano durante tutto il Medioevo una forte identità ed una capacità di trasformazione attiva del paesaggio, anche in quei centri che poi saranno abbandonati. In particolare è possibile notare come la viticoltura, ancor prima di essere chiaramente promossa dai signori sovralocali, ovvero prima del X secolo, costituisse un prodotto irrinunciabile per la vita di un villaggio. Già allora esisteva quindi la capacità delle comunità rurali di auto-organizzarsi per gestire la forza lavoro e realizzare pratiche complesse, fattori che probabilmente presuppongono l'esistenza di una certa identità collettiva. A partire dal X secolo questa presunta identità contadina collettiva si fa certo più invisibile sotto la spinta dei signori e dei consigli municipali che promuovono un'economia basata sulla cerealicoltura estensiva e su una produzione di vino non esclusivamente finalizzata all'autosostentamento. Tuttavia queste nuove forme "direzionate" di produzione non devono far pensare ad una totale passività delle comunità rurali alle quali bisogna forse riconoscere il merito di aver saputo mantenere, almeno a livello locale o sovralocale, una certa massa di vegetazione arborea, probabilmente attraverso strategie sostenibili, rinnovabili e diversificate di gestione dei boschi, comportamento in certo antagonismo con le *élites* che tentavano costantemente di ottenerne il controllo e che promuovevano un sistema economico estensivo ed espansivo.

Il tentativo di creare un discorso storico sul paesaggio dell'alto Bacino dell'Ebro, a partire dallo studio dei resti carbonizzati è sicuramente ambizioso, specialmente considerate le limitazioni che via via si sono riscontrate. In questo senso hanno giocato un ruolo fondamentale la natura della stratigrafia dei siti indagati (tipica dei giacimenti rurali medievali del nord della Spagna e contraddistinta da una scarsità di depositi di scarto primario), la complessità dei processi deposizionali soggiacenti alla formazione dei *records* antracologici contenuti all'interno dei depositi di scarto secondario, la disomogenea distribuzione spaziale e temporale dei campioni antracologici e infine il relativamente basso numero di siti indagati. Le ipotesi fatte nel corso della tesi andrebbero quindi considerate come linee guida ma, affinché si possano sviluppare nuove e più solide interpretazioni, sarà sicuramente necessario studiare un maggior numero di siti e di contesti stratigrafici. Particolare attenzione dovrà essere focalizzata soprattutto nell'individuare e campionare quelle aree, marginali rispetto alle aree domestiche interessate dal presente studio, dove pure si suppone si siano potute praticare attività che abbiano implicato la combustione del legno. Allo stesso tempo, il metodo comparativo elaborato in questa tesi dovrà necessariamente essere perfezionato. Specialmente per quanto riguarda la stima del grado di curvatura degli anelli dovranno essere adottate o elaborate forme più precise di misurazione, capaci di cogliere con maggior oggettività le differenze tra i diversi insiemi di *records* antracologici.

Nel corso di questa tesi sono poi emerse importanti questioni che, anche a causa delle limitatezze appena citate, non è stato possibile approfondire debitamente. Tuttavia si ritiene che alcune di queste possano costituire argomenti di grande importanza per la futura agenda di ricerca archeologica, specialmente per quanto riguarda lo studio del territorio dell'Alto Bacino dell'Ebro e delle sue comunità.

Uno di questi argomenti è senz'altro quello della relazione tra dinamica del paesaggio, disboscamento e circolazione del legno di faggio. Come abbiamo visto, si tratta infatti di un materiale che viene importato in diversi siti della regione, specialmente durante il Basso Medioevo, probabilmente proprio per far fronte ad una crescente diminuzione della massa arborea locale. Tuttavia andrebbe compreso se dietro lo sfruttamento di questa risorsa esista la capacità di espandere notevolmente l'area di raccolta di legno, oppure di stabilire un rapporto commerciale tra insediamenti o, ancora, esista un rapporto gerarchico di dipendenza tra i centri che importano il faggio ed i centri che lo esportano. Si tratterebbe in definitiva di analizzare il fenomeno dello sfruttamento del legno su una scala sovra-locale, che tenga conto del possibile intersecarsi degli interessi di più comunità, fornendo nuovi elementi per la determinazione dei rapporti tra i diversi insediamenti. Del resto si è sempre partiti dal presupposto che il legno sfruttato da una certa comunità sia il legno ricavato dai "propri" boschi, ma, sia da un punto di vista materiale che giuridico, la pratica della raccolta di questa risorsa potrebbe essere regolata in forme più articolate di ciò che si pensa, specialmente in una regione che durante il Pieno Medioevo vede aumentare il numero degli insediamenti, in molti casi piuttosto vicini tra loro.

Altre importanti riflessioni andrebbero fatte circa lo sviluppo delle ferriere medievali, le trasformazioni che conseguentemente si applicano al paesaggio montano (dove per lo più si installano) ed il loro riflesso sulle pratiche di uso del legno in centri urbani e rurali. Non è forse un caso che il comparto metallurgico alavese si sia sviluppato notevolmente proprio tra X al XIII secolo, periodo in cui in molti siti localizzati nelle aree pianeggianti della regione sono stati registrati parallelamente importanti cambiamenti nelle strategie di uso del legno e un aumento dei marcatori pollinici di attività antropica. Ancora una volta si comprende come la caratterizzazione di un paesaggio, sia locale che sovra locale e regionale, non possa prescindere dalla considerazione dei rapporti tra i diversi insediamenti e tra le aree di pianura e di montagna, generalmente specializzati nella produzione di risorse di tipo diverso, ma che insieme costruiscono un paesaggio che si configura come un sistema integrato di pratiche.

Bisogna infine ammettere che sia il contesto stratigrafico dei siti indagati sia lo stato dei *records* antracologici analizzati abbiano fortemente ostacolato la determinazione delle tecniche e delle pratiche di costruzione in legno, non potendo fare distinzioni tra i diversi siti, né tra i diversi periodi. In questo senso l'individuazione di depositi di crollo di strutture architettoniche sarà quindi in futuro di grande aiuto non solo per la comprensione delle stesse tecniche costruttive, ma anche per conoscere a quale tipo di risorse le diverse comunità potessero avere accesso, e quale fosse lo stato dei boschi sfruttati, elementi che potrebbero infine costituire dei marcatori dell'agire di diverse categorie sociali e dell'esistenza di una gerarchia tra centri di diversa natura, in particolare tra i centri di consumo e i centri produttivi, così come sono stati definiti in questa tesi.

Ad ogni modo, nonostante le immancabili lacune e nonostante l'impossibilità di risolvere in via definitiva le problematiche trattate, si sostiene che il maggior risultato di questa tesi sia proprio quello di aver evidenziato la complessità delle relazioni sociali e delle pratiche umane che soggiacciono alla costruzione e al mutare del paesaggio medievale dell'Alto Bacino dell'Ebro. In definitiva si è cercato di proporre la visione di un paesaggio che si configura come un manufatto complesso, riflesso non solo delle trasformazioni politiche ed economiche, ma anche dei rapporti tra diversi agenti sociali che si rapportano tra loro in base a comportamenti di cooperazione, antagonismo, accettazione e resistenza, su più livelli d'interazione spaziale, che vanno da quello locale a quello regionale.

CONCLUSIONS

Trying to give a global evaluation to the present work, it can be argued that it has been possible to answer only partially to those fundamental questions which had motivated the writing of the thesis itself.

First of all, it should be noted how, through the use of the comparative method, there has been the possibility to effect a preliminary reconstruction of the processes which are at the basis of the studied anthracological records formation, defining the informative potential of charcoals and identifying important elements of waste management. Concretely it has been possible to identify two types of wooden waste management: separate waste management type 1, registered inside the Zornoztegi secondary refuses deposits, where there would have mainly been the disposal of charred remains originated from the combustion of architectonic elements; separate waste management of type 2, registered inside the Zaballa, Aistra, San Miguel de Arganzón and Castillo de Treviño secondary refuses deposits, where there would have mainly been the disposal of charcoal produced during domestic activities. In spite of the obtained results, the informative potential of the analysed anthracological records has not been determined in detail and a lot of possible options still remain in their interpretation. Part of this problematic aspect is certainly due to the particular stratigraphic conditions of the examined sites, to the nature of the anthracological sample itself and lastly to the entity of the sample treated in general in the present thesis. Therefore it is believed that, expanding the sample and analysing types of different archaeological contexts, reserving a renewed attention to the extra-site areas, is undoubtedly a must ; it has the purpose not only to fill the serious scarcity of analysis conducted on the primary refuses deposit, but also to obtain a higher spatial and temporal resolution and to understand to which amount and how the assemblage of charcoal are influenced by the cultural choices, by the depositional and post-depositional processes and by the different times of formation. However, the results of the comparative method are quite encouraging and lead to reconsider the informative potential of the assemblage of charcoal contained in the secondary refuses deposit. In this sense it is possible to say that the most relevant results have been from one side the overcoming of some of the difficulties linked to the interpretation of the anthracological records, from the other side the highlighting of some of the aspects characterising the complexity of the formation processes; the above leads to question the relative simplicity with which in the past the results obtained by the analysis of charcoal have been quantified and interpreted. It is also important not to forget that it has been just the critical analysis of the contexts from which the anthracological remains have been recovered to allow the construction of more convincing hypothesis about the strategies in the use of wood practised in the investigated sites.

As far as the choice of species is concerned, it has been possible to register the existence of quite selective strategies, either in case of domestic use or carpentry. The most recurrent species owning a higher representation are deciduous *Quercus*, *Fagus sylvatica* and

evergreen *Quercus*, with the characteristic that deciduous and evergreen *Quercus* seem to be used with no distinction for the various activities (domestic and constructive), whereas *Fagus sylvatica* is preferred for domestic activities. Among the species used in the field of construction, in the site of Zaballa, we also find *Juglans Regia*. They are types of woods probably preferred on the basis of their calorific or technical-mechanic qualities, even if, beech-wood excluded, they would have been at the same time easy to find.

As for the calibre, the patterns discussed in the present thesis show the existence of quite a clear difference between the remains of the domestic activities, mainly formed by wood having variable diameter with a predominance of small calibre wood and the remains of architectonic structures, formed mostly by considerable quantities of wood coming from large calibre timbers. An exception is represented by the case of Aistra, where the conduct of domestic activities seems to have implied the use of a higher quantity of large calibre wood. Generalizing, it is therefore possible to say that a charcoal assemblage originated in the domestic activities shows a discrete quantity of charcoal with a strong growth rings' curvature (in any case higher with regards to an assemblage of charcoals originated by the disintegration of architectonic structures) and variable quantities of charcoal with weak growth rings' curvature, which can pass to be from minority to majority. At the same time a charcoal assemblage originated by the disintegration of architectonic structures would still show a considerable majority (much clearer compared to charcoals coming from domestic activities) of charcoal with a weak growth rings' curvature. Ultimately, the study of calibre, more clearly if compared with the one of species, has allowed to create models of the wood characteristics used in the various activities, models which however should still be considered as preliminary and whose stability will be important to verify through new studies. In addition, it is to be noted that the system of the estimate of the curvature degree used in the present thesis is maybe slightly sufficient to pick macroscopic differences about the strategies in the use of wood and undoubtedly in the future it would be necessary to investigate the possibilities of more precise methodologies and dendrological measurements, even if still applied to fragments of small dimensioned charcoal.

However, the distinction between charcoal generated in the domestic activities and those deriving from the combustion of wooden buildings has also given the opportunity to reflect on the great number of cultural processes which can lead to the adoption of particular strategies and on how the cycle of wood can be articulated. Such wood, once extracted, can be used, worn out, reused and then disposed. Furthermore, it has been possible to put into evidence how the “partiality” of the information obtainable from the studied anthracological record depends also on the fact that it has not been possible to collect samples coming from productive areas situated outside the domestic areas, these ones interested by the excavations. In this sense it is possible to sustain that the most relevant results have been, from one side the overcoming of some difficulties linked to the interpretation of the anthracological records, from the other side the highlighting of some of the aspects characterising the complexity of the formation processes, leading to question the relative simplicity with which in the past the results obtained by the charcoal analysis have been quantified and interpreted.

Another important result of the present thesis has been to have given the opportunity to reconstruct the state of the local wood vegetation and the practices adopted for its management. Thanks to the individuation of a different specificity found out in the use of some species it has been possible to make hypothesis on the fact that some different techniques on the forest management had been applied in accordance to the type of the land exploited: *quejigales*, *robledales*, *marojales* and *carrascales* were probably governed in a diversified way, that is to say as coppice wood (wooden pastures included) and as high forest, whereas the beech-woods would have been mainly governed as coppice wood and the walnut in Zaballa as high forest.

A great interest has certainly been invested in the study of the diachronic transformations of the dynamics in the use of wood and forest management. Due to the nature of the treated anthracological *record* it has not always been possible to act this way, however it is believed that the most evident dynamics are those related to the use of the firewood for domestic activities. Therefore it is recalled both the increase in the use of wood of *Fagus sylvatica* between the 8th and the 10th century, in Aistra and San Miguel de Arganzón, and the increase in the use of wood of *Fagus sylvatica* united to the appearance of considerable quantities of *Vitis vinifera*, starting from the 10th century, in San Miguel de Arganzón, together with the progressive decrease, during the Middle Ages, of the percentages of *Fagus sylvatica*, replaced, starting from the 10th century, by other *taxa* (among which Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* and Leguminosae should be noted), in Zaballa. As far as the dynamics in the use of timber are concerned, the available data are more scarce, but it is possible to identify at least two different strategies and dynamics: in Zaballa it seems that timber of *Juglans regia* was prevalingly used and that then this passes to be used in similar quantities to the one of *Fagus sylvatica* and deciduous *Quercus* only as from the second half of the 15th century. In the case of Zornoztegi, it is on the contrary registered a constant predominance of deciduous *Quercus*, even if its percentages diminish in the course of time in favour of other species. However, putting apart the records which are little representative from a statistical point of view, it is possible to sustain that the most important dynamics about the use of wood take place, at least as concern domestic activities, from the 10th century, moment constituting a key point of the local and regional landscape transformations, in accordance with other bioarchaeological studies conducted in the Ebro High Basin territory. Basically, during the Middle Ages, some dynamics in the use of wood might be connected to a certain decrease in the arboreal vegetation of the local woods (oak-woods and, in case of Zaballa, beech-woods) and, particularly as from the 10th century, to the appearance of new plant formations, cultivated (*Prunus armeniaca/dulcis/persica*, Rosaceae, *Vitis vinifera*, *Juglans regia* and Leguminosae) or whose growth has been indirectly provoked following the development of new productive strategies (evergreen *Quercus*, Rosaceae). These species would have constituted an important alternative source of wood for local communities, source integrated with the exploitation of plant formations not properly near, as beech-woods specifically are. In spite of this, local woods, particularly oak-woods, seem to go on covering a role of primary importance inside the logics of exploitation of the whole studied period of time, suggesting how overall the High and

Low Middle Ages forest management was brought together by a same orientation towards sustainability. Therefore the strategies in the use of wood and forest management configure themselves as a means of adaptation to certain environmental conditions, but also the instrument through which a certain society builds and maintains a determined landscape, meant as a complex artifact. In other words, the dynamics in the use of wood can be interpreted as consequences of determined cultural choices or to say it even better of adaptations of the wood collection strategies to the changes that the medieval societies themselves have made to the landscape.

According to the study effected in the present thesis, the first of these changes would be the introduction of fruit growing and/or viticulture between the 8th and the 11th century (see the cases of San Miguel de Arganzón, Zaballa and Zornoztegi), in association with the construction of villages (sometimes equipped of agricultural terraces) and with the formation of active and dynamic societies, not necessarily stratified. At least from an anthracological point of view, the most evident transformation consists however in the intensification of viticulture and the progressive adoption of a productive method based on specialisation and the extensive cultivation of cereals, phenomena occurred between the 10th and the 13th century. In this phase the landscape reorganises itself on the basis of aristocratic agents (secular or ecclesiastic) of a supralocal influence interested in the marketing of the agricultural surplus and in the territorial control through socio-economic prestige (as in the case of Aistra) or the possession of castles (such as Castillo de Treviño). As a consequence of the mentioned processes, right as from the 10th century, more and more remarkable differences are noted between the settlements which configure themselves as productive centres (it is the case of Zaballa, Zornoztegi and probably San Miguel de Arganzón) and settlements configuring themselves as centres of consumption and territorial control (such as Aistra and Castillo de Treviño). The 10th century is therefore a key moment marking the passage, not necessarily abrupt, from the construction of the High Middle Ages landscape (in a generic sense more functional to a diversified and subsistence economy) to the Low Middle Ages one (often but not always reconverted towards a specialized economy, mainly focused on the generation of a *surplus*). It is not either a total reconversion (as the present thesis demonstrates, the regional landscape shows considerable local particularities) or a simple or linear process, being the fruit of a continuous tension between different social agents (Alavese lords, rural communities and municipal councils of villas). In this sense it is possible to state that the lords and the municipal councils succeeded in establishing a landscape which was at least largely fruit of their own will, but the rural communities did not assume a totally passive behaviour towards them and various elements have allowed to define their role in such processes.

Many of the stratigraphic sequences studied in the present thesis stop between the 12th and the 16th century, especially due to the abandonment of villages. For this reason it is quite difficult to effect a characterisation of the Low Middle Ages period. It is nevertheless possible to note how, at least in the examined cases, even if with different chronologies, the abandonment of the settlements always follows a reconversion having

a prevailing rural-productive purpose with regards to the area they occupy. The abandonment of some villages, on a regional level, would have brought to the progressive movement of a part of the rural community towards centres which might have expressed a higher economic success or a higher political and social dynamism, including among them royal villas, such as Vitoria, Puebla de Arganzón, Salvatierra, but also resilient rural centres such as Luzuriaga. From the point of view of the settlement hierarchies, it is to be noted as during the Low Middle Ages some hierarchies are established based on different levels of social and economic prestige, supported by a network of diversified relationships going from the more or less direct link with the monarchy, as in the case of villas, to the dependency relationship from supralocal *élites*. In part the constitution of such hierarchies would have provoked both an accentuation of the settlements' process of functional specialisation (started at least in the 10th century) or a clearer and clearer distinction between centres of consumption and centres of production. Among the latter another important transformation might have occurred: when the link between rural community and territory was lost under the pressure of the new economic system, the existence of the villages themselves would have ceased and their population would have migrated towards centres of higher success, either of consumption or production. In other cases, numbers more or less considerable of individuals would migrate in different times, provoking a slower, however important, phenomenon of social erosion. However, such rural communities, weakened, “eroded” or migrated that might be, have left important traces of their activism and dynamism. As a matter of fact, thanks to the present thesis, it has been possible to focus the attention on fundamental social phenomena, as the one of the formation of a village collective identity, the organising capacity of rural communities and the resilience with regards to new economic systems, factors which often, inside the traditional historiographic models, seem to have a marginal role in the landscape construction. Concretely it was shown how also the rural communities themselves develop and maintain a strong identity during the whole Middle Ages together with the capacity of active transformation of the landscape, also in the centres which will then be abandoned. In particular, it is possible to note how viticulture, even before being clearly promoted by the supralocal lords, or before the 10th century, constituted a must for the life of a village. Therefore even then rural communities were able to auto-organise in order to manage the workforce and realize complex practices, a factor possibly presupposing the existence of a certain collective identity. Starting from the 10th century this presumed collective rural identity becomes no doubt more invisible under the pressure of the lords and the municipal councils promoting an economy based on the extensive cereal growing and on production of wine not only finalized to self-sustainment. However, these new “directed” forms of production must not make think to a total passivity of the rural communities to which the merit must be recognised of being able to maintain, at least at a local and supralocal level, a certain amount of arboreal vegetation, probably through sustainable, renewable and diversified strategies of forest management, behaviour in certain antagonism with the *élites* constantly trying to get their control and which promoted an extensive and expansive economic system.

The attempt to create a historical vision on the landscape of the Ebro High Basin, starting from the study of anthracological remains is undoubtedly ambitious, especially in consideration of the limitations that have been gradually found out. In this sense a fundamental role has been played by the nature of the investigated sites' stratigraphy (typical of the medieval rural fields in the North of Spain and characterised by the scarcity of primary deposits), the complexity of the depositional processes subsiding the formation of the anthracological records contained within the secondary deposits, the inhomogeneous spatial and temporal distribution of the anthracological samples and finally the relatively low number of investigated sites. The hypothesis made in the course of the present thesis should therefore be considered as guidelines but, so as new and stronger interpretations can be developed, it will undoubtedly necessary to study a higher number of sites and stratigraphic contexts. Particular attention will have to be focused mostly in individuating and sampling extra-site areas, where however it is supposed activities have been practised implying the wood combustion. At the same time, the comparative method elaborated in the present thesis will have to be necessarily bettered. Especially as far as the estimate of the growth rings' curvature degree is concerned, it will be necessary to adopt or elaborate more precise forms of measuring, able to pick with a higher objectivity the differences between the various assemblage of anthracological records.

In the course of the present thesis some important questions have emerged which, also due to the just mentioned limitations, were not duly deepened. However, it is believed that some of them can be topics of great importance for the future agenda of archaeological research, especially as for the study of the Ebro High Basin territory and its communities.

One of these topics is undoubtedly the one of the relation between dynamic of the landscape, deforestation and circulation of beech-wood. As it was noted, this is in fact a material which is imported into different sites of the region, especially during the Low Middle Ages, probably in order to face a growing decrease of the local forest. However, it should be investigated if behind the exploitation of such resource there exists the capacity of considerably expanding the wood management area, or to establish a commercial relationship among settlements or, more, if there is a hierarchic relationship of dependence between the centres importing the beech-wood and those exporting it. Ultimately the matter would be the analysis of the wood exploitation phenomenon on a supralocal level, keeping into consideration the possible intersection of the interests of several communities, supplying new elements for the establishment of the relationships between the different settlements. After all, the initial assumption has always been that the wood exploited by a certain community is the one obtained from its "own" woods but, both from a material and juridical point of view, the practice of the management of such resource might be ruled in more articulated ways than normally thought, especially in a region that during the High Middle Ages assists to an increase in the number of settlements, in many cases quite near one to the other .

Other important considerations would be necessary about the development of the medieval ironworks, the transformations which consequently are applied to the mountain landscape (where they are mostly installed) and their reflex on the practices of the use of wood in rural and urban centres. It is not maybe by chance that the Alavese metallurgic sector has registered a considerable development right between the 10th and the 13th century, period when in a lot of sites located in the flat areas of the region have been in parallel registered important changes in the use of wood and an increase of the pollen markers of anthropic activity. One more time it is understood how the characterization of a landscape, both local and supralocal or regional, cannot do without the consideration of the relationships between the several settlements and between the flat and the mountain areas, generally specialized in the production of resources of different type, but which together build a landscape configuring itself as an integrated system of practices. And finally it must be recognised that both the stratigraphic context of the investigated sites and the state of the analysed anthracological records have strongly constituted an obstacle to the determination of the techniques and the practices of wood building, given that it is not possible to make distinctions either between the various sites or the different periods. In this sense the identification of building collapse deposits in the future will be of great help not only for the understanding of the building techniques themselves, but also to know which type of resources the various communities might have access to, and which the condition of the exploited woodlands was, elements which might finally constitute markers of the several social categories' action and of the existence of a hierarchy between centres of different nature, in particular between the centres of consumption and the centres of production, as they have been defined in the present thesis.

However, in spite of the unavoidable gaps and the impossibility to solve the treated problems on a definitive basis, it is argued that the most important result of the present thesis is right the one of putting into evidence the complexity of the social relations and the human practices which are under the construction and the changes in the Ebro High Basin medieval landscape. Ultimately the attempt has been made of proposing the vision of a landscape configuring itself as a complex artifact, a reflex not only of the political and economic transformations but also of the relationships between the various social agents relating each other on the basis of behaviours of cooperation, antagonism, acceptance and resistance, on several levels of spatial interaction going from the local to the regional one.

BIBLIOGRAFIA

AGNOLETTI M. (Ed.), 2012. *The Italian Historical Rural Landscape. Cultural values for the environment and rural development*. Springer Verlag, Dordrecht.

AIZPURU I., CATALÁN P., GARIN F., 1990. *Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria*. Gobierno Vasco, Vitoria.

AIZPURU I., ASEGINOLAZA C., URIBE-ECHEBARRÍA P.M., URRUTIA P., ZORRAKINI I. (Eds.) 1999. *Flora del país vasco y territorios limítrofes*. Gobierno Vasco, Vitoria.

ALCOLEA-GRACIA M., LONGARES-ALADRÉN L.A., CUNILL-ARTIGAS R., ROYO-NAVASCUÉS M., 2016. Aportaciones de la antracología al conocimiento del marco paleoecológico y paleoeconómico del castillo de Juslibol (Zaragoza) en época medieval. *Zephyrus* 77, pp. 173-189.

ALFARO E., 2020. La secuencia de ocupación de Aistra. In: Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *El Asentamiento rural de Aistra*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 14. Universidad del País Vasco, Bilbao, in stampa.

ALFARO E., LOZA M., NISO J., SOLAUN J.L., 2017. Iglesias, rentas y sistemas de almacenamiento en el País Vasco durante los siglos X y XI d.C.: el testimonio arqueológico de San Martín de Dulantzi (Alegría-Dulantzi, Álava). *Archivo Español de Arqueología* 90, pp. 247-270.

ALLEN S.J., 2014. *The Woodworking Technology of the Anglo-Scandinavian Timbers from 16–22 Coppergate. Anglo-Scandinavian Occupation at 16–22 Coppergate: Defining a Townscape. The Archaeology of York Anglo-Scandinavian York 8/5*. Appendix 4. York Archaeological Trust, York.

ALLEVATO E., BUONINCONTRI M. P., PECCI A., D'AURIA A., PAPI E., SARACINO A., DI-PASQUALE G., 2016. Wood exploitation and food supply at the border of the Roman Empire: the case of the vicus of Thamusida - Sidi Ali ben Ahmed (Morocco). *Environmental Archaeology* 22, pp. 200-217.

ALLUÉ E., 2002. *Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico*. Tesis de Doctorato, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

ALONSO-MARTÍNEZ N., 1999. De la Llabor a la Farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental. *Monographies d'Archéologie Méditerranéenne* 4, CNRS, Lattes.

ALONSO-MARTÍNEZ N., JUAN-TRESSERRAS J., RODRIGUÉZ-ARIZA M., ROVIRA N., 2003. Muestreo arqueobotánico de yacimientos al aire libre y en medio

seco. In Buxó R., Piqué R., *La recogida de muestras en arqueobotánica*. Museu de Arqueologia de Catalunya, Barcelona, pp. 31-48.

ÁLVAREZ-BORGE I., 1993. *Monarquía feudal y organización territorial*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

ANGULO-MORALES A., 2003. La fiebre de la minería en la montaña alavesa (1770-1860). In Díaz de Durana J.R. e Villanueva E. (Eds.), *Pasado y presente de la montaña alavesa*. Diputación Foral de Alava, Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 31-44.

ARAGÓN-RUANO Á., 2001. El bosque guipuzcoano en la Edad Moderna: aprovechamiento, ordenamiento legal y conflictividad. *Munibe Antropologia-Arkeologia* suplemento 14.

ARAGÓN-RUANO Á., 2003. Gestión, uso y aprovechamiento de comunales y parzonerías en la Edad Moderna: el ejemplo de Entzia y Urbía. In Pastor-Díaz-de-Garayo E. (Ed.), *Sortaldeko Lautada historian zehar: gaurko tresnez baliatuz, joandako denborak argitu. La Llanada oriental a través de la historia: claves desde el presente para comprender nuestro pasado*. Diputación Foral de Álava, Vitoria, pp. 81-91.

ARAGÓN-RUANO Á., 2013. Guided Pollards and the Basque Woodland during the Early Modern Age. In: Rotherham I.D. (Ed.), *Cultural Severance and the Environment. The Ending of Traditional and Customary Practice on Commons and Landscapes Managed in Common*. Environmental History 2. Springer, Sheffield, pp. 147-160.

ASEGINOLAZA I.C., GÓMEZ G.D., LIZUR S.X., MONTSERRAT M.G., MORANTE S.G., SALAVERRIA M.M.R., URIBE-ECHEBARRIA D.P.M., 1989. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Vitoria.

ASOUTI E. e AUSTIN P., 2005. Reconstructing Woodland Vegetation and its Exploitation by Past Societies based on the Analysis and Interpretation of Archaeological Wood Charcoal Macro-Remains. *Environmental Archaeology* 10 (1), pp. 1-18.

ASTON M., 1985. *Interpreting the landscape. Landscape archaeology in local studies*. B.T. Batsford, London.

AZKARATE A. e SOLAUN J.L. (Eds.), 2013. *Arqueología e historia de una ciudad. Los orígenes de Vitoria-Gasteiz*. Vol I e II. Universidad del País Vasco, Bilbao.

BADAL E., 1990. *Aportaciones de la antracología al estudio del paisaje vegetal y su evolución en el cuaternario reciente, en la Costa mediterránea del País Valenciano y Andalucía (18000-3000 B. P.)*. Tesi di Dottorato, Universidad de Valencia, Valencia.

BADAL E., 1992. L'antracologie préhistorique: à propos de certains problèmes méthodologiques. In Vernet J.L. (Ed.), *Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'Homme*. Bulletin de la Société Botanique de France 139, Actualités Botaniques (2-4), Paris, pp. 167-189.

- BADAL E., 2001. Leña para el fuego. In Villaverde V. (Ed.). *De Neandertales a Cromañones: El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*. Valencia, Universitat de València, pp. 105-106.
- BADAL E., CARRIÓN Y., RIVERA D., UZQUIANO P., 2003. La Arqueobotánica en cuevas y abrigos: objetivos y métodos de muestreo. In Buxó R., Piqué R. (Eds.), *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona, pp. 17-27.
- BALLESTEROS-ARIAS P., CRIADO-BOADO F., ANDRADE-CERNADAS J.M., 2006. Formas y fechas de un paisaje agrario de época medieval: A Cidade da Cultura en Santiago de Compostela. *Arqueología espacial* 26, pp. 193-225.
- BARCELÓ M., 1988. *Arqueología medieval. En las afueras del "medievalismo"*. Crítica, Barcelona.
- BARCELÓ M. e TOUBERT P. (Eds.), 1998. L'incastellamento. *Actes des rencontres de Gérone (26-27 novembre 1992) et de Rome (5-7 mai 1994)*. Collection de l'École française de Rome, Roma.
- BAZZANA A., 1978. Les villages désertés de l'Espagne orientale: état présent et perspectives d'une recherche archéologique. *Archéologie Médiévale* 8, pp. 165-223.
- BETTENCOURT A.M.S., 2013. *The Prehistory of the Northwestern Portugal*. Territórios da Pré-História em Portugal. Vol. 2. CEIPHAR/CITCEM, Braga/Tomar.
- BEUG H.J., 1975. Man as a factor in the vegetational history of the Balkan Peninsula, Problems of Balkans flora and vegetation. *Proceedings of the First International Symposium on Balkan Flora and Vegetation*. Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, pp. 72-77.
- BURNOUF J., BECK C., BAILLY-MAÎTRE M.C., DUCEPPE-LAMARRE F., DURAND A., GUIZARD-GRANCHAMP F., PUIG CAROLE, 2008. Sociétés, milieux, ressources : un nouveau paradigme pour les médiévistes. *Actes du 38e congrès de la SHMESP (2007), Paris*. Presses de la Sorbonne, Paris, pp. 95-132.
- BUXÓ R., 1997. *Arqueología d las plantas*. Editorial Crítica, Barcelona.
- BUXÓ R. e PIQUÉ R., 2003. *La recogida de muestras en arqueobotánica*. Museu de Arqueologia de Catalunya, Barcelona.
- BUXÓ R. e PIQUÉ R., 2008. *Arqueobotánica. Los usos de las plantas en la Península Ibérica*. Ariel. Barcelona.
- CARRIÓN Y., 2005. La vegetación mediterránea y atlántica de la Península Ibérica. Nuevas secuencias antracológicas. *Serie Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica* 104. Valencia.

- CARRIÓN Y., 2006. Tres Montes (Navarra, Spain): Dendrology and wood uses in an arid environment. En Dufraisse A. (ed.), *Charcoal Analysis: New Analytical Tools and Methods for Archaeology: Papers from the Table-Ronde held in Basel 2004*. BAR International Series 1483, Oxford, pp. 83-93.
- CARRIÓN-GARCÍA J.S. e SÁNCHEZ-GÓMEZ, P., 1992. Palynological data in support of the survival of walnut (*Juglans regia* L.) in the western Mediterranean area during last glacial times. *Journal of Biogeography* 19, pp. 623-630.
- CASTELLANOS S. e MARTÍN-VISO I., 2005. The local articulation of central power in the north of the Iberian Peninsula. *Early Medieval Europe* 13 (1), pp. 1-12.
- CHABAL L., 1982. *Méthodes de prélèvement des bois carbonisés protohistoriques pour l'étude des relations homme-végétation*. D.E.A., U.S.T.L.- Université de Montpellier II, Montpellier.
- CHABAL L., 1988. Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault). *Lattara* 1, pp. 187-222.
- CHABAL L., 1991. *L'Homme et l'évolution de la végétation méditerranéenne, des Ages des Métaux à la période romaine - Recherches anthracologiques appliquées principalement à des sites du Bas-Languedoc*. Tesi di Dottorato, D.E.A., U.S.T.L.- Université de Montpellier II, Montpellier.
- CHABAL L., 1994. Apports récents de l'anthracologie a la connaissance des paysages passés: performances et limites. *Histoire & Mesure* 9 (3-4), pp. 317-338.
- CHABAL L., 1997. Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'anthracologie, méthode et paléoécologie. Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.
- CHABAL L., FABRE L., TERRAL J.F., THÉRY-PARISOT I., 1999. La Anthracologie. In Ferdière, A. (Ed.) *La Botanique*. Errance, Paris, pp. 43-104.
- CHAPELOT J. e FOSSIER R., 1980. *Le village et la maison au Moyen Age*. Hachette, Paris.
- CHARLES M., CROWTHER A., ERTUG F., HERBIG C., JONES G., KUTTERER J., LONGFORD C., MADELLA M., MAIER U., OUT W., PESSIN H., ZURRO D., 2009. Archaeobotanical Online Tutorial. <[http:// archaeobotany.dept.shef.ac.uk/](http://archaeobotany.dept.shef.ac.uk/)> (Consultato il 22/08/2019).
- CHARLO-BREA L. (Ed.), 1999. *Crónica latina de los Reyes de Castilla*. Akal, Madrid.
- CLIMATE-DATA.ORG, 2012. Climate-Data.org / AM OP / OpenStreetMap contributors. 08 de 08 de 2012. <<https://es.climate-data.org/location/360639/>> (Consultato il 13/07/2018).
- CONTÉ P., 1995. L'archéologie des silos médiévaux : Apports, limites et perspectives. *Histoire et Sociétés Rurales* 3, pp. 190-201.

CORELLA J.P., STEFANOVA V., EL ANJOURMI A., RICO E., GIRALT S., MORENO A., PLATA-MONTERO A., VALERO-GARCÉS B.L., 2013. A 2500-year multi-proxy reconstruction of climate change and human activities in northern Spain: The Lake Arreo record. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 386, pp. 555-568.

COURT-PICON M., BUTTLER A., DE-BEAULIEU J.L., 2006. Modern pollen/vegetation/land-use relationships in mountain environments: an example from the Champsaur valley (French Alps). *Vegetation History and Archaeobotany* 15, pp. 151-168.

DAUX V., LÉCUYER C., ADAM F., MARTINEAU F., VIMEUX F., 2005. Oxygen Isotope Composition of Human Teeth and the record of climate changes in France (Lorraine) during the last 1700 years. *Climatic Change* 70, pp. 45-64.

DAVASSE B., 2000. *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'est du Moyen Age à nos jours: une approche géographique de l'histoire de l'environnement*. Geode, Université de Toulouse, Toulouse.

DAVIES W., 2010. Notions of wealth in the charters of ninth- and tenth-century Christian Iberia. In: Devroey, J.P.; Feller, L.; Le Jan, R. (Eds.), *Les élites et la richesse au haut moyen âge*. Brepols, Turnhout, pp. 265-284.

DEMOULE J.P., 2012. Rescue Archaeology: A European View. *Annual Review of Anthropology* 41, 611-626.

DÍAZ DE DURANA J.R., 1984. *Vitoria a fines de la Edad Media (1428-1476)*. Diputación Foral de Alava, Vitoria.

DÍAZ DE DURANA J.R., 1986. *Álava en la Baja Edad Media. Crisis, recuperación y transformaciones socioeconómicas (c. 1250-1525)*. Tesis de Doctorado, Universidad del País Vasco, Bilbao.

DÍAZ DE DURANA J.R., 2001. Para una historia del monte y del bosque en la Guipúzcoa bajomedieval: los seles. *Anuario de Estudios Medievales* 31(1), pp. 49-73.

DÍAZ DE DURANA J.R., 2005. *Investigaciones sobre Historia Medieval del País Vasco (1965-2005) del profesor José Ángel García de Cortázar y Ruiz de Aguirre*. 20 artículos y una entrevista. Universidad del País Vasco, Bilbao.

DÍAZ DE DURANA J.R., 2012. Historia de un despoblado medieval en tierras alavesas: Zaballa durante los siglos XV y XVI. In Quirós-Castillo, J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval. La aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 98-135.

DÍAZ DE DURANA J.R. e DACOSTA A., 2014. Titularidad señorial, explotación y rentas de los recursos agrícolas, ganaderos y forestales en el País Vasco al final de la edad media. *Studia historica - Historia medieval* 32, pp. 73-101.

DI-PASQUALE G., 2011. *Che cos'è l'archeobotanica*. Carocci, Pisa.

- DI-PASQUALE G., BUONINCONTRI M.P., ALLEVATO E., SARACINO A., 2014. Human-derived landscape changes on the northern Etruria coast (western Italy) between Roman times and the late Middle Ages. *The Holocene* 24 (11), pp. 1491-1502.
- DUFRAISSE A., 2006. Charcoal anatomy potential, wood diameter and radial growth. In Dufraisse, A. (Ed.), *Charcoal Analysis: New Analytical Tools and Methods for Archaeology: Papers from the Table-ronde Held in Basel 2004*. BAR international series 1483, Oxford, pp. 47-59.
- DUPIN A., GIRARD CLOS O., FRUCHART C., LAPLAIGEA C., NUNINGERA L., DUFRAISSE A., GAUTHIER B. E., 2017. Anthracology of charcoal kilns in the forest of Chailluz (France) as a tool to understand Franche-Comte forestry from the mid-15th to the early 20th century AD. *Quaternary International* 458, pp. 200-213.
- DUQUE E.D., 2004. *La gestión del paisaje vegetal en la Prehistoria Reciente y Protohistoria en la Cuenca Media del Guadiana a partir de la Antracología*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Extremadura, Cáceres.
- DURAND A., 1991. *Paysages, terroirs et peuplement dans les campagnes du Bas-Languedoc (dixième-douzième siècle)*. Tesi di Dottorato. Université de Paris, Paris.
- DURAND A. e LEVEAU P., 2004. Farming in Mediterranean France and rural settlement in the last Roman and early medieval periods: the contribution from archaeology and environmental sciences in the last 20 years. In: Barcelo M. e Sigaut F., *The making of feudal agriculture*. Brill, Leide-Boston, pp. 177-253.
- DYER C. e JONES R. (Eds.), 2010. *Deserted Villages Revisited*. University of Hertfordshire Press, Hatfield.
- ECHEVARRIA-GOÑI P.L. e VÉLEZ-CHAURRI J.J., 2011. Arte religioso en La Puebla de Arganzón, Villa de los Condestables. In Tabar Anitua, F. (Ed.), *Catálogo Monumental de la Diócesis de Vitoria, Tomo X. Los valles occidentales entre el Zadorra, el Ayuda y el Inglares. La villa de La Puebla de Arganzón*. Vitoria, pp. 157-219.
- EJARQUE-MONTOLIO A., 2013. *La montaña pirenaica: génesis y configuración holocena de un paisaje cultural. Estudio paleoambiental en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*. Archaeopress, Oxford.
- ESCALONA M.J., 2009. The early Castilian peasantry: an archaeological turn? *Journal of Iberian Medieval Studies* 1 (2), pp. 119-145.
- EUBA-REMENTERIA I., 2005. “Vegetación y uso del combustible leñoso en la antigüedad del país vasco: análisis antracológico del yacimiento arqueológico romano de Aloria (Amurrio, Araba)”. *Veleia* 22, pp. 111-120.
- EUBA-REMENTERIA I., 2008. *Análisis antracológico de estructuras altimontanas en el valle de la Vansa-Sierra del Cadí (Alt Urgell) y en el valle del Madriu (Andorra): explotación de recursos forestales del Neolítico a época moderna*. Tesi di Dottorato, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

EUBA-REMENTERIA I., 2009. La vegetación leñosa y el uso de la madera en tres valles de los Pirineos orientales desde el Neolítico hasta época moderna: análisis antracológico, dendrológico y tafonómico. *Pyrenae* 40 (2), pp. 7-35.

EUSKADI.EUS - EUSKO JAURLARITZAREN INFORMAZIOA TRAMITEAK ETA ZERBITZUAK (EUSKALMET), 2018. Climatología del País Vasco. Administración General de la Comunidad Autónoma de Euskadi <http://www.euskalmet.euskadi.eus/s075853x/es/contenidos/informacion/clasificacion/es_7264/es_clasificacion.html> (consultato il 07/03/2019).

FERNÁNDEZ-BORDEGARAY J. e AJAMIL BAÑOS F. J., 2011. El yacimiento de Mavilla en Estavillo (Armiñón, Álava). Un conjunto de silos ligados a un espacio habitado entre los siglos IX-XI y su posterior amortización. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Vasconia en la Alta Edad Media, 450-1000. Poderes y comunidades rurales en el Norte Peninsular*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 247-256.

FERNÁNDEZ-MIER M., FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ J., ALONSO-GONZÁLEZ P., LÓPEZ-SÁEZ J.A., PÉREZ-DÍAZ S., HERNÁNDEZ-BELOQUI B., 2014. The investigation of currently inhabited villages of medieval origin: Agrarian archaeology in Asturias (Spain). *Quaternary International* 346, pp. 41-55.

FERRANDO C.I., GARDINI A., MANNONI T., 1978. Zignago 1: gli insediamenti e il territorio. *Archeologia Medievale* 5, pp. 273-374.

FIGUEIRAL I., 1990. *Le nord-ouest du Portugal et les modifications de l'écosystème, du Bronze final à l'époque romaine, d'après l'antraco-analyse de sites archéologiques*. Tesi di Dottorato, D.E.A., U.S.T.L.- Université de Montpellier II, Montpellier.

FIGUEIRAL I., 1996. Wood resources in north-west Portugal: their availability and use from the late Bronze Age to the Roman Period. *Vegetation History and Archaeobotany* 5, pp. 121-129

FIGUEIRAL I. e MOSBRUGGER V., 2000. A review of charcoal analysis as a tool for assessing Quaternary and Tertiary environments: achievements and limits. *Palaeogeography, Palaeoclimatology & Palaeoecology* 164, pp. 397-407.

FIORENTINO G. e MAGRI D. (Eds.), 2008. Charcoals from the past: cultural and palaeoenvironmental implications. *Third international meeting of anthracology, Cavallino-Lecce (Italy) June 28th-July 1st, 2004*. BAR, International Series 1807, Archaeopress, Oxford.

FOKKENS H. e HARDING A.F. (Eds.), 2013. *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford University Press, Oxford.

FORD R., 1979. Paleoethnobotany in american archaeology. In Schiffer, M. (Ed.). *Advances in Archaeological Method and Theory (vol. 2)*. New York Academic Press, New York, pp. 285-336.

- FOREMAN S., HILLER J., PETTS D., 2002. *Gathering the people, settling the land. The Archaeology of a Middle Thames Landscape, Anglo-Saxon to Post-medieval*. Oxford Archaeology, Oxford.
- FORTÚN-PÉREZ DE CIRIZA L.J., 2000. La quiebra de la soberanía Navarra en Álava, Guipúzcoa y el Duranguesado (1199-1200). *Revista Internacional de Estudios Vascos* 45 (2), pp. 439-494.
- FRANCOVICH R. e HODGES R., 2003. Villa to Village. *The Transformation of the Roman Countryside in Italy, c. 400-1000*. Duckworth, London.
- FULLER D., STEVENS C., MC-CLATCHIE M., 2014. Routine Activities, Tertiary Refuse, and Labor Organization: Social Inferences from Everyday Archaeobotany. In Madella M., Lancelotti C., Savard M., *Ancient Plants and People*. University of Arizona Press, Tucson, pp. 174-217.
- GARCÍA-ANTÓN M., RUIZ-ZAPATA M.B., UGARTE F.M., 1989. Análisis geomorfológico y palinológico de la turbera de Saldropo (Barazar, Zeanuri, Bizkaia). *Lurralde* 12, pp. 25-44.
- GARCÍA CAMINO I., 2004. La alta Edad Media en el País Vasco. Siglos VIII-IX. In Agirreazkuenaga J. (Ed.), *Historia de Euskal Herria*, vol. 2. LUR, Bilbao, pp. 116-80.
- GARCÍA-COLLADO M.I., 2019. La secuencia de ocupación. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 141-223.
- GARCÍA DE CORTÁZAR J.A., 1969. *El dominio del monasterio de San Millán de la Cogolla (siglos X al XIII)*. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- GARCÍA DE CORTÁZAR J.A., 1983. Los oscuros comienzos. La Alta Edad Media. In Llanos Ortiz de Landaluce A. (Ed.), *Álava en sus manos*, vol. 3. Caja Provincial de Álava, Vitoria, pp. 73-104.
- GARCÍA FERNÁNDEZ E., 2012. Viñedo y vino en Álava durante la Edad Media. In Arízaga Bolumburu, B., Mariño Veiras, D., Díez Herrera, C., Peña Bocos, E., Solórzano Telechea, J.A., *Mundos Medievales. Espacios Sociedades y Poder. Homenaje al profesor José Ángel García de Cortázar y Ruiz de Aguirre*. Universidad de Cantabria, Santander, pp. 1351-1364.
- GAUDIN L., 2004. *Les Transformations spatio-temporelles de la végétation du nord-ouest de la France depuis la fin de la dernière glaciation. Reconstitutions paléopaysagères*. Tesi di Dottorato, Université de Rennes 1, Rennes.
- GEOEUSKADI, 2014. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. GeoEuskadi. <<http://www.geo.euskadi.eus/s69-15375/es>> (consultato il 6/3/2019).
- GERRITSEN F., 1999. To build and to abandon. *Archaeological Dialogues* 6, pp. 78-97.

- GIL ZUBILLAGA L., 2004. Los silos de La Llana (Labastida, Álava): Memoria de las campañas de excavación de 1995, 1996 y 1997. *Estudios de Arqueología Alavesa* 21, pp. 281-230.
- GINÉS-LÓPEZ G., 1982. *La guía de INCAFO de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*. INCAFO, Madrid.
- GINÉS-LÓPEZ G., 2002. *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Mundi-Prensa. Madrid.
- GODRON M., 1984. *Ecologie de la végétation terrestre*. Collection "Abrégés", Masson, Paris.
- GOGEASCOECHEA A., 1996. Montes y usos forestales en los fueros vizcainos. *Vasconia* 24, pp. 101-114.
- GONZÁLEZ M.J. e SERRANO E., 1995. *Geografía de Euskal Herria. El Relieve*. Ostoa, Lasarte-Oria.
- GONZÁLEZ M.J., ALONSO M.L., FUENTES C., SOLA A., GÓMEZ J., CID J.F., 1998. Geografía física y humana de Euskal Herria. *Colección Nosotros los Vascos, Amalur*, vol II, Álava, Lapurdi, Benabarra. Lur, San Sebastián, pp. 16-19.
- GONZÁLEZ-MÍNGUEZ C., 1970. *Aportación a la historia eclesiástica de Vitoria en la Edad Media*. Gobierno de Navarra, Institución Príncipe de Viana, Pamplona.
- GONZÁLEZ-SALAZAR J.A., 1985. Cuadernos de Toponimia 1. Toponimia menor de Treviño. Diputación Foral de Alava. Vitoria.
- GORROCHATEGUI J., YARRITU M.J., MARTÍN I., ZAPATA L., IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1995. Paleometalurgia del hierro en Bizkaia. Las ferrerías de monte altomedievales. In: Tomàs Morera E. (Ed.), *La Farga catalana en el marco de l'arqueologia siderúrgica. Simposi Internacional sobre la Farga Catalana*. Govern d'Andorra. Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Ripoll, pp. 229-247.
- GORROTXATEGI X., YARRITU M.J., KANDINA M., SAGARDUY M.J., IRIARTE CHIAPUSSO M.J., ZAPATA L., 1999. El poblado de montaña calcolítico al aire libre de Ildo Betaio (Bizkaia). Estructuras de habitación, materiales arqueológicos, estudio palinológico y antracológico. Isturitz. *Cuadernos de Prehistoria-Arqueología* 10, pp. 3-204.
- GRAU-ALMERO E., 2003. Antracoanálisis del Castellet de Bernabé. In Guérin P., *El Castellet de Bernabé y el Horizonte Ibérico Pleno Edetano. Serie Trabajos Varios del SIP 101*. Diputación de Valencia, Valencia, pp. 345 - 352.
- GRAU-SOLOGESTOA I., 2009. Ganadería en la Alta Edad Media. Estudio comparativo de los yacimientos alaveses de Zornoztegi, Zaballa y Salvatierra-Agurain. *Minube* 60, pp. 253 - 280.

- GRAU-SOLOGESTOA I., 2012. Estudio zooarqueológico: los restos de mamíferos y aves. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.). *Arqueología del campesinado medieval: la aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 423 - 456.
- GRAU-SOLOGESTOA I., 2015. *The Zooarchaeology of Medieval Alava in its Iberian context*. British Archaeological Reports, Oxford.
- GRAU-SOLOGESTOA I., 2016. Faunal remains and social inequality in the Basque Country during the Early Middle Ages. In Quirós-Castillo (Ed.), *Social complexity in early medieval rural communities. The north-western Iberia archaeological record*. Archaeopress, Oxford, pp. 47-58.
- GRAU-SOLOGESTOA I., 2019. Estudio de los materiales faunísticos (mamíferos y aves) y de la industria ósea del yacimiento de Zornoztegi. In: Quirós Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 337-400.
- GREGUSS P., 1955. *Identification of Living Gymnosperms on the Basis of Xylotomy*. Akademiai Kiado, Budapest.
- GROSSI P., 1977. *Un altro modo di possedere: l'emersione di forme alternative di proprietà alla coscienza giuridica postunitaria*. Giuffré, Milano.
- GROVE A.T. e RACKHAM O., 2001. *The nature of Mediterranean Europe an ecological history*. Yale University Press, New Haven.
- GUTIÉRREZ J.A. e VALOR M., 2014. Castles and Fortifications. In Valor, M., and Gutiérrez, A. (Eds.), *The Archaeology of Medieval Spain 1100-1500*. Equinox, Sheffield, pp. 148-176.
- HAAS J.N., KARG S., RASMUSSEN P., 1998. Beech leaves and twigs used as winter fodder: examples from historic and prehistoric times, *Environmental Archaeology* 1, pp. 81-86.
- HALSTEAD P. e O'SHEA J. (Eds.), 1989. *Bad year economics: cultural responses to risk and uncertainty*. Cambridge University Press, New York.
- HAMEROW H., 2002. *Early Medieval Settlements. The Archaeology of Rural Communities in North-West Europe 400-900*. Oxford University Press, Oxford.
- HAMEROW H., 2012. *Rural settlements and society in Anglo-Saxon England*. Oxford University Press, Oxford.
- HASTORF C.A. e POPPER V.S., 1988. *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*. The University of Chicago Press, Prehistoric Archaeology & Ecology, Chicago.

- HEINZ C., 1990. Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée nord-occidentale d'après l'anthracanalyse de sites préhistoriques: méthodologie et paléoécologie. *Paléobiologie continentale* 16 (2).
- HEIZER, R.F. 1963. Domestic Fuel in Primitive Society. *The journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland* 93 (2), pp. 186-194.
- HERNÁNDEZ-BELOQUI B., 2011. El entorno vegetal del yacimiento medieval de Aistra (Zalduondo, Álava) a través de su estudio paleopalinológico. *Munibe Antropologia-Arkeologia* 62, pp. 423 - 438.
- HERNÁNDEZ-BELOQUI B., 2012. Estudio palinológico de los espacios agrarios de Zaballa. In: Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval. La aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 558-576.
- HERNÁNDEZ-BELOQUI B., 2015. Los paisajes medievales del norte peninsular: registros paleopalinológicos de la Llanada Alavesa y la Cuenca de Treviño. Tesis de Doctorado, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- HERNANDEZ-BELOQUI B. e IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 2009. Aplicación de la Palinología a la reconstrucción del paisaje altomedieval. Avance de resultados para el caso de Aistra. In Quiros-Castillo, J.A. (Ed.), *The Archaeology of Early Medieval Villages in Europe*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 429-436.
- HERNANDEZ-BELOQUI B., BURJACHS F., IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 2013. Antropización en el paisaje vegetal de época visigoda en el centro peninsular a través del registro paleopalinológico. In Quirós Castillo, J.A. (Ed.), *El poblamiento rural de época visigoda en Hispania. Arqueología del campesinado en el interior peninsular*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 345-356.
- HODGES R., BUCKLEY R., SENNIS A., 1994. An Early Medieval Building Tradition? A Pagliaio at Colli a Volturmo (Provincia di Isernia, Molise). *Papers of the British School at Rome* 62, pp. 311-321.
- HORDEN P. e PURCELL N., 2000. *The Corrupting Sea. A study of Mediterranean History*. Wiley-Blackwell, Oxford.
- HUBBARD R.N.L.B. e CLAPHAM A., 1992. Quantifying Macroscopic Plant Remains. *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, pp. 132-73.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1992. El entorno vegetal en la bardenas reales (navarra) durante la prehistoria reciente. *Cuadernos de Sección. Historia* 20, pp. 359-367.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1994. *El paisaje vegetal de la Prehistoria reciente, en el Alto Valle del Ebro y sus estribaciones atlánticas. Datos polínicos*. Tesis de Doctorado, Universidad del País Vasco, Bilbao.

- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1997. El paisaje vegetal de la Prehistoria tardía y primera Historia en el País Vasco peninsular. *Isturitz. Cuadernos de Sección. Prehistoria y Arqueología* 9, pp. 669-677.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1999. Ilso Betaio: Análisis palinológico del poblado prehistórico y de la ferrería altomedieval. *Isturitz. Cuadernos de Prehistoria-Arqueología* 10, pp. 175-185.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 1999b. El entorno arqueobotánico de la estación megalítica de Ataun- Burunda (Gipuzkoa) II. Los dólmenes de Unanabi y Napalatzá (Idiazabal) y el túmulo de Txoritegi (Zerain). *Isturitz. Cuadernos de Prehistoria-Arqueología* 10, pp. 247-258.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 2002. Antropización del paisaje y economía de producción entre los siglos XV y IV a.C. El entorno vegetal del yacimiento de La Hoya (Laguardia, Álava). *Estudios de Arqueología alavesa* 19, pp. 163-190.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 2003. El Holoceno reciente en la Sierra de Aralar: primeros registros palinológicos de la Alta Edad Media. *Kobie Paleoantropología* 27, pp. 151-162.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., 2009. Vegetation landscape and the anthropization of the environment in the central sector of the Northern Iberian Peninsula: Current status. *Quaternary International* 200, pp. 66-76.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J. e ZAPATA L., 1996. *El paisaje vegetal prehistórico en el País Vasco*. Diputación Foral de Alava, Vitoria.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., MUÑOZ SOBRINO C., GÓMEZ ORELLANA L. e RAMIL-REGO P., 2006. Dinámica del paisaje en la Reserva de la Biosfera del Urdaibai durante el Holoceno. *III Congreso Español de Biogeografía*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 113-117.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., OCETE-PÉREZ C.A., HERNÁNDEZ-BELOQUI B. e OCETE-RUBIO R., 2016. *Vitis vinifera* in the Iberian Peninsula: a review. *Plan Biosystems* 151(2), pp. 245-257.
- IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., WOOD R. e SÁENZ DE BURUAGA A., 2019. Arrillor cave (Basque Country, northern Iberian Peninsula). Chronological, palaeo-environmental and cultural notes on a long Mousterian sequence. *Quaternary International* 508, pp. 107-115.
- JEAN-MARC L. e MANON C., 2013. Deux charbonnières gallo-romaines en grandes fosses, à Enversin sur la commune de Joux (Rhône). In Armelle D. (Ed.), *Arbres & dynamiques*. Pu Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.
- JONES M.K., 1991. Sampling in Palaeoethnobotany. In van-Zeist W., Wasylikowa K., Behre K.E. (Eds.). *Progress in Old World Palaeoethnobotany*. Balkema, Rotterdam, pp. 53-62.

- JONES R. (Ed.), 2012. *Manure Matters. Historical, Archaeological and Ethnographic Perspectives*. Routledge, London.
- KLÁPŠTĚ J. (Ed.), 2016. *Agrarian Technology in the Medieval Landscape*. Brepols, Turnhout.
- KLÁPŠTĚ J. e NISSEN-JAUBERT A., 2007. Rural settlement. In Graham-Campbell J., Valor M., *The Archaeology of Medieval Europe*. Aarhus University Press, Aarhus, pp. 76-110.
- KRAUSS-MARGUET I. 1981. Analyse anthracologique du gisement postglaciaire de la Poujade (Millau, Aveyron). *Paléobiologie continentale* 12, pp. 93-110.
- KUNTH C., 1826. Examen botanique. In Passalacqua J. (ed.), *Catalogue raisonne et historique de antiquités decouverte en Egypte*. Musées Nationaux, Paris.
- LOIDI J. e BASCONES J.C., 1995. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de Navarra*. Gobierno de Navarra.
- LOIDI J., BIURRUN I., CAMPOS J.A., GARCÍA-MIJANGOS I., HERRERA M., 2011. *La vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco, Leioa.
- LÓPEZ-ESTÉBANEZ N., GOMEZ-MEDIAVILLA G., MADRAZO-GARCÍA-DE-LOMANA G., ALLENDE-ÁLVAREZ F., SÁEZ-POMBO E., 2013. The Evolution of Forest Landscapes in Spain's Central Mountain Range: Different Forests for Different Traditional Uses. In Rotherham I.D. (Ed.), *Cultural Severance and the Environment. The Ending of Traditional and Customary Practice on Commons and Landscapes Managed in Common*. Environmental History 2, Springer, Sheffield, pp. 161-176.
- LÓPEZ LILLO A. e SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES J.M., 1999. *Árboles de España: Manual de identificación*. Mundi Prensa. Madrid.
- LOVELUCK C., 2013. *Northwest Europe in the Early Middle Ages, c. AD 600-1150: A Comparative Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LUDEMANN T., 2010. Past fuel wood exploitation and natural forest vegetation in the Black forest, the Vosges and neighbouring regions in western Central Europe. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291, pp. 154–165.
- LUDEMANN T. e NELLE O., 2002. *Die Wälder am Schauinsland und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei*. Forstliche Versuchs-und Forschungsanstalt Baden Württemberg, Abteilung Botanik und Standortkunde, vol. 15, Freiburg.
- MANACORDA D., 2008. *Lezioni di Archeologia*. Laterza, Bari.
- MANNONI T., 1976. Zignago. In: *Archeologia in Liguria: scavi e scoperte (1967-75)*. Soprintendenza archeologica della Liguria, Genova, pp. 79-86.
- MANSILLA R.H., 2012. Los metales del yacimiento de Zaballa. In Quirós-Castillo, J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval: la aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 300-334.

- MARGUERIE D. e HUNOT J.Y., 2007. Charcoal analysis and dendrology: data from archaeological sites in north-western France. *Journal of Archaeological Science* 34, pp. 1417-1433.
- MARTÍN-CHIVELET J., MUÑOZ-GARCÍA M.B., EDWARDS R.L., TURRERO M.J., ORTEGA A.I., 2011. Land surface temperature changes in Northern Iberia since 4000 yr BP, based on $\delta^{13}\text{C}$ of speleothems. *Global and Planetary Change* 77, pp. 1-12.
- MARTÍN-SEIJO M., 2012. A xestión do bosque e do monte dende a Idade do Ferro á época romana no noroeste da península Ibérica: consumo de combustibles e produción de manufacturas en madeira. Tesi di dottorato. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.
- MARTÍN-SEIJO M., BLANCO-GONZÁLEZ A., TEIRA-BRIÓN A., RELLÁN C.R., BETTENCOURT A.M.S., SÁIZ E.R., REY B.C., 2017. Disentangling the life-cycles of Bronze Age pits: A multi-stranded approach, integrating ceramic refitting, archaeobotany and taphonomy. *Journal of Archaeological Science: Reports* 12, pp. 528–542.
- MARTÍN-SEIJO M., LORENZO M.S., KAAL J., TEIRA-BRIÓN A., 2018. A Multi-Disciplinary Study of Woodcrafts and Plant Remains that Reveals the History of Pontevedra's Harbour (Northwest Iberia) Between the 13th and 19th Centuries AD. *Environmental Archaeology*, versione on-line. DOI: 10.1080/14614103.2018.1522782.
- MAZIER F., GALOP D., BRUN C., BUTTLER A., 2006. Modern pollen assemblages from grazed vegetation in the western Pyrenees, France: a numerical tool for more precise reconstruction of past cultural landscapes. *The Holocene* 16, pp. 91-103.
- MAZZOLENI S., DI-PASQUALE G., MULLIGAN M., DI-MARTINO P., REGO F., 2014. *Recent Dynamics of the Mediterranean Vegetation and Landscape*. Wiley, Chichester.
- MCNEILL J.R., 2002. *Qualcosa di nuovo sotto il sole*. Einaudi, Torino.
- MEAZA G. (Ed.), 1994. *Euskal Herria en sus paisajes*. Etor-Ostoa, Lasarte-Oria.
- MEAZA G., 1997. *Geografía de Euskal Herria. Suelos, Vegetación y Fauna*. Etor-Ostoa, Lasarte-Oria.
- MICHEL M. e GIL L., 2013. *La transformación histórica del paisaje forestal en la Comunidad Autónoma de Euskadi*. Gobierno Vasco, Vitoria.
- MILLER N.F., 1988. Ratios in Paleoethnobotanical Analysis. In Hastorf C.A. e Popper V.S. (Eds.), *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*. The University of Chicago Press, Prehistoric Archaeology & Ecology, Chicago, pp. 72-96.
- MITCHELL N., RÖSSLER M., TRICAUD P.M. (Eds.), 2009. *World Heritage Cultural Landscapes. A Handbook for Conservation and Management*. World Heritage papers, vol. 26, UNESCO.

MORENO A., PÉREZ A., FRIGOLA J., NIETO-MORENO V., RODRIGO-GÁMIZ M., MARTRAT B., GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ P., MORELLÓN M., MARTÍN-PUERTAS C., CORELLA J.P., BELMONTE A., SANCHO C., CACHO I., HERRERA G., CANALS M., GRIMALT J.O., JIMÉNEZ-ESPEJO F., MARTÍNEZ-RUIZ F., VEGAS-VILARRÚBIA T., VALERO-GARCÉS B.L., 2012. The Medieval Climate Anomaly in the Iberian Peninsula reconstructed from marine and lake records. *Quaternary Science Reviews* 43, pp. 16-32.

MORENO D., 1990. *Dal Documento al Terreno. Storia e Archeologia dei Sistemi Agro-Silvo-Pastorali*. Il Mulino, Bologna.

NARBARTE-HERNÁNDEZ J., RODRÍGUEZ LEJARZA A., SANTERAMO R., QUIRÓS-CASTILLO J.A., IRIARTE AVILÉS A., 2018. Evidencias de ocupación antigua en núcleos rurales actualmente habitados: el proyecto arqueológico de Aizarna (Gipuzkoa). *Munibe Antropologia-Arkeologia* 69, pp. 239-256.

NARBARTE-HERNÁNDEZ J., IRIARTE E., RAD C., TEJERIZO C., ERASO F.J., QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2020. Long-term construction of vineyard landscapes in the Ebro Valley: The deserted village of Torrentejo (Basque Country, Spain). *Catena* 187, pp. 1-15.

NELLE O., 2002. Zur holozänen Vegetations – und Waldnutzungs – geschichte des Vorderen Bayerischen Waldes anhand von Pollen – und Holzkohleanalysen. *HOPPEA, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft Band* 63, pp. 161-361.

NELLE O., DREIBRODT S., DANNATH Y., 2010. Combining pollen and charcoal: evaluating Holocene vegetation composition and dynamics. *Journal of Archaeological Science* 37, pp. 2126-2135.

NICOSIA C. e POLO-DÍAZ A., 2012. Soil micromorphological study of the human impact on the landscape at Zaballa, Iruña de Oca. In Quirós-Castillo, J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval: la aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, pp. 536-549.

NTINOU M., BADAL E., CARRIÓN Y., LUIS-MENÉNDEZ-FUEYO J., FERRER-CARRIÓN R., PINA-MIRA J., 2013. Wood use in a medieval village: the contribution of wood charcoal analysis to the history of land use during the 13th and 14th centuries A.D. at Pobla d'Ifach (Calp, Alicante, Spain). *Vegetation, History and Archaeobotany* 22, pp. 115-128.

OLIVEIRA C., JESUS A., TENTE C., TERESO J. P., 2017. Estudo arqueobotânico do povoado alto-medieval de s. gens: perspetivas sobre a exploração de recursos lenhosos e agrícolas. In Arnaud J. M., Martins A. (eds). *Arqueologia em Portugal /2017. Estado da Questão*. Associação dos Arqueólogos Portugueses, Lisboa, pp. 1481-1494.

OLLERO O. A., ORMAETXEA A. O., URIARTE A., 1996. *Geografía de Euskal Herria. Clima y Aguas*. Etor-Ostoa, Lasarte-Oria.

ORTIZ I. (Ed.), 2006. *Atlas ilustrado de árboles de España*. Susaeta. Madrid.

PARADIS-GRENOUILLET S., 2007. *Etude dendro-anthracologique : une approche méthodologique pour l'étude des calibres de bois. Application sur des charbonnières médiévales du Mont-Lozère (France, 48)*. Master Pro Archéosciences, Université de Dijon, Dijon.

PARADIS-GRENOUILLET S., 2012. *Etudier les «forêts métallurgiques»: analyses dendroanthracologiques et approches géohistoriques*. Tesi di Dottorato. Université de Limoges, Limoges.

PARADIS-GRENOUILLET S., LELEU J.P., BELINGARD C., ROUAUD R., ALLÉE P., 2010. AnthracoLoJ, un outil pour la simplification des mesures dendrométriques. In *Actes de colloque: Panorama de la dendrochronologie en France, 8-10 octobre 2009, Digne*. Cahiers de Géographie, EDYTEM 11, pp 197-202.

PARADIS-GRENOUILLET S., DUFRAISSE A., ALLÉE P., 2013. Radius of curvature measurements and wood diameter: a comparison of different image analysis techniques. In Damblon F. (Ed.) *Proceedings of the Fourth International Meeting of Anthracology: Brussels, 8–13 September 2008*. BAR International Series 2486, Oxford, pp. 173-182.

PARADIS-GRENOUILLET S., ALLÉE P., SERVERA-VIVES G., PLOQUIN A., 2015. Sustainable management of metallurgical forest on Mont Lozère (France) during the Early Middle Ages. *Environmental Archaeology* 20 (2), pp. 168-183.

PASTOR DÍAZ DE GARAYO E., 1986. *Salvatierra y la llanada oriental alavesa (siglos XIII-XV)*. Diputación Foral de Alava, Vitoria.

PASTOR DÍAZ DE GARAYO E., 2004. Las transformaciones de los siglos XI y XIII. La instauración del feudalismo (La Feudalización). In Agirreazkuenaga J. (Ed.), *Historia de Euskal Herria*, vol. 2. LUR, Bilbao. pp. 180-247.

PASTOR-LÓPEZ A., TAÏQUI L., BOUZIANE H., RIADI H., MARTÍN-MARTÍN J., 1997. Structure of *Quercus suber* forests in Chefchaouen basin (NE Morocco): implications on management at a landscape scale. *Mediterránea, Serie de Estudios Biológicos* 16, pp. 65-78.

PEÑA-CHOCARRO L. e ZAPATA L., 1996. Los recursos vegetales en el mundo romano: estudio de los macrorrestos botánicos del yacimiento calle Santiago de Irún (Guipúzcoa). *Archivo Español de Arqueología* 69 (173-174), pp. 119-134.

PEÑA-CHOCARRO L., ZAPATA L., GONZÁLEZ J. E., IBÁÑEZ J.J., 2000. Agricultura, alimentación y uso del combustible: aplicación de modelos etnográficos en arqueobotánica. In Mata C., Pérez G. (Eds.), *Ibers. Agricultors, artesans i comerciants. III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric, Saguntum-PLAV, Extra-3*, pp. 403-420.

PEÑA-CHOCARRO L., ZAPATA L., IRIARTE-CHIAPUSSO M.J., MORALES M.G., STRAUS L.G., 2005. The oldest agriculture in northern Atlantic Spain: new evidence from El Mirón Cave (Ramales de la Victoria, Cantabria). *Journal of Archaeological Science* 32 (4), pp. 579-587.

- PÉREZ-DÍAZ S., 2012. *El paisaje vegetal durante la Prehistoria reciente en la vertiente mediterránea de Euskal Herria*. Tesis de Doctorado. Universidad del País Vasco, Vitoria.
- PÉREZ-DÍAZ S. e LÓPEZ-SÁEZ J.A., 2012. Paisajes medievales: paleoambiente y antropización en Treviño en los últimos 1800 años. In González-de-Viñaspre G.R., Garay-Osma R. (Eds.), *Viaje a Íbita. Estudios históricos del Condado de Treviño*. Ayuntamiento de Condado de Treviño, Treviño, pp. 377-390.
- PÉREZ-DÍAZ S. e LÓPEZ-SÁEZ J.A., 2014. Contributions to the European Pollen Database. 23. Prados de Randulanda peat bog (Basque Country, Northern Iberian Peninsula, Spain). *Grana* 53 (3), pp. 252-254.
- PÉREZ-DÍAZ S. e LÓPEZ-SÁEZ J.A., 2015. Contributions to the European Pollen Database. 27. Fuente del Vaquero peat bog (Basque Country, Northern Iberian Peninsula, Spain). *Grana* 54 (1), pp. 82-84.
- PÉREZ-DÍAZ S., LÓPEZ-SÁEZ J.A., ZAPATA L., LÓPEZ-MERINO L., RUIZ-ALONSO M., AZKARATE A., SOLAUN J.L., 2009. Dos contextos, una misma historia: paleopaisaje y paleoeconomía de Vitoria-Gasteiz (Álava) durante la Edad Media. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales* 30, pp. 115-120.
- PÉREZ-DÍAZ S., RUIZ-ALONSO M., LÓPEZ-SÁEZ, J. A., ZAPATA L., 2010. Dinámica vegetal y antropización en la Sierra de Cantabria (Álava) desde el Neolítico a la Edad del Bronce. *Polen* 20, pp. 25-40.
- PÉREZ-DÍAZ S., RUIZ-ALONSO M., LÓPEZ-SÁEZ J.A., SOLAUN-BUSTINZA J.L., AZKARATE A., ZAPATA L., 2015. A palaeoenvironmental and palaeoeconomic approach to the Early Middle Age record from the village of Gasteiz (Basque Country, Northern Iberian Peninsula). *Vegetation History and Archaeobotany* 24, pp. 683-697.
- PÉRIN P., 2004. The Origin of the Village in Early Medieval Gaul. In Christie N. (Ed.), *Landscapes of change: Rural Evolutions in Late Antiquity and the Early Middle Ages*. Ashgate, Aldershot, pp. 255-278.
- PERNAUD J.M., 1992, L'interprétation paléoécologique des charbons concentrés dans les fosses-dépotaires protohistoriques du Carrousel (Louvre, Paris). *Bulletin de la société botanique de France* 139, Actualités Botaniques (2/3/4), pp. 329-341.
- PETERKEN G.F., 1996. *Natural Woodland. Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions*. Cambridge University Press. Cambridge.
- PEYTREMANN, E., 2003. *Archéologie de l'habitat rural dans le nord de la France du IV au XII siècle*. Association Française d'Archéologie Mérovingienne, Saint-Germain-en-Laye.
- PICORNELL-GELABERT L., 2017. Etnoarqueología del combustible: Una aproximación arqueológica a las interacciones sociales entre bosques, árboles y personas. *Complutum* 28 (2), pp. 325-340.

- PIQUÉ R., 1999. *Producción y uso del combustible vegetal: una evaluación arqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia, vol. 3. Universitat Autònoma de Barcelona, CSIC. Madrid.
- PIQUERAS J.H., 2014. *La vid y el vino en España. Edades Antigua y Media*. Universidad De Valencia, Valencia.
- PIUSSI P., 1994. *Selvicoltura Generale*. UTET, Torino.
- POIRIER N., 2014. Indices archéologiques d'intensification agraire et dynamiques spatiales des terroirs. In: Viader R., Rendu C., *Cultures temporaires et féodalité. Les rotations culturelles et l'appropriation du sol dans l'Europe médiévale et moderne*. Presses Universitaires du Mirail, Flaran, pp. 117-132.
- POIRIER N., 2016. Archaeological evidence for agrarian manuring: Studying the time-space dynamics of agricultural areas with surface-collected off-site material. In Klápště J. (Ed.), *Agrarian technology in the medieval landscape*. Brepols, Turnhout, pp. 279-290.
- POIRIER N. e LAÛT L., 2013. Approches comparées du mobilier hors-site: Peut-on cerner l'espace agraire antique ?. In: Gandini C., Laüt L., *Regards croisés sur le Berry ancien: sites, réseaux et territoires. 45e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France*. ARCHEA-FERAFC, Tours, pp. 113-133.
- POPPER V.S., 1988. Selecting Quantitative Measurements in Paleoethnobotany. In Hastorf C.A., Popper V.S. (Eds), *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*. The University of Chicago Press, Prehistoric Archaeology & Ecology, Chicago, pp. 53 - 71.
- PORCAL-GONZALO M.C., 2019. Marco geográfico y paisajístico del despoblado de Zornoztegi: identificación de caracteres y rasgos clave. In Quirós-Castillo J.A., *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, 77 - 96.
- PORTILLA M.J., 1991. *Una ruta europea. Por Álava, a Compostela. Del Paso de San Adrian, al Ebro*. Diputación Foral de Alava, Vitoria.
- POSKA A. e PIDEK I.A., 2010. Pollen dispersal and deposition characteristics of *Abies alba*, *Fagus sylvatica* and *Pinus sylvestris*, Roztocze region (SE Poland). *Vegetation History and Archaeobotany* 19, pp. 91-101.
- PYNE S.J., 2001. *Fire, a brief history*. The British Museum Press, London.
- QGIS Development Team, 2009. QGIS Geographic Information System, Open Source Geospatial Foundation, URL: <http://qgis.osgeo.org>.
- QUAINI M. e MORENO D. (Eds.) 1973. Archeologia e geografia del popolamento. *Quaderni storici*, a. VIII, 24.
- QUAINI M., MANNONI T., COSTA R.J., MORENO D.(Eds.), 1971. *Un approccio interdisciplinare allo studio delle sedi abbandonate in Liguria*. Fratelli Bozzi, Genova.

QUEIROZ P., 2009. Estudo arqueobotânico no Povoado Medieval da Soida, Celorico da Beira. *Terra Scenica-Território Antigo Relatórios* 12, versione on-line, DOI: 10.13140/RG.2.1.3420.4400.

QUÉZEL P. e MÉDAIL F., 2003. *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. Collection Environnement, Elsevier, Paris.

QUIRÓS-CASTILLO J. A., 1997. Cambios y transformaciones en el paisaje del Apenino toscano entre la Antigüedad Tardía y la Edad Media. El castaño. *Archeologia Medievale* 25, pp. 177-197.

QUIRÓS-CASTILLO, J.A., 2007. Las aldeas de los historiadores y de los arqueólogos en la Alta Edad Media del norte peninsular. *Territorio, Sociedad y Poder* 2, pp.65-86.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2007b. *Informe de la primera campaña de excavación del Castillo de Treviño*. Non publicato.

QUIRÓS-CASTILLO, J.A. (Ed.), 2009. *The Archaeology of Early Medieval villages in Europe*. University of the Basque Country, Bilbao.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2010. *Informe de la excavación en Aistra*. Non publicato.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2011. L'eccezione che conferma la regola? Incastellamento nella Valle dell'Ebro nel X secolo: il castello di Treviño. *Archeologia medievale* 38, pp. 113-136.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2011b. Early medieval landscapes in north-west Spain: local powers and communities, fifth-tenth centuries. *Early Medieval Europe* 19 (3), pp. 285 - 311.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2012. *Arqueología del campesinado medieval. La aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2016. *Social complexity in early medieval rural communities. The north-western Iberia archaeological record*. Archaeopress Archaeology, Oxford.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2016b. *Informe de la excavación en San Miguel de Arganzón*. Non publicato.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. 2017. Identidades locales y despoblamiento en la Baja Edad Media. Microhistorias y tendencias a través de la arqueología de los despoblados de Álava (País Vasco). *Reti Medievali* 18 (2), pp. 89-121.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2018. La compleja interpretación de los registros arqueológicos domésticos de las sociedades locales altomedievales. In: Tente C. (Ed.), *Do império ao reino: Viseu e o território entre os séculos IV e XII*. Câmara Municipal de Viseu, Viseu.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2019. Zaballa y los despoblados de Alava. *Askegi* 13, pp. 5-14.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. (Ed.), 2019b. *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2019c. El yacimiento de Zornoztegi. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 71-76.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2019d. Estrategia y desarrollo de la intervención arqueológica. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 117-136.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2020. An Archaeology of “Small Worlds”: Social Inequality in Early Medieval Iberian Rural Communities. *Journal of Medieval Iberian Studies* 12 (1), pp. 3-27.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., 2020b. Arqueología de los condados castellanos. Sociedades locales y prácticas políticas en Lantarón (siglos IX-X). *SPAL*, in stampa.

QUIRÓS CASTILLO J.A. e VIGIL-ESCALERA A., 2006. Networks of peasant villages between Toledo and Velegia Alabense, Northwestern Spain (5th - 10th centuries). *Archeologia Medievale* 33, pp. 79-128.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. e SANTOS SALAZAR I. 2012. Villaggi medievali nell’Alto Ebro alla luce delle fonti scritte e dell’archeologia. In: Galletti P. (Ed.), Paesaggi, comunità, villaggi medievali. *Atti del Convegno internazionale di studio. Bologna, 14-16 gennaio 2010*. Fondazione Centro italiano di studi sull’alto Medioevo, Spoleto, pp. 257-279.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. e SANTOS SALAZAR I. 2018. A cosa serve l’incastellamento nel nord della spagna? In: Augenti A. e Galetti P. (Eds.), *L’incastellamento: storia e archeologia, A 40 anni da Les structures di Pierre Toubert*. Fondazione Centro italiano di studi sull’alto Medioevo, Spoleto, pp. 211-231.

QUIRÓS-CASTILLO J.A. e NICOSIA C., 2019. Reconstructing past terraced agrarian landscapes in the Ebro valley: The deserted village of Torrentejo in the Basque Country, Spain. *Geoarchaeology* 34, pp. 684 - 697.

QUIRÓS-CASTILLO J.A., ELORZA L., VARÓN R., ALFARO E., RICCI P., SIRIGNANO C., MARZAIOLI F., LUBRITTO C. 2012. La secuencia ocupacional del yacimiento de Zaballa. In Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado*

medieval: la aldea de Zaballa. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 139-233.

QUIRÓS CASTILLO, J.A., NICOSIA, C., POLO-DÍAZ, A., RUIZ DEL ÁRBOL, M., 2014. Agrarian archaeology in northern Iberia: Geoarchaeology and early medieval land use. *Quaternary International* 346, pp. 56-68.

QUIROS-CASTILLO J.A., TERESO J.P., SEABRA L., REYNOLDS A., 2020. Social history of agriculture at medieval rural sites in the northern of the Iberia Peninsula: Aistra and Zornoztegi (Alava, Spain). *Journal of Archaeological Science: Reports* 33, versione on-line: <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102442>.

RACKHAM O., 1976. *Trees and woodland in the British landscape*. Dent, London.

RACKHAM O., 1980. *Ancient woodland: its history, vegetation and uses in England*. Edward Arnold. London.

RACKHAM O., 1982. Boschi e storia dei sistemi silvo-pastorali in Inghilterra. *Quaderni Storici* 49 (17), pp. 16-49.

RACKHAM O., 1986. *The History of The Countryside*. Dent, London.

RAMIL-REGO P., MUÑOZ C., RODRÍGUEZ M., GÓMEZ-ORELLANA L., 1998. Differences in the vegetation dynamics in the North Iberian Peninsula during the last 16.000 years. *Plant Ecology* 138, pp. 41-62.

RIPPON S.J., 2008. *Beyond the medieval village. The diversification of Landscape Character in Southern Britain*. Oxford University Press, Oxford.

RIU RIU M., 1999. Aportación de la arqueología medieval a la historia de España. In *La Historia Medieval en España. Un balance historiográfico (1968-1988)*. 15th Semana de Estudios Medievales, Estella. Gobierno de Navarra, Pamplona, pp. 403-430.

RODRÍGUEZ-ARIZA M.O., 2000. La economía forestal de dos asentamientos ibéricos. In Mata C., Pérez G. (Eds.), *Ibers. Agricultors, artesans i comerciants. III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric, Saguntum-PLAV, Extra 3*, pp. 133-138.

RODRÍGUEZ-ARIZA M.O., 2001. Análisis antracológico de El Castillejo de Gádor (Almería). In B. Gómez-Tubio M.A., Respaldiza M.L., Pardo-Rodríguez (Eds.), *III Congreso Nacional de Arqueometría*. Universidad de Sevilla, Sevilla.

ROIG-BUXÓ J., 2011. Formas de poblamiento rural y producciones cerámicas en torno al 711: documentación arqueológica del área catalana. *Zona Arqueología* 11, pp. 121-144.

ROTHERHAM I.D., 2013. Cultural Severance and the End of Tradition. In Rotherham I.D. (Ed.), *Cultural Severance and the Environment. The Ending of Traditional and Customary Practice on Commons and Landscapes Managed in Common*. Environmental History, vol. 2, pp. 11-30.

ROTHERHAM I.D., 2013b. Cultural Landscapes and Problems Associated with the Loss of Tradition and Custom: An Introduction and Overview. In Rotherham I.D. (Ed.), *Cultural Severance and the Environment. The Ending of Traditional and Customary Practice on Commons and Landscapes Managed in Common*. Environmental History, vol. 2, Springer, Sheffield, pp. 3-9.

ROTHERHAM I.D. (Ed.), 2013c. *Cultural Severance and the Environment. The Ending of Traditional and Customary Practice on Commons and Landscapes Managed in Common*. Environmental History, vol. 2, Springer, Sheffield.

RUDDIMAN W.F., 2003. The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. *Climatic Change* 61, pp. 261-293.

RUIZ A. e RODRÍGUEZ-ARIZA M.O., 2002. Paisaje y asentamiento entre los Íberos de la cuenca del Río Guadalquivir (s. VI al III a.n.e.). *Ambiente e paesaggio nella Magna Grecia. Atti del quarantaduesimo convegno di studi sulla Magna Grecia, Taranto, 5-8 de octubre 2002*. Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia, Taranto, pp. 261-277.

RUIZ-ALONSO M., 2003. Madera carbonizada en los fondos de cabaña de Arrubi y Esnaurreta (Sierra de Aralar, Gipuzkoa): vegetación y recursos forestales en la Edad Media. *Kobie (Serie Paleoantropología)* 27, pp. 131-150.

RUIZ-ALONSO M., 2014. *Evolución y explotación de los recursos vegetales desde el tardiglacial en la vertiente mediterránea del País Vasco: datos antracológicos*. Tesis de Doctorado. Universidad del País Vasco, Vitoria.

RUIZ-ALONSO M. e ZAPATA L., 2009. Macrorrestos vegetales de Santa María la Real de Zarautz (País Vasco): cultivos y bosques en época romana y altomedieval. In Ibáñez Etxeberria, A. (Ed.), *Santa María la Real de Zarautz (País Vasco). Continuidad y discontinuidad en la ocupación de la costa vasca entre los siglos V a. C. y XIV d.C.* Sociedad de Ciencias Aranzadi, San Sebastián, pp. 132-150.

RUIZ-ALONSO M. e ZAPATA L., 2017. Estudio de los macrorrestos vegetales de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa). *Munibe Antropologia-Arkeologia Monographs. Anthropology and Archaeology Series* 1, pp. 201-219.

RUIZ-ALONSO M., MARTÍNEZ-TORRECILLA J.M., ZAPATA L., 2009. Macrorrestos vegetales del yacimiento arqueológico de Las Eras de San Martín (Alfaro, La Rioja). *Kobie (Serie Paleoantropología)* 28, pp. 153-170.

RUIZ-ALONSO M., GUENAGA A., LOPEZ-QUINTANA J. C., ZAPATA L., 2010. Antracología y yacimientos dolménicos: el caso de Mendigana (Areatza-Villaro, Bizkaia). *Munibe Antropologia-Arkeologia, Suplemento-Gehigarria* 32, pp. 566-581.

RUIZ-ALONSO M., PÉREZ-DÍAZ S., LÓPEZ-SÁEZ J.A., ZAPATA L., 2011. Carbón y polen. Un ejemplo de comparación de dos registros arqueobotánicos en Álava durante la Edad del Bronce: Peña Parda. *Kobie (Serie Paleoantropología)* 30, pp. 63-72.

- RUIZ-ALONSO M., AZKARATE A., SOLAUN J.L., ZAPATA L., 2012. Exploitation of fuelwood in Gasteiz (Basque Country, Northern Iberia) during the Middle Ages (700-1200). *Sagutum Extra* 13, pp. 227-236.
- RUIZ-ALONSO M., ZAPATA L., PÉREZ-DÍAZ S., LÓPEZ-SÁEZ J. A., FERNÁNDEZ-ERASO J., 2017. Selection of firewood in northern Iberia: Archaeobotanical data from three archaeological sites. *Quaternary International* 431, pp. 61-72.
- RUIZ-DEL-ÁRBOL M., 2012. Análisis químicos. In Quirós-Castillo, J.A., (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval: la aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 549-558.
- RUIZ-DE-LOIZAGA S., 1988. *La viña en el occidente de Álava en la Alta Edad Media: 850-1150, cuenca Omecillo-Ebro*. Aldecoa, Burgos.
- SÁNCHEZ-GOÑI M.F., 1988. A propos de la présence du pollen de Castanea et Juglans dans les sédiments archéologiques würmiens anciens du Pays Basque espagnol. *Travaux de la Section scientifique et technique, Institut Français de Pondichéry* 15, pp. 73-82.
- SANTERAMO R., 2019. El estudio antracológico de la aldea medieval de Zornoztegi. In: Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología de una comunidad campesina medieval: Zornoztegi (Álava)*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 13. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 415-431.
- SANTERAMO R., HERNÁNDEZ-BELOQUI B., QUIRÓS CASTILLO J.A., 2019. Medieval rural landscapes and social change in Northern Spain: the archaeobotanical record for Zaballa (Alava, Basque Country). *Munibe Antropologia-Arkeologia* 70, pp. 297-317.
- SANTOS SALAZAR I., 2011. I borghi baschi: dinamica e conflitto nella territorialità delle autorità centrali (secoli XII-XIV). *Ricerche storiche* 44 (2), pp. 453-472.
- SCHEEL-YBERT R., 1998. *Stabilité de l'Écosystème sur le Litoral Sud-Est du Brésil à l'Holocène Supérieur (5500-1400 Ans BP) -Les Pêcheurs- cueilleurs- Chasseurs et le milieu végétal: apport de l'Anthracologie*. Tesi di Dottorato, Université Montpellier II, Montpellier.
- SCHIFFER M.B., 1983. Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* 48 (4), pp. 675-706.
- SCHIFFER M.B., 1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of Utah Press, Salt Lake City.
- SCHWEINGRÜBER F.H., 1990. *European wood anatomy*, Paul Haupt, Berna.
- SCHWEINGRÜBER F.H., 1996. *Tree rings and environment*, Paul Haupt, Berna.

SHACKLETON C.M. e PRINS F., 1992. Charcoal Analysis and the "Principle of Least Effort". A Conceptual Model. *Journal of Archaeological Science* 19, pp. 631-637.

SIRIGNANO, C., GRAU-SOLOGESTOA, I., RICCI, P., GARCÍA-COLLADO, M.I., ALTIERI, S., QUIRÓS-CASTILLO, J.A., LUBRITTO, C., 2014. Animal husbandry during Early and High Middle Ages in the Basque Country (Spain). *Quaternary International* 346, pp. 138-148.

SMART T.L. e HOFFMAN E.S., 1988. Environmental Interpretation of Archaeological Charcoal. In Hastorf C.A., Popper V.S. (Eds.), *Current Paleoethnobotany. Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 167- 205.

SOPELANA I., 2012. Estudio arqueobotánico del yacimiento de Zaballa (Iruña de Oca, Álava). In: Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *Arqueología del campesinado medieval: la aldea de Zaballa*. Documentos de Arqueología Medieval, vol. 3. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 452-479.

SOPELANA I. e ZAPATA L., 2009. Primeros resultados de los estudios carpológicos del despoblado de Zornoztegi (Savatierra-Agurain, Álava). In: Quirós-Castillo J.A. (Ed.), *The archaeology of early medieval villages in Europe*. Documentos de arqueología e historia vol. 1, Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 437-445.

STAGNO A., 2015. Montes de Utilidad Pública de Álava y Gipuzkoa: Sierra de Aizkorri (Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, Oñati), comunales de Zalduondo, montes comunes de Salvatierra, Narbaiza (San Millán), Heredia (Barrundia) y Zuazo de San Millán (San Millán). *Arkeoikuska* 15, pp. 394-405.

STAGNO A.M., 2016. Montes de Utilidad Pública de Álava y Gipuzkoa: Sierra de Aizkorri (Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, Oñati), comunales de Zalduondo, montes comunes de Salvatierra, Narbaiza (San Millán), Heredia (Barrundia) y Zuazo de San Millán (San Millán). *Arkeoikuska* 15, pp. 394 - 405.

STAGNO A.M., TEJERIZO-GARCÍA C., ECHAZARRETA GALLEGO A., SANTERAMO R., PORTILLO M., PESCHINI V., HERNÁNDEZ-BELOQUIE B., 2020. De montes comunes y sociedades campesinas. Los resultados del proyecto ARCHIMEDE en el País Vasco. In: Grau-Sologestoa I., Quirós-Castillo J.A. (Eds.), *Arqueología de la Edad Moderna en el País Vasco y su entorno*. Archaeopress, Summertown Pavilion, pp. 165-181.

STIEBER J., 1967. A Magyarországi felsőpleisztocen vegetáció-története az anthrakotómiai eredmények (1957-IG) Tükrében. *Földtani Közlöny* 97, pp. 307-319.

TAYLOR A.M., GARTNER B.L., MORREL J.J., 2012. Heartwood formation and natural durability. A review, *Wood and Fiber science* 34 (4), pp. 587-611.

TEIRA-BRIÓN A., 2013. Dentro y fuera del bosque. La gestión de *Prunus avium/cerasus* en época romana y medieval en el NW Ibérico. *Arkeogazte* 3, pp. 99-115.

THÉRY-PARISOT I., 1993. *Les déformations anatomiques des charbons de bois: Implications archéologiques (Sites des Canalettes et des Usclades, Aveyron)*. D.E.A., Environnement et Archéologie, Université de Paris I, Paris.

THÉRY-PARISOT I., 2001. *Économie des combustibles au Paléolithique. Expérimentation, taphonomie, anthracologie*. Centre National de la Recherche Scientifique, Centre d'études Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge, Paris.

THÉRY-PARISOT I., 2002. Gathering of firewood during the Paleolithic. En Thiébault S. (Ed.), *Charcoal analysis. Methodological approaches, palaeoecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology. Paris, 2000*. BAR International Series 1063, Oxford, pp. 243-249.

THÉRY-PARISOT I., CHABAL L., CHRZAVZEZ J., 2010. Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages in archaeological contexts, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291, pp. 142-153.

THIÉBAULT S., 2006. Wood-anatomical evidence of pollarding in ring porous species: a study to develop? En Dufraisse A. (ed.), *Charcoal Analysis: New Analytical Tools and Methods for Archeology: Papers from the Table-Ronde held in Basel, 2004*. BAR International Series 1483, Oxford, pp. 95-102.

THINON M., 1992. *L'analyse pédoanthracologique. Aspects méthodologiques et applications*. Tesi di Dottorato, Université de Droit, Marsella.

TROUET V., ESPER J., GRAHAM N.E., BAKER A., SCOURSE J.D., FRANK D.C., 2009. Persistent positive North Atlantic oscillation mode dominated the medieval climate anomaly. *Science* 324, pp. 78-80.

TROUET V., SCOURSE J.D., RAIBLE C.C., 2012. North Atlantic storminess and Atlantic meridional overturning circulation during the last millennium: reconciling contradictory proxy records of NAO variability. *Global and Planetary Change* 84-85, pp. 48-55.

UGALDE M., 1981. *Historia de Euskadi I*. Planeta. Barcelona.

UZQUIANO P., 1992. *Recherches anthracologiques dans le secteur Pyrénéocantabrique (Pays Basque, Cantabria et Asturias): en-vironnements et relations homme-milieu au Pléistocène supérieur et début de l'Holocène*. Tesi di Dottorato, Université de Montpellier II, Montpellier.

UZQUIANO P., 1994. Estudio antracológico de Laminak II (Berriatua, Bizkaia). *Kobie (Serie Paleoantropología)* 21, pp. 167-172.

UZQUIANO P., 1997. Antracología y método: implicaciones en la economía prehistórica, etnoarqueología y paleoecología. *Trabajos de Prehistoria* 54, pp. 145-154.

UZQUIANO P. e ZAPATA L., 2000. Vegetación y subsistencia durante la Edad de Bronce en el Cantábrico Oriental: La cueva de Arenaza (S. Pedro de Galdames, Bizkaia). In Oliveira J.V. *Actas de 3.er Congreso de Arqueología Peninsular, Porto*. ADECAP, Porto, pp. 51-63.

VALENTI M., 2004. *L'insediamento altomedievale nelle campagne toscane. Paesaggi, popolamento e villaggi tra VI e X secolo*. All'Insegna del Giglio, Firenze.

VALENTI M., 2014. Archeologia delle campagne altomedievali: diacronie e forme dell'Insediamento. In Gelichi, S. (Ed.), *Quarant'anni di Archeologia Medievale in Italia. La rivista, i temi, la teoria e i metodi*. All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 123-142.

VAN-DER-VEEN M. e FIELLER N., 1982. Sampling Seeds. *Journal of Archaeological Science* 9, pp. 287-298.

VARÓN HERNÁNDEZ F.R., HERNÁNDEZ-BELOQUI B., SOPELANA SALCEDO I. FERNÁNDEZ CARVAJAL J.A., 2012. Las terrazas de Abanto. Nuevas aportaciones desde la Arqueobotánica a las cronologías de la Alta Edad Media vizcaína. *Munibe Antropologia-Arkeologia* 63, pp. 293-303.

VERNET J.L., 1973. *Etude sur l'histoire de la végétation de Sud-Est de la France au Quaternaire, d'après les charbons de bois principalement*. Paléobiologie Continentale, vol. 4 (1), Université des sciences et techniques, Laboratoire de paléobotanique, Montpellier.

VERNET J.L., 1976. La végétation pendant le Postglaciaire: Apport des charbons de bois. In Guilaine, J. (Ed.), *La Préhistoire Française*. Editions du CNRS, Paris, pp. 95-103.

VERNET J.L., 1991. Lánthracologie, donnés actuelles, problemas. In *El análisis de los macrorrestos vegetales en la interpretación arqueológica*. Madrid.

VERNET J.L. (Ed.), 1992. *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'Homme*. Bulletin de la Société Botanique de France vol. 139, Actualités Botaniques (2-4), Paris.

VERNET J.L., OGEREAU P., FIGUEIRAL I., MACHADO-YANES C., UZQUIANO P., 2001. *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques du sud-ouest de l'Europe*. CNRS, Paris.

VIGNOTE-PEÑA S., PICOS-MARTÍN J., ZAMORA-PANIAGUA R., 2000. *Características de las principales maderas utilizadas en Bizkaia: Tecnología y aplicaciones*. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.

VIGIL-ESCALERA A., 2005. Granjas y aldeas altomedievales al Norte de Toledo (450-800 D. C.). *Archivo Español de Arqueología* 80, pp. 239-284.

VIGIL-ESCALERA A., MORENO-GARCÍA, M., PEÑA-CHOCARRO, L., MORALES-MUÑIZ, A., LLORENTE-RODRÍGUEZ, L., SABATO, D., UCCHESU,

M., 2014. Productive strategies and consumption patterns in the Early Medieval village of Gózquez (Madrid, Spain). *Quaternary International* 346, pp. 7-19.

WHEELER E.A., BAAS P., GASSON P.E. (Eds.), 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. *IAWA Bulletin* 10 (3), pp. 219 - 332.

WICKHAM C. 2005. *Framing the Early Middle Ages: Europe and the Mediterranean, 400-800*. Oxford University Press, Oxford.

WILLCOX G., 1974. A history of deforestation as indicated by charcoal analysis of four sites in Eastern Anatolia. *Anatolian Studies* 24, pp. 117-133.

ZADORA-RIO E., 1995. Le village des historiens et le village des archéologues. In Mornet E. (ed.), *Campagnes médiévales: L'Homme et son espace. Études offertes à Robert Fossier*. Publications de la Sorbonne, Paris, pp. 143-153.

ZAPATA L., 1997. El uso del combustible en la ferrería medieval de Oiola IV: implicaciones ecológicas y etnobotánicas. *Kobie Paleoantropología* 24, pp. 107-115.

ZAPATA L., 1999. *La explotación de los recursos vegetales y el origen de la agricultura en el País Vasco: Análisis arqueobotánico de macrorrestos vegetales*. Tesis di Dottorato, Universidad del País Vasco, Vitoria.

ZAPATA L., 2008. Arqueología de las plantas: cultivos y bosques en época medieval. In Larrea Conde J.J., Díaz de Garayo E.P. (Eds.), *La historia desde fuera. VIII Jornadas de Estudios Históricos (Vitoria-Gasteiz, 7-8 de noviembre de 2006)*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 121-138.

ZAPATA L. e MEAZA G., 1998. Procesos de antropización y cambios en el paisaje vegetal del País Vasco atlántico en la prehistoria reciente: su incidencia en la expansión de hayedos y encinares. *Munibe Antropologia-Arkeologia* 50, pp. 21-35.

ZAPATA L. e PEÑA-CHOCARRO L., 1998. La historia del bosque y su explotación en el pasado: evidencia arqueológica y etnográfica. *Zainak* 17, pp. 89-99.

ZAPATA L. e FIGUEIRAL I., 2003. Carbones y semillas en los yacimientos dolménicos: posibilidades y límites del análisis arqueobotánico. In Buxó R., Piqué R. (Eds.). *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona, pp. 55-65.

ZAPATA L. e RUIZ-ALONSO M., 2013. Agricultura altomedieval y usos forestales en Gasteiz. Datos carpológicos y antracológicos. In: Garai-Olaun A.A. e Solaun-Bustintza J.L. (Eds.), *Arqueología e Historia de una ciudad. Los orígenes de Vitoria-Gasteiz*. Universidad del País Vasco, Bilbao, pp. 254-278.

ZAPATA L., PEÑA-CHOCARRO L., IBAÑEZ ESTÉVEZ J.J., GONZÁLEZ URQUIJO J.E., 2003. Ethoarchaeology in the Moroccan Jebala (Western Rif): wood and dung as fuel. *Africa Praehistorica* 15, pp. 163-175.

ZAPATA L., PEÑA-CHOCARRO L., PÉREZ G., STIKA H.P., 2004. Early Neolithic Agriculture in the Iberian Peninsula. *Journal of World Prehistory* 18 (4), pp. 283-325.

ZOHARY D. e HOPF M., 2000. *Domestication of Plants in the Old World*. Oxford University Press, Oxford.

ANNESI

Sito		Zornoztegi																
Periodo (secoli)	1 (XXV aC)	2 (IV-V)	3 (VI-VII)												4 (VIII-XI)			
Tipo di contesto archeologico	Riemp. buca	Crollo	Riemp. b. di palo												Riemp. b. di palo	Riemp. silo		
	1887 1889	4106 4111	4215 4227 4229 4229b 4231 4233 4251 4270 4277 4289 4296 4301	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1649 1732	1644
US																		
<i>Acer</i> sp.																		
<i>Angiosperma</i>																		
<i>Arbutus</i> sp.																		
cf. <i>Artemisia</i>																		
<i>Berberis</i> sp.																		
<i>Carpinus</i> sp.																		
<i>Cornus</i> sp.																		
<i>Corylus avellana</i>																		
<i>Erica</i> sp.																		
<i>Euonymus</i> sp.	3																	
<i>Fagus sylvatica</i>		3 2																
<i>Fragaria</i> cf. <i>F. angustifolia</i>																		
<i>Fragaria excelsior</i>																		
<i>Gimnosperma</i>																		
<i>Hedera helix</i>																		
<i>Ilex aquifolium</i>																		
<i>Juglans regia</i>																		
Labiatae																		
Leguminosae																		
<i>Lonicera</i> sp.																		
<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>																		
<i>Populus/Salix</i>																		
<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>																		
<i>Quercus decidua</i>	29 47	51 59	41 6 35 47	50 52 26	20	17	35	7	26	10	6	32						
<i>Quercus sempervirens</i>		1																
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>																		
<i>Rosa</i> sp.																		
Rosaceae Maloideae		3	1															
Rosaceae Prunoideae		2																
<i>Sambucus nigra</i>																		
<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>	2 3	6	1 2	1														
ind.	31	57	41 6 41 55	50 54	27	20	37	50	26	10	6	33						
Totale carboni																		

Annesso 1. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 1-4).

Sito		Zornoztegi																																		
Periodo (secoli)		4a (VIII-X)																																		
Tipo di contesto archeologico		Riemp. b. di palo										Riemp. sifo										Innon- dezzato														
		1656	1749	1805	1850	1864	1897	1899	1901	1907	1921	1935	1937	4253	1662	1302	1602	1606	1626	1628	1638	1675	1687	1734	1737	1750	1786	1796	1809	1858	4101	4103	4105	4114	4203	4234
US		2										1																								
	<i>Acer</i> sp.																																			
	<i>Agave</i> sp.																																			
	<i>Arbutus</i> sp.																																			
	cf. <i>Arundinaria</i>																																			
	<i>Berberis</i> sp.																																			
	<i>Carpinus</i> sp.																																			
	<i>Cornus</i> sp.																																			
	<i>Corylus avellana</i>																																			
	<i>Erica</i> sp.																																			
	<i>Euonymus</i> sp.																																			
	<i>Fragaria sylvatica</i>																																			
	<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>	1	3	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1	3	1	3	6	1	1	1	1	1	2		
	<i>Fraxinus excelsior</i>																																			
	Gymnosperma																																			
	<i>Hedera helix</i>																																			
	<i>Ilex aquifolium</i>																																			
T	<i>Ilex</i>																																			
a	<i>Ilex</i>																					6														
x	<i>juglans regia</i>																																			
a	Labiales																																			
	Leguminosae																																			
	<i>Lonicera</i> sp.																																			
	<i>Pinus nigra/ingra/sylvestris</i>																																			
	<i>Populus/Salix</i>																																			
	<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>																																			
	<i>Quercus decidua</i>	7	20	9	13	6	72	44	23	14	29	3	46	13	36	17	55	49	11	4	60	11	22	16	6	19	32	21	12	37	47	11	62	12	13	49
	<i>Quercus sempervirens</i>																																			
	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>																																			
	<i>Rosa</i> sp.																																			
	Rosaceae Maloideae																																			
	Rosaceae Prunoideae																																			
	<i>Sambucus nigra</i>																																			
	<i>Urtica</i> cf. <i>U. lanata</i>																																			
	ind.	8	20	17	17	9	72	51	26	16	38	10	48	21	50	23	58	50	14	8	60	15	27	23	10	24	32	77	19	54	50	14	70	13	16	51
	Totale carboni																																			

Annexo 2. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodo 4a).

Site	Zornoztegi																								Totale sito												
	5 (XIII- prima ½ XIV)				5a (XII)				5b (primi ½ XIII)				5c (ultimo ½ XIII- prima ½ XIV)				6 (seconda prima ½ XIV)																				
Periodo (secoli)	Deposito livellamento		Focolare		Sup. occupazione		Rtemp. b. di palo		Rtemp. silo		Rtemp. b. di palo		Rtemp. sito		Focolare		Sup. occupazione		Ossario		Crollo																
1822	1218	1105	1235	1842	1903	1919	1929	1685	1689	1822	1842	1903	1919	1929	1685	1689	4407	1112	1239	1776	4404	1650	1747	1120	1110	1164	1151	1106									
Tipo di contesto archeologico	Sup. occupazione		Rtemp. b. di palo		Rtemp. silo		Rtemp. b. di palo		Rtemp. sito		Focolare		Sup. occupazione		Ossario		Crollo		Sup. occupazione		Crollo																
US	2	5	4	2	2	11	4	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
<i>Acer</i> sp.																																					
<i>Angiosperma</i>																																					
<i>Arbutus</i> sp.																																					
cf. <i>Artemisia</i>																																					
<i>Barberis</i> sp.																																					
<i>Carpinus</i> sp.																																					
<i>Cornus</i> sp.																																					
<i>Corpius avellana</i>																																					
<i>Erica</i> sp.																																					
<i>Euonymus</i> sp.																																					
<i>Fagus sylvatica</i>																																					
<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>																																					
<i>Fraxinus excelsior</i>																																					
<i>Gimnosperma</i>																																					
<i>Federa helix</i>																																					
<i>Ilex aquifolium</i>																																					
<i>Juglans regia</i>																																					
<i>Labiatae</i>																																					
<i>Leguminosae</i>																																					
<i>Lonicera</i> sp.																																					
<i>Pinus mugo/hingra/sylvestris</i>																																					
<i>Populus/Salix</i>																																					
<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>																																					
<i>Quercus decidua</i>																																					
<i>Quercus sempereverde</i>																																					
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>																																					
<i>Rosa</i> sp.																																					
<i>Rosaceae Maloideae</i>																																					
<i>Rosaceae Prunoideae</i>																																					
<i>Sambucus nigra</i>																																					
<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>																																					
ind.																																					
Totale carboni	16	13	84	383	9	15	126	16	26	32	122	53	20	11	55	100	13	42	28	28	100	6	28	28	28	28	100	6	76	8	169	3172					

Annesso 3. Tabella dei risultati completi delle analisi taxonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 4b-6).

Sito		Zornoztegi																
Periodo (secoli)	1 (XXV aC)	2 (IV-V)	3 (VI-VII)													4 (VIII-XI)		
Tipo di contesto archeologico	Riemp. buca	Crollo	Riemp. b. di palo													Riemp. b. di palo	Riemp. silo	
US	1887	1889	4106	4111	4215	4227	4229	4229b	4231	4251	4270	4277	4289	4296	4301	1649	1732	1644
Forte		7	2	5			4	1					1	1				1
Moderata	1	5	9	6	2		5	5	1	5	7	7	1	10	4	2		4
Debole	6	16	40	49	26	6	7	45	27	25	10	12	15	21	16	6	5	14
Totale carboni	7	28	51	60	28	6	16	51	27	26	15	19	17	32	20	8	5	19

Annesso 4. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 1-4).

Sito		Zornoztegi																				Immon- dezzato									
Periodo (secoli)		4a (VIII-X)																													
Tipo di contesto archeologico		Crollo										Riemp. b. di palo										Riemp. silo									
US		1662	1636	1749	1850	1864	4253	1302	1602	1606	1626	1628	1638	1675	1687	1734	1737	1750	1786	1796	1809	4101	4103	4105	4114	4203	4234				
	Forte	2					3	1	1	2	2	1	1	2	4	1	2	2	4			6	1	8			4234				
	Moderata	2	1	5	3	10	2	2	2	2	2	9	1	1	1	1	1	1	23	1	8	8	10	3	3	3					
	Debole	11	4	8	7	5	2	9	38	29	11	3	34	9	20	15	5	12	30	16	9	26	12	21	8	11	46				
	Totale carboni	15	5	8	12	8	15	12	41	31	13	5	44	11	21	19	6	15	30	43	10	40	13	39	8	14	49				

Annesso 5. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodo 4a).

Sito		Zornoztegi																	
Periodo (secoli)	US	4b (XI)				5 (XIII- prima 1/2 XIV)		5a (XII)		5b (primi 2/3 XIII)		5c (ultimo 1/3 XIII-prima XIV)			6 (seconda 1/2XIV- primo1/4 XVI)		Totale sito		
		Foco- lare	Sup. occupazione	Riemp. b. di palo	Riemp. silo	Sup. occupazio- ne	Riemp. silo	Sup. occupazio- ne	Riemp. b. di palo	Crollo	Riemp. silo	Foco- lare	Sup. occupazione	Ossario	Crollo				
		1218	1105	1235	1842	1685	1689	2107	1112	1239	1776	4404	1747	1120	1110	1164	1151	1106	
	Forte	1	47	6	3	1	1	100	2		4	1	3	6	12	3	2	8	
	Moderata	3	21	16	1	4	1	10	5		1	10	3	10	6	3	1	6	
	Debole	4	8	20	6	11	23	2	6	9		27	19	7	8	42	2	16	
	Totale carboni	8	75	42	7	18	25	112	13	9	5	38	25	23	26	48	5	30	
																			1472

Annexo 6. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zornoztegi (periodi 4b-6).

Sito	Zaballa															Totale sito
	3 (seconda ½ X-XII)					4 (XIII-prima ½ XV)					5 (seconda ½ XV-mizio XVII)					
Periodo (secoli)	Deposito livellamento	Riemp. b. di palo	Riemp. silo	Riemp. trincea	Deposito livellamento	Focolare	Sup. Occupazione	Crollo	Riemp. buca	Riemp. b. di palo	Crollo	Deposito livellamento	Focolare	Sup. Occupazione	Totale	
US	3354 3827 3832 6957 3838 3705 3997 4907 6328 6530 6732 3539	3838 6957 3838 3705 3997 4907 6328 6530 6732 3539	4907 6328 6530 6732 3539	3539	4623 4624 6854 4040 4232 4502 4237	4040 4232 4502 4237	4237	6330	6822 6884 7704	6822 6884 7704	4216 7575 7587 3936 4223	7575 7587 3936 4223	4223	7563	26	
<i>Acer</i> sp.	1	2							1			5			5	
<i>Arbutus</i> sp.															1	
cf. <i>Arenaria</i>															1	
<i>Beata</i> sp.															1	
<i>Cornus</i> sp.															4	
<i>Corylus avellana</i>															53	
cf. <i>Daphne</i>															1	
<i>Erica</i> sp.															1	
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	3	34	2	2	1	3	1	10	76	8			1022	
<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>											7				18	
<i>Fraxinus excelsior</i>															2	
<i>Gimnosperma</i>															10	
<i>Juglans regia</i>															196	
<i>Juniperus</i> sp.															7	
<i>Labiate</i>															2	
Leguminosae															1	
<i>Lonicera</i> sp.															1	
Monocotiledone															1	
<i>Pinus mugo/nigra/sylvestris</i>															2	
<i>Populus/Salis</i>															1	
<i>Prunus armeniaca/dulcis/persica</i>															10	
<i>Quercus decdua</i>	1	6	53	1	3	7	2	4	18	9					730	
<i>Quercus semperverde</i>															31	
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>															7	
<i>Rosaceae Maloideae</i>															37	
<i>Rosaceae Prunoideae</i>															62	
<i>Ulmus</i> sp.															2	
<i>Viburnum</i> cf. <i>V. lantana</i>															4	
cf. <i>Vaccum</i>															1	
<i>Vitis vinifera</i>															4	
ind.	2	4	1	9	11	3	8	6	2	2	4	4	5	4	55	
Totale carboni	4	48	100	5	19	23	5	8	2	2	8	1	28	105	36	
															4	
															5	
															62	
															29	
															4	
															2	
															12	
															20	
															9	
															22	
															1	
															10	
															47	
															12	
															44	
															2	
															8	
															15	
															7	
															4	
															2	
															2659	

Annesso 8. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 3-5).

Sito		Zaballa														
Periodo (secoli)		1 (VI-VII)					2 (VIII-prima ½ X)						3 (seconda ½ X- XII)			
Tipo di contesto archeologico		Riemp. silo		Crollo		Focolare		Riemp. b. di palo			Riemp. silo			Deposito livellamento	Riemp. b. di palo	Riemp. silo
US		6342	6949	6301	6798	6719	6738	6786	3902	3960a	3960b	6511	6957	3838	6732	
Forte		3	3	4	9	1	31	15	9	2	5	25	2	38		
Moderata		9	4	7	3	2	8	2	3	1	3	2	1	5		
Debole		13	2	14	3	6	7	4	2	1	2	27	3	2		
Totale carboni		25	9	25	15	10	7	46	21	14	4	10	27	3	45	

Annexo 9. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 1-3)

Sito		Zaballa										
Periodo (secoli)	4 (XIII-prima ½ XV)					5 (seconda ½ XV-inizio XVII)					Totale sito	
Tipo di contesto archeologico	Crollo	Deposito livellamento	Focolare	Sup. Occupazione	Crollo	Deposito livellamento	Focolare	Sup. Occupazione	Crollo	Deposito livellamento	Focolare	Sup. Occupazione
US	7517	4624	4502	4237	6822	7704	4216	7575	3936	4223	7563	
Forte	6	16	3	1	3	4	3	1	184			
Moderata	5	1	4	1	1	3	7	3	4	3	1	86
Debole	5			14	4	8	3	4	1	100		
Totale carboni	10	7	20	4	15	7	16	9	12	7	2	370

Annesso 10. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Zaballa (periodi 4-5).

Sito		Aistra											
Periodo (secoli)		1 (VI-VII)											
Tipo di contesto archeologico		Riemp. buca		Riemp. b. di palo				Riemp. silo					
US		864	1233	295	727	809	498	1186	462	749	750	789	793
<i>Acer</i> sp.			1						7				
<i>Berberis</i> sp.									1				
<i>Betula</i> sp.													
<i>Fagus sylvatica</i>		1	1				1	1	4	2	1		
<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>													
<i>Ilex aquifolium</i>							1						
Labiata													
Leguminosae													
cf. <i>Pistacia</i>													
<i>Populus/Salix</i>							2						
<i>Quercus</i> decidua		24	30	5	15	83	2	23	29	14	88	35	
<i>Quercus</i> sempreverde													
Rosaceae Maloideae		1	1			8			2	3	1	1	
Rosaceae Prunoideae			7			3		1					
ind.						4			3				
Totale carboni		26	40	5	15	100	2	26	43	26	16	90	36

Annesso 11. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 1).

Sito		Aistra											
Periodo (secoli)		1 (VI-VII)											
Tipo di contesto archeologico		Riemp. buca			Riemp. b. di palo				Riemp. silo				
US		864	1233	295	727	809	498	1186	462	749	750	789	793
Forte		8	30		1	30		8	16	5	2	3	2
Moderata		1	1	1		12			3		2	16	4
Debole		13	2	2	8	6	2	5	6	16	5	43	16
Totale carboni		22	33	3	9	48	2	13	25	21	9	62	22

Annesso 13. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 1).

Sito		Aistra																				3							
Periodo (secoli)		2 (VIII-primi ¼ X)																				(secondo ¼ X-XI)							
Tipo di contesto archeologico		Riemp. b. di palo																		Riemp. trincea		Totale sito							
US		Riemp. buca																		Riemp. b. di palo		Totale sito							
Curvatura		Deposito livellamento																		Riemp. buca		Riemp. b. di palo		Totale sito					
Forte		1151	297	364	214	338	238	242	248	281	309	322	358	398	430	438	459	510	535	639	647	649	787	800	866	876	878	145	202
Moderata		2			2	2	1	1	4	1	2	3	3	1	1	4	25	2	2	9	11	3	6	1	2	4	9	9	202
Debole		6	3	1	38	1	39	7	13	10	2	14	10	9	6	5	1	7	12	19	20	13	10	2	15	23	23	1	84
Totale carboni		8	4	1	46	1	43	10	17	11	4	20	14	9	7	6	5	38	16	31	36	17	22	3	18	4	35	3	698

Annesso 14. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Aistra (periodo 2-3).

Sito		2 (VIII-IX)												3 (X-XI)												Totale sito										
Periodo (secoli)		Riemp. sito												Riemp. sito												Totale sito										
Tipo di contesto archeologico		Riemp. sito												Riemp. sito												Totale sito										
US		1086	1006	1008	032	039	041	1089	1139	1090	1091	1097	1084	1026	1078	1088	1095	1104	1107	1015	1023	1025	1060	1061	1096	1102	1114	1116	1126	1128	1133	1135	1141			
<i>Acer</i> sp.			2	5		4	2	1	1	2			5		2			1		2													28			
<i>Arbutus</i> sp.																																	4			
cf. <i>Arenaria</i>																																	1			
<i>Corylus avellana</i>																																	1			
<i>Fagus sylvatica</i>		5	1	5	1	1	1	1	1	1			27							26	1	4	4	1	3	4	4	4	4	4	35	118				
<i>Fraxinus</i> cf. <i>F. angustifolia</i>		4										7								1	1	4	9	4	4	2	2	2	4	4	37					
<i>Hedera helix</i>																																1				
<i>Ilex aquifolium</i>																																	1			
<i>Juglans regia</i>																																	4			
Labiata																																	4			
Leguminosae																																	1			
Monocotiledone																																	2			
<i>Pinus nigra/argens/sylvestris</i>																																	1			
<i>Populus/Salix</i>																																	1			
<i>Quercus</i> decidua		11	90	1	4	5	4	1	4	2	3	3	2	6	3	6	2	3	5	31	4	4	6	4	25	8	26	43	11	4	6	324				
<i>Quercus</i> sempreverde		22	3	9	1	1	1	1	4	2	7	7				1	2	7	24	3	3	2	7	3	1	3	8	5	5	5	102					
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>																				2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14				
<i>Rosa</i> sp.																				2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Rosaceae Maloideae		7	1	1	1	1	2					3	1						4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	38					
Rosaceae Prunoideae																				1	4	1	4	4	4	4	1	1	1	4	1	19				
cf. <i>Stachytarax</i>																				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
cf. <i>Vitis vinifera</i>		1	1																	6	21	6	1	9	1	9	1	1	3	3	41					
incl.		46	99	15	14	13	9	10	6	7	5	5	26	30	8	4	7	6	4	43	100	9	13	13	50	12	23	35	50	36	6	762				
Totale carboni																																				

Annesso 15. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón.

Sito		San Miguel de Arganzón							
Periodo (secoli)		2 (VIII-IX)							
Tipo di contesto archeologico		Riemp. b. di palo	Riemp. silo						
US		1086	1006	1008	1032	1039	1041	1089	1139
Curvatura	Forte	15	12	3	1	7	2	6	3
	Moderata	6	20		2	1	1	2	1
	Debole		47	2		2	2		
Totale carboni		21	79	5	3	10	5	8	4

Annexo 16. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón (periodo 2).

Sito		San Miguel de Arganzón																						
Periodo (secoli)		3 (X-XI)																						
Tipo di contesto archeologico		Riemp. buca				Riemp. b. di palo				Riemp. silo														
US		Crollo	Deposito livello medio	1084	1078	1088	1095	1104	1107	1015	1023	1025	1026	1060	1061	1096	1102	1114	1116	1126	1128	1133	1135	1141
Forte		1	1	1	2	3	1	1	1	15	35	5	26	5	4	39	7	6	11	14	19	3	40	5
Moderata		4	2	1	2	2	2	1	1	5	10	2	1	1	3	3	3	1	5	5	3	2	2	1
Debole		5	2	3	14	7	3	3	3	24	63	7	27	7	6	43	10	13	23	31	24	3	42	6
Totale carboni																								

Annesso 17. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di San Miguel de Arganzón (periodo 3).

Sito		Castillo de Treviño						
Periodo (secoli)		2a (X)	2b (XI- prima ½ XII)		3 (seconda ½ XII- XIII)		Totale sito	
Tipo di contesto archeologico		Focolare	Riemp. b. di palo		Riemp. silo			
US		3141	3112	3148	3111	3120	3135	
T a x a	<i>Acer</i> sp.	2			4		6	
	<i>Betula</i> sp.		1				1	
	<i>Corylus avellana</i>				1		1	
	<i>Fagus sylvatica</i>		3	7	18	18	11	57
	Monocotiledone		6					6
	<i>Quercus decidua</i>	4	2	2	43	10	15	76
	<i>Quercus sempreverde</i>	1			34			35
	ind.		1	1	1			3
Totale carboni		7	12	11	100	28	27	185

Annesso 18. Tabella dei risultati completi delle analisi tassonomiche condotte sui resti antracologici del sito di Castillo de Treviño.

Sito		Castillo de Treviño						
Periodo (secoli)		2a (X)	2b (XI-prima ½ XII)		3 (seconda ½ XII- XIII)		Totale sito	
Tipo di contesto archeologico		Focolare	Riemp. b. di palo		Riemp. silo			
US		3141	3112	3148	3111	3120	3135	
Curvatura	Forte	1	7	1	24	11	10	54
	Moderata		2	2	18	2	3	27
	Debole		2	5	41	4	7	59
Totale carboni		1	11	8	83	17	20	140

Annesso 19. Tabella dei risultati completi delle analisi dendrologiche condotte sui resti antracologici del sito di Castillo de Treviño.