

### 6.2.2.6. Periodo 6

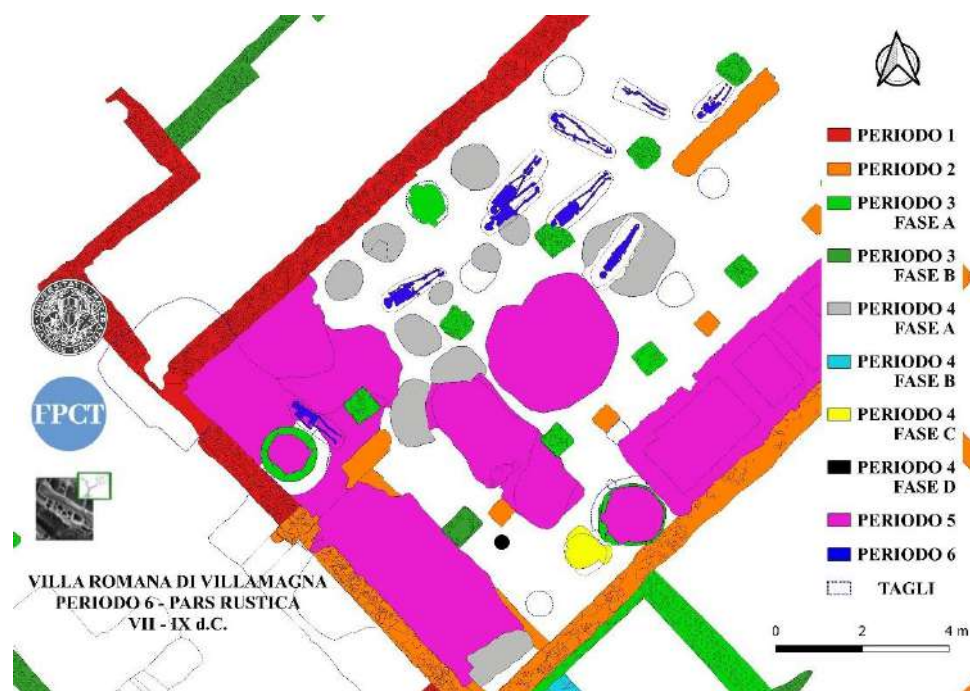


Figura 1 - Periodo 6. Pianta della evidenze riscontrate nella sola pars rustica.

In questo *Periodo* (Figura 135), l'A20 viene occupato da un cimitero che, attualmente, conta 9 inumati<sup>1</sup>. Tutte le sepolture erano in semplice fossa terragna<sup>2</sup>. La T2 (Figura 137) era ricavata all'interno dello strato di crollo che occupava la parte occidentale dell'ambiente, mentre l'unica ad avere un segno circa la presenza della sepoltura era la T9<sup>3</sup>. Questa aveva i lati lunghi della fossa delimitati da frammenti di pietre e laterizi. Presupponendo che la presenza di elementi relativi alla segnalazione della tomba sia sintomo di importanza dell'inumato/a, va appuntato anche che è l'unica sepoltura posta al centro dell'ambiente<sup>4</sup> e l'unica ad avere un elemento circolare bronzeo<sup>5</sup> posto poco sopra il capo, ai limiti della fossa. La T1 (Figura 136) era orientata SO-NE e il taglio andò a intaccare l'angolo N del pilastro USM 4139. L'inumato (US 143) era posto in posizione supina sul fondo (US -144) e con il cranio rivolto a O<sup>6</sup>. Le braccia erano incrociate sopra il

<sup>1</sup> Le T1-T7 furono individuate e scavate nel 2007 dalla CAL di Brescia, mentre le ultime due dall'Università di Macerata. Nel 2018 fu indagata la T8 e nel 2021 la T9. Attualmente, il numero delle sepolture intercettate rientra nella casistica del panorama eu ropeo in relazione a cimiteri di gruppi che occupano le rovine di questi complessi. Generalmente il numero di sepolture è compreso tra 6 e 12, mentre più rari sono gruppi di tombe di 20, 30 o più individui. Si vedano DI GENNARO, GRIESBACH 2003, 142 e ZADOR A-RIO 2003, 2-3.

<sup>2</sup> Considerata l'assenza di documentazione fotografica relativa non si ha idea di come si presentavano le fosse prima di essere scavate.

<sup>3</sup> Le tombe da T1 a T8 si trovavano poco sotto il piano di campagna, per cui si può ipotizzare che la parte superiore della tomba sia stata asportata dalle arature, come successe con alcuni inumati (T6 e T7).

<sup>4</sup> Per quanto possa essere un segnale, va comunque tenuto a mente che le strutture potevano risultare tutte completamente coperte. Tutte le altre tombe erano posizionate presso la navata posta tra il muro USM 111 e i pilastri USM 115, 114, 4139, 4140 e 4141.

<sup>5</sup> Al momento del rinvenimento si era convinti di essere in presenza di un piccolo ciondolo in pessimo stato di conservazione, mentre a un primo esame da parte di un numismatico è sembrato trattarsi di una moneta. Le future operazioni di restauro e pulizia sapranno dare una risposta certa a questo interrogativo.

<sup>6</sup> Il cranio si presentava schiacciato probabilmente dalle arature. Si veda RELAZIONE 2007, 22, Tomba 1.

bacino, le articolazioni ancora in connessione anatomica e lo scheletro era completo<sup>7</sup>. Il riempimento della tomba (US 144) non ha restituito elementi di corredo o altri reperti.



*Figura 2 - Tomba 1.*



*Figura 3 - Tomba 2.*



*Figura 4 - Tombe 3 e 4.*

La T2, orientata NO-SE, come si è già detto era stata ricavata nello strato di crollo che occupava l'area occidentale dell'ambiente. L'inumato (US 151) era posto sul fondo della fossa terragna (US -152), con il cranio rivolto a NE e il braccio destro lungo il fianco, mentre il sinistro dietro il bacino<sup>8</sup>. Anche in questo caso lo scheletro si presentava completo, con le ossa in connessione anatomica e sembra trattarsi di un adolescente o di un giovane adulto di 1,40-1,50 m. All'interno del riempimento (US 150) si trovarono zanne e ossa animali frammentate.

La T3 (*Figura 138*), con uno scheletro (US 154) completo e con le ossa in connessione anatomica, era orientata NE-SO e con il cranio a SO, ma rivolto verso SE. Le mani erano posizionate dietro il bacino e lo scheletro era lungo circa 1,70 m. Il taglio della sepoltura (US -158), a mostrare come probabilmente non fossero presenti segnacoli su tutte le fosse, aveva intaccato il riempimento della T4, sicuramente più antica<sup>9</sup>. Le immagini dello scheletro permettono di notare che l'inumato era stato posto all'interno della fossa chiuso in un sudario che comportò la verticalizzazione delle clavicole e la convergenza delle patelle (rotule).

La T4 (*Figura 138*) era orientata quasi come la T3, ma ruotata leggermente più verso NE. Anche in questo caso il cranio era posto a SO, il corpo (US 157) deposto in posizione supina e il taglio della fossa (US -158) aveva dimensioni leggermente inferiori rispetto alla T3, che ne intaccò il braccio sinistro<sup>10</sup>. All'interno del riempimento (US 156) della

<sup>7</sup> Si tratta di un individuo adulto di circa 1,70 m.

<sup>8</sup> Nello specifico la mano sinistra era coperta dal bacino. Si veda RELAZIONE 2007, 22, Tomba 2.

<sup>9</sup> RELAZIONE 2007, 23, Tomba 3.

<sup>10</sup> Si segnala anche l'assenza delle ossa della parte inferiore dell'arto superiore sinistro.

fossa sono stati individuati frammenti di ceramica e un dente di animale<sup>11</sup>. Dalle immagini si può dedurre che il corpo era stato deposto in ambiente chiuso, ma senza sudario, considerato che gli arti inferiori si presentavano paralleli.

La T5 ha presentato problemi di interpretazione fino alla campagna di scavo del 2021. Quando fu intercettata (US -165), l'inumato (US 164) non presentava gli arti inferiori in corrispondenza del pilastro USM 4141 ponendo un dubbio per cui non fu *possibile accertare se la fondazione muraria abbia tagliato la tomba, o se lo scheletro sia stato deposto sopra la struttura e successivamente disturbato dall'aratura moderna*<sup>12</sup>. Nel 2021 s'intercettò il proseguimento della fossa in direzione N, individuando anche alcune parti degli arti inferiori, fino a quel momento assenti. Sembra plausibile quindi ipotizzare che quando si scavò la fossa per la deposizione fu intercettato il pilastro e si decise di allargare il taglio verso N. L'inumato, quindi, era deposto con le ginocchia piegate e i piedi verso N. Il corpo era comunque orientato NE-SO e con il cranio a NE. Nel riempimento scavato nel 2007 (US 163) non fu trovato nulla<sup>13</sup>, mentre in quello del 2021 materiali di scarto relativi ad altri periodi<sup>14</sup>.

Le TT. 6 e 7 furono individuate dalla CAL di Brescia in un pessimo stato di conservazione, probabilmente dovuto all'azione di disturbo delle arature sulle stratigrafie archeologiche. Entrambe si presentavano orientate NO-SE. La fossa della prima tomba (US -168) aveva le pareti conservate per soli 0,05 m e le ossa erano quasi tutte frantumate o mancanti (scheletro US 167 – riempimento US 166). Della seconda (taglio US -171 – riempimento US 169) erano presenti solo le ossa degli arti inferiori, parte del bacino e la parte inferiore del braccio sinistro (US 170). Non è stato individuato il cranio, che doveva trovarsi a NO come la T6. I riempimenti di entrambe le tombe non hanno restituito materiale<sup>15</sup>.

La T8 (*Figure 139*) fu individuata durante la campagna di scavo del 2018 poco a NO del pilastro USM 114. A seguito di una pulizia superficiale dell'area si notarono subito le ossa dell'articolazione del piede di cui però mancavano le ultime falangi. L'individuo (US 4002) si presentava in connessione anatomica e orientato OSO-NE e in decubito dorsale con il capo a OSO e rivolto verso N. L'arto superiore destro si presentava posto dietro il fianco stesso, mentre il sinistro all'altezza dell'inguine e sopra di esso. Le ossa del bacino e del cranio erano schiacciate, mentre quelle degli arti inferiori distese e i piedi posti a un livello più superficiale. L'individuo fu sepolto entro una fossa antropomorfa molto stretta (US 4003) e forse chiuso entro un sudario stringente, per via della posizione degli arti superiori. Il riempimento (UUS 4000 e 4001) era costituito dagli stessi frammenti che componevano l'US 4056, ovvero lo strato di frammenti di laterizi

---

<sup>11</sup> RELAZIONE 2007, 23-24, Tomba 4.

<sup>12</sup> RELAZIONE 2007, 24, Tomba 5.

<sup>13</sup> Si ricorda che dalle immagini relative a questa deposizione sembrano presenti nell'area del taglio poi intercettato nel 2021 alcuni elementi di bronzo. Si può quindi ipotizzare che facessero parte di un corredo o comunque che vadano messi in relazione a questa sepoltura. Si veda il capitolo 5.1 di questo lavoro.

<sup>14</sup> Frammenti di intonaco, tessere di mosaico, ceramica a vernice nera, ceramica da fuoco e un frammento di aletta di una tegola.

<sup>15</sup> RELAZIONE 2007, 24, Tomba 6 e Tomba 7.



che rivestiva il forno per essiccazione. L'esame del carbonio-14 sulle ossa dell'individuo ha permesso di collocarne la morte tra il 654 e il 775 d.C.<sup>16</sup>



Figura 5 - Tomba 8.



Figura 6 - Tomba 9. Delimitazione della fossa mediante frammenti di pietre e laterizi.



Figura 7 - Tomba 9.

Per quanto riguarda la T9 (Figure 140 e 141), oltre a quanto già detto, si può dire che la fossa (circa 1,80 x 0,30/0,70 m – US 4113) fu tagliata all'interno di uno strato di riempimento (US 4112) di una fossa per *dolium* (US -4111). Il corpo dell'inumato si presentava supino, con cranio a SO e piedi a NE. Il cranio era ruotato verso SE e sembra sia stato deposto all'interno di uno stretto sudario. Le ginocchia, infatti, si mostravano convergenti, i piedi allungati verso il limite della fossa e il tronco molto compresso e stretto. Le clavicole presentavano la classica verticalizzazione verso l'interno. Le patelle (rotule) sono state trovate all'altezza del femore destro e dell'omero sinistro. Nella fascia del tronco erano presenti frammenti di vetro (riempimento della tomba US 4109). La mandibola era aperta e i denti dell'arcata superiore tutti presenti, quelli visibili, mentre dell'arcata inferiore erano assenti alcuni di quelli della parte sinistra. Secondo l'esame del carbonio-14 sulle ossa dell'inumato se ne colloca la morte tra 599 e 655 d.C.

La connessione anatomica osservata per la maggior parte delle tombe di Villamagna, a eccezione di quelle sconvolte dalle arature, può essere imputata al cosiddetto "effetto parete" e al fatto che furono deposti in un ambiente pieno (chiuso) e in fosse strette e antropomorfe<sup>17</sup>.

Non si esclude che possano essere ritrovate altre sepolture durante le prossime campagne di scavo e in altre aree della villa, come risulta probabile che il cimitero si estenda anche a NE, oltre i limiti dell'area di scavo.

<sup>16</sup> Il range è inserito entro l'86,7% di probabilità, mentre per un 8,7% viene posta tra 787 e 828 d.C.

<sup>17</sup> Per effetto parete si intende quel fenomeno per cui le ossa non si muovono, una volta decomposto il corpo, grazie alla presenza di una parete d'appoggio (la parete della fossa) e al riempimento delle fosse. L'unica tomba che potrebbe non risultare stretta è la T4. Si veda DUDAY 2005, 72-74.

#### MATERIALI CERAMICI DATANTI

L'unico frammento ceramico datante proviene dal riempimento della T9 (US 4109) e si tratta di una parete decorata con file di globetti databile tra il secondo quarto del II secolo a.C. e gli inizi dell'età augustea. Si conferma ancora una volta il fatto che gli strati dell'A20 furono più volte sconvolti per le diverse sistemazioni che interessarono l'ambiente.

#### DATAZIONE PROPOSTA

Stando alle datazioni calibrate sul carbonio-14 delle ossa dei due inumati si propone una datazione del cimitero tra il 599 e l'828 d.C. Considerati però i range relativi alla T8 (654 – 828 d.C.) e alla T9 (599 – 655 d.C.) non si esclude la possibilità che il cimitero possa essersi formato e sviluppato intorno alla metà del VII secolo e abbia smesso di svilupparsi entro il secolo seguente (VIII).

### 6.2.2.7. Periodo 7



Figura 8 - Periodo 7. Pianta della evidenze riscontrate nella sola pars rustica.

Tra l'età Moderna e non oltre la prima metà del XX secolo le stratigrafie della *pars fructuaria* della villa di Villamagna vengono intaccate da quelli che sembra si possano definire lavori o sistemazioni agricole (Figure 142). All'interno dell'A21 uno scasso irregolare (US 193) viene praticato sulla preparazione US 194. All'interno dello scasso sono presenti mattoni moderni e non meglio collocabili cronologicamente. Da fonti orali si è appreso che fino agli anni '50 del Novecento l'area era occupata da vigneti. Si è iniziato a indagare quest'area durante la campagna del 2022.



Figura 9 - Mattoni moderni presso l'angolo N dell'area di scavo all'interno dell'A19 (2021).

Presso il limite dell'area di scavo a NNE dell'A19, invece, furono individuati due contesti moderni già nel 2007 (*Figure 143*). Questi, durante quella prima campagna di scavo furono riconosciuti come *due presunti alloggi per pali, costruiti con mattoni e frammenti di laterizi, della pianta pressoché quadrangolare di circa 0,5 metri per lato*<sup>18</sup>. Diversa invece è la situazione presentatasi nel 2021 quando fu effettuata prima una pulizia e poi un approfondimento di 3,50 x 3,50 m in quest'area. Uno dei due pilastri, quello a S (US 106), si presentava in pessime condizioni di conservazione, mentre l'altro, a N (US 109), oltre ad avere alcuni mattoni in crollo verso E, aveva una chiara forma circolare, con mattoni tagliati appositamente per creare una colonna, forse cercando di recuperare una struttura precedente. Questa ipotesi è data dalla presenza, negli strati inferiori, di una malta differente da quella presente tra i mattoni. Ad ogni modo, i laterizi si mostrano subito differenti per misura e impasto rispetto a quelli presenti nella villa, oltre che nella vicina *Urbs Salvia*<sup>19</sup>. Sono stati misurati un totale di otto mattoni che hanno le seguenti dimensioni: lunghezza tra 29 e 29,6 cm, in un solo caso 30; larghezza o di 12,1 o di 13,1 e solo in un caso 12,8; spessore tra 6,1 e 6,3 cm, solo in un caso 7 cm. Quest'ultima misura e quella relativa alla lunghezza (30 cm) sono inerenti allo stesso mattone. Il confronto con uno studio mensiocronologico su strutture della città di Macerata datate tra XIII e XVII secolo non trova corrispondenza con i mattoni di Villamagna<sup>20</sup>. Importante segnalare che da questa area viene l'unico frammento di ceramica invetriata tardomedievale o post-medievale (US 4119).

#### MATERIALI CERAMICI DATANTI

Dall'US 4119 (A19) proviene un frammento di ceramica invetriata tardomedievale o post-medievale.

#### DATAZIONE PROPOSTA

L'unico frammento di ceramica individuato e la tipologia di mattoni permettono di collocare questo *Periodo* nella piena età moderna e, non si esclude, fino a quella contemporanea (XVIII – XX secolo).

---

<sup>18</sup> RELAZIONE 2007, 25.

<sup>19</sup> Si veda PERNA 2006.

<sup>20</sup> Si veda PINTUS 2010. Purtroppo, in RAININI 2007 non vengono analizzati i paramenti laterizi dell'Abbazia di Fiastra.



## 7. LE INDAGINI ARCHEOBOTANICHE

### 7.1. METODI: CAMPIONATURA, SETACCIATURA IN ACQUA, SELEZIONE E DETERMINAZIONE

Tra il 2018 e il 2022 sono state campionate direttamente sul terreno un totale di quarantadue unità stratigrafiche. Oltre a queste, sono stati prelevati campioni da una brocca rinvenuta nel 2007 (US 145)<sup>21</sup> e da una macina proveniente dagli scavi del 2017 (US 1031)<sup>22</sup>. Altre due US furono campionate direttamente durante i primi scavi (UUSS 176 e 177). In tutte le campagne di scavo in cui sono stati prelevati campioni di terreno si è optato per un prelievo di strati ricondotti ad azioni circoscritte, riconosciute come tali nel corso delle operazioni di scavo<sup>23</sup>.

Quando all'interno della stessa unità stratigrafica sono state notate delle possibili differenze sul piano funzionale si è proceduto a effettuare campionamenti mirati trascrivendo i riferimenti del punto di prelievo.

In merito alla quantità di materiale, nella maggior parte dei casi è stata campionata una quantità standard pari a circa 10L di sedimento<sup>24</sup>. Nei casi in cui in fase di scavo fu riconosciuta una valenza particolare in termini di funzione dello strato o un'alta concentrazione di macroresti, sono stati prelevati volumi maggiori<sup>25</sup>. Infine, nel caso in cui lo strato fosse stato costituito da un'èguia quantità di terra si è optato per il prelievo totale del livello<sup>26</sup>.

A seguito delle campionature durante le fasi di scavo si è proceduto a dividere i macroresti dal sedimento all'interno del quale è inglobato attraverso le operazioni di flottazione<sup>27</sup>. Nello specifico è stata adottata la tecnica della setacciatura in acqua (*wash over*). Tra 2018 e 2019 si è proceduto a svolgere questa attività presso le aree adibite del Dipartimento di Beni Culturali dell'Università del Salento, mentre dal 2020 presso i magazzini dell'Università di Macerata a Urbisaglia (MC). Per separare e quindi trattenere i resti vegetali sono stati utilizzati setacci con maglie differenti: un primo setaccio a maglie larghe (4 mm) e successivamente, rimossa la porzione grossolana, un setaccio a maglie fini (300 µm) utile a trattenere resti di minori dimensioni (frazione sottile).

Una volta asciugato, il materiale è stato impacchettato ed esaminato tra 2018 e 2019 esclusivamente presso il Laboratorio di Archeobotanica e Paleoecologia dell'Università del Salento, mentre dal 2020 con l'acquisizione di un microscopio stereoscopico e di una digital camera si è potuto lavorare anche presso i locali di Palazzo de Vico (Dipartimento di Studi

---

<sup>21</sup> Sono stati prelevati residui di terreno dall'interno della brocca, dalle pareti interne e dall'interno del becco.

<sup>22</sup> Entrambi i contenitori si trovavano all'interno dei magazzini dell'Università di Macerata presso il Parco archeologico di *Pollentia-Urbs Salvia*.

<sup>23</sup> Per una panoramica sulle possibili modalità di campionamento si vedano RENFREW 1973, 20-25; PEARSALL 1989, 15-19; D'ALPOIM GUEDES, SPENGLER 2014.

<sup>24</sup> Ci si è basati sulla capacità di una "caldarella" (10L) utilizzata per la raccolta della terra durante lo scavo.

<sup>25</sup> È il caso delle UUSS 4001 e 4163. Per il riempimento della T8 (US 4001) i litri erano 36, mentre per uno degli strati di preparazione del forno (US 4163) circa 200.

<sup>26</sup> Ad esempio, le UUSS 4012 e 4020. Per la prima sono stati processati 18 litri di terra, mentre per la seconda poco più di 7 litri.

<sup>27</sup> Tutti i sistemi di flottazione sono basati sul principio per cui il materiale vegetale carbonizzato è meno denso dell'acqua (1g/ml). Il fine, infatti, è quello di sciogliere il sedimento terroso mandandolo in soluzione con l'acqua così da liberare i resti vegetali. Sulle differenti tecniche di flottazione o setacciatura si vedano PEARSALL 1989, 19-95 e WHITE, SHELTON 2014.



Umanistici) a Macerata. In questa fase è stata effettuata una selezione dei resti vegetali combusti e mineralizzati, separandoli da altri materiali che possono comunque trovarsi all'interno dei campioni<sup>28</sup>.

Sia la selezione che la determinazione<sup>29</sup> dei carporesti è stata effettuata mediante due stereoscopi differenti. A Lecce è stato utilizzato uno stereomicroscopio binoculare Nikon SMZ645 con ingrandimenti da 0,8x a 5x mentre a Macerata sempre uno stereomicroscopio binoculare Nikon SMZ745T con ingrandimenti da 0,67x a 5x. Per l'acquisizione dei dati biometrici, utile ai fini dell'identificazione, sono stati utilizzati oculari graduati. Nel primo caso, un Nikon C-W 10xA/22, mentre nel secondo un Nikon C-W 10xB/22. Altri strumenti impiegati per il riconoscimento dei macroresti sono stati la carpoteca del L.A.P. e i principali atlanti fotografici cartacei<sup>30</sup> e digitali<sup>31</sup>, oltre alle chiavi dicotomiche di uso corrente<sup>32</sup>.

### **7.1.2. PARAMETRI PER LA DETERMINAZIONE DEI TAXA**

Per la determinazione dei carporesti sono stati utilizzati parametri utili alla definizione della categoria tassonomica. In 36 casi si è arrivati alla determinazione della specie, in 41 al genere, in un solo caso ci si è fermati alla determinazione della tribù, in due alla sottofamiglia e in 24 alla famiglia.

Oltre all'utilizzo degli atlanti, come specificato sopra, sono state effettuate misurazioni circa lunghezza (L), larghezza (B), spessore (H) o diametro (D) dei carporesti. Questi, inoltre, sono stati osservati in norma ventrale (frontalmente), dorsale (posteriormente), laterale e in sezione trasversale (osservando l'apice dall'alto).

Le operazioni di determinazione hanno permesso di inserire semi e frutti all'interno di quattro macrocategorie:

1. Cereali
2. Alberi da frutto
3. Leguminose (eduli)
4. Altre piante (infestanti, ruderali ecc...)

La nomenclatura è stata uniformata secondo i volumi di S. Pignatti sulla flora italiana<sup>33</sup>.

Di seguito saranno presentati i caratteri morfologici delle maggiori famiglie, generi o specie che sono stati individuati nei campioni provenienti dagli strati della villa di Villamagna. Non sono stati esposti i caratteri di quei generi o specie, fermandosi solo alla descrizione della famiglia, che sono poco rappresentati all'interno del record archeobotanico. Si

---

<sup>28</sup> Si fa riferimento a resti archeozoologici, malacofauna, ceramica, frammenti di malta cementizia, intonaco o elementi in metallo (es. chiodini). In merito alle modalità di selezione del materiale archeobotanico si veda FRITZ, NESBITT 2014, 119-123.

<sup>29</sup> In merito al riconoscimento e alla determinazione dei resti carpologici si vedano PEARSALL 1989, 144-155; NESBITT, GREIG 1990; FRITZ, NESBITT 2014, 123-129, 131-136.

<sup>30</sup> BERTSH 1941; MARTIN, BARKLEY 1961; MUSIL 1963; KATZ, KATZ, KIPANI 1965; SZILÁRD 1967; BERGGREN 1969; BEIJERINCK 1976; BERGGREN 1981; SCHOCH, PAWLIK, SCHWEINGRUBER 1988; JONES, TAYLOR, ASH 2004; FULLER 2006; JACOMET 2006; NESBITT 2006; BOJŇANSKÝ, FARGAŠOVÁ 2007; NEEF, CAPPERS, BEKKER 2012; SABATO, PEÑA-CHOCARRO 2021.

<sup>31</sup> The Digital Plant Atlas, <http://www.plantatlas.eu/dcm.php>. Sulle risorse digitali si veda anche FRITZ, NESBITT 2014, 129.

<sup>32</sup> Queste sono presenti sia in alcuni degli atlanti citati in precedenza che in RENFREW 1973 e ZOHARY, HOPF, WEISS 2012.

<sup>33</sup> PIGNATTI 1982.

precisa che le caratteristiche descritte si riferiscono a campioni moderni, spesso non visibili in quelli combusti che si rinvenivano nei contesti archeologici.

#### 7.1.2.1 Cereali

I carporesti qui inseriti appartengono alla famiglia della Graminaceae e fanno riferimento essenzialmente a cinque generi: *Avena*, *Hordeum*, *Panicum*, *Setaria* e *Triticum*. Le cariossidi di questi cereali si possono considerare come il più importante componente dell'alimentazione umana di base fin dal VI millennio a.C. Il riconoscimento dei generi e delle specie viene effettuato principalmente in base a criteri morfologici. Il lato dorsale è caratterizzato dalla presenza dell'embrione, separato dall'endosperma attraverso lo *scutellum* (cotiledone), il quale si sviluppa nella pianta giovane e si trova più o meno affondato in una cavità. La parte interna, visibile quando la cariosside si presenta fratturata, è composta dall'endosperma, un tessuto ricco di amido. L'*hilum* (ilo) è invece un solco allungato osservabile generalmente in norma ventrale.

Tra i generi citati l'*Avena* si presenta, in dorsale, sottile e con il punto di maggior spessore situato a metà della cariosside. I lati possono presentarsi dritti o leggermente curvi. Lo *scutellum* risulta piuttosto lungo mentre all'apice è arrotondata. In norma laterale si assottiglia sembrando quasi piatta, mentre i lati sono lisci e leggermente convessi<sup>34</sup>.

Tra le specie del genere *Hordeum* troviamo l'*H. distichon* e l'*H. vulgare*. La prima, nella sua forma nuda, è caratterizzata in norma dorsale da un solco poco profondo che va dall'embrione fino alla parte apicale della cariosside. Osservandolo in norma ventrale si nota simmetria e, in alcuni casi, può avere una cresta stretta al termine dell'ilo<sup>35</sup>. Tra le varietà di *Hordeum vulgare* quello vestito in sezione trasversale si presenta con angoli netti, quasi spigoloso. In ventrale ha un solco marcato e la possibilità di riscontrare tracce delle glume che chiudevano la cariosside. Lateralmente presenta il punto di maggior spessore al centro e un progressivo assottigliamento alle estremità. La forma nuda dell'*H. vulgare* ha gli estremi arrotondati, tratto molto evidente in norma trasversale. A differenza della forma vestita, in questa forma, e osservando la parte apicale della cariosside dall'alto, il lato dorsale può presentare un'inflessione al centro, anche se meno marcata rispetto al solco ventrale<sup>36</sup>.

Sottofamiglia delle Graminaceae sono le Panicoideae. Scendendo ancora di una categoria tassonomica, tra le Panicoideae troviamo la tribù delle Paniceae. Appartengono a questa tribù il *Panicum miliaceum* (miglio) e la *Setaria italica* (panico). Il primo si presenta di forma ovale, con embrione molto ampio e i bordi dello stesso divergenti rispetto alla base. Lo *scutellum* arriva al massimo alla metà della lunghezza della cariosside. La parte apicale, in alcuni casi, può avere una terminazione a punta, mentre in trasversale si presenta quasi ovale. La seconda è invece più tondeggiante sia

---

<sup>34</sup> JACOMET 2006.

<sup>35</sup> RENFREW 1973, 73-74.

<sup>36</sup> RENFREW 1973, 69.

in norma ventrale che dorsale, mentre lo *scutellum* raggiunge almeno i 2/3 della lunghezza della cariosside. In trasversale i bordi sono paralleli. Tra miglio e panico, anche le dimensioni aiutano il riconoscimento, in quanto il primo risulta essere più grande rispetto al secondo<sup>37</sup>.

Al genere *Triticum* sono da riferirsi le specie di *T. monococcum*, *T. dicoccum* e *T. aestivum/durum*. I primi sono detti grandi vestiti, mentre il terzo è un grano nudo. Il piccolo farro (*T. monococcum*) si presenta sottile e con tendenza ad appuntirsi verso l'estremità se osservato in norma dorsale. La superficie può presentare due solchi longitudinali ai lati dell'estremità opposta all'embrione. Il punto di maggior spessore della cariosside è al centro, osservandolo o in dorsale o in ventrale. Se esaminato in norma laterale può dirsi arrotondato su ciascun lato. In norma trasversale si nota che non è uniformemente arrotondato, anzi tendente ad avere una forma triangolare. Sempre in trasversale il lato dorsale assume una forma a tetto, con il punto di maggior spessore arrotondato. Un angolo può caratterizzare il punto di convergenza tra il lato ventrale e quello dorsale. Il solco è stretto e profondo, mentre l'embrione può dirsi verticale e non incavato. Il farro medio (*T. dicoccum*) si presenta in dorsale con la parte superiore piuttosto appuntita, ma non è raro trovarla arrotondata. In quest'ultimo caso la cariosside presenta una forma a goccia, mentre la parte embrionale si presenta principalmente appuntita. In laterale ha un profilo dorsale caratterizzato da una gobba e il punto apicale in asse con l'embrione, spesso inclinato verticalmente. La cavità embrionale può risultare distorta e non simmetrica mentre la norma ventrale, sempre osservata in laterale, può essere lievemente concava o piatta. In sezione trasversale può variare da arrotondato in maniera uniforme fino ad avere angoli netti. L'*hilum* risulta stretto e profondo, mentre in superficie non è raro trovare solchi longitudinali, traccia delle glume<sup>38</sup>. Il grano tenero/duro (*T. aestivum/durum*)<sup>39</sup> ha dimensioni che lo rendono particolarmente "tozzo", quasi a forma di palla. In ventrale, le due porzioni divise dall'ilo sono generalmente simmetriche. In norma dorsale ha le estremità arrotondate e trattandosi di un grano nudo la superficie non presenta solcature derivate dalla glume. La cariosside, se osservata in laterale, presenta il punto di maggior spessore nella parte inferiore, tendendo quindi ad allungarsi presso l'embrione. In norma trasversale il solco ventrale risulta largo e profondo<sup>40</sup>.

#### 7.1.2.2. Alberi da frutto

Il *Ficus carica* (fico comune, appartenente alla famiglia delle Moraceae) ha fiori rinchiusi all'interno di un'inflorescenza carnosa detta siconio (*syconium*). A seguito della combustione risulta facilmente riconoscibile per la presenza degli acheni ancora inglobati all'interno del mesocarpo e dai ricettacoli rimasti vuoti. I frutti, appunto gli acheni, presentano

---

<sup>37</sup> JACOMET 2006.

<sup>38</sup> JACOMET 2006.

<sup>39</sup> Le due specie non sono quasi mai distinguibili sulla sola base delle cariossidi, mentre lo è nel caso del rinvenimento di frammenti di rachide.

<sup>40</sup> JACOMET 2006.

una forma ovoidale, leggermente appiattita e un po' appuntiti sull'ilo. All'interno di un singolo siconio possono essere contenuti anche più di 1600 acheni<sup>41</sup>.

Un frutto ovale e globoso caratterizza il noce (*Juglans regia*). All'interno dei campioni archeobotanici viene rinvenuto in maniera più frequente l'endocarpo indurito, il guscio o il seme commestibile, quest'ultimo più difficile da individuare nei contesti archeologici. L'endocarpo presenta scanalature irregolari e si divide in due metà lungo la parte mediana<sup>42</sup>.

L'*Olea europaea* si caratterizza per avere un endocarpo legnoso, duro e attraversato da numerosi solchi che collegano la parte basale con quella apicale. Ha una forma a fuso in tutte e tre le norme e risulta circolare in sezione trasversale. Se l'endocarpo viene trovato aperto, non è raro avere all'interno dei campioni anche embrioni integri o parti di questi, contenuti appunto entro la parte legnosa<sup>43</sup>.

Tra le Rosaceae troviamo le sottofamiglie delle Pomoideae (o Maloideae) e delle Prunoideae. All'interno della prima troviamo i generi *Pyrus* e *Malus*. Il primo ha semi di forma obovoidale, appiattita e senza arillo. L'apice è ottuso mentre la base, al contrario acuta e tendenzialmente dritta. Ha una superficie lucida e finemente reticolata-areolata. Gli spazi del reticolo sono arrotondati e l'ilo subbasale è una stretta ellisse. Non ha una calaza differenziata, mentre il rafe o è scarsamente visibile oppure si presenta come una cresta longitudinale. In sezione trasversale ha la forma di una stretta ellisse<sup>44</sup>. Il genere *Malus* presenta semi obovoidi, lateralmente appiattiti e senza arillo. Apice, base, rafe, area della calaza, ilo e sezione trasversale si presentano come nel *Pyrus*, ed è per questo che il riconoscimento tra i due generi è spesso difficoltoso. Risulta quindi importante l'osservazione degli spazi del reticolo presente sulla superficie che, in questo caso, si presentano fortemente allungati in senso longitudinale<sup>45</sup>.

Tra le Prunoideae il *Prunus avium* (ciliegio) ha un endocarpo dalla forma largamente ovoidale o subglobosa ed è leggermente appiattito lateralmente. Ha una superficie liscia e si presenta ottuso sia all'apice che alla base. In ventrale si osserva una sutura cospicua, spesso con bordi acuti. La superficie dorsale è liscia e leggermente carenata, mentre l'attacco della cicatrice è solitamente distinto e affondato. In sezione trasversale l'endocarpo ha forma chiaramente ellittica e la sutura è evidenziata da bordi acuti e carenati. La sutura risulta essere una tra le caratteristiche più favorevoli per il riconoscimento<sup>46</sup>.

Tra le Rosaceae figura anche il genere *Rubus*. In questo caso gli endocarpi hanno forma ovoidale o largamente ovoidale, mentre lateralmente potrebbero risultare appiattiti. Non hanno arillo e presentano un profilo ovale. Quasi dritto in ventrale e convesso in dorsale. Apice e base ottusi, ma il primo può dirsi più o meno curvo. La superficie può essere

---

<sup>41</sup> RENFREW 1973, 135; PIGNATTI 1982, I, 123-124.

<sup>42</sup> RENFREW 1973, 156; PIGNATTI 1982, I, 107.

<sup>43</sup> RENFREW 1973, 133.

<sup>44</sup> ANDERBERG 1994, 33.

<sup>45</sup> ANDERBERG 1994, 33-34.

<sup>46</sup> ANDERBERG 1994, 37.



opaca, liscia, screpolata, alveolata oppure reticolare. Se presente, il reticolato, è irregolare e spesso trasversalmente o longitudinalmente allungato. Presenta una sutura cospicua e due cicatrici se osservato in norma ventrale. Quella dorsale, diversamente, ha una sutura o una cresta. La cicatrice subapicale è solitamente circolare, mentre quella subbasale è poco appariscente<sup>47</sup>.

Appartengono alla famiglia delle Rutaceae i semi del genere *Citrus*, facilmente confondibili con quelli delle Pomoideae. A seguito del rinvenimento di alcuni semi in livelli databili tra III e II secolo a.C., uno studio ha cercato di studiarne la morfologia utilizzando un microscopio elettronico a scansione. Si è notata un'alta variabilità nella forma dei semi e con la sezione trasversale arrotondata o poligonale. I lati possono presentarsi dritti o convessi, mentre l'embrione ha una base appuntita o inclinata, l'apice invece è troncato e più o meno arrotondato. Prominente o acuminata e a volte con inflessioni nella curvatura, la cresta dorsale è sempre presente. Possono avere una base a punta o asimmetrica. L'ilo, in alcuni casi, si trova nel punto basale del seme e figura come una piccola fessura in posizione obliqua. Sulla testa del seme si possono osservare, occasionalmente, nervature longitudinali<sup>48</sup>.

In questa categoria una particolare rilevanza è rivestita dalla vite, non menzionata in questo paragrafo e per cui si rimanda al capitolo 7.2.

### 7.1.2.3. Leguminose eduli

Il genere *Vicia* ha forma variabile e si può presentare come ellissoide, globosa, lenticolare e più raramente obliqua-ovoidale. Lateralmente può essere appiattita ed eccezionalmente le facce laterali sono inclinate verso il margine dorsale. La superficie può essere opaca, talvolta lucida, liscia o tuberculata. Difficilmente l'area della calaza è distante dall'ilo, anche se in alcune specie risulta sul lato opposto del seme. In trasversale gli esemplari di questo genere possono avere forma ellittica, circolare o, in alcuni casi, anche quadrangolari. L'embrione si presenta curvo e l'albumine non è visibile<sup>49</sup>.

La *Lens culinaris* (lenticchia) ha forma lenticolare e non presenta arillo. Ha profilo circolare, mentre i lobi radicolari e i cotiledoni risultano separati. Può avere superficie opaca oppure lucente e liscia. L'ilo, a filo con la superficie, è tra un decimo e un dodicesimo della circonferenza. L'area della calaza è ben distinta ed è posta almeno a mezzo millimetro dall'ilo. In norma trasversale è ellittica e in alcuni casi molto stretta. L'albumine non è visibile e l'embrione incurvato. I semi di questa specie, è importante sottolineare, risultano avere un'elevata variabilità dovuta alle molte forme coltivate<sup>50</sup>. Anche i semi di *Pisum sativum* presentano un'alta variabilità nelle differenti forme. Hanno una forma ellissoide-globosa, lateralmente può essere leggermente appiattita e con contorno ellittico. I lobi radicolari e cotiledonari non sono separati, quindi la scanalatura primaria risulta mancante o a volte visibile come una linea pallida. L'*hilum* è tra 1/10 e 1/14 della

---

<sup>47</sup> ANDERBERG 1994, 23.

<sup>48</sup> PAGNOUX *et al.* 2013, 426-429.

<sup>49</sup> ANDERBERG 1994, 46.

<sup>50</sup> ANDERBERG 1994, 49.

circonferenza, mentre la lente dista tra 2 e 3 mm dall'ilo. In sezione trasversale ha forma ampiamente ellittica, l'album e non è visibile e l'embrione è curvo e piegato all'interno del seme<sup>51</sup>.

#### 7.1.2.4. Altre piante

I semi del genere *Sambucus* (Caprifoliaceae) hanno semi molto simili, a volte distinguibili tra loro per le dimensioni. Considerato che il *Sambucus nigra* è una pianta edule sarebbe importante riuscire a distinguerlo dal *Sambucus ebulus*, che invece non lo è. I semi di quest'ultimo si presentano ovoidi, con il lato dorsale convesso e la ventrale appare a spiovente come un tetto. L'apice è leggermente tondeggiante, mentre sul fondo si restringe progressivamente. Ha un piccolo ilo e la superficie è riconoscibile per la presenza di solchi<sup>52</sup>. Diversamente, i semi del primo risultano di forma ellissoidale e con il lato dorsale convesso e quello ventrale a forma di tetto, l'apice si presenta troncato e il fondo, con l'ilo, si restringe gradualmente. La superficie risulta solcata trasversalmente<sup>53</sup>.

Tra le Caryophyllaceae figurano le specie *Agrostemma githago* e *Petrorrhagia prolifera*. Il primo ha un contorno cuneato che, per compressione o schiacciamento, risulta irregolare. In trasversale ha sezione ellittica e i lati si presentano fortemente inclinati e concavi. La superficie è coperta da piastre molto ravvicinate. Le piastre possono essere come non essere seghettate, solitamente allungate e poste radialmente sulle facce laterali a formare file concentriche più o meno distinte<sup>54</sup>. La *Petrorrhagia* ha semi a forma di scudo, con margini più allargati rispetto ad altre specie dello stesso genere come la *Petrorrhagia saxifraga*. In genere ha un profilo obovoidale e la radichetta ha una punta che si estende oltre il profilo del seme stesso. La dorsale è ricoperta di papille e leggermente convessa. Lateralmente, le stesse papille sono accompagnate da striature. In ventrale è striata, concava e con la cresta mediana decisamente in evidenza<sup>55</sup>.

Le Chenopodiaceae sono caratterizzate da semi con un embrione avvolto a spirale o che circonda l'endosperma<sup>56</sup>. Le specie del genere *Chenopodium* hanno forma di acheni orizzontali, circolari o con una leggera tacca tra la punta della radichetta e quella dei cotiledoni. La tacca scorre radialmente dal centro fino al margine. Gli acheni verticali in genere sono privi della tacca, o solco, e reniformi. La faccia senza il solco è compressa, più o meno biconvessa, raramente biconcava. L'escarpo si presenta opaco, compatto e con superficie lucente o molto lucente. Le placche presenti sulla superficie hanno caratteri specifici che ne aiutano il riconoscimento specifico<sup>57</sup>. I semi del *Chenopodium hybridum* si presentano circolari, biconvessi, senza margine. Radichetta e cotiledoni non sono osservabili. Sulla superficie brillante sono presenti delle cavità arrotondate o ellittiche che ne permettono la determinazione<sup>58</sup>.

---

<sup>51</sup> ANDERBERG 1994, 52.

<sup>52</sup> BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 505, n. 2554.

<sup>53</sup> BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 505, n. 2555.

<sup>54</sup> BERGGREN 1981, 55; BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 67, n. 339.

<sup>55</sup> BERGGREN 1981, 80; BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 79, n. 397.

<sup>56</sup> BERGGREN 1981, 32.

<sup>57</sup> BERGGREN 1981, 33.

<sup>58</sup> BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 99, n. 498.

Le Umbelliferae (Apiaceae) hanno un mericarpo di forma circolare, ellittica, ovata, piriforme o in alcuni casi obovata. Si presentano generalmente plano-convessi o con margini laterali contorti. La faccia ventrale è solitamente piatta o talvolta con una scanalatura longitudinale, stretta o larga. La faccia dorsale è convessa, l'apice con stilopodio può presentare un calice persistente. Lo stilopodio è sessile, raramente stipitato, piatto-conico, liscio e nervato. La superficie dorsale del mericarpo risulta opaca-brillante o raramente lucida. In genere sono presenti creste longitudinali, a volte vistosamente filate o, raramente, squamose, quasi lisce o tubercolate. Gli interspazi tra le creste sono quasi lisci-irruviditi o tubercolati. Le creste sono generalmente cinque, mentre in alcuni casi possono essere tre, quattro, nove o undici. In alcuni casi sono presenti anche creste secondarie situate tra le creste primarie e più piccole di quest'ultime. In sezione trasversale possono presentarsi piano-convessi, falcati o con margini laterali intricati. Le creste possono essere piatte, a forma di ala, ottuse, acute, a volte carenate, raramente gonfiate e a volte con distinti fasci vascolari. Il seme può essere plano-convesso, subcircolare, reniforme o a forma di ferro di cavallo. In alcuni casi è piegato. L'albume è abbondante, mentre l'embrione si presenta dritto, molto piccolo e solitamente non visibile<sup>59</sup>.

Le Cyperaceae hanno un frutto indeiscente con forma simile a una piccola noce. Ha una forma più o meno lenticolare o a due spigoli se lo stilo era a due branche, mentre ha forma apparentemente trigona se deriva da una specie in cui lo stilo ne aveva tre<sup>60</sup>. L'achene del genere *Carex*, appartenente alla famiglia delle Cyperaceae è duro e circondato da un sacco chiuso, globulare o con sezione triangolare. Il becco è poco accentuato o non è presente. Il *perigynium*, da dove si proietta lo stilo, è aperto solo nella parte superiore. La parete può essere coriacea o spugnosa, mentre la superficie si distingue perché può avere o non avere nervature<sup>61</sup>.

Le Euphorbiaceae hanno semi di forma ellissoide, obovoide. In alcuni casi si presentano appiattiti nelle parti dorsale e ventrale, mentre in altri spigolosi in sezione trasversale. Nel genere *Euphorbia* troviamo la superficie ventrale con l'area dell'ilo a forma triangolare e piana, mentre nel genere *Mercurialis* l'area dell'ilo non è piatta. L'apice generalmente è ottuso o troncato, mentre la base può essere acuta o ottusa. Nei semi dell'*Euphorbia* l'arillo subbasale-basale ha un contorno regolare, circolare, reniforme e può essere da piatto a fortemente convesso. I semi di *Mercurialis*, invece, hanno questa parte poco appariscente, irregolare nel contorno<sup>62</sup>.

Nelle Geraniaceae i semi possono essere reniformi, mitaformi, ellissoidi, ampiamente ellissoidi, mentre raramente hanno una forma obovoide. Possono anche presentarsi appiattiti lateralmente. Il lobo radicolare può essere da 1/3 a 5/6 della lunghezza del lobo cotiledonare. Il lobo radicolare può essere non divergente e molto più stretto di quello cotiledonare. La scanalatura primaria può essere da poco appariscente a ben distinta. L'apice può presentarsi ottuso o

---

<sup>59</sup> ANDERBERG 1994, 100-101.

<sup>60</sup> NICOLINI 1962b, 824.

<sup>61</sup> BERGGREN 1969, 19.

<sup>62</sup> ANDERBERG 1994, 73.

leggermente concavo verso il lato radicolare del seme. La base, invece, può essere ottusa e a volte papillata. La superficie può essere da opaca a brillante e in alcuni casi reticolata. L'ilo da circolare a irregolare, da liscio a ruvido e generalmente è situato sotto la punta del lobo radicolare. L'area della calaza si trova nella parte basale, mentre tra l'ilo e la zona della calaza si trova il rafe<sup>63</sup>.

Nella famiglia della Lamiaceae (Labiatae) i semi possono avere forma da obovoide a oblunga, mentre l'apice è solitamente arrotondato. La parte dorsale è convessa, mentre in ventrale ha due lati a forma di tetto debolmente spiovente. La superficie generalmente si presenta granulata.

Tra le Leguminosae non eduli troviamo i generi *Medicago*, *Melilotus* e *Trifolium*. Il seme del primo può essere reniforme o mitaforme, appiattito lateralmente ed esarillato. Il lobo radicolare può avere una lunghezza variabile tra 1/3 e 2/3 della lunghezza del lobo cotiledonare e può essere da divergente a non divergente. La punta del lobo radicolare può essere fortemente divergente, formando un becco corto che ne permette l'identificazione. La scanalatura primaria è visibile, la superficie opaca e liscia. L'ilo si presenta affondato e circolare, mentre la zona della calaza può essere leggermente convessa. In sezione trasversale si presenta ellittico. L'embrione è ricurvo<sup>64</sup>. Il seme del *Melilotus* può essere ellissoide o largamente ovoidale. Lateralmente si presenta appiattito e non ha arillo. Il profilo può essere ellittico o ovato. A volte il lobo radicolare e quello del cotiledone sono divergenti. La scanalatura primaria può essere più o meno visibile. L'ilo è circolare e si presenta affondato. L'area della calaza a volte può essere leggermente più scura. La sezione trasversale è ellittica e l'embrione curvo<sup>65</sup>. Infine, il *Trifolium* ha il seme di forma ellissoide ed è leggermente appiattito lateralmente. Non ha arillo e il profilo può essere ellittico. Il lobo radicolare è la metà della lunghezza del lobo del cotiledone. Questi possono essere sia non divergenti che fortemente divergenti. La scanalatura primaria è più o meno visibile, a volte solo come una linea chiara o scura. L'ilo è infossato, circolare e spesso circondato da un anello scuro. L'area della calaza non presenta differenziazioni, se non in alcuni casi quando è scura. In sezione trasversale è ellittico e l'embrione è curvato<sup>66</sup>. I semi delle Malvaceae si distinguono per essere reniformi-mitaformi. Il lobo radicolare è lungo o leggermente più lungo di quello del cotiledone. Hanno superficie glabra, finemente reticolata-areolata-scalariforme o finemente favulariata. In sezione trasversale possono essere da obovoidi a ellittici<sup>67</sup>.

Tra le Graminaceae infestanti possiamo inserire le specie appartenenti al genere *Lolium*. Le cariossidi presentano un embrione corto e scanalature sia in norma ventrale che in dorsale. Il solco ventrale è lungo e in sezione trasversale

---

<sup>63</sup> ANDERBERG 1994, 65-66.

<sup>64</sup> ANDERBERG 1994, 56.

<sup>65</sup> ANDERBERG 1994, 53.

<sup>66</sup> ANDERBERG 1994, 58.

<sup>67</sup> ANDERBERG 1994, 82.



presenta la porzione dorsale compressa. Alcune cariossidi presentano lo *scutellum* a forma di V. Spesso *palea* e *lemma* rimangono attaccati alla cariosside carbonizzata<sup>68</sup>.

Caratteristica peculiare delle Polygonaceae è il frutto racchiuso all'interno del perianzio. In sezione trasversale il frutto risulta trigono o piatto, mentre può assumere un profilo ellittico, ellittico-rombico, ovato od obovato. L'ovulo è ortotropo, ovvero con l'asse longitudinale in continuazione con quello del funicolo. L'embrione è leggermente ricurvo o con una chiara forma a S, difficilmente dritto<sup>69</sup>. Tra i generi principali di questa famiglia figurano il *Rumex* e il *Polygonum*. Il primo ha l'achenio incluso entro sei perianzi, tre interni e tre esterni. Quelli esterni sono sempre piccoli, mentre quelli interni generalmente ingranditi e convergenti sull'achenio. Risultano più o meno venati e con margini interi o denticolati. Spesso hanno un tubercolo gonfio, viscoso, sferico o ovoide sulla parte mediana di uno, due o tutti e tre i lobi del perianzio. La forma del frutto è ellittica, ellittico-rombica oppure ovata. In sezione trasversale si presenta trigona o triangolare e con i tre lati uguali. Gli angoli possono avere una cresta oppure essere acuti. La parete si presenta legnosa e saldamente attaccata all'achenio. L'embrione è distribuito lungo la parte centrale di uno dei lati piatti dell'albumo<sup>70</sup>. L'achenio del *Polygonum* in sezione trasversale può essere triangolare o compresso. La cicatrice è circolare o ellittica. La parete è lignea e presenta una superficie glabra, liscia o leggermente ruvida, mentre l'embrione è posto su uno degli angoli in un solco esterno all'albumo e curvato a metà intorno a esso<sup>71</sup>.

Tra le Rubiaceae sono compresi i generi *Galium* e *Sherardia*. All'interno di quest'ultimo è compresa la *Sherardia arvensis*, che ha doppi acheni ellissoidali particolarmente ruvidi e con il lato dorsale convesso. In ventrale sono più o meno piatti e presentano un caratteristico solco nel mezzo. Le tre spine sull'apice arrotondato non si conservano a seguito della carbonizzazione. L'altra estremità si presenta maggiormente appiattita rispetto all'apice. I semi delle specie di *Galium*, *Cruciata* e *Asperula* hanno caratteri simili, fatta eccezione per le dimensioni e la superficie, diversa e specifica. In genere si presentano sferici e caratterizzati da un lato appiattito dove è presente un'apertura ampia che apre verso l'interno del seme. Le dimensioni dell'apertura variano a seconda della specie<sup>72</sup>.

Le Rosaceae possono presentare frutti non carnosì (achenì) che in alcuni casi sono inclusi all'interno di un *hypanthium* membranoso come nel caso del genere *Alchemilla*. I semi delle specie di questo genere hanno forma ovoide e lateralmente si presentano debolmente appiattiti. Il contorno è ovato e presenta un apice acuto, da dritto a curvo. La base è ottusa. In norma ventrale è presente, quando non mancante, una sutura molto corta<sup>73</sup>. Diversamente, gli acheni del genere *Potentilla* sono posti sulla superficie di un ricettacolo secco e hanno forma ovoide e generalmente appiattita

---

<sup>68</sup> NESBITT 2006, 54-56.

<sup>69</sup> BERGGREN 1981, 19.

<sup>70</sup> BERGGREN 1981, 20.

<sup>71</sup> BERGGREN 1981, 26.

<sup>72</sup> RENFREW 1973, 172-173.

<sup>73</sup> ANDERBERG 1994, 20, 32.

lateralmente. L'apice è acuto o ottuso, dritto o curvo verso il margine ventrale. La base invece è ottusa e difficilmente si presenta troncata. Gli acheni di questo genere hanno un contorno ovato e presentano in alcuni casi l'arillo che circonda la cicatrice. Infine, sulla superficie ventrale sono presenti due cicatrici e una sutura ben distinta<sup>74</sup>.

I semi delle Thymeleaceae presentano un apice ottuso e un piccolo becco. Possono avere una forma ovata o piriforme<sup>75</sup>. I semi dell'*Anagallis arvensis*, una specie appartenente alla famiglia delle Primulaceae, hanno una forma ellissoide piramidale, la parte dorsale piatta e i due lati ventrali piatti con un leggero ilo che si prolunga sulla sutura. La superficie, caratteristica, si presenta ruvida e papillata<sup>76</sup>.

## 7.2. ANALISI MORFOMETRICHE DEI VINACCIOLI

Trattandosi dei carporesti più studiati e analizzati, sono numerosi gli studi che hanno cercato di comprendere e analizzare le differenze tra le due sottospecie di *Vitis vinifera*. Altrettanto numerosi sono gli studiosi che hanno cercato di protocollare formule utili alla determinazione attraverso l'analisi diretta del seme.

La classica forma piriforme del vinacciolo lo rende facilmente riconoscibile all'interno dei campioni archeobotanici. Il corpo si presenta tondeggiante, mentre il becco, ovvero la base del seme, si presenta allungata. In norma ventrale si può notare l'incavo apicale, le fossette ventrali e il rafe. Quest'ultimo è la linea di sutura naturale tra le due parti simmetriche<sup>77</sup>. In norma dorsale è sempre osservabile l'incavo apicale, lo stesso rafe e la calaza.

La *Vitis vinifera* è l'unica specie presente nella flora italiana<sup>78</sup> e può presentarsi tra la flora spontanea locale (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*)<sup>79</sup> oppure coltivata (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*). La vite può presentarsi anche in forma subspontanea, ovvero nata da vinaccioli di esemplari domesticati che danno vita a individui selvatici, oppure post-culturale, cioè rinselvaticata dopo l'abbandono. A seconda della sottospecie a cui appartiene il vinacciolo rinvenuto all'interno di un contesto archeologico, si può desumere se il consumo fosse irregolare (forma spontanea) oppure parte di un sistema di produzione e consumo legato allo sfruttamento del territorio. In presenza di forme subspontanee o subculturali potremmo essere in presenza di fasi di decadenza o abbandono del sito<sup>80</sup>. Morfologia e dimensioni del seme di vite, le due caratteristiche maggiormente considerate per la distinzione tra le due sottospecie, sono direttamente legate al numero dei vinaccioli presenti all'interno di un acino, da nessuno (apirena) a quattro, alle dimensioni e alla posizione dell'acino

---

<sup>74</sup> ANDERBERG 1994, 20, 28-29.

<sup>75</sup> ANDERBERG 1994, 86.

<sup>76</sup> BOJŇASKÝ, FARGAŠOVÁ 2007, 493, n. 2499.

<sup>77</sup> Nei sedimenti analizzati il vinacciolo può essere trovato, oltre che integro, anche fratturato lungo la linea del rafe, sia separato lungo le due norme, ventrale e dorsale. Ovviamente si presenta anche con fratture irregolari o con il solo becco distaccato. Infine, non mancano vinaccioli integri o parzialmente integri con la calaza staccata.

<sup>78</sup> Una chiara sintesi sull'inquadramento del genere *Vitis* in FIORENTINO 2011, 9-18.

<sup>79</sup> La regione Marche risulta essere un'area marginale per quanto riguarda la presenza della forma spontanea, della quale non vi era neanche attestazione fino a poco tempo fa. Conseguenza di ciò e della conoscenza di poche stazioni isolate, è l'assenza di analisi sui vinaccioli di *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*. In Europa meridionale popolazioni di vite selvatica si trovano lungo le rive dei fiumi, su ghiaioni in collina e lungo pendenze umide. Solo occasionalmente in zone costiere e spiagge. Si vedano ANZANI *et al.* 1990, 100; ARNOLD, GILLET, GOBAT 1998, 163; OCETE *et al.* 2008, 95; BISCOTTI *et al.* 2015, 180.

<sup>80</sup> GRASSO 2012; PAGNOUX *et al.* 2015, 80.

stesso all'interno del grappolo. Si deve ricordare che i vinaccioli nei contesti archeologici hanno subito variazioni morfometriche in seguito a processi di carbonizzazione o mineralizzazione, oltre al fatto che potrebbe trattarsi di *cultivar* arcaiche. Queste, nel confronto col campione moderno, potrebbero esprimere un dato non veritiero<sup>81</sup>. La diffusione della vite coltivata nella penisola italiana è da collocare tra la media e tarda età del Bronzo, ma non sono ancora chiare le modalità di acquisizione delle tecnologie dal mondo miceneo prima ed ellenico poi. Dopo la prima età del Ferro la coltivazione della vite e la conseguente vinificazione sembrano definitivamente recepite<sup>82</sup>.

### 7.2.1. Analisi biometriche

In relazione a quanto brevemente accennato sopra, i protocolli per l'identificazione della subspecie si basano sulla morfometrica del seme: la subspecie selvatica dovrebbe avere vinaccioli robusti con dimensioni ridotte, il corpo tendente al globulare e con forma arrotondata o cordata. Il becco della subspecie *sylvestris* si presenta tozzo, mentre la calaza risulta fortemente sviluppata e il lato ventrale piatto con angoli acuti. Diversamente, la subspecie domesticata ha semi con dimensioni maggiori, corpo ovale o piriforme e becco allungato. L'osservazione in norma ventrale consente di apprezzare una forma rotonda e angoli meno marcati. Tra i caratteri che sembrano essere direttamente correlati con la domesticazione sembra esserci proprio l'allungamento del becco<sup>83</sup>.

Sono stati diversi gli studiosi che si sono confrontati con l'elaborazione di indici biometrici utili all'individuazione subspecifica. Lo studio di Stummer è datato all'inizio del secolo scorso. Qui si prevedeva di mettere in rapporto diretto la larghezza totale del vinacciolo con la sua altezza totale<sup>84</sup>. Le formule di questo studio sono state messe spesso in discussione perché l'indagine fu compiuta solo su vitigni coltivati e selvatici del solo territorio austriaco<sup>85</sup>. Più di ottant'anni dopo, Perret provò a correlare la lunghezza del becco con la lunghezza totale del vinacciolo<sup>86</sup>. Questo indice, basatosi su una maggiore varietà di vitigni ma sempre circoscritti all'Europa Centrale (Svizzera, Ungheria, Germania), non è riuscita a risolvere il problema del confronto con i campioni provenienti dal bacino mediterraneo. Oltre alla carenza evidenziata in entrambi i casi, tutti e due gli indici non consideravano le variazioni morfologiche del vinacciolo a seguito dei processi di carbonizzazione o mineralizzazione<sup>87</sup>.

Un terzo studio è quello di Mangafa e Kotsakis<sup>88</sup>, dove i due studiosi propongono formule con un grado di complessità maggiore. Questo indice presenta diversi fattori positivi: il protocollo è stato stilato utilizzando vitigni greci, quindi

---

<sup>81</sup> FIORENTINO 2011, 20.

<sup>82</sup> Nelle Marche non vi è traccia di vinaccioli fino a tutta l'età del Bronzo. Si vedano FIORENTINO 2011, 17; MARVELLI *et al.* 2013, 158-161.

<sup>83</sup> Si vedano MANGAFA, KOTSAKIS 1996, 409; GRASSO 2012; MARVELLI *et al.* 2013, 157.

<sup>84</sup> Un valore compreso tra 0,44 e 0,53 avrebbe indicato un vinacciolo selvatico, mentre tra 0,76 e 0,83 attesterebbe un vinacciolo proveniente da un vitigno domestico. Si veda STUMMER 1911.

<sup>85</sup> FIORENTINO 2011, 18-19; GRASSO 2012.

<sup>86</sup> PERRET 1997.

<sup>87</sup> FIORENTINO 2011, 19; GRASSO 2012.

<sup>88</sup> MANGAFA, KOTSAKIS 1996.

teoricamente più affini ai vinaccioli che si possono rinvenire nei siti archeologici del Mediterraneo; l'utilizzo di tre variabili e di due rapporti tra alcune di esse. Si può invece individuare un difetto sempre nello stesso aspetto, ovvero l'esclusività varietale del campione<sup>89</sup>. Entrando nel merito delle variabili, sono state utilizzate:

- l'altezza totale del vinacciolo (L);
- l'altezza del becco (LS);
- la posizione della calaza (PCH);
- il rapporto tra posizione della calaza e altezza totale del vinacciolo (PCH/L);
- il rapporto tra l'altezza del becco e l'altezza totale del seme (LS/L).

In base a queste misure sono state elaborate quattro formule, le quali utilizzano le variabili in maniera differente.

La prima formula utilizza tutte le variabili:  $-0,3801 + (-30,2 \text{ LS/L} + 0,4563 \text{ PCH} - 1,386 \text{ L} + 2,88 \text{ PCH/L} + 9,4239 \text{ LS})$ . La seconda è privata dell'altezza del becco:  $0,2951 + (-12,64 \text{ PCH/L} - 1,6416 \text{ L} + 4,5131 \text{ PCH} + 9,63 \text{ LS/L})$ . La terza utilizza solo i due rapporti e la posizione della calaza:  $-7,491 + (1,7715 \text{ PCH} + 0,49 \text{ PCH/L} + 9,56 \text{ LS/L})$ . L'ultima formula utilizza sempre tre parametri, ma in questo caso l'altezza del vinacciolo, la posizione della calaza e il rapporto tra le due variabili:  $0,7509 + (-1,5748 \text{ L} + 5,297 \text{ PCH} - 14,47 \text{ PCH/L})$ .

Le prime tre formule dovrebbero riuscire a stabilire il gruppo di appartenenza del singolo vinacciolo con una certezza superiore al 98,6%, mentre per la quarta si scende ad avere un grado di certezza maggiore del 94,8%. La carbonizzazione sperimentale ha permesso di assicurarsi che non fosse alterata la capacità discriminante delle variabili utilizzate, e quindi la stessa validità delle formule proposte<sup>90</sup>. Gli stessi autori, nel contributo in cui presentano il proprio lavoro, suggeriscono l'utilizzo della seconda e della terza formula per la distinzione subspecifica in quanto forniscono zone d'incertezza minori<sup>91</sup>.

Le analisi biometriche sul campione statistico proveniente da Villamagna sono state effettuate seguendo l'indice di Mangafa e Kotsakis. Per rilevare le misure utili al fine della determinazione subspecifica (subsp. *vinifera* – C; subsp. *sylvestris* – W) è stato utilizzato uno stereomicroscopio Nikon SMZ1000 collegato a un computer. I dati sono stati acquisiti attraverso l'*imaging software* Nikon AR NIS Elements.

### ***7.2.2. Effetti della carbonizzazione sui vinaccioli***

In merito agli effetti dell'esposizione al calore durante processi di combustione, non furono solo Mangafa e Kotsakis a utilizzare procedure sperimentali per avere confronti coi vitigni antichi così da migliorare gli indici.

---

<sup>89</sup> Varietà greche come la Mavrodafni, la Debina e la Roditis. Si veda MANGAFA, KOTSAKIS 1996, 414.

<sup>90</sup> MANGAFA, KOTSAKIS 1996, 412-414.

<sup>91</sup> MANGAFA, KOTSAKIS 1996, 417-418.



Logothetis pose dubbi sulla veridicità dell'indice di Stummer perché metteva a confronto semi carbonizzati e semi freschi a seguito di uno studio sugli effetti della carbonizzazione sulle dimensioni dei semi coltivati e selvatici. Gli esami rivelarono che in entrambi i campioni i vinaccioli si erano ridotti e arrotondati. La lunghezza diminuiva più della larghezza che, a sua volta, diminuiva più dello spessore. Le modifiche erano più evidenti sui campioni selvatici e, generalmente, il rapporto tra larghezza e lunghezza (B/L) aumentava<sup>92</sup>.

Un simile approccio sugli effetti della carbonizzazione fu seguito da Smith e Jones<sup>93</sup>. I due studiosi considerarono come influenti sulla morfologia del seme i seguenti fattori: contenuto di umidità dei vinaccioli prima della carbonizzazione, quantità di ossigeno durante la procedura, la temperatura e la durata della combustione. Essenzialmente, notarono che il rapporto tra larghezza e lunghezza (B/L) aumentava all'incremento della temperatura.

Margaritis e Jones dopo aver prelevato campioni moderni, effettuarono analisi osservando procedure e attrezzature attuali. Sono poi stati prelevati campioni di resti d'uva da ciascuno step di lavorazione, dal primo calpestio coi piedi, fino al mosto d'uva lasciato fermentare<sup>94</sup>. Alla fine dell'osservazione è stato versato il prodotto in un contenitore con vinaccioli e quantità molto inferiori di bucce e pedicelli. La successiva carbonizzazione sperimentale ha dimostrato come il contenuto di umidità nella pianta e nel frutto, oltre al livello di ossigeno durante il processo<sup>95</sup> possano influenzare morfologia, dimensioni e grado di conservazione dei vinaccioli<sup>96</sup>. Temperatura e durata dell'esposizione al riscaldamento hanno differenti effetti sui diversi resti d'uva<sup>97</sup>. I residui dell'evaporazione del succo rimangono come crosta carbonizzata, a volte evidenziata da macchie marrone scuro. In altri casi la forma dell'acino non si altera, mentre altre volte la combinazione di ossigeno, temperatura e durata del riscaldamento influiscono sulla fase di conservazione. Le uve di minori dimensioni tendono a mantenere maggiormente la forma originaria<sup>98</sup>. I campioni, a seguito della carbonizzazione e dopo esser stati mescolati con terra e ghiaia in modo approssimativo così da replicare il livello archeologico, sono stati flottati. In totale sono stati preparati sei campioni:

1. uve carbonizzate e poco ossigeno;
2. uve carbonizzate a un livello normale di ossigeno a 450 °C;
3. uvetta carbonizzata ad un livello normale di ossigeno a 250 °C;
4. uguale al punto precedente ma con livello normale di ossigeno a 450 °C;

---

<sup>92</sup> LOGOTHETIS 1970 e LOGOTHETIS 1974.

<sup>93</sup> SMITH, JONES 1990.

<sup>94</sup> MARGARITIS, JONES 2006, 791.

<sup>95</sup> La carbonizzazione all'interno di un contenitore o di un edificio potrebbe aver reso la quantità di ossigeno carente. Si veda MARGARITIS, JONES 2006, 792.

<sup>96</sup> Buccie e frutti hanno meno possibilità di conservazione per via della quantità d'acqua che contengono, a differenza dei vinaccioli che sono quasi legnosi. Si veda MARGARITIS, JONES 2006, 791-792.

<sup>97</sup> Gli esami hanno mostrato che un'atmosfera riducente è più favorevole alla conservazione tramite carbonizzazione. Più è alta la temperatura più è visibile l'impatto sulla morfologia, sia in condizione riducente che ossidante. I campioni "umidi" a volte hanno mostrato una resistenza alla carbonizzazione. In carenza d'ossigeno l'acino si restringe e assomiglia all'uva passa fresca. Si veda MARGARITIS, JONES 2006, 793.

<sup>98</sup> MARGARITIS, JONES 2006, 794-795.

5. semi, bucce e steli carbonizzati e umidi in ambiente riducente a 250 °C;
6. uguale al punto precedente ma in ambiente riducente a 450 °C.

Nel primo caso l'uva è rimasta intatta e solo la crosta, caramellata, si è rotta. Il secondo campione non ha presentato fratture, ma tutti gli elementi hanno mantenuto la forma<sup>99</sup>. Solo un acino d'uvetta del terzo campione si è rotta, ma i frammenti mantenevano la possibilità di identificazione. Nonostante un'apparente maggiore fragilità, i resti del quarto campione hanno resistito. Le bucce degli ultimi due campioni resistevano, ma alcuni vinaccioli non galleggiavano. I due studiosi hanno sottolineato che l'impatto dello scavo e dei passaggi successivi, dalla flottazione al laboratorio, probabilmente hanno un impatto maggiore di quanto dimostrato da questi esperimenti<sup>100</sup>. Inoltre, il rinvenimento di numerosi vinaccioli e moderate bucce pressate e pedicelli potrebbe indurre a tre interpretazioni differenti:

1. se trovati all'interno di un *pithos* possono rappresentare la feccia di vino. I vinaccioli possono sfuggire durante i processi di setacciamento prima di entrare nell'area dove dovrebbero fermentare. Una piccola presenza di pedicelli e bucce può anche derivare da un filtraggio insufficiente di queste parti durante la setacciatura. Questi elementi possono essere eliminati con un ulteriore filtraggio nel trasferimento a contenitori più piccoli o prima del consumo;
2. questi resti possono rappresentare sottoprodotti del mosto di vino bianco a seconda della fase di fermentazione o dopo che il vino è stato trasferito in altri contenitori;
3. se non trovati entro un *pithos* possono rappresentare un sottoprodotto del vino rosso, bianco o del mosto bianco dopo la pulizia del *pithos*. Erano utilizzati anche come combustibile o fertilizzante per la pianta di vite e altre colture differenti. Anche il legno di vite carbonizzato era impiegato come fertilizzante nei vigneti.

Piccole quantità di vinaccioli possono rappresentare, forse, i sottoprodotti di uva intera o uvetta<sup>101</sup>. Infine, si segnala come la crosta caramellata sia anche un buon indicatore del riscaldamento di uva fresca<sup>102</sup>.

In generale, l'individuazione di uva selvatica può sorprendere all'interno di un contesto con strutture di produzione e stoccaggio. In età romana, tardoantica e altomedievale la vite selvatica era maggiormente diffusa rispetto a oggi e potrebbero essere stati sfruttati continuamente e in modo significativo tramite la raccolta di frutta o tramite l'integrazione dei sistemi di coltivazione. Non si può escludere neanche che alcuni individui possano essere stati utilizzati come portainnesto, come suggerito da alcuni autori antichi<sup>103</sup>.

---

<sup>99</sup> Si è distaccata solo una parte di polpa carbonizzata, permettendo comunque l'identificazione (MARGARITIS, JONES 2006, 796).

<sup>100</sup> MARGARITIS, JONES 2006, 795-797.

<sup>101</sup> Il riconoscimento tra uva e uvetta risulta complesso. Se da un vino rosso avesse dovuto essere prodotto mosto, sarebbe stato tenuto insieme ai pedicelli, ai semi e alle bucce, almeno nella fase iniziale di fermentazione. In seguito, questi elementi sarebbero stati rimossi e il mosto trasferito per continuare la fermentazione. Se il materiale risultasse il sottoprodotto di uva pigiata per il vino in una fase iniziale di pressatura senza essere stato setacciato, ci si aspetterebbe di trovare più frammenti di rachide e pedicelli. Infine, non è escluso che un campione archeobotanico composto da numerosi vinaccioli e rachidi possa essere il risultato di avanzati processi di distillazione per la produzione di alcol. Si veda MARGARITIS, JONES 2006, 801-804.

<sup>102</sup> MARGARITIS, JONES 2006, 798-801.

<sup>103</sup> TERRAL *et al.* 2010, 453-454.

### 7.2.3. Shape analysis e analisi statistiche

Un'altra tipologia di analisi utile a indagare e determinare la subspecie di *Vitis vinifera*, il fenotipo, oltre che indicativo dell'origine e della diffusione è la *shape analysis*. Questa è basata sull'acquisizione del profilo esterno dei vinaccioli attraverso il metodo di trasformazione ellittica di Fourier (*Elliptic Fourier Transform method*)<sup>104</sup>.

In merito al campione statistico selezionato dai livelli di Villamagna<sup>105</sup>, in accordo con le pratiche standard è stata seguita la seguente procedura. Ogni vinacciolo è stato fotografato in norma dorsale e laterale<sup>106</sup>. Successivamente si è arrivati a ottenere la forma nera del seme su uno sfondo bianco processando in maniera semiautomatica le immagini acquisite in precedenza<sup>107</sup>.

A questo punto le sagome nere su sfondo bianco vengono importate all'interno di un ambiente software statistico R<sup>108</sup> e processate utilizzando alcune specifiche di questo pacchetto: *Momocs*<sup>109</sup> e *MASS*, un pacchetto statistico per le analisi morfometriche<sup>110</sup>.

Da ogni profilo ricavato dalle immagini precedentemente processate sono state estratte le coordinate di 360 punti equidistanti, successivamente centrati e allineati. Per la descrizione del profilo sono state quindi considerate sei funzioni armoniche<sup>111</sup>. Sono stati ottenuti quarantotto coefficienti per ogni vinacciolo, ventiquattro per la norma dorsale e ventiquattro per quella laterale, così da essere utilizzati come variabili quantitative della descrizione della geometria dei vari vinaccioli. Gli stessi coefficienti sono stati impiegati nella *Principal Component Analysis* (PCA). Questa tecnica permette di osservare la variabilità all'interno di un campione e compararla con assemblaggi provenienti da differenti contesti, siti e cronologia. Permette quindi un'analisi sincronica e diacronica del contesto o dei contesti presi in esame.

---

<sup>104</sup> Conosciuta anche come *trasformata di Fourier*. In questo tipo di analisi la trasformata di Fourier è impiegata sulle variazioni incrementali delle coordinate  $x$  e  $y$  in funzione della lunghezza cumulativa lungo il profilo del vinacciolo. Si vedano TERRAL *et al.* 2010, 446; PAGNOUX *et al.* 2015, 78; PAGNOUX *et al.* 2021).

<sup>105</sup> Per l'esecuzione di queste analisi si ringrazia sentitamente il dott. Francesco Breglia.

<sup>106</sup> TERRAL *et al.* 2010, 446.

<sup>107</sup> CARMENATI, BREGLIA, FIORENTINO, PERNA cds.

<sup>108</sup> Si vedano RDCT 2020 e <https://cran.r-project.org/>.

<sup>109</sup> La versione utilizzata è stata la 1.3.0. Si veda BONHOMME *et al.* 2014.

<sup>110</sup> VENABLE, RIPLEY 2002.

<sup>111</sup> A ogni funzione armonica corrispondono quattro coefficienti che definiscono un'ellisse. La prima di queste è utilizzata per standardizzare le dimensioni e l'orientamento del vinacciolo. Sul numero di armoniche utili ad avere una descrizione ottimale del profilo del vinacciolo e minimizzare gli errori di misurazione si veda TERRAL *et al.* 2010, 446-447.

### 7.3 I MATERIALI ARCHEOBOTANICI

La ricostruzione dei sistemi agricoli e dello sfruttamento del paesaggio antico<sup>112</sup> nei pressi della villa di Villamagna tra V e VII secolo si è basata sull'analisi e l'interpretazione di circa 27 mila carporesti<sup>113</sup> provenienti dal campionamento di 55 unità stratigrafiche<sup>114</sup>.

In merito alla tipologia dei livelli campionati, solo le unità stratigrafiche relative al *Periodo 4 – Fase B* (gli strati preparatori del forno per essiccazione, un mattone crudo, la *forma* che lo conteneva e una macina) e al *Periodo 6* (riempimenti delle sepolture) possono essere considerate dei veri e propri livelli d'uso. I restanti si riferiscono a strati di abbandono e nello specifico a crolli o riempimenti che hanno defunzionizzato gli ambienti o le strutture. La lettura del rapporto tra questi contesti di distruzione e i carporesti analizzati permette di avere una visione chiara del tipo di attività che vi si svolgeva o dei prodotti contenuti. A seguito di questa disamina si è deciso di considerare come livelli d'uso le seguenti unità stratigrafiche: i piani di calpestio del momento di riuso dell'A2 durante il *Periodo 4 – Fasi B/C* (UUSS 1025 e 1031); il livello che oblitera la vasca in *opus spicatum* e sul quale verranno posti i tre *dolia* (US 4055); gli strati preparatori e relativi all'uso del forno per essiccazione (UUSS 4020, 4056, 4131, 4160, 4163, 4174, 4183, 4184, 4202) e quelli relativi alla sua area intermedia (UUSS 4088 e 4126); il mattone crudo e la sua *forma* (UUSS 4063 e 4070); i residui dei riempimenti dei *dolia* (UUSS 174, 4072 e 4054); i riempimenti delle vasche in cocciopesto (UUSS 145 e 147-148); i riempimenti delle sepolture (UUSS 4001 e 4109). Sono stati considerati invece livelli di abbandono: gli strati relativi a crolli (UUSS 1034, 1057, 4135, 4077, 4076, 4018, 176, 4012, 4014); i riempimenti delle fosse dei *dolia* (UUSS 4177, 4112, 4096, 4006, 4008, 4009); i riempimenti delle fosse di spoliazione dei *dolia defossa* (UUSS 4168, 4148, 161); i riempimenti di buche di palo (UUSS 2019, 4032, 4052). Nei capitoli seguenti, i grafici relativi a queste due categorie, livelli d'uso e di abbandono, terranno in considerazione questa suddivisione.

A proposito della localizzazione e della periodizzazione dei contesti indagati mediante queste analisi, va specificato che a partire dal *Periodo 4* e quantomeno nelle aree indagate stratigraficamente, non sembra esservi più una netta distinzione tra *pars urbana* e *pars rustica*, o *fructuaria*. All'interno dell'A2, nel *Periodo 4 – Fase B*, verrà costruito un forno, mentre l'A20 continuerà ad avere una destinazione produttiva. Ad ogni modo, anche se la maggior parte delle unità stratigrafiche analizzate sono inquadrate tra il *Periodo 4* e il *Periodo 6*<sup>115</sup>, si continuerà per praticità a utilizzare la terminologia relativa alla canonica distinzione tra *partes* nonostante in realtà andrebbe abbandonata.

---

<sup>112</sup> Per raggiungere questo obiettivo lo studio è stato indirizzato principalmente verso le categorie dei *Cereali* e degli *Alberi da frutto*.

<sup>113</sup> 26.731

<sup>114</sup> Dieci di queste non hanno restituito carporesti, ma solo antracoresti o nessun elemento vegetale (UUSS 1059, 4022, 4090, 4147, 4157, 4171, 4173, 4188, 4194). Alcune US non sono state campionate sul campo, ma dall'interno di contenitori (un vaso biancato e una macina) conservati nel magazzino dell'Università di Macerata presso il Parco Archeologico di *Urbs Salvia*.

<sup>115</sup> Solo l'US 4006 è collocata nel *Periodo 3 – Fase A*.

I carporesti analizzati si presentano in maniera quasi esclusiva allo stato combusto. Non sono presenti elementi imbibiti, mentre sono stati individuati due vinaccioli mineralizzati, uno dalla *pars urbana* (US 1034) e uno dalla *pars rustica* (US 4163 – *Figura 144*).

Generalmente, la categoria maggiormente attestata risulta essere quella degli alberi da frutto (50,5%)<sup>116</sup> principalmente rappresentata da vinaccioli<sup>117</sup> (*Vitis vinifera*). Sono attestati altresì olive (*Olea europaea*), noci (*Juglans regia*), fichi (*Ficus carica*), ciliegie o amarene (*Prunus avium* o *Prunus cerasus*) e altri frutti come, ad esempio, mele (*Malus* sp.) o pere (*Pyrus* sp.).

Poco più di un quarto del campione (27,6%) è occupato dai cereali. Tra questi si contano sia cariossidi dei cereali maggiori come frumento (*Triticum aestivum/durum*), farro (*Triticum monococcum* e *Triticum dicoccum*) e orzo (*Hordeum* sp.), che dei cereali minori come panico (*Setaria italica*) e miglio (*Panicum miliaceum*).

Il 21,3% dei carporesti è relativo a piante infestanti, ruderali o comunque selvatiche, mentre solo uno 0,6% rappresenta le *Leguminosae eduli*. Tra queste possiamo segnalare principalmente semi relativi al genere *Vicia*, lenticchie (*Lens culinaris*), mentre sono attestati solo un favino (*Vicia faba* var. *minor*) e un pisello (*Pisum sativum*).

Una piccola percentuale di carporesti rimane indeterminata per via di una oggettiva difficoltà nel riconoscimento da ricondurre principalmente alle condizioni di conservazione di questi elementi.

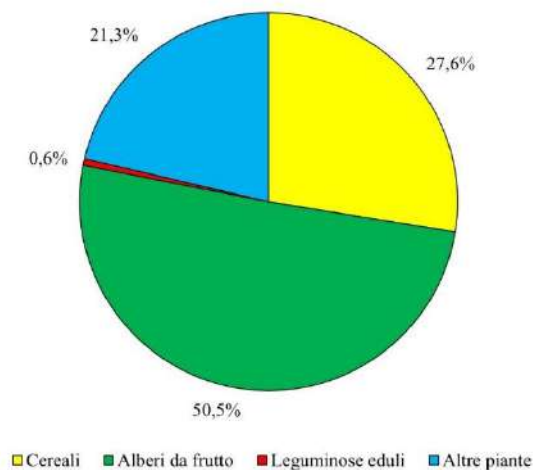


Grafico 1 – Rappresentazione percentuale delle categorie nei campionamenti del complesso rustico di Villamagna.

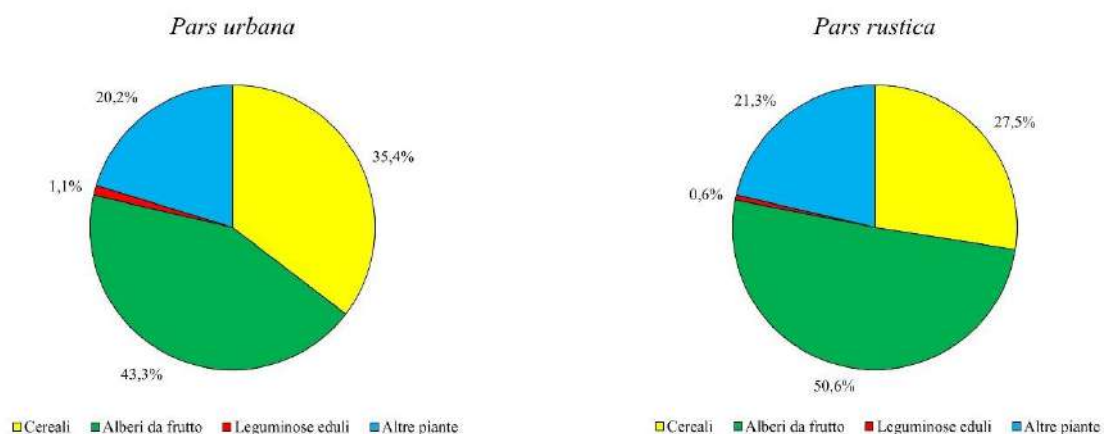
Confrontando i grafici relativi alle due *partes*<sup>118</sup> (*Grafico 2* e *Grafico 3*) si osserva che il rapporto tra le categorie rimane invariato, avendo quindi gli *Alberi da frutto* come categoria maggiormente rappresentata, poi i *Cereali*, le *Altre piante* e infine le *Leguminose eduli*. Si può notare però che nella *pars urbana* i primi hanno una percentuale di rappresentazione

<sup>116</sup> Va ricordato che per questa categoria sono stati conteggiati come unità i frammenti di endocarpo e pericarpo.

<sup>117</sup> 11.373.

<sup>118</sup> Si ricorda che vengono presi in considerazione solo cinque strati provenienti dalla *pars urbana* e i restanti (40) dalla *pars rustica*.

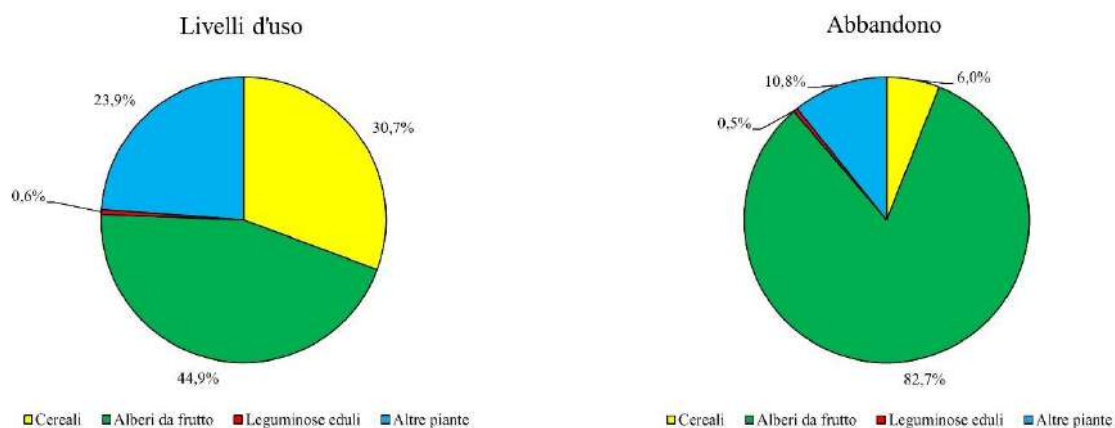
minore rispetto al dato generale (*Grafico 1*) a vantaggio di una maggior presenza di *Cereali*. Il numero di carpoesti di *Leguminose eduli* rimane esiguo, mentre quello delle *Altre piante* sostanzialmente invariato.



*Grafico 2 – Rappresentazione percentuale delle categorie nei campionamenti della pars urbana.*

*Grafico 3 – Rappresentazione percentuale delle categorie nei campionamenti della pars rustica.*

Dividendo ora i livelli campionati delle due porzioni della villa secondo contesti d'uso (*Grafico 4*) e di abbandono/distruzione (*Grafico 5*) si continua a osservare una prevalenza degli *Alberi da frutto*. I macroresti relativi a questa categoria sono gli unici che dal 45% dei livelli d'uso, aumentano fino a quasi raddoppiare nei contesti considerati di abbandono o distruzione<sup>119</sup>.



*Grafico 4 – Rappresentazione percentuale delle categorie nei livelli d'uso a Villamagna*

*Grafico 5 - Rappresentazione percentuale delle categorie nei livelli d'abbandono a Villamagna.*

In questi, *Cereali* (6%) e *Altre piante* (10,8%) registrano un netto calo rispetto alle fasi d'uso dove, in particolare, la categoria dei *Cereali* rappresenta più di un quarto del campione (30,7%).

<sup>119</sup> Nei livelli di abbandono i vinaccioli coprono quasi il totale dei resti relativi a questa categoria (3734 elementi su un totale di 4746).

Entrando nel merito delle singole categorie, tra i *Cereali* (Grafico 6) si osserva chiaramente come siano le *Panicaceae* a dominare il panorama di Villamagna (96,1%). Nel Grafico 7, invece, si può vedere nel dettaglio la gamma di cereali presenti senza il dato dei migli<sup>120</sup>. Si nota quindi che è l'orzo (*Hordeum* sp.) a coprire più della metà del campione rimanente, anche se, come si diceva, sono ben attestati anche grano tenero/duro (*Triticum aestivum/durum*), farricello (*Triticum monococcum*) e farro (*Triticum dicoccum*).

CEREALI

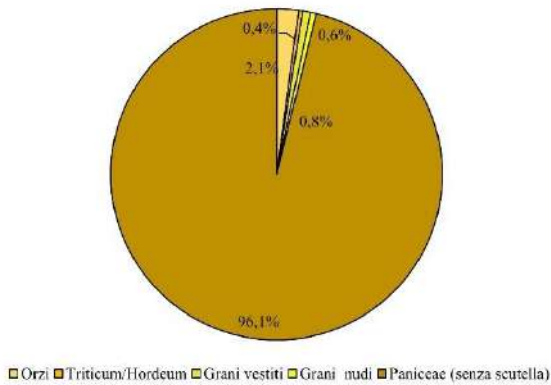


Grafico 6 – Rappresentazione percentuale dei cereali individuati nei campioni della villa.

CEREALI senza *Panicaceae*

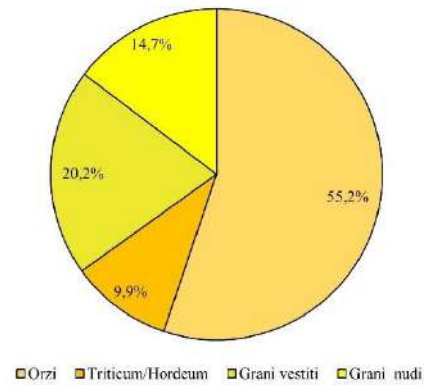


Grafico 7 – Rappresentazione percentuale dei cereali presenti nei campioni della villa, senza le *Panicaceae*.

Analizzando il dato relativo ai livelli d'uso e di abbandono (Grafici 8 e 9) si osserva un netto calo delle cariossidi relative alle *Panicaceae*, mentre i rapporti tra le altre specie continuano a rimanere gli stessi: orzo, grani vestiti e poi grani nudi.

CEREALI - Livelli d'uso

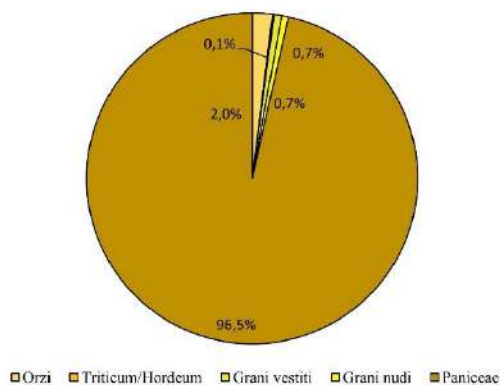


Grafico 8 - Rappresentazione percentuale dei cereali individuati nei livelli considerati d'uso.

CEREALI - Abbandono

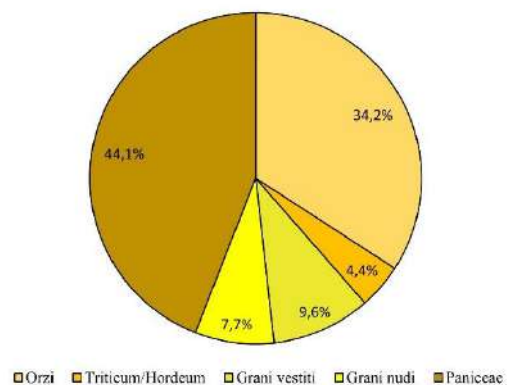


Grafico 9 - Rappresentazione percentuale dei cereali individuati nei livelli di abbandono.

Le specie di orzo sono quelle che attestano la crescita maggiore nei livelli di abbandono rispetto a quelli d'uso (+32,2%), mentre per grani nudi (+7%) e grani vestiti (+8,9%) è minore.

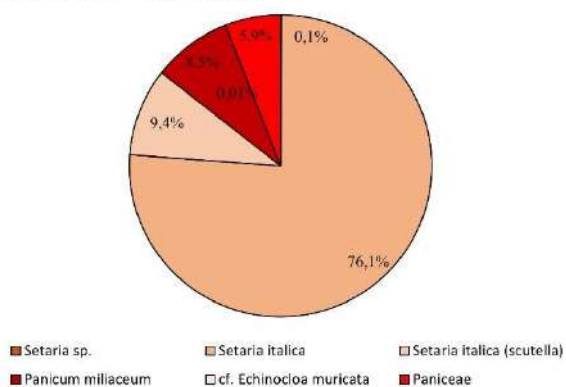
<sup>120</sup> Con questo termine si fa riferimento in maniera generica sia al miglio comune (*Panicum miliaceum*) che al panico (*Setaria italica*).



Tra le Paniceae, la tribù maggiormente rappresentativa all'interno della categoria dei *Cereali*, il panico (*Setaria italica*) è la specie più attestata. Cariossidi di miglio (*Panicum miliaceum*) sono state individuate in numero considerevole solo all'interno degli strati preparatori del forno per essiccazione. Quando non determinate in maniera specifica, le cariossidi di *Setaria* potrebbero appartenere a specie spontanee o ad altre dello stesso genere (es. *Setaria viridis* o *Setaria verticillata*). Quelle che sono inserite generalmente tra le Paniceae e per le quali non si è riusciti ad approfondire il grado di determinazione, si presentano di dimensioni molto piccole, talvolta schiacciate e in altri casi allungate. Considerata la presenza del classico *scutellum*, appartengono con ragionevole certezza a questa tribù o comunque alla sottofamiglia delle Panicoideae.

Dai *Grafici 10 e 11* relativi alla presenza delle Paniceae nei livelli d'uso e d'abbandono della villa, il dato degli *scutella* è quello più significativo: nei contesti interpretati come abbandono, crollo o distruzione, vengono completamente a mancare.

PANICEAE - Livelli d'uso



PANICEAE - Abbandono

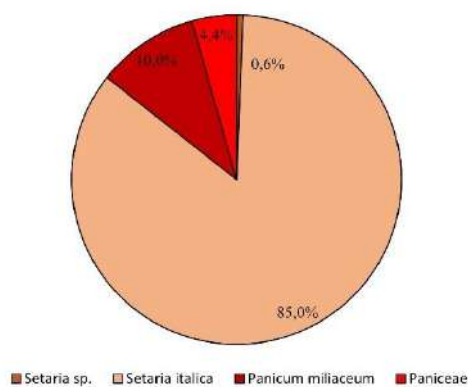


Grafico 10 - Rappresentazione percentuale delle Paniceae nei livelli d'uso della villa.

Grafico 11 - Rappresentazione percentuale delle Paniceae nei livelli di abbandono della villa.

Anche tra gli *Alberi da frutto* si ha una specie che prevale, la *Vitis vinifera* (Grafico 12). L'86% del campione è quindi rappresentato da vinaccioli e, in misura minore, da altre parti dell'acino (buccia, pedicelli, polpa), mentre i frutti del noce (*Juglans regia*) e dell'ulivo (*Olea europaea*) sono attestati rispettivamente quasi all'4% e all'1,5%<sup>121</sup>. La relativamente alta percentuale di elementi indeterminati (8%) fa riferimento a pedicelli e a frammenti di mesocarpo, pericarpo ed endocarpo. Considerata la vasta tipologia di resti<sup>122</sup>, per questa categoria non si può avere una lettura unitaria in merito al numero di individui.

<sup>121</sup> Si ricorda che per entrambi la percentuale è sovrastimata dal fatto che sono conteggiati i frammenti di pericarpo (*Juglans regia*) ed endocarpo (*Olea europaea*).

<sup>122</sup> Le categorie presenti fanno riferimento a tutti i tipi di macroresti individuati per ogni categoria. Nello specifico, per la *Vitis vinifera* sono compresi vinaccioli combusti, mineralizzati, tostati, frammenti di vinaccioli, pedicelli e un acino; per la *Juglans regia* frammenti di pericarpo; per l'*Olea europaea* endocarpi integri, frammenti di endocarpi ed embrioni; per le Prunoideae frammenti di endocarpo; per le Pomoideae frammenti di mesocarpo, semi e un frutto (*Pyrus* sp.); per il *Ficus carica* frammenti di siconio e acheni; per le

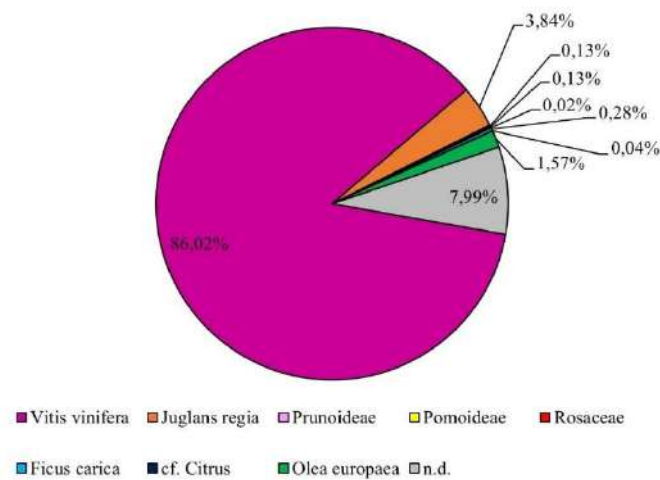


Grafico 12 – Rappresentazione percentuale dei macroresti inerenti famiglie, sottofamiglie e specie inserite all'interno della categoria degli alberi da frutto. Nello specifico i meno rappresentati si dividono nel seguente modo: Ficus carica (0,28%), Prunoideae (0,13%), Pomoideae (0,13%), cf. Citrus (0,04%), Rosaceae (0,02%).

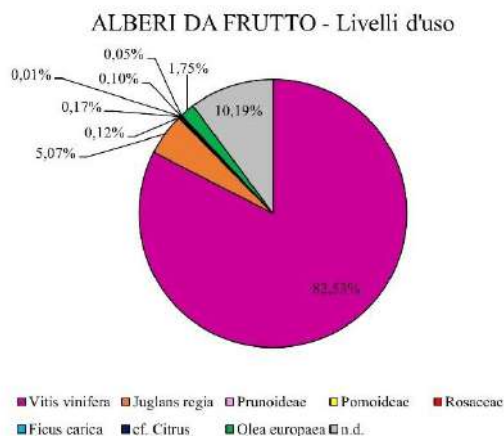


Grafico 13 - Rappresentazione percentuale dei macroresti inerenti agli alberi da frutto individuati nei livelli d'uso.

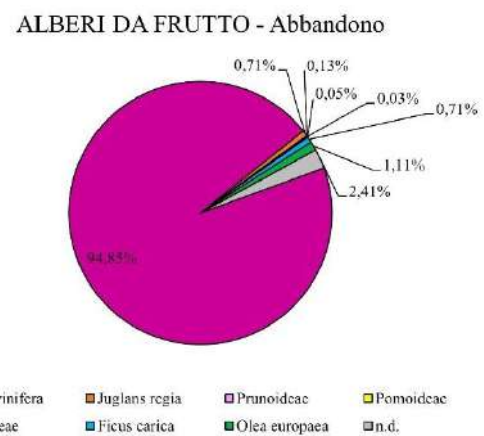


Grafico 14 - Rappresentazione percentuale dei macroresti inerenti agli alberi da frutto individuati nei livelli di abbandono.

L'osservazione dei Grafici 13 e 14 circa la presenza dei macroresti di alberi da frutto nei diversi livelli della villa, oltre alla preponderanza dei resti di *Vitis vinifera*, permette di notare come negli strati di abbandono si assista solo a una lieve diminuzione dei resti di *Olea europaea* (da 1,75% a 1,11%). A differenza di questa, gli elementi riferibili a *Juglans regia* diminuiscono dal 5,07% allo 0,71%, attestandosi alla stessa percentuale dei resti di *Ficus carica*.

Per le *Leguminose eduli* si veda il Grafico 15 e quanto già detto all'inizio di questo capitolo. L'alta percentuale relativa agli esemplari indeterminati va imputata alle condizioni di conservazione che non hanno permesso una ottimale osservazione di lente e ilo, elementi utili a fini della determinazione dei legumi.

Rosaceae solo semi, compreso un seme di *Rubus* sp.; tra le non determinate (n.d.), invece, figurano frammenti di endocarpo, di mesocarpo e pedicelli; per il cf. *Citrus* cinque frammenti con apice per cui si propone questa determinazione.

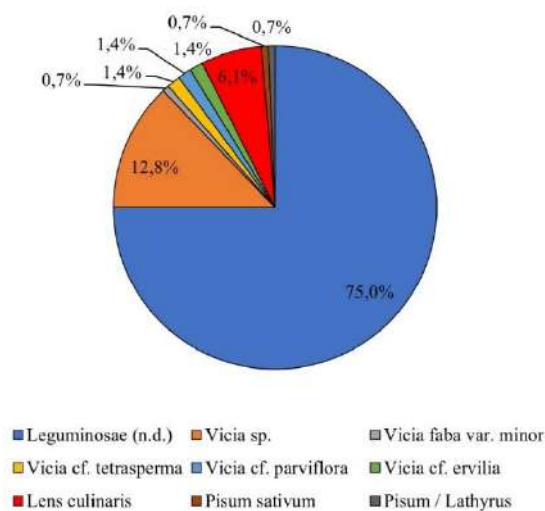


Grafico 15 – Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi alla categoria delle Leguminose eduli.

Per quanto riguarda le *Altre piante*, oltre alle famiglie presenti nel Grafico 16 sono attestati anche esemplari di Umbelliferae, Compositae, Brassicaceae, Campanulaceae (cf.), Crassulaceae, Ericaceae (cf.), Euphorbiaceae, Gentianaceae, Geraniaceae, Lythraceae (cf.), Malvaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Primulaceae, Rosaceae, Solanaceae, Thymelaeaceae, Urticaceae e Violaceae (cf.). Di queste sono stati individuati un totale di 199 carporesti e ogni famiglia ha un numero di semi compreso tra uno e 69.

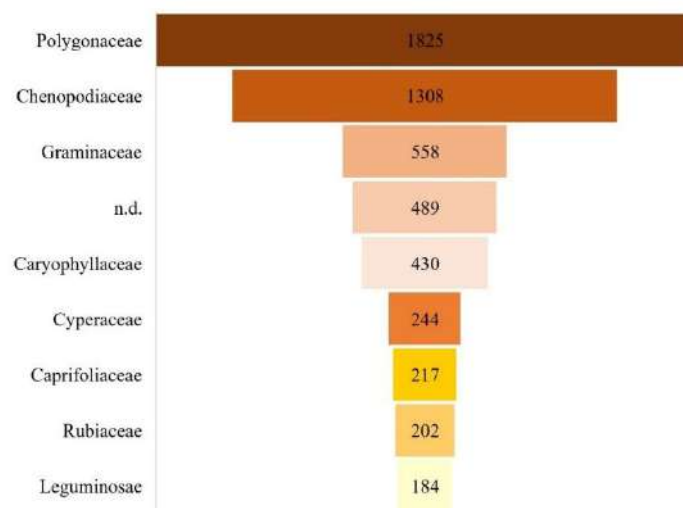


Grafico 16 – Numero dei macroresti relativi alle famiglie maggiormente rappresentate tra le Altre piante.

### 7.3.1. PARS URBANA

Dall'area dell'edificio con funzioni termali (Saggi 1 e 2) sono stati prelevati campioni di terreno da solo sei unità stratigrafiche e tra queste solo una non ha restituito carporesti (US 1059). Si ricorda che il campione è costituito per il 43,3% da *Alberi da frutto*, per il 35,4% da *Cereali*, per il 20,2% da *Altre piante* mentre per l'1,1% da *Leguminose eduli* (Grafico 2).

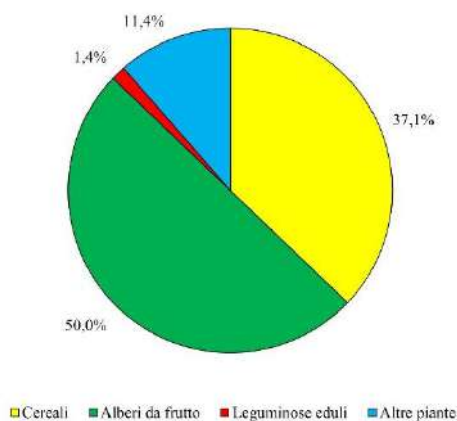


Grafico 17 - Rappresentazione percentuale delle categorie individuate nei livelli di abbandono/distruzione della pars urbana.

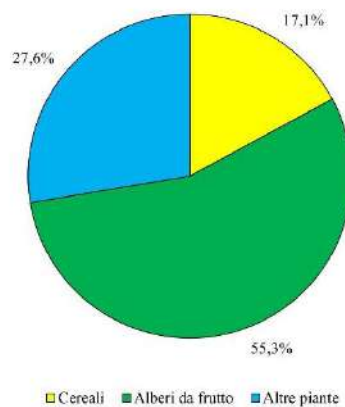


Grafico 18 - Rappresentazione percentuale delle categorie individuate nei livelli d'uso della pars urbana.

Volendo confrontare il dato dei livelli distruzione (Grafico 17 / Periodo 4 – Fase A) e dei livelli d'uso (Grafico 18 / Periodo 4 – Fasi B-D) si nota che nei secondi vengono completamente a mancare i legumi, attestati invece nei livelli di distruzione (1,4%)<sup>123</sup>. Un'altra differenza evidente è data dalla percentuale dei *Cereali*, che diminuiscono del 20% nei livelli d'uso (da 37,1% a 17,1%). Gli *Alberi da frutto* rimangono sostanzialmente invariati (da 50% a 55,3%), mentre le *Altre piante*, nei livelli d'uso, hanno una percentuale superiore rispetto alla categoria dei *Cereali* (27,6% contro il 17,1%), aumentando quindi di circa il 16%.

<sup>123</sup> Una *Vicia* sp. e una *Vicia* cf. *ervilia*.

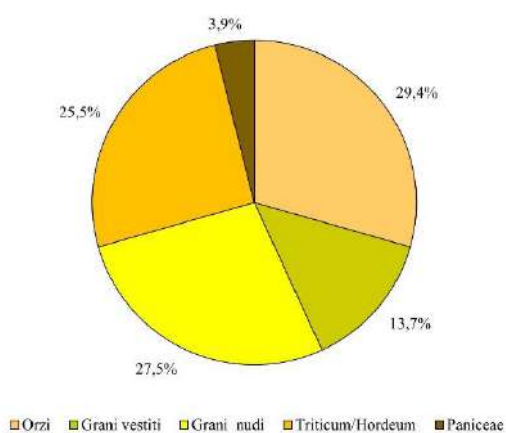


Grafico 19 - Rappresentazione percentuale dei Cereali all'interno dei livelli di abbandono/distruzione della pars urbana.

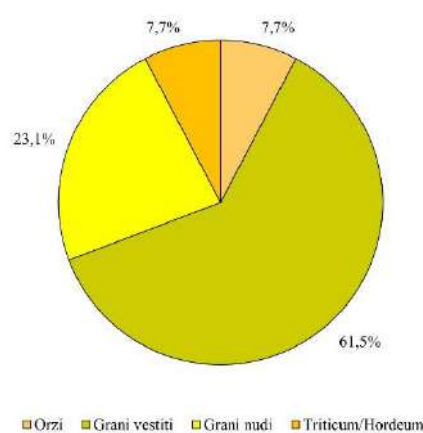


Grafico 20 - Rappresentazione percentuale dei Cereali all'interno dei livelli d'uso della pars urbana.

Dai grafici relativi ai Cereali (Grafici 19 e 20) si nota una sostanziale uniformità nei livelli di abbandono e distruzione tra grani nudi (27,5%), vestiti (13,7%) e orzi (29,4%), oltre alla presenza di Paniceae, assenti nei momenti successivi di riuso<sup>124</sup>. L'alta percentuale di carioidi non inquadrabili con precisione nei generi *Triticum* o *Hordeum* (29,4%) è legata al pessimo stato di conservazione. Nei livelli d'uso, invece, si assiste a una grande crescita dei grani vestiti (da 13,7 a 61,5%), a una diminuzione degli orzi (da 29,4 a 7,7%) e a una riduzione di carioidi non determinate (da 25,5 a 7,7%). I grani nudi diminuiscono leggermente, ma rimangono tra i più attestati (da 27,5 a 23,1%).

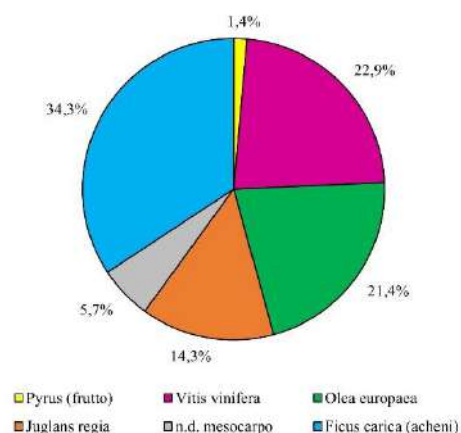


Grafico 21 - Rappresentazione percentuale degli Alberi da frutto all'interno dei livelli di abbandono/distruzione della pars urbana.

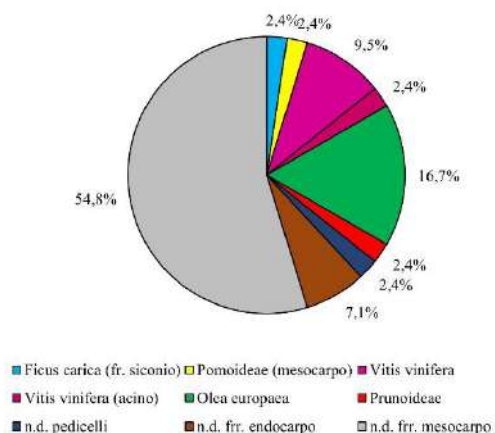


Grafico 22 - Rappresentazione percentuale degli Alberi da frutto all'interno dei livelli d'uso della pars urbana.

<sup>124</sup> Si ricorda che l'US più antica campionata all'interno dell'A2 (US 1034) è relativa a un momento di distruzione/abbandono, diversamente quelli più recenti sono da riferire al momento di riuso dell'ambiente (UUS 1025 e 1031).

Osservando i *Grafici 21 e 22* si può notare come tra gli *Alberi da frutto*<sup>125</sup> della *pars urbana* sono presenti tutte le sottofamiglie (Prunoideae e Pomoideae), i generi (*Pyrus sp.*) e le specie (*Vitis vinifera*, *Olea europaea*, *Juglans regia*, *Ficus carica*) maggiormente rappresentate all'interno del complesso di Villamagna. Al momento è anche l'unica *pars* che ha restituito frutti integri o parzialmente integri, una pera dai livelli di abbandono/distruzione e un acino d'uva da quelli d'uso. Va segnalata anche la presenza di numerosi frammenti di mesocarpo (polpa) principalmente nei livelli d'uso, ma sono presenti anche in quelli di abbandono d'istruzione. Una differenza che si può osservare tra i due grafici è la maggiore varietà di resti per i livelli d'uso rispetto a quelli di abbandono. Nei livelli d'uso, inoltre, la percentuale dei frammenti di mesocarpo non identificati copre più della metà del campione, seguito dai resti dell'*Olea europaea*. Per i livelli di abbandono, invece, si ha una sostanziale parità tra resti di *Vitis*, *Olea* e *Ficus*.

#### 7.3.1.1. Periodo 1

Non sono state individuate unità stratigrafiche da campionare riconducibili a questo periodo.

#### 7.3.1.2. Periodo 2

Anche per questo periodo non sono stati individuati livelli da campionare per un'analisi sui carporesti.

#### 7.3.1.3. Periodo 3

Dalla parte residenziale del complesso non abbiamo livelli campionati per questo *Periodo*.

---

<sup>125</sup> Il dato, vista l'ampia gamma di resti individuati (frammenti di endocarpo, frammenti di pericarpo, embrioni, frutti integri, pedicelli, frammenti di mesocarpo ecc...), non è rappresentativo del numero di individui presenti.

#### 7.3.1.4. Periodo 4

##### FASE A

Relativamente a questa fase sono state prese in considerazione due sole unità stratigrafiche. L'US 1034 è relativa al crollo con tracce d'incendio dell'A2, mentre l'US1057 principalmente al crollo del mosaico pavimentale e delle *suspensurae* dell'A3.

Periodo 4 - Fase A	1034	1057	
	10 L	7,35 L	
<b>CEREALI</b>			<b>50</b>
<i>Hordeum</i> L. sp.	1	8	9
<i>Hordeum vulgare</i> L. (vestito)		4	4
<i>Triticum/Hordeum</i>		13	13
<i>Triticum monococcum</i> L.		3	3
<i>Triticum dicoccum</i> Schrank.		4	4
cf. <i>Triticum monococcum</i> L. (chaff)		1	1
<i>Triticum aestivum /durum</i> .	1	11	12
<i>Triticum aestivum /durum</i> forma compattoide		2	2
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.		2	2
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>			<b>35</b>
<i>Pyrus</i> L. (frutto)		1	1
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	2	8	10
<i>Olea europaea</i> L. (endo)		2	2
<i>Olea europaea</i> L. (frr. endo)	4	6	10
<i>Olea europaea</i> L. (embrione)		3	3
<i>Juglans regia</i> L. (frr. peric.)	3	2	5
n.d. mesocarpo (frr.)		4	4
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>			<b>2</b>
<i>Vicia</i> L. sp.		1	1
<i>Vicia</i> cf. <i>ervilia</i> (L.) Wild.		1	1
<b>ALTRE PIANTE</b>			<b>15</b>
<i>Medicago</i> L. sp.		2	2
Graminaceae		6	6
<i>Lolium</i> L. sp.		1	1
Polygonaceae		1	1
cf. Rosaceae		1	1
Thymeleaceae		1	1
n.d.		3	3
	<b>11</b>	<b>91</b>	<b>102</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	1,1/L	12,4/L	

Tabella 1 - Elenco dei macroresti relativi ai campionamenti dei livelli del Periodo 4 – Fase A della pars urbana.



#### Periodo 4 - Fase A

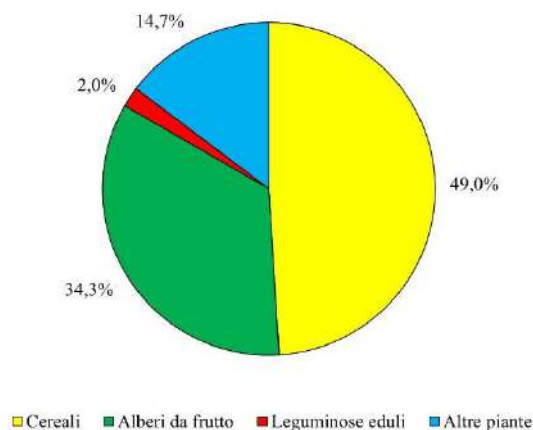


Grafico 23 - Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi ai campionamenti dei livelli del Periodo 4 - Fase A della pars urbana.

I dati presentati nel Grafico 24 mettono in evidenza l'alta percentuale occupata dai resti relativi alla categoria dei *Cereali* (49%). Analizzando il dato delle singole unità stratigrafiche va notata la differenza nella densità di carporesti all'interno del campione prelevato e processato (Tabella 3). Tra le cariossidi individuate all'interno dell'US 1057 si ha una netta prevalenza di quelle relative al genere *Triticum*, anche se dividendo il dato tra orzi (13), grani nudi (14) e grani vestiti (7) siamo in presenza di una sostanziale parità tra orzi e grani nudi. In merito alle cariossidi determinate si segnalano le seguenti caratteristiche: la maggior parte si presentano in pessimo stato di conservazione; alcune mostrano evidenti solcature e ammaccature; un'altra ha subito un processo di vetrificazione (*Hordeum* sp.); su una cariosside di *Triticum dicoccum* è possibile osservare i fenomeni di combustione e ossidosostituzione per la vicinanza con una lama di ferro. Va segnalata la presenza di una forchetta di *Triticum monococcum*. Sono presenti anche due cariossidi di *Setaria italica*. Tra gli *Alberi da frutto* troviamo tutte le specie maggiormente attestate nei livelli della villa (*Vitis vinifera*, *Olea europaea*, *Juglans regia*) e, nell'US 1057, un frutto integro, combusto e di circa 1,5 cm di diametro. A seguito di una documentazione fotografica di dettaglio è stato aperto con un bisturi, permettendo di determinare un *Pyrus* sp. all'interno del quale erano ancora presenti i semi. La determinazione è avvenuta attraverso l'osservazione della superficie del seme al microscopio stereoscopico, la quale presentava un caratteristico reticolato areolato<sup>126</sup>.

Relativamente alle *Altre piante* si può segnalare come la famiglia maggiormente attestata sia quella delle Graminaceae e tutte all'interno del campionamento relativo all'US 1057 dell'A3.

Per quanto la densità dei carporesti all'interno del campione dell'US 1034 sia esiguo, va notata l'assenza di legumi e piante infestanti o ruderali.

<sup>126</sup> ANDERBERG 1994, 33 e 169, Pl. 40, 1B.

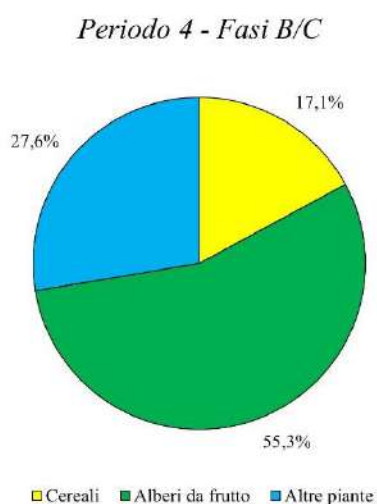
## FASL B-C

Anche in questo caso sono due le unità stratigrafiche indagate, ma entrambe collocate all'interno dell'A2. L'US 1025 fa riferimento a un livello da ricondurre ai momenti di risistemazione dell'A2 anche attraverso lo spoglio di materiali da altri ambienti, mentre la seconda è relativa proprio al nuovo piano d'uso dell'ambiente, anche se il campionamento proviene dall'interno di una macina reimpiegata proprio nel piano di calpestio di queste fasi.

Periodo 4 - Fasi B/C	1025	1031	
	10 L		
<b>CEREALI</b>			<b>13</b>
<i>Hordeum</i> L. sp.		1	1
<i>Triticum/Hordeum</i>		1	1
<i>Triticum monococcum</i> L.		3	3
<i>Triticum dicoccum</i> Schrank.		5	5
<i>Triticum aestivum/durum</i>		3	3
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>			<b>42</b>
<i>Ficus carica</i> L. (frr. siconio)		1	1
Pomoideae (polpa)		1	1
<i>Vitis vinifera</i> L. (frr.)		3	3
<i>Vitis vinifera</i> L. (pedicelli)		1	1
<i>Vitis vinifera</i> L. (acino)		1	1
<i>Olea europaea</i> L. (frr. endo)	1	6	7
Prunoideae (frr. endo)		1	1
n.d. pedicelli		1	1
n.d. frr. endocarpì		3	3
n.d. mesocarpo (frr.)		23	23
<b>ALTRE PIANTE</b>			<b>21</b>
<i>Silene</i> L. sp.		1	1
cf. <i>Agrostemma</i> L.		1	1
Chenopodiaceae		1	1
<i>Mercurialis</i> L. sp.	1		1
Graminaceae	1	7	8
cf. <i>Stipa</i> L.		1	1
Polygonaceae		1	1
Primulaceae		1	1
n.d.		6	6
	<b>3</b>	<b>73</b>	<b>76</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	0,3/L		

Tabella 2 - Elenco dei macroresti relativi ai campionamenti dei livelli del Periodo 4 – Fasi B/C della pars urbana.

La *Tabella 4* e il *Grafico 25* evidenziano come anche nel caso dell'US 1025 siamo in presenza di un livello che, come la precedente US 1034, ha restituito pochi carporesti e presenta una bassa densità. Diversamente, la quantità campionata dell'US 1031 non superava il litro di sedimento e ha restituito 73 macroresti (densità > 73/L). A differenza della fase precedente, qui i *Cereali* sono la categoria meno attestata (17,1%) a favore degli *Alberi da frutto* (55,3%) e delle *Altre piante* (27,6%), tra le quali si segnalano sempre le Graminaceae come la famiglia più rappresentata. Notevoli sono i resti di mesocarpo, purtroppo non determinati. Tra le essenze fruttifere si segnala anche la presenza di un acino d'uva parzialmente integro (US 1031) e del quale si riconoscono in maniera chiara almeno tre vinaccioli. Spicca l'assenza di resti da riferire alla *Juglans regia*, altrimenti sono presenti quasi tutti i frutti individuati nei vari livelli del complesso. Tra le cariossidi non sono presenti cereali minori e solo una cariosside di *Hordeum* sp. Le restanti rappresentano in maniera equa sia i grani nudi (*Triticum aestivum/durum*) che quelli vestiti (*Triticum monococcum* e *Triticum dicoccum*). Assenti del tutto le *Leguminose eduli*.



*Grafico 24 - Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi ai campionamenti dei livelli del Periodo 4 - Fasi B/C della pars urbana.*

## FASE D

L'unica unità stratigrafica relativa a questa fase proviene dall'ampliamento del Saggio 2 effettuato durante l'ultima campagna di scavo. Si tratta di una piccola buca che potrebbe essere riferibile a un palo oppure a un focolare.

Anche in questa fase sono assenti le *Leguminose eduli*. Tra gli *Alberi da frutto*, i più rappresentati risultano gli acheni di *Ficus carica*<sup>127</sup>, mentre mancano resti di *Olea europaea*. Da segnalare che il riempimento è stato prelevato interamente, nella sua esiguità, ma ha mostrato una densità di semi maggiore rispetto a quella delle US delle fasi precedenti.

Periodo 4 - Fase D	2019	
	1,8 L	
<b>CEREALI</b>		<b>2</b>
<i>Hordeum vulgare</i> L. (vestito)	2	
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>		<b>35</b>
<i>Ficus carica</i> L. (achenio)	24	
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	6	
<i>Juglans regia</i> L. (fr. peric.)	5	
<b>ALTRE PIANTE</b>		<b>1</b>
Graminaceae	1	
	<b>38</b>	
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	21/L	

Tabella 3 - Elenco dei macroresti relativi ai campionamenti dei livelli del Periodo 4 – Fase D della pars urbana.

### 7.3.1.5. Periodo 5

Non sono stati prelevati campioni dagli ultimi livelli di abbandono/distruzione dell'edificio con funzione termale.

<sup>127</sup> Da segnalare che si tratta dell'unica US ad aver restituito un numero così alto di acheni di *Ficus carica*.

### 7.3.2. PARS RUSTICA

Le analisi archeobotaniche sui carporesti hanno interessato principalmente i livelli della *pars fructuaria* e, nello specifico, dell'A20. Tutte le unità stratigrafiche campionate da questa porzione della villa provengono infatti dall'ambiente con vasche e *dolia* (in totale 49<sup>128</sup>).

Si ricorda che il record archeobotanico per questa parte è così composto: 50,6% *Alberi da frutto*; 27,5% *Cereali*; 21,3% *Altre piante*; 0,6% *Leguminose eduli* (Grafico 3).

Analizzando i grafici relativi ai livelli d'uso e di abbandono/distruzione della parte produttiva (Grafici 26 e 27), si può osservare che rispetto al dato generale di questa porzione vi è un calo dei macroresti relativi agli *Alberi da frutto* (44,9%), un aumento dei *Cereali* (30,7%) da imputare all'alto numero di *Paniceae* e un dato sostanzialmente invariato per le *Altre piante* (23,9%). Le *Leguminose eduli* restano attestata allo 0,6%. Diversamente, nei livelli di abbandono/distruzione si evidenzia distintamente l'aumento degli *Alberi da frutto* e, in special modo, dei vinaccioli. I *Cereali*, rispetto ai livelli d'uso, calano al di sotto del 10% (da 30,7% a 7,3%), mentre le *Altre piante* poco al di sopra (11,9%).

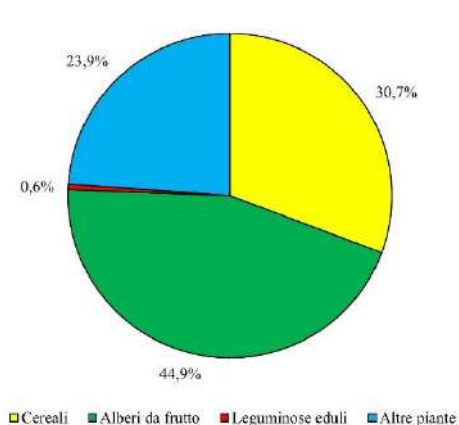


Grafico 25 - Rappresentazione percentuale delle diverse categorie individuate nei livelli d'uso della pars rustica.

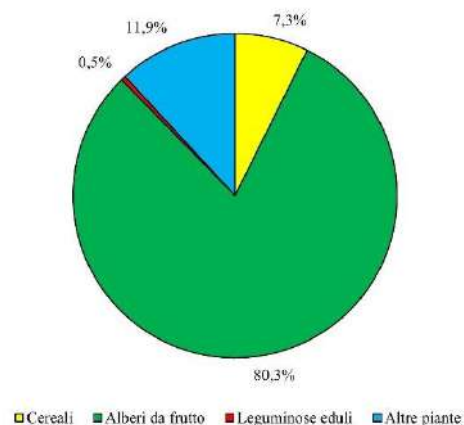


Grafico 26 - Rappresentazione percentuale delle diverse categorie individuate nei livelli di abbandono/distruzione della pars rustica.

I Grafici 28 e 29 mostrano, come si diceva, la preponderanza delle *Paniceae* nel panorama dei cereali presenti in entrambe le categorie di livelli. Solo in quelli di abbandono e distruzione si assiste a una maggiore rappresentatività delle altre specie. Tra queste, però, i rapporti restano invariati trovando gli orzi al primo posto (2,2% e 7,5%), poi i grani vestiti (0,7% e 1,9%) e infine i grani nudi (0,7% e 1%). Si noti che, a differenza della *pars urbana*, qui il rapporto tra orzi, grani nudi e grani vestiti rispetto alle cariossidi non determinate (*Triticum/Hordeum*) è decisamente differente. In questo si può notare il riflesso delle migliori condizioni di conservazione in cui sono stati individuati. Per quanto riguarda le *Paniceae* si rimanda alla lettura proposta all'inizio di questo capitolo Grafici 10 e 11.

<sup>128</sup> Di queste 49, solo 9 non hanno restituito carporesti, ma solo antracoresti o nessun elemento di natura vegetale.

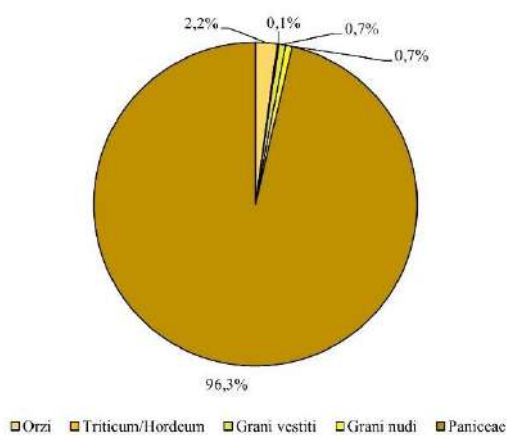


Grafico 27 - Rappresentazione percentuale dei Cereali individuati nei livelli d'uso della pars rustica.

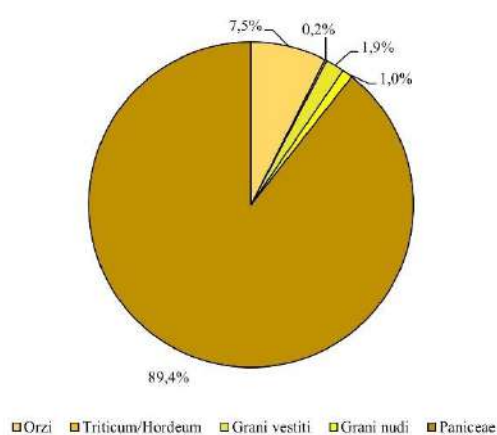


Grafico 28 - Rappresentazione percentuale dei Cereali individuati nei livelli di abbandono/distruzione della pars rustica.

Il Grafico 30 relativo alla presenza di essenze fruttifere nei livelli d'uso e abbandono/distruzione della *pars rustica* chiarisce in maniera inequivocabile il rapporto tra questi macroresti. Difatti, i primi presentano una percentuale che è più del doppio rispetto ai secondi (72,1% nei livelli d'uso, contro il 27,9% dei livelli di abbandono/distruzione).

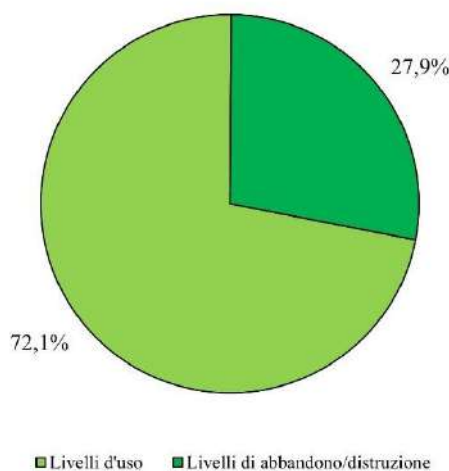
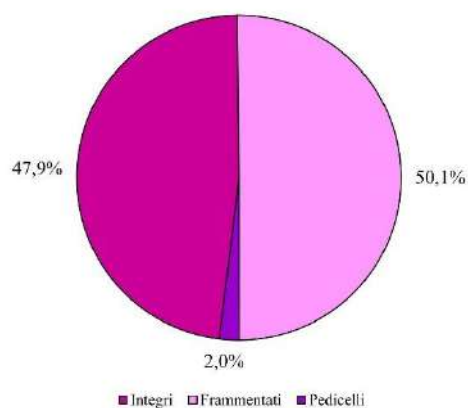
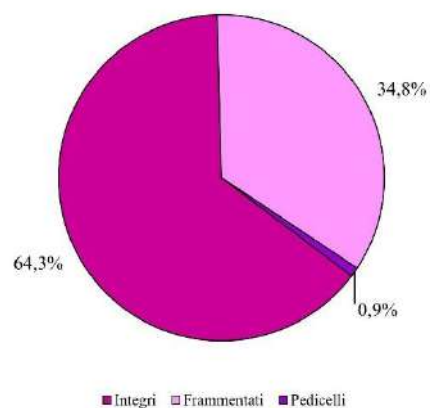


Grafico 29 - Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi agli Alberi da frutto nei livelli d'uso e di abbandono/distruzione della pars rustica.

Tra gli *Alberi da frutto*, come si è già avuto modo di sottolineare, i vinaccioli sono i macroresti maggiormente attestati. Si è deciso quindi di analizzare il dato relativo a questi (Grafici 31 e 32), piuttosto che l'intera categoria. Nello specifico viene preso in esame lo stato in cui sono stati individuati questi carporesti, ovvero se integri o frammentati, e il numero di pedicelli.



*Grafico 30 - Rappresentazione percentuale dei vinaccioli integri, frammentati e dei pedicelli presenti nei livelli d'uso della pars rustica.*



*Grafico 31 - Rappresentazione percentuale dei vinaccioli integri, frammentati e dei pedicelli presenti nei livelli d'abbandono/distruzione della pars rustica.*

Per quanto riguarda la percentuale relativa ai frammenti si è proceduto nel seguente modo: sono stati individuati prima dieci vinaccioli di varie misure e poi sono stati pesati con una bilancia analitica Ohaus Pioneer così da arrivare ad avere il peso medio di un singolo seme (11 mg). Sono stati poi pesati i frammenti di vinaccioli per ottenere l'equivalente dei vinaccioli integri. In merito ai dati, dai *Grafici 31 e 32* si può notare come nei livelli d'uso si ha una sostanziale parità tra il numero dei vinaccioli integri e di quelli frammentati, con una leggera percentuale in più dei secondi sui primi. Diversamente, nei livelli di abbandono o distruzione diminuiscono quelli frammentati (da 50,1% a 34,8%) e aumentano fino al 64,3%, da 47,9%, quelli integri. I pedicelli diminuiscono lievemente nei livelli di abbandono, ma restano sempre un numero esiguo del campione relativo ai resti di *Vitis vinifera*.



### 7.3.2.1. Periodo 1

Non sono state individuate unità stratigrafiche da campionare riconducibili a questo periodo.

### 7.3.2.2. Periodo 2

Anche per questo periodo non sono stati individuati livelli da campionare per un'analisi sui carporesti.

### 7.3.2.3. Periodo 3

Dalla *pars rustica* proviene una sola unità stratigrafica e relativa alla *Fase A* di questo *Periodo*.

#### FASE A

I carporesti analizzati provengono dallo strato di riempimento di una fossa per *dolium* (US -4005) della prima fila, lungo l'USM 111, e sopra il quale è stato trovato il fondo del dolio stesso (US 4004). Dalla tabella si può prendere nota di alcuni aspetti: sono assenti cariossidi di cereali, gli *Alberi da frutto* sono rappresentati da un solo vinacciolo, un frammento di endocarpo di *Olea europaea* e dall'unico seme di *Rubus* individuato nei livelli della villa. L'unico legume presente non è stato determinato oltre il grado della famiglia, mentre è importante sottolineare il dato delle *Altre piante*, sei volte maggiore rispetto agli *Alberi da frutto*. La densità di carporesti all'interno del sedimento campionato è decisamente esigua.

Periodo 3 - Fase A	<b>4006</b>
	10 L
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>	<b>3</b>
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	1
<i>Olea europaea</i> L. (fr. endo)	1
<i>Rubus</i> L. sp.	1
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>	<b>1</b>
Leguminosae	1
<b>ALTRE PIANTE</b>	<b>19</b>
<i>Arenaria</i> L. sp.	3
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood	3
<i>Atriplex</i> L. sp.	2
Labiatae	5
Polygonaceae	6
	<b>23</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	2,3/L

Tabella 4 -Elenco dei carporesti individuati all'interno dell'US 4006 relativa al Periodo 3 – Fase A della *pars urbana*.

## 7.3.2.4. Periodo 4

## FASE A

Periodo 4 - Fase A	4072	4008	4009	4090	4112	4177	4055	
		10 L	20 L	3 L	41,3 L	19 L	0,32 L	
<b>CEREALI</b>								<b>9</b>
<i>Hordeum vulgare</i> L. (nudo)					1	1		2
<i>Triticum monococcum</i> L.					1			1
<i>Triticum aestivum/durum</i> .							1	1
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.				1				1
<i>Panicum miliaceum</i> L.					1			1
Paniceae		1				2		3
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>								<b>64</b>
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)		2		1	10	5		18
<i>Vitis vinifera</i> L. (frr.)			1		6			7
<i>Vitis vinifera</i> L. (pedicelli)					1			1
<i>Olea europaea</i> L. (endo)					1	1		2
<i>Olea europaea</i> L. (frr. endo)		1	2	1	3			7
<i>Juglans regia</i> L. (frr. peric.)					1			1
Prunoideae (frr. endo)					1			1
n.d. frr. endocarpi		4	4		16	3		27
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>								<b>6</b>
Leguminosae			1					1
<i>Vicia</i> L. sp.					1	1		2
<i>Vicia</i> cf. <i>tetrasperma</i> (L.) Schreber					1			1
<i>Vicia</i> cf. <i>parviflora</i> Cav.					2			2
<b>ALTRE PIANTE</b>								<b>84</b>
<i>Sambucus</i> L. sp.			1					1
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood			2		4			6
Chenopodiaceae					1	1		2
<i>Chenopodium</i> L. sp.	1		1					2
<i>Polycnemum</i> L. sp.					1			1
Cyperaceae					1			1
Euphorbiaceae	1							1
<i>Euphorbia</i> L. sp.					1			1
Gentianaceae	1							1
Labiatae	2						1	3
Leguminosae					1			1
<i>Trifolium</i> L. sp.			1					1
Onagraceae	2							2
Graminaceae					14	3		17
cf. <i>Rumex</i> L. sp.					2			2
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray			1					1
Primulaceae			3		2			5
Rosaceae			1					1
cf. <i>Potentilla</i> L.			1					1

cf. <i>Galium</i> L.			1		1			2
Solanaceae						1		1
cf. <i>Viola</i> L.			1					1
n.d.	2		9		16	3		30
	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>163</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)		0,8/L	1,5/L	1/L	2,2/L	1,1/L	6,25/L	

Tabella 5 - Elenco dei macroresti individuati all'interno delle unità stratigrafiche relative alla Fase A del Periodo 4 della pars rustica.

Osservando la Tabella 7 e la densità dei livelli campionati si nota subito l'esiguità di ogni US. Si arriva a un massimo di 6 carporesti per litro di sedimento e a una media di 2,1.

Tutte le unità stratigrafiche a eccezione dell'US 4055, il livello che oblitera il pavimento in *opus spicatum* della vasca, fanno riferimento a riempimenti di buche di *dolia* ed erano tutte caratterizzate da terra di colore grigio e a matrice sabbiosa.

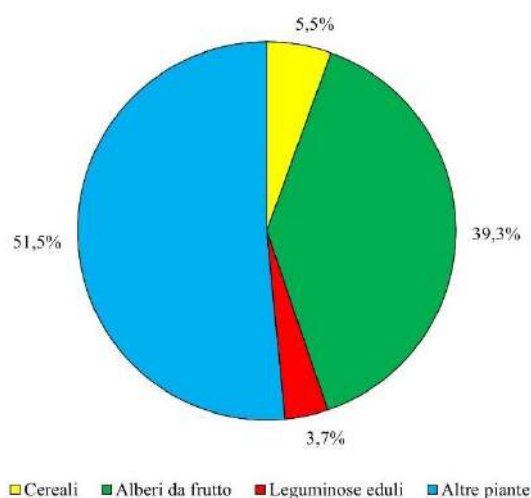


Grafico 32 - Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi ai campionamenti del Periodo 4 - Fase A della pars rustica.

Dal grafico a torta (Grafico 33) possiamo vedere come i carporesti relativi a questa fase del Periodo 4 siano principalmente rappresentati dalle *Altre piante* (51,5%). Tra queste, le Graminaceae hanno il peso maggiore (17 carporesti su 84) e l'US 4072 è interamente costituita da piante infestanti o ruderali. In questo livello mancano del tutto cereali, alberi da frutto e legumi. Un altro dato da sottolineare è relativo a queste piante è il numero di carporesti indeterminati (30 su 84). Solo all'interno dell'US 4090 non sono presenti *Altre piante*. Le *Leguminose eduli* sono attestate al 3,7% e in nessun altro Periodo o Fase avranno una percentuale così alta. Sono presenti solo legumi afferenti al genere *Vicia*. I cereali sono di poco superiori ai legumi e sono presenti tutte le specie attestate a Villamagna<sup>129</sup>, fatta eccezione per l'orzo vestito (*Hordeum vulgare* (hulled)) e il farro (*Triticum dicoccum*), che mancano. Tra gli *Alberi da frutto* i

<sup>129</sup> *Hordeum vulgare* (naked), *Triticum monococcum*, *Triticum aestivum/durum*, *Setaria italica*, *Panicum miliaceum* e Paniceae.

vinaccioli sono presenti in tutte le fosse<sup>130</sup> e i resti di *Vitis vinifera* sono la maggioranza di questa categoria (26 su 64)<sup>131</sup>.

Sono anche attestati resti di *Olea europaea*, *Juglans regia* e un frammento di endocarpo di Prunoideae. Come per i resti dei prodotti della vite, anche endocarpi e frammenti di *Olea* sono presenti in tutte le fosse.

#### FASE B

Periodo 4 - Fase B	4160	4203	4174	4183	4184	4202	4163	4056	4131	4063	4070	4168	
	2,1 L	9,34 L	1,52 L	1,4 L	1,42 L	5,40 L	280 L	13,2 L	3,7 L			18,4 L	
<b>CEREALI</b>												<b>5518</b>	
<i>Hordeum</i> L. sp.	3	1					28	4		1		37	
<i>Hordeum vulgare</i> L.							3					3	
<i>Hordeum vulgare</i> L. (vestito)							53			3		56	
<i>Hordeum vulgare</i> L. (nudo)	1						25					26	
<i>Hordeum distichum</i> L. (nudo)							1					1	
<i>Triticum/Hordeum</i>										4		4	
<i>Triticum monococcum</i> L.							11					11	
<i>Triticum</i> cf. <i>monococcum</i> L.										1		1	
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>							1					1	
<i>Triticum dicoccum</i> Schrank.		1					18			4		23	
<i>Triticum dicoccum/spelta</i>							1					1	
cf. <i>Triticum dicoccum</i> Schrank. (chaff)								1				1	
<i>Triticum aestivum/durum</i>		1				2	33					36	
<i>Setaria</i> Beauv. sp.								6				6	
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	4			7		40	4236	63	1			4351	
<i>Panicum miliaceum</i> L.				1			551	9				561	
cf. <i>Echinochloa muricata</i> P. Beauv.				1								1	
Paniceae						2	393	3				398	
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>												<b>9234</b>	
<i>Ficus carica</i> L. (achenio)	1					3		1		1		6	
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	81	11		15		65	3255	48	1	92		3	3571
<i>Vitis vinifera</i> L. (tostati)							37					37	
<i>Vitis vinifera</i> L. (mineralizzato)							1					1	
<i>Vitis vinifera</i> L. (frr.)		5		4		59	3667	31		150		3916	
<i>Vitis vinifera</i> L. (pedicelli)							97			15		112	

<sup>130</sup> Le UUSS 4008 e 4009 riempiono lo stesso taglio (US -4010).

<sup>131</sup> Un totale di 27 frammenti di endocarpi non è stato determinato.

<i>Olea europaea</i> L. (endo)						1	44					4	45
<i>Olea europaea</i> L. (frr. endo)		3				3	104						110
<i>Olea europaea</i> L. (embrione)							1						1
<i>Juglans regia</i> L. (frr. peric.)						1	475	9					485
Prunoideae (frr. endo)								6					6
<i>Prunus avium</i> L. (endocarpo)							1						1
n.d. pedicelli											1		1
n.d. frr. endocarpi				1	3		922	4		5		1	936
n.d. mesocarpo (frr.)											2		2
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>												<b>108</b>	
Leguminosae (n.d.)							99	1		1			101
<i>Vicia</i> L. sp.	2	1											3
<i>Vicia faba</i> L. var. <i>minor</i>										1			1
<i>Vicia</i> cf. <i>tetrasperma</i> (L.) Schreber			1										1
<i>Lens culinaris</i> Medicus							2						2
<b>ALTRE PIANTE</b>												<b>4563</b>	
Umbelliferae							6			6			12
Compositae										1			1
Brassicaceae						1	1						2
cf. <i>Myagrum perfoliatum</i> L.										1			1
<i>Sambucus</i> L. sp.	2					1	153			1			157
<i>Sambucus ebulus</i> L.	7					1	3						11
<i>Sambucus nigra</i> L.							2						2
Caryophyllaceae										5			5
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood										13	1		14
cf. <i>Agrostemma</i> L.	1			1		1	67					1	70
Chenopodiaceae	4			1		5	1064	1		6		1	1082
<i>Atriplex</i> L. sp.											1		1
<i>Chenopodium hybridum</i> (L.) S. Fuentes, Uotila, et Borsh							36						36
<i>Polycnemum</i> L. sp.							1						1
Crassulaceae							2						2
Cyperaceae	5					1	208	1					215
Euphorbiaceae							1						1
Gentianaceae							1						1
Geraniaceae				1									1
<i>Geranium</i> L. sp.							6				1		7
Labiatae	1						7			6			14
Leguminosae	1	1					114		1			1	117
<i>Medicago</i> L. sp.							3	3		2	1	15	24
<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.							1						1

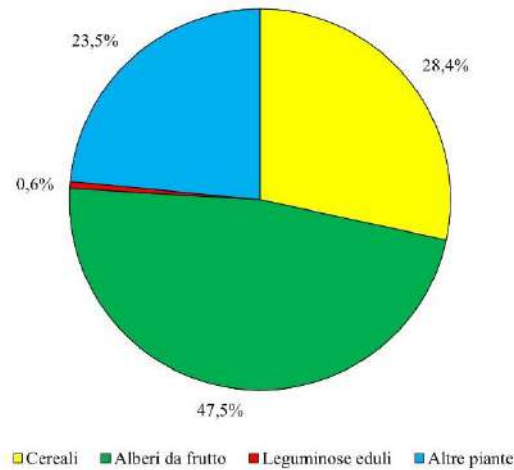
<i>Melilotus</i> Miller sp.	1												1
<i>Trifolium</i> L. sp.	1					1	5					1	8
cf. <i>Lythrum junceum</i> Banks et Sol										1			1
Malvaceae						1							1
<i>Malva</i> L. sp.							6						6
<i>Oxalis</i> L. sp.							1						1
Graminaceae	2	5				2	131	7	10	4	1	4	166
<i>Bromus</i> L. sp.							5						5
<i>Lolium</i> L. sp.							258				1		259
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin							28		1				29
<i>Lolium temulentum</i> L.							4						4
cf. <i>Lolium</i> L.						1	2				1		4
cf. <i>Festuca</i> L.											1		1
cf. <i>Poa</i> L.								1					1
<i>Hordeum bulbosum</i> L.									1				1
Polygonaceae	2						1697						1699
<i>Polygonum</i> L. sp.										1			1
cf. <i>Rumex</i> L.	2					6	15		3		2	1	29
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray								1					1
Primulaceae							1			9		1	11
<i>Anagallis arvensis</i> L.								1					1
cf. Rosaceae				1						3			4
cf. <i>Galium</i> L.					2	149							151
cf. <i>Galium sylvaticum</i> L.	3												3
<i>Asperula arvensis</i> L.					1								1
Solanaceae							1						1
Thymelaeaceae							1						1
Urticaceae							1						1
n.d.	2			2			342	3	2	26	11	3	391
	<b>126</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>200</b>	<b>18382</b>	<b>204</b>	<b>20</b>	<b>363</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>19423</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	60/L	3,1/L	0,65/L	25/L	2,11/L	37/L	65/L	15,45/L	5,4/L				1,95/L

Tabella 6 - Elenco dei macroresti individuati all'interno delle unità stratigrafiche relative alla Fase B del Periodo 4 della pars rustica.

La Fase B è il momento maggiormente rappresentato dal punto di vista della quantità di macroresti individuati (19.387). Il numero è sostenuto dal corposo campionamento dell'US 4163 (280 L), uno degli strati di rivestimento che vanno a formare la camera di essiccazione del forno. Oltre a questa, gli altri livelli prelevati sono da riferire sempre alla struttura del forno (UUSS 4160, 4203, 4174, 4183, 4184, 4202, 4056, 4131), al mattone di argilla cruda ancora incluso nella sua forma (UUSS 4063 e 4070) e al riempimento della fossa di spoliazione di un *dolium defossum* presso l'angolo O dell'A20 (US 4148).

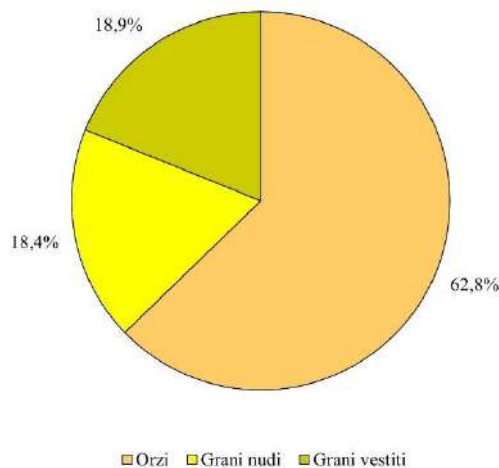
Fatta eccezione per le UUSS 4203, 4174, 4184, 4131 e 4148, le altre unità stratigrafiche mostrano una densità di carporesti media<sup>132</sup> rispetto a quanto fatto vedere fino a ora.

Tra le diverse categorie (*Grafico 34*) si assiste al consueto rapporto e quindi i più rappresentati sono gli *Alberi da frutto* (47,5%), poi i *Cereali* (28,4%), le *Altre piante* (23,5%) e infine le *Leguminose eduli* (0,6%).



*Grafico 33 - Rappresentazione percentuale dei macroresti relativi ai campionamenti del Periodo 4 - Fase B della pars rustica.*

Per la categoria dei *Cereali* si registrano, tra i cereali maggiori (*Grafico 35*), le specie di *Hordeum* tra le più attestate (62,8%), mentre grani nudi e vestiti all'incirca nelle stesse quantità (18,4% e 18,9%).



*Grafico 34 - Rappresentazione percentuale dei gruppi di cereali maggiori individuati nei livelli del Periodo 4 - Fase B della pars rustica.*

In questo momento, però, le cariossidi che fanno registrare il maggiore aumento sono le Paniceae, tra le quali troviamo prima il panico (*Setaria italica*, 81,9%) e poi il miglio (*Panicum miliaceum*, 10,6%). Entrambi sono preponderanti

<sup>132</sup> Tra 15,45 e 65 elementi per litro di sedimento campionato.



all'interno dei livelli preparatori della camera per essiccazione del forno insieme a un cospicuo numero di Paniceae non determinate (7,5%) oltre il grado della tribù (Grafico 36). Si osservi come all'interno di questi livelli manchino gli *scutella*, ovvero le cariossidi si presentavano principalmente in buono stato di conservazione e integre. Si deve invece registrare la presenza di due cariossidi di *Setaria italica* unite, probabilmente a seguito della carbonizzazione<sup>133</sup>. In alcuni casi, inoltre, le cariossidi di *Panicum miliaceum* sono state trovate ancora all'interno di *palea* e *lemma*.

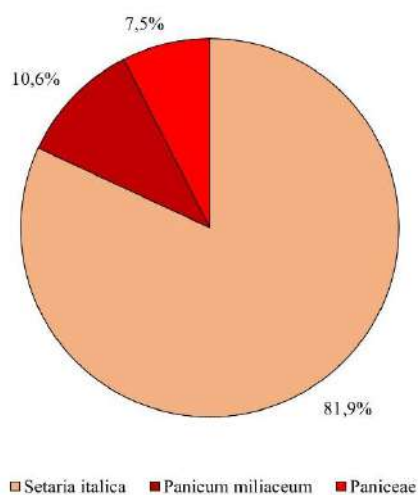


Grafico 35 - Rappresentazione percentuale dei cereali minori all'interno dei livelli del Periodo 4 – Fase B della pars rustica.

All'interno degli *Alberi da frutto* (Tabella 8) sono presenti quasi tutte le sottofamiglie, i generi e le specie attestate nei contesti della villa. Risultano assenti solo le Pomoideae, altrimenti abbiamo acheni di fico - assenti all'interno dell'US 4163 - vari resti di *Vitis*, di *Olea*<sup>134</sup>, frammenti di pericarpo di *Juglans regia*, frammenti di endocarpo di Prunoideae e un endocarpo di *Prunus avium*. Per un numero consistente di frammenti di endocarpi (935) non è stato possibile stabilire una determinazione.

Analizzando gli elementi riferibili alla *Vitis vinifera* si nota che il numero di vinaccioli interi e frammentati<sup>135</sup> è all'incirca lo stesso (3568 e 3916), mentre è importante sottolineare lo stato di alcuni di questi individuati all'interno dell'US 4163. Si presentano infatti disidratati e non combustibili, quanto piuttosto sembra siano stati sottoposti a temperature così elevate da provocare una tostatura. Da qui proviene anche l'unico vinacciolo mineralizzato individuato nei campionamenti della *pars rustica*.

Tra le *Leguminose eduli*, oltre ai semi da riferire al genere *Vicia*, tra cui si segnala la presenza di un favino (*Vicia faba* var. *minor*), si nota la comparsa delle lenticchie (*Lens culinaris*), anche se in numero esiguo. Il numero elevato di

<sup>133</sup> Insieme al sorgo (*Sorghum* sp.) anche le specie di miglio hanno la tendenza alla fusione della superficie durante la combustione. Si veda CASTIGLIONI, ROTTOLI 2013, 138.

<sup>134</sup> Sono presenti sia endocarpi integri (45) che frammentati (110), ma un solo embrione.

<sup>135</sup> Anche in questo caso il numero dei vinaccioli frammentati è presunto e ottenuto mediante la stessa procedura descritta nel capitolo 7.3.2.

Leguminosae indeterminato si deve allo stato di conservazione che, come si è già avuto modo di osservare in altri casi, non ha permesso di riscontrare la presenza e la distanza tra loro di ilo e lente.

Le famiglie delle Polygonaceae (1730), delle Chenopodiaceae (1120), delle Graminaceae (470), delle Cyperaceae (215), delle Rubiaceae (155) e delle Leguminosae (151) sono le più attestate all'interno dei livelli di questa Fase per la categoria delle *Altre piante*. Tra i generi, invece, si segnalano il *Lolium* (296) e il *Sambucus* (170) oltre a un numero di carporesti probabilmente da riferire al genere *Agrostemma* (70). Va sottolineata la grande varietà individuata all'interno di questa categoria tra famiglie, generi e specie (Tabella 8), oltre a un elevata quantità di carporesti non definiti per via delle condizioni di conservazione non ottimali che ne hanno compromesso le caratteristiche utili alla determinazione.

Un discorso a parte va fatto per le UUSS relative al mattone crudo (4063) e alla sua forma (4070). Si può osservare (Tabella 8 e Grafico 37) come all'interno dell'impasto del mattone siano presenti cariossidi di cereali (13), vinaccioli - sia integri (92) che frammentati (150) -, pedicelli di *Vitis* (15), pochi frammenti di endocarpi, pochi legumi e carporesti di piante infestanti e selvatiche (85). Diversamente la forma, oltre che da antracoresti, è costituita da un numero molto esiguo di carporesti.

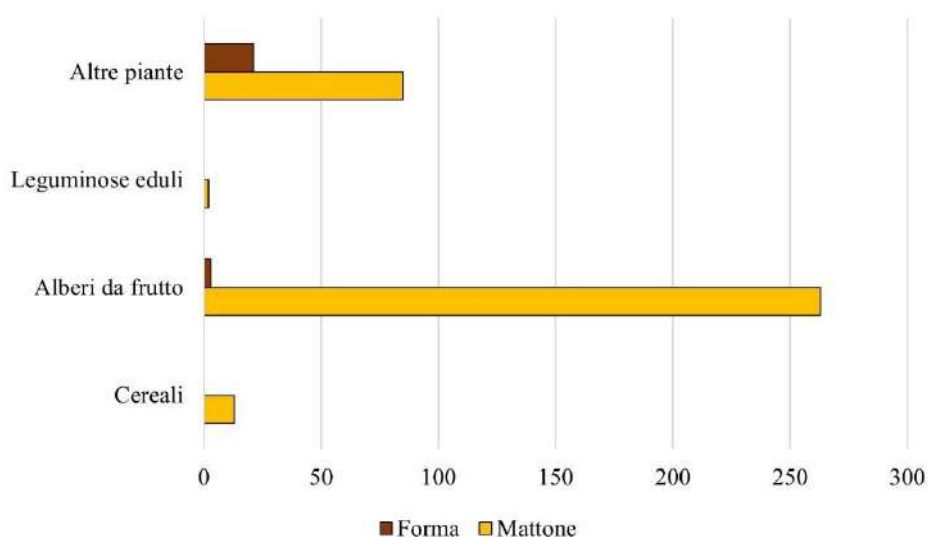


Grafico 36 - Rappresentazione dei macroresti individuati nelle UUSS 4063 e 4070 relative al mattone crudo e alla sua forma.

Il riempimento della fossa di spolazione (US 4148) del *dolium defossum* che doveva trovarsi all'angolo O dell'A20 non ha restituito molti elementi, mostrando una bassa densità in termini di carporesti presenti all'interno di un litro di sedimento (Tabella 8). Completamente assente la categoria dei Cereali e delle Leguminose eduli, mentre sono sempre attestate *Vitis vinifera* e *Olea europaea*, per quanto in maniera esigua. Anche tra le *Altre piante* non ci sono elementi particolari da segnalare.

## FASE C

Periodo 4 - Fase C	<b>4054</b>
<b>CEREALI</b>	<b>4</b>
<i>Hordeum</i> L. sp.	1
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	3
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>	<b>7</b>
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	1
<i>Olea europaea</i> L. (endo)	3
n.d. fr. endocarpi	2
n.d. mesocarpo (fr.)	1
<b>ALTRE PIANTE</b>	<b>6</b>

cf. <i>Agrostemma</i> L.	1
Labiatae	1
<i>Medicago</i> L. sp.	1
Primulaceae	1
cf. Rosaceae	1
n.d.	1
	<b>17</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	

Tabella 7 - Elenco dei macroresti individuati all'interno dell'unica US relativa alla Fase C del Periodo 4 della pars rustica.

L'US 4054 è l'unico livello campionato per questa Fase del Periodo 4 e si riferisce al residuo del riempimento del *dolium* 4041 quando fu defunzionalizzato (Tabella 9 e Grafico 38). Il sedimento campionato era sicuramente inferiore a 10 L. Non sono presenti legumi e tra gli *Alberi da frutto* troviamo *Vitis* e *Olea*. Per i *Cereali* si può notare la presenza di cariossidi relative a genere e specie maggiormente attestate nella fase precedente (*Hordeum* e *Setaria italica*).

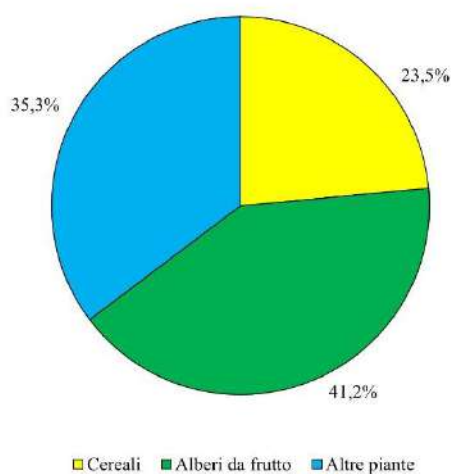


Grafico 37 – Rappresentazione percentuale dei macroresti individuati all'interno dell'unica US relativa alla Fase C del Periodo 4 della pars rustica.

FASE D

Periodo 4 - Fase D	4032	4052	
	10 L	2 L	
<b>CEREALI</b>			<b>2</b>
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	2		2
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>			<b>19</b>
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	9		9
<i>Vitis vinifera</i> L. (fr.)	1		1
<i>Olea europaea</i> L. (fr. endo)	5		5
<i>Juglans regia</i> L. (fr. peric.)	1		1
n.d. mesocarpo (fr.)	3		3
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>			<b>2</b>
Leguminosae (n.d.)	1		1
<i>Vicia</i> L. sp.	1		1
<b>ALTRE PIANTE</b>			<b>21</b>
Compositae	1		1

cf. Campanulaceae	2		2
Caryophyllaceae		1	1
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood		8	8
Cyperaceae	1		1
Leguminosae	1		1
Primulaceae	1		1
<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	1		1
n.d.	3	2	5
	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>44</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	3,3/L	5,5/L	

Tabella 8 - Elenco dei macroresti individuati all'interno dei livelli relativi alla Fase D del Periodo 4 della pars rustica.

Entrambi i livelli inerenti questa *Fase* sono strati di riempimento di due fosse, una delle quali è stata interpretata con certezza come buca per palo (US 4032), mentre sull'altra si hanno più dubbi (US 4052). Quest'ultima è caratterizzata esclusivamente da carporesti relativi alla categoria delle *Altre piante* (Tabella 10), mentre l'US 4032 mostra una maggiore varietà. Sono qui presenti cariossidi di *Setaria italica*, unico cereale per questa *Fase*, e i macroresti relativi agli *Alberi da frutto* maggiormente attestati (*Vitis vinifera*, *Olea europaea*, *Juglans regia*). Se *Altre piante* e *Alberi da frutto* si attestano all'incirca alla stessa percentuale, lo stesso vale per *Cereali* e *Leguminose eduli* (Grafico 39).

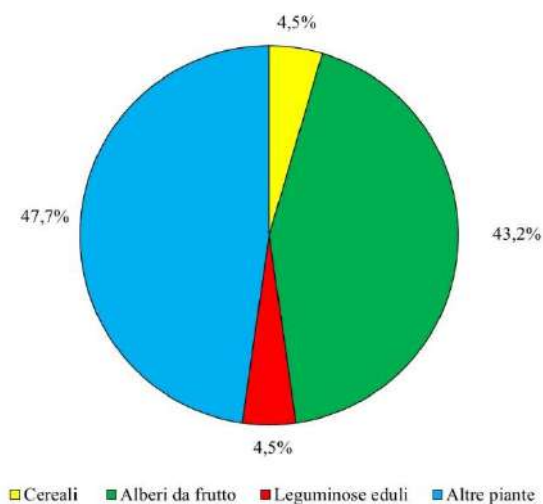


Grafico 38 - Rappresentazione percentuale dei macroresti individuati all'interno dei livelli relativi alla Fase D del Periodo 4 della pars rustica.

### 7.3.2.5. Periodo 5

Non sono stati effettuati campionamenti dagli strati relativi al definitivo abbandono dell'edificio con funzione termale.

Per la *pars rustica*, invece, nonostante non abbiano restituito il maggior numero di carporesti, a questo *Periodo* è associato il maggior numero di unità stratigrafiche campionate (15) e una conseguente, ma non scontata, maggior varietà di macroresti individuati (*Tabella 11*).

Periodo 5	145	147-148	174	4020	4126	4088	4135	4012	4014	4018	4076	4077	176	161	4168	
		2 L	0,05 L	7 L	3,6 L	3,8 L	2,5 L	18 L	10 L		22,5 L	27,2 L	10 L	1,5 L	10 L	
<b>CEREALI</b>																<b>1700</b>
<i>Hordeum</i> L. sp.											4		8	1		13
<i>Hordeum vulgare</i> L. (vestito)										1	19	1	49	4		74
<i>Hordeum vulgare</i> L. (nudo)											1		18			19
<i>Hordeum distichum</i> L. (nudo)													1			1
<i>Triticum/Hordeum</i>	1								1		2					4
<i>Triticum monococcum</i> L.											2		2			4
<i>Triticum dicoccum</i> Schrank.											10		11	1		22
<i>Triticum aestivum/durum</i>						1					5		9			15
<i>Setaria</i> Beauv. sp.											1					1
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	8	1	150	2	119	596					9	2				887
<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. ( <i>scutella</i> )			91			541										632
<i>Panicum miliaceum</i> L.	7			1	8						1		4	2		23
Paniceae	1				2		1				1					5
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>																<b>3882</b>
<i>Ficus carica</i> L. (achenio)	1					1					3					5
<i>Ficus carica</i> L. (fr. siconio)	1															1
Pomoideae (semi)	14															14
Pomoideae (polpa)	1															1
cf. <i>Citrus</i> L.	5															5
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	4	110		19	21	21		75		18	585	14	1540	2		2409
<i>Vitis vinifera</i> L. (fr.)		18		6	20	11		127	110	16	661	28	283			1280
<i>Vitis vinifera</i> L. (pedicelli)		44				1		1			26		5			77
<i>Olea europaea</i> L. (endo)											2					2
<i>Olea europaea</i> L. (fr. endo)								2				1		1	2	6
<i>Juglans regia</i> L. (fr. peric.)		2			10						3	2				17
Prunoideae (fr. endo)						1					1					2
<i>Prunus avium</i> L. (endocarpo)													1			1
<i>Prunus cerasus</i> L./ <i>avium</i> L. (fr. endo)						1					2					3
Rosaceae (seeds)											2					2
n.d. pedicelli											13	1				14

n.d. fr. endocarpi			1			33	1			1	5			1		42
n.d. mesocarpo (fr.)														1		1
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>																<b>27</b>
Leguminosae	3					1					2					6
<i>Vicia</i> L. sp.	2					3	3				1	2				11
<i>Vicia</i> cf. <i>ervilia</i> (L.) Wild.						1										1
<i>Lens culinaris</i> Medicus											1		6			7
<i>Pisum sativum</i> L.															1	1
<i>Pisum</i> L./ <i>Lathyrus</i> L.															1	1
<b>ALTRE PIANTE</b>																<b>661</b>
<i>Sambucus</i> L. sp.	1				1		2			1		2		3		10
<i>Sambucus ebulus</i> L.					1							7		26		34
<i>Sambucus nigra</i> L.												1				1
<i>Valerianella</i> Miller sp.												1				1
Caryophyllaceae												52	36			88
<i>Arenaria</i> L. sp.										1						1
<i>Silene</i> L. sp.														1		1
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood				1	6		1		3	7	5	1	2			26
cf. <i>Gypsophila</i> L.			2													2
cf. <i>Agrostemma</i> L.						2								1	3	6
Chenopodiaceae	3	1	1	3	9	90					16	1	5			129
<i>Chenopodium</i> L. sp.		2									6			16		24
<i>Chenopodium</i> cf. <i>vulvaria</i> L.		6														6
<i>Polycnemum</i> L. sp.		1														1
Crassulaceae						1										1
Cyperaceae						3			1			5		3		12
<i>Carex</i> L. sp.									1					14		15
cf. Ericaceae										1						1
Euphorbiaceae		1														1
<i>Mercurialis</i> L. sp.	1													1		2
Gentianaceae							1									1
Geraniaceae												1				1
Labiatae		7		4	1	1		1	1		2	1	1			19
Leguminosae					1	1					1					3
<i>Medicago</i> L. sp.	1				1					1				1	1	6
<i>Medicago</i> cf. <i>lupulina</i> L.						2										2
<i>Melilotus</i> Miller sp.	1															1
<i>Trifolium</i> L. sp.	1	2			3	1										7
<i>Lotus</i> L. sp.														1		1
<i>Malva</i> L. sp.						1										1
<i>Malva sylvestris</i> L.									1							1
Onagraceae						1										1
Graminaceae	4	3			24	2					3	2	2	2		42
<i>Bromus</i> L. sp.													1			1

<i>Lolium</i> L. sp.	1												3			4
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin					1											1
<i>Micropyrum</i> L. sp.													3			3
cf. <i>Stipa</i> L.													1			1
Polygonaceae	4			5				1					18			28
<i>Polygonum</i> L. sp.				2				1								3
cf. <i>Rumex</i> L.					10	20					7		3		1	41
Primulaceae		2				3				5	8	12				30
<i>Anagallis arvensis</i> L.											1					1
cf. <i>Alchemilla</i> L.													5			5
cf. <i>Potentilla</i> L.													5			5
Rubiaceae					2											2
cf. <i>Galium</i> L.											2		16			18
cf. <i>Galium sylvaticum</i> L.	1															1
<i>Asperula arvensis</i> L.		1														1
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz						1										1
cf. <i>Sherardia arvensis</i> L.	19															19
Thymelaeaceae						1			1							2
<i>Thymelaea</i> Miller sp.						1										1
n.d.					9	7				13	4	3		4	5	45
	<b>85</b>	<b>204</b>	<b>243</b>	<b>50</b>	<b>285</b>	<b>1314</b>	<b>1</b>	<b>212</b>	<b>123</b>	<b>68</b>	<b>1476</b>	<b>110</b>	<b>2068</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>6270</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)		102/L	4860/L	7,14/L	79/L	346/L	0,4/L	11,8/L	12,3/L		65,6/L	4/L	206,8/L	14,7/L	0,9/L	

Tabella 9 - Elenco dei carporesti individuati all'interno dei livelli relativi al Periodo 5 della pars rustica.

Un'altra caratteristica da segnalare per questo gruppo di unità stratigrafiche è la densità dei carporesti per litro di sedimento. In pochi casi si mostra molto bassa (< 1 - 4135, 4168), in altre entro i 20 carporesti/L (4020, 4077, 41012, 4014 e 161), altre ancora mostrano un'elevata densità compresa tra 65,6 e 346 carporesti per litro (147-148, 4126, 4088, 4076 e 176), per poi salire fino al dato dell'US 174 in cui è attestata una densità di 4860 carporesti/L.

Per quanto riguarda le US, si tratta dei riempimenti delle vasche nn. 1, 3 e 4 (US 145 e US 147-148); il contenuto del *dolium defossum* US 175 (US 174); i livelli di abbandono dell'area intermedia del forno per essiccazione (4088 e 4126); la distruzione di quello che si crede esserne l'imbocco del combustibile o un camino (4020); un livello di crollo all'interno della camera di essiccazione (US 4135); i livelli di abbandono dall'area della vasca in *opus spicatum* (4012 e 4014); i livelli di crollo e abbandono presso l'angolo O dell'A20 (176, 4076, 4077, 4018); i livelli di riempimento della fossa di spoliazione US -162 (UUSS 161 e 4168).

In generale, si mantengono invariati i rapporti tra categorie, con gli *Alberi da frutto* che si attestano al 61,9%, più del doppio dei *Cereali* che invece sono al 27,1%. Le *Altre piante* al 10,5% e le *Leguminose eduli* allo 0,4% (Grafico 40).



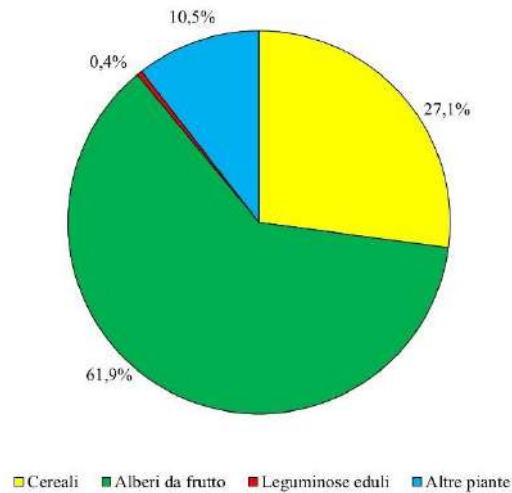


Grafico 39 - Rappresentazione percentuale dei carporesti individuati all'interno dei livelli relativi al Periodo 5 della pars rustica.

Il Grafico 41 permette di apprezzare che, come per la Fase B del Periodo 4, anche in questo Periodo i cereali maggiormente attestati risultano quelli minori e, nello specifico, la *Setaria italica* continua a essere quella maggiormente rappresentata (83,9%). A seguire troviamo ancora le specie di orzo (10,1%), i grani nudi e il miglio con all'incirca la stessa percentuale (2,5% e 2,2%) e infine i grani vestiti (1,4%).

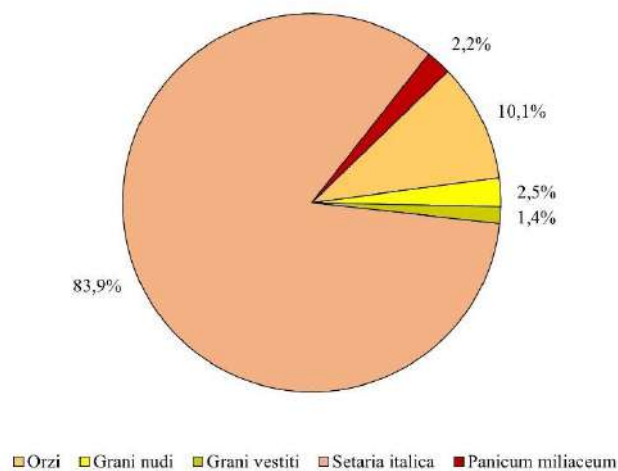


Grafico 40 - Rappresentazione percentuale della categoria dei Cereali nei livelli del Periodo 5 della pars rustica.

Per quanto riguarda le Paniceae e in particolare la *Setaria italica*, in questi livelli è stata riscontrata la presenza degli *scutella* staccati dal corpo delle cariossidi di panico e, di conseguenza, buona parte di queste prive degli *scutella* (UUSS 174 e 4088)<sup>136</sup>. Nella prima US rispetto al numero totale delle cariossidi di panico, gli *scutella* rappresentano il 61%, mentre per l'US 4088 arrivano a coprire il numero delle cariossidi fino al 91%. Un altro dato da rilevare è la diminuzione

<sup>136</sup> In generale, le cariossidi di panico sono coprono il 57,4% del campione del Periodo 5, mentre gli *scutella* il 40,8% (Grafico 40).

della percentuale di cariossidi di miglio (1,5% - *Panicum miliaceum*) oltrech  di Paniceae non meglio determinate (0,3%).

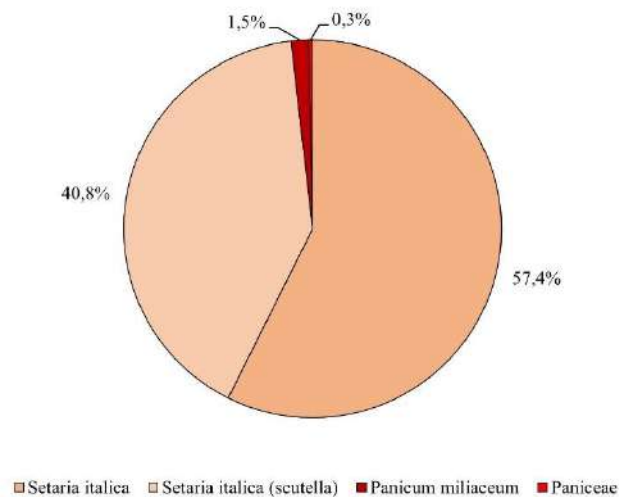


Grafico 41 - Rappresentazione percentuale dei resti relativi ai cereali minori del Periodo 5 della pars rustica.

Osservando la categoria dei *Cereali* nella *Tabella 11* si nota immediatamente una concentrazione dei cosiddetti cereali maggiori intorno alle UUSS 4076, 4077 e 176, mentre di quelli minori presso le UUSS 174, 4126 e 4088. Questi due gruppi corrispondono rispettivamente all'area nei pressi del *dolium defossum* 139 e a quella relativa alle zone connesse al forno per essiccazione. Poche cariossidi invece provengono dai livelli di abbandono sopra la vasca in *opus spicatum*, dalla fossa di spoliazione al centro dell'A20 e dai riempimenti delle vasche nn. 1, 3 e 4.

Anche per la categoria degli *Alberi da frutto* la lettura della *Tabella 11* permette di sottolineare alcuni dati. I resti di *Vitis vinifera* sono quasi ubiquitari, risultando assenti solo nelle UUSS 174 (riempimento del *dolium defossum* 175) e 4135 (crollo all'interno camera di essiccazione del forno)<sup>137</sup>. Il 97% dei carporesti di questa categoria sono relativi alla *Vitis vinifera* (vinaccioli integri, frammentari e pedicelli). Troviamo in questi livelli la maggiore variet  in termini di famiglie, sottofamiglie, generi e specie determinate. L'US 145   emblematica da questo punto di vista, considerato che sono presenti acheni e frammenti di siconio di *Ficus carica*, polpa e semi di Pomoideae, vinaccioli e alcuni frammenti che si potrebbero ricondurre, con qualche dubbio per la frammentariet , a semi di *Citrus*<sup>138</sup>. Nel resto delle US troviamo anche *Olea europaea*, *Juglans regia*, Prunoideae, *Prunus avium* e *Prunus cerasus/avium*.

Per due unit  stratigrafiche di questo *Periodo* (UUSS 176 e 4012) sono state condotte analisi biometriche e morfogeometriche sui vinaccioli per cercare di individuare se trattasi di semi afferenti viti domestiche o selvatiche. Nel

<sup>137</sup> Non sono presenti vinaccioli neanche nell'US 4168, ma   parte del riempimento della fossa di spoliazione US -162 insieme all'US 161, dove invece sono presenti.

<sup>138</sup> Sul problema del riconoscimento dei semi di *Citrus* e sulla presenza di questi in Italia si vedano PAGNOUX *et al.* 2012 e CELANTI, FIORENTINO 2017.

caso delle prime sono stati impiegati gli indici biometrici di Mangafa e Kotsakis. Per l'US 176, dei 100 vinaccioli analizzati, tra il 72% e il 96% risultano ascrivibili alla categoria *Wild* (Grafico 43).

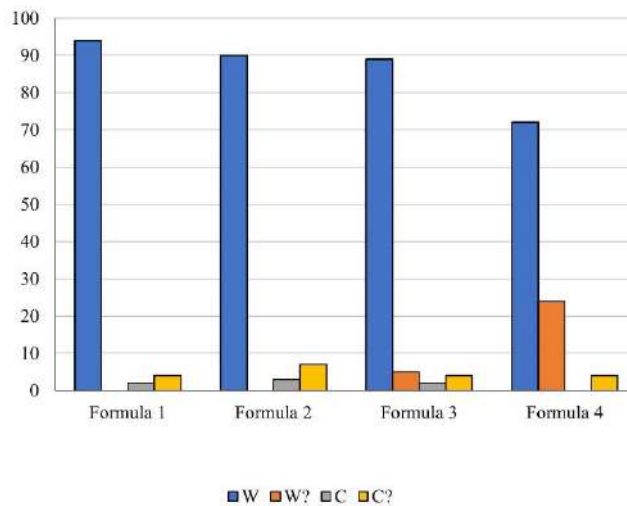


Grafico 42 - Risultati dell'applicazione delle formule di Mangafa e Kotsakis al campione statistico di vinaccioli (100) dell'US 176.

Per l'US 4012, invece, sono stati misurati 59 vinaccioli e tra il 96% e il 100% risultano appartenenti alla stessa categoria dell'US 176 (Grafico 44).

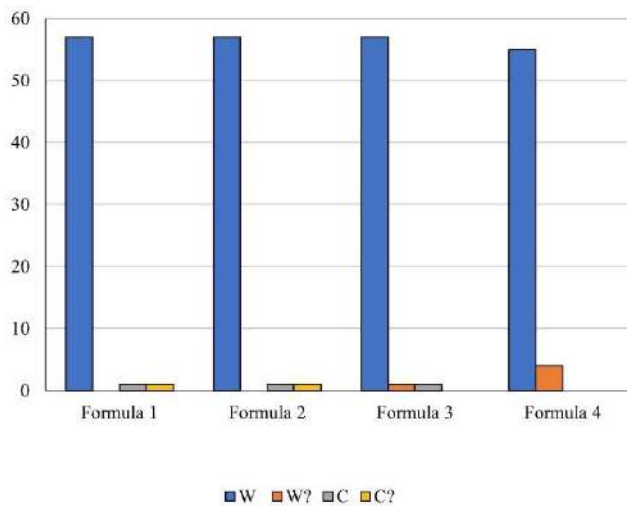


Grafico 43 - Risultati dell'applicazione delle formule di Mangafa e Kotsakis al campione statistico di vinaccioli (59) dell'US 4012.

Sullo stesso campione di vinaccioli sono state condotte analisi morfometriche e statistiche per confrontare il dato con quello delle analisi biometriche. La PCA (*Principal Component Analysis*) condotta sulla morfologia dei semi di *Vitis* ha evidenziato una sostanziale omogeneità dei due campioni e la sovrapposizione dei *clusters*. Si nota comunque una leggera differenza, con i vinaccioli dell'US 4012 che sembrano tendenti verso morfotipi selvatici (forma arrotondata e becco tozzo), mentre quelli dell'US 176 più simili a quelli domestici (forma e becco allungati). Generalmente, però,

entrambe le popolazioni mostrano dei picchi verso caratteristiche intermedie tra i morfotipi selvatici e quelli domestici (Grafico 45)<sup>139</sup>.

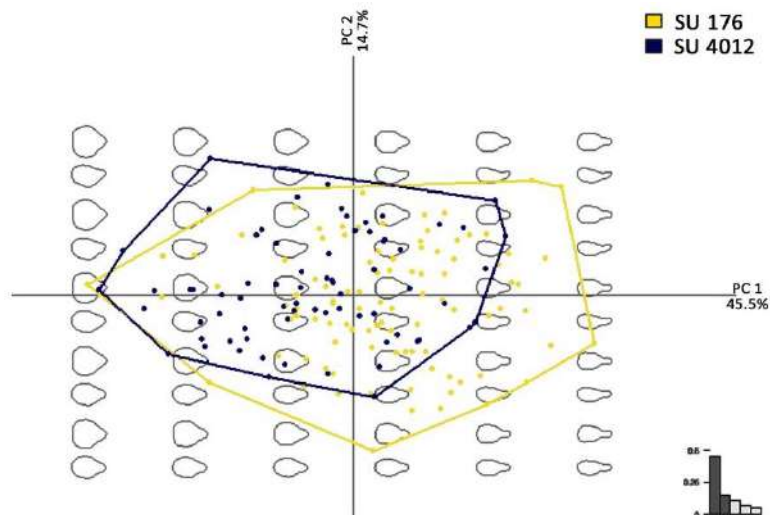


Grafico 44 - Risultati della PCA sui vinaccioli delle UUSS 176 e 4012. A destra i morfotipi domestici e a sinistra quelli selvatici (Elaborazione dott. F. Breglia – da CARMENATI, BREGLIA, FIORENTINO, PERNA cds)

Tra le *Leguminose eduli* è importante segnalare la prima attestazione di un *Pisum sativum* (pisello) nei livelli della villa e del maggior numero di *Lens culinaris* (lenticchia) trovate all'interno di una sola US. In termini di raggruppamenti, ci sono due aree dove si notano il maggior numero di legumi: presso l'area del forno per essiccazione (UUSS 4088 e 4126) e nella zona del crollo intorno al *dolium defossum* 139 (UUSS 4076, 4077 e 176).

Le *Altre piante* sono rappresentate principalmente dalle famiglie delle Chenopodiaceae (160), delle Caryophyllaceae (124) e delle Polygonaceae. Tra le Rubiaceae (42), si evidenzia la prima attestazione della *Sherardia arvensis* (19). Le altre famiglie o i generi presenti non superano quasi mai i 50 elementi: Graminaceae (52), *Sambucus* (45), Cyperaceae (27), Leguminosae (20). Il numero di carporesti non determinati si attesta intorno alle quantità appena menzionate (45).

<sup>139</sup> I dati sono stati elaborati e analizzati dal dott. F. Breglia (CARMENATI, BREGLIA, FIORENTINO, PERNA cds).

7.3.2.6. Periodo 6

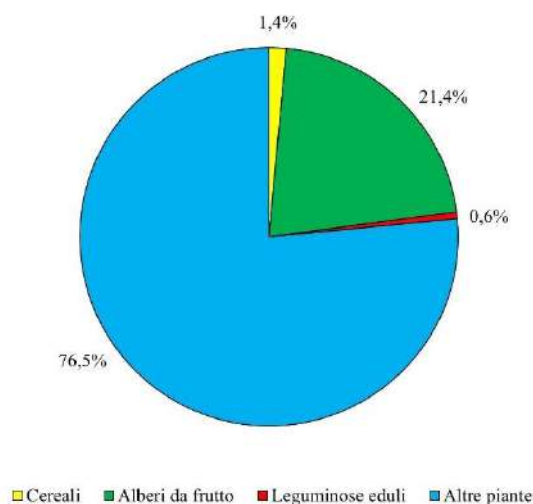
Periodo 6	4001	4109	
	36 L	65 L	
<b>CEREALI</b>			<b>5</b>
<i>Triticum/Hordeum</i>		3	3
<i>Triticum dicoccum</i> Schrank.	1		1
<i>Triticum aestivum/durum</i>		1	1
<b>ALBERI DA FRUTTO</b>			<b>74</b>
<i>Vitis vinifera</i> L. (semi)	54	2	56
<i>Vitis vinifera</i> L. (fr.)		4	4
<i>Olea europaea</i> L. (fr. endo)	1	1	2
Prunoideae (fr. endo)		2	2
n.d. fr. endocarpi		10	10
<b>LEGUMINOSE EDULI</b>			<b>2</b>
Leguminosae (n.d.)	1		1
<i>Vicia</i> L. sp.		1	1
<b>ALTRE PIANTE</b>			<b>264</b>
cf. <i>Picris</i> L.	1		1
<i>Arenaria</i> L. sp.	7		7
<i>Silene</i> L. sp.	1		1
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P. W. Ball et Heywood	176	7	183
cf. <i>Agrostemma</i> L.		1	1
Chenopodiaceae	5	5	10
<i>Chenopodium</i> L. sp.	10		10
Lamiaceae	1		1
<i>Melilotus</i> Miller sp.	5		5
<i>Trifolium</i> L. sp.	1		1
Graminaceae	2		2
Polygonaceae	5		5
<i>Polygonum</i> L. sp.	6		6
cf. <i>Rumex</i> L.		1	1
Primulaceae		16	16
<i>Anagallis arvensis</i> L.		1	1
cf. Rosaceae		3	3
Rubiaceae		1	1
cf. <i>Galium</i> L.	1		1
n.d.		8	8
	<b>278</b>	<b>67</b>	<b>345</b>
Densità (n. carporesti/ L sedimento campionato)	7,72/L	1/L	

Tabella 10 - Elenco dei macroresti individuati all'interno dei livelli relativi al Periodo 6 della pars rustica.

Seppur il sedimento campionato risulta più alto dello standard di 10 L per entrambe le sepolture, la densità dei carporesti risulta esigua.

Come si può osservare sia dalla *Tabella 12* che dal *Grafico 46*, la categoria maggiormente attestata è quella delle *Altre piante* (76,5%), seguita dagli *Alberi da frutto* che rappresentano poco meno di un quarto del campione (21,4%) e infine dalle esigue percentuali di *Cereali* (1,4%) e *Leguminose eduli* (0,6%). Per entrambe le categorie maggiormente rappresentate si può notare, dalla *Tabella 11*, che sono due le essenze che sostengono le percentuali di *Altre piante* e *Alberi da frutto* e in entrambi i casi appartengono all'US 4001 (Tomba 8). Nello specifico parliamo dei semi di garofanina annuale (*Petrorrhagia prolifera*), che rappresentano quasi il 70% della categoria, e dei vinaccioli, che occupano il 75% delle essenze fruttifere.

Dalla *Tabella 12* si può notare anche l'assenza di carioidi di cereali minori, frammenti di pericarpo di noci, mentre le famiglie maggiormente rappresentate tra le piante infestanti o ruderali, escludendo la *Petrorrhagia prolifera*, sono le Chenopodiaceae (20), le Primulaceae (16) e le Polygonaceae (11).



*Grafico 45 - Rappresentazione percentuale dei carporesti individuati nei livelli del Periodo 6 della pars rustica.*

### 7.3.2.7. Periodo 7

Non sono stati campionati livelli relativi a questo *Periodo*.

