

<i>MANUSCRIT ACCEPTAT</i>		<p>AGRI CENTURIATI AN INTERNATIONAL JOURNAL OF LANDSCAPE ARCHAEOLOGY</p> <p>9 (2012)</p>  <p>PISA - ROMA FABRIZIO SERRA EDITORE 2012</p>	
...ne nutent sola... Strade e tecniche costruttive in Cisalpina			
Michele Matteazzi			
<b>Revista</b>	Agri Centuriati. An International Journal of Landscape Archaeology		
<b>DOI</b>			
<b>Disponible en línia</b>		<b>Data de publicació</b>	2012
<p>Per citar aquest document:</p> <p>Matteazzi, M., "Ne nutent sola. Strade e tecniche costruttive in Cisalpina", Agri Centuriati. An International Journal of Landscape Archaeology, 9 (2012), p. 21-41.</p>			
<p>Aquest arxiu PDF conté el manuscrit acceptat per a la seva publicació.</p>			

## Abstract

L'articolo esamina il contributo che una maggiore conoscenza delle scelte tecniche affrontate nella costruzione di un manufatto stradale può apportare allo studio della viabilità romana in Italia settentrionale. Il lavoro, frutto di una ricerca pluridecennale condotta dalla cattedra di Topografia Antica dell'Università di Padova, mira a fornire alcuni esempi particolarmente interessanti delle differenti tecniche costruttive riscontrate nei numerosi tratti stradali messi in luce nel territorio cisalpino, cercando di comprendere l'importanza del ruolo giocato, nella loro realizzazione, dalla geomorfologia dei luoghi attraversati e, soprattutto nei centri urbani, da una precisa volontà politica che sembra prendere forma a partire da epoca augustea.

This paper deals with the contribution that a better knowledge of the technical choices carried out in the construction of a road artifact can bring to the study of Roman roads in northern Italy. The work, as a result of a more than ten-year-long research conducted by the chair of Ancient Topography of the University of Padua, aims at providing some particularly interesting examples of the different construction techniques found in many stretches of roads discovered in the Cisalpine territory. Special attention has been given to the understanding of the importance of the role played by the geomorphology of the territories passed through by ancient roads and, especially in urban areas, by a precise policy starting from the Augustan period onwards.

La ricerca archeologica in Italia si è rivolta negli ultimi decenni, con rinnovato interesse, allo studio della viabilità di epoca romana, allargando tuttavia la propria sfera d'indagine – da sempre rivolta a tematiche di carattere topografico e storico – per dedicare una sempre maggiore attenzione agli aspetti più propriamente tecnici legati alle modalità di costruzione dei singoli manufatti stradali. È venuto così creandosi un filone d'indagine che, negli ultimi venti anni, ha visto protagonista anche la cattedra di Topografia Antica dell'Università di Padova, in particolare attraverso la stesura di alcune tesi di laurea che hanno permesso di collazionare un gran numero di dati relativi alla tecnica stradale romana in Italia settentrionale.<sup>1</sup>

Lo studio sistematico effettuato sulla gran mole di informazioni recuperate ha consentito di approfondire gli aspetti tecnici relativi alla costruzione delle strade di età romana nel territorio della provincia della Gallia Cisalpina, giungendo alla formulazione di una serie di considerazioni,<sup>2</sup> che si vogliono riproporre in questa sede in un contributo più organico.

## Problemi di stratigrafia stradale

Un primo, importante, aspetto che lo studio sulla tecnica stradale in Italia settentrionale ha permesso di evidenziare è la poca corrispondenza con quello che, ancora oggi, la letteratura considera il modello che i Romani avrebbero sistematicamente applicato nella costruzione di un manufatto stradale e la cui prima esposizione si trova nell'opera *Histoire des grandes chemins de l'Empire Romain*, pubblicata nel 1622 dall'avvocato francese Nicolas Bergier. Secondo tale modello, le

<sup>1</sup> Campana 1992-1993; Favrin 1992-1993; Cerchiaro 1998-1999; Matteazzi 2006-2007

<sup>2</sup> Cfr. alcuni lavori di sintesi: Rosada 2004; Cerchiaro 2004; Matteazzi 2009

strade romane erano realizzate attraverso la successiva sovrapposizione di tre distinti livelli di materiale lapideo – rispettivamente definiti *statumen* (ovvero uno strato formato da pietre di grandi dimensioni), *rudus* (un livello di pietrisco ben battuto misto a malta) e *nucleus* (uno strato di materiale piuttosto minuto e ben compattato) – che ne dovevano costituire la fondazione, sopra cui era poi sistemato il *pavimentum*, ovvero il piano di scorrimento veicolare vero e proprio, formato da blocchi lapidei lavorati in forme poligonali e giustapposti a formare una pavimentazione continua (Fig. 1).

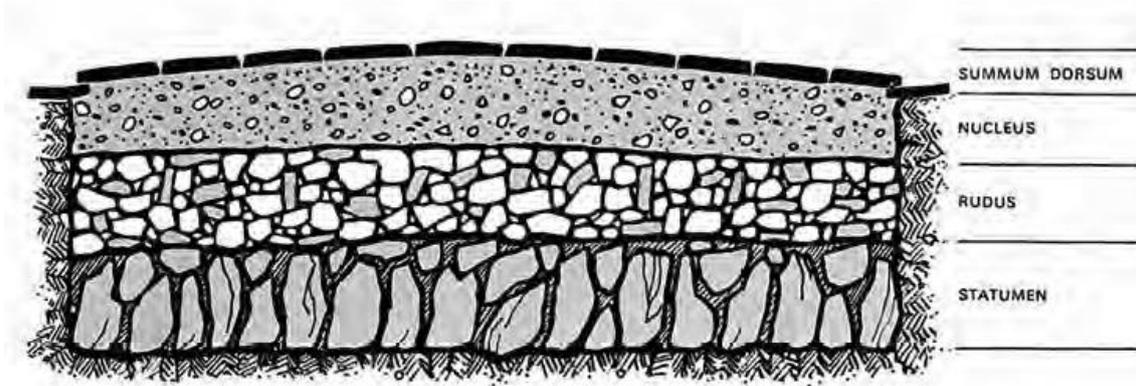


Fig. 1 Sezione di una strada romana secondo il modello proposto da Bergier nel 1622.

Come noto, l'interpretazione di Bergier trovò particolare successo tra gli studiosi che dopo di lui si occuparono delle antiche strade romane, tanto da essere in sostanza continuamente riproposta fino al giorno d'oggi. Questo successo fu certamente favorito dalla mancanza di fonti latine precisamente riferibili alla tecnica stradale, ma in massima parte esso fu dovuto alla poca attenzione posta in passato agli aspetti più propriamente tecnico-costruttivi della viabilità romana e allo scavo di un manufatto stradale.<sup>3</sup>

L'aumento d'indagini archeologiche particolarmente attente alla stratigrafia stradale consente invece di affermare con una certa sicurezza che la costruzione di una sede stradale in Italia settentrionale non prevede pressoché mai l'approntamento di una tale sequenza. Quando presenti, infatti, le fondazioni dei manufatti stradali oggetto di scavo hanno rivelato un impianto piuttosto modesto, essendo per lo più costituite da uno o due strati di materiale ben battuto – generalmente ghiaia fluviale di medio e piccolo modulo (talvolta frammista a calce), sabbia o argilla (talora arricchita con materiale frammentario come pietrame, laterizi o calcinacci per aumentarne la coerenza) – di spessore anche piuttosto esiguo e accuratamente sistemati entro fosse non molto profonde.

Tale modestia di impianto, che contrasta con quello che è invece testimoniato dall'archeologia di area centro-italica (Quilici 1992), ha probabilmente una motivazione di carattere geomorfologico, essendo legata alla natura del substrato geologico che caratterizza gran parte della pianura padana: questo, infatti, risulta per lo più costituito da banchi di argille la cui stabilità e buona consistenza garantiscono la tenuta strutturale del piano viario di una strada anche senza la necessità di complesse sottofondazioni.

<sup>3</sup> Sulla questione, cfr. Rosada 2006; Matteazzi 2009 e bibliografia ivi indicata.

D'altra parte, questo aspetto suggerisce che i Romani, al momento della costruzione di un tracciato stradale, non si limitassero alla semplice applicazione di un modello precostituito, ma affrontassero invece un attento esame delle caratteristiche geomorfologiche dei territori da esso attraversati, cercando di volta in volta di individuare e prevedere eventuali difficoltà di tracciamento e di tenuta della sede stradale e valutando le soluzioni economicamente più idonee da adottare per superarle (relativamente a tempi di percorrenza e risorse necessarie).

## Importanza della geomorfologia

In effetti, ciò che l'archeologia nord-italica evidenzia con molta chiarezza è la grande varietà delle soluzioni tecniche adottate dagli ingegneri romani, facendoci apprezzare la loro capacità di leggere le varie caratteristiche dei terreni attraversati da un percorso stradale, sfruttandole o modificandole a seconda dei casi e delle necessità.

Ad esempio, quando in pianura un tracciato stradale si trova ad attraversare zone particolarmente umide, caratterizzate da abbondanti acque di superficie, la presenza di un terreno instabile e cedevole non in grado di sostenere fisicamente il peso di un manufatto stradale richiede l'approntamento di opere di bonifica che stabilizzino il terreno e garantiscano un efficace drenaggio.

A questo scopo, una soluzione frequentemente adottata in epoca romana fu quella di utilizzare costipamenti di anfore o di materiale frammentario (laterizio e/o anforaceo) sopra cui sistemare la sede stradale. Un deposito di centinaia di anfore stese nel terreno venne ad esempio impiegato a Parma per bonificare l'area acquitrinosa attraversata dalla via diretta a *Brixellum* (Marini Calvani 1992, p. 190; Fig. 2), mentre in viale Galilei a Ravenna la via *Reina* venne a impostarsi su massicci livelli di materiale edilizio di grandi dimensioni (laterizi e calcinacci), sistemati per stabilizzare la sponda del bacino lagunare a ridosso del quale correva la strada (Manzelli 2000, p. 182, n. 161).

Un particolare sistema di drenaggio venne invece messo in opera a S. Lorenzo in Strada (Rimini), per permettere alla *via Flaminia* di superare una zona caratterizzata da acque stagnanti: in questo caso, alla base della sede stradale venne realizzata una serie di condotti fittili disposti ortogonalmente all'asse viario, con lo scopo di drenare le acque che defluivano da monte (Ortalli 1992, p. 148).

Talora s'interveniva efficacemente anche attraverso la realizzazione di una struttura lignea formata da tronchi o travi sovrapposte e incrociate che, quasi galleggiando sul terreno acquitrinoso, serviva da base a un più o meno modesto terrapieno su cui veniva costruita la sede stradale vera e propria.<sup>4</sup> Un buon esempio è il tratto della via da/per *Hostilia* messo in luce in via Garibaldi a Ferrara nel 1911 (Fig. 3): qui un impianto ligneo, formato da grosse travi di rovere sistemate sopra uno strato di fascine per aumentarne maggiormente la capacità drenante, costituiva la base di un modesto terrapieno in argilla sulla cui sommità era allestita una pavimentazione in basoli di trachite (Borgatti 1912, pp. 36-37). Una struttura di travi di quercia e altri tipi

<sup>4</sup> Secondo alcuni studiosi, in questa tecnica costruttiva si potrebbe riconoscere la tipologia dei cosiddetti pontes longi menzionati da Cesare (Bell. Gall., vii, 58, 1) e Tacito (Ann., i, 61, 1). Cfr. Galliazzo 1995, pp. 170-177; Chevallier 1997, p. 112; Galliazzo 2002; Rosada 2004, p. 54.

di legno venne utilizzata per sottofondare anche il terrapieno (alto 0.50 m e formato da più strati sovrapposti di ciottoli) della via che da Concordia portava nel Norico, individuato presso le torbiere di Soima-Bueris di Tarcento, nell'Udinese (Cerchiaro 2004, p. 245). Così, su una fondazione in travi di rovere, s'impostava il terrapieno in ghiaia e calce sopra cui era costruita la sede stradale della *via Popillia* messa in luce alla fine del XIX sec. nei pressi di Adria (Rosada 2004, pp. 54-55).



Fig. 2. Bonifica con anfore impiegata per sottofondare la massciata della via Parma-Brixellum

In aree di bassa pianura, facilmente soggette a esondazioni e ristagni idrici, si sfruttò invece di frequente la naturale sopraelevazione e la maggiore solidità litologica di dossi di origine fluviale o, lungo la costa, di cordoni dunari, per la realizzazione di sedi stradali rilevate, così da evitare allagamenti e impaludamenti che avrebbero reso difficoltoso (se non impossibile) il transito (Calzolari 1992). Quando non era possibile sopraelevare naturalmente la sede stradale, questa veniva a essere sistemata sulla sommità di un terrapieno artificiale (*agger*), creando quelle che sono solitamente conosciute come «strade in levada» (o *in aggere*).<sup>5</sup> Dove ancora conservati,<sup>6</sup> tali

<sup>5</sup> Per una disamina sulle strade «in levada», con particolare riferimento alla situazione del Veneto, cfr. Bonetto 1997; Bonetto, Busana 1998; Masiero 1999.

terrapieni hanno mostrato di caratterizzarsi per una forma trapezoidale, con un corpo variamente elevato sul piano di campagna (in media tra i 2-4 m), costituito prevalentemente da argille e limi e generalmente impostato su di una massicciata in materiale lapideo di grandi dimensioni (tra cui talora erano inseriti anche laterizi frammentari) la cui principale funzione doveva essere quella di favorire il drenaggio interno della struttura (Figg. 4-6): questa, che poteva raggiungere anche i 30-40 m alla base, era poi in genere lateralmente affiancata da più o meno larghi fossati di scolo, mentre sulla sommità trovava posto la sede viaria vera e propria, per lo più *glareata*.



Fig. 3 Sottostruttura in legno della via Bononia-Hostilia messa in luce nel 1911

Se la presenza di alture modeste e isolate (soprattutto in pianura) veniva a ostacolare il tracciato previsto, affinché la strada non fosse costretta ad aggirarle, con un conseguente allungamento del percorso e dei tempi di percorrenza, si praticavano quelle che si suole definire 'tagliate', ovvero dei veri e propri tagli del rilievo realizzati affinché la strada potesse correre rettilinea e sempre alla medesima quota. Un esempio di questo è la tagliata realizzata in località Capocolle di Bertinoro, tra *Caesena* e *Forum Popilii*, per permettere alla *via Aemilia* di superare un erto sperone collinare che ostacolava la conduzione rettilinea del tracciato stradale (Ortalli 1992, pp. 147-148).

<sup>6</sup> Su terrapieno correvano certamente la via Annia, nel tratto tra Concordia e Altinum (Via Annia 2004; Papisca 2010); la via Postumia, nei tratti tra Cremona e Verona (Calzolari 1992, p. 164) e tra Vicetia e Opitergium (De Bon 1941, pp. 29, 47-48); la cosiddetta «via dell'Arzeron della Regina» a Padova Bonetto 1997, pp. 35-44); e la «via del Lagozzo» ad Altinum (Rosada 2004, p. 56).

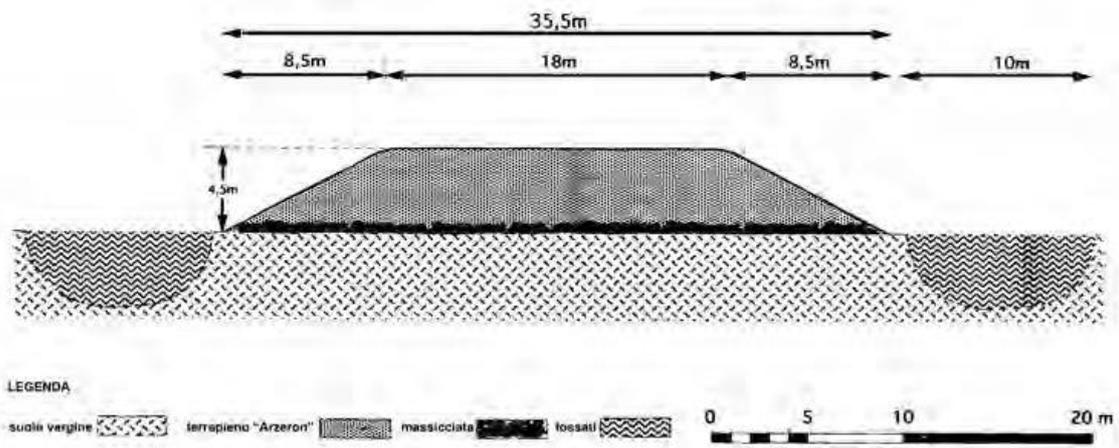


Fig. 4 Sezione originaria dell'«Arzeron della Regina» a nord-ovest di Padova (Da Bonetto 1997).



Fig. 5 Argine del «Lagozzo» a nord di Altinum prima della sua demolizione (da Masiero 1999).

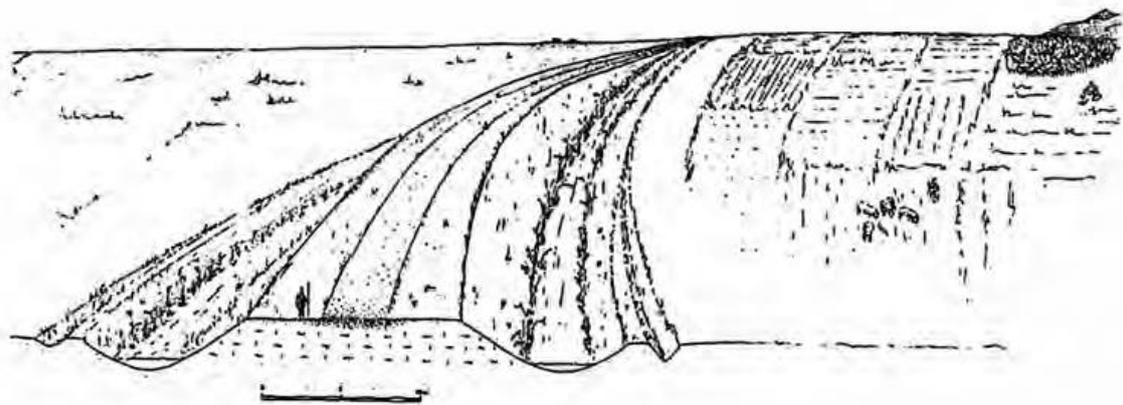


Fig. 6 Ricostruzione del terrapieno della via Annia a Ca' Tron di Roncade (Treviso; da Papisca 2010).

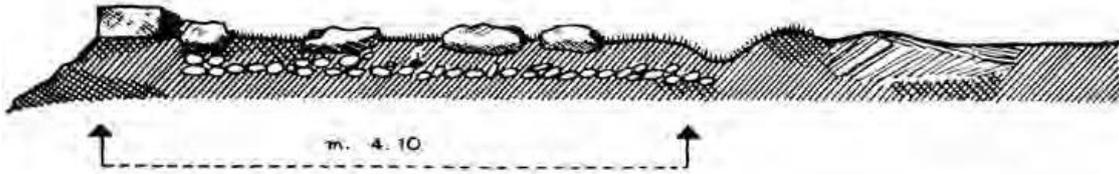


Fig. 7 Sezione del tratto della via Feltria-Belunum rilevato da De Bon nei pressi di Sedico

Molto più spesso, tuttavia, ciò non era possibile (particolarmente in area collinare e montana) così si cercava di impostare la sede stradale su terrazzi di fondovalle o su posizioni di versante, assecondando l'andamento del rilievo: in tali casi il piano viario, solitamente realizzato con gettate di ghiaia di varia pezzatura, era spesso delimitato, sul lato a valle, da muretti o cordoli di pietra. In Alto Adige, ad esempio, ampi tratti delle vie dell'Isarco e della Val Pusteria vennero costruiti in questo modo, con massicciate in ghiaia delimitate lateralmente da cordoli lapidei (Dal Ri, Rizzi 2005). Nei pressi di Sedico (Belluno), la via *Feltria-Belunum*, oltre a essere dotata di cordoli formati da blocchi lapidei squadrati, presentava anche un piano viario formato da grandi massi lapidei sistemati su un livello di ciottoli, probabilmente approntato per evitare il dilavamento in un tratto di particolare pendenza (De Bon 1938, pp. 47-48; Fig. 7). Questa stessa funzione dovettero avere anche le grandi pietre di forma quadrangolare che pavimentavano la via che risaliva il corso del Piave e del Boite a S. Martino di Valle di Cadore (Belluno): in questo caso, però, un tale piano viario si alternava a brevi tratti in cui si sfruttò l'emersione della roccia naturale, su cui sono ancora visibili le impronte lasciate dal passaggio dei carri (De Bon 1938, pp. 53-54).

A Fortezza (Bolzano), si è invece potuta osservare la compresenza di ben tre tecniche distinte, impiegate lungo il medesimo tratto stradale (Dal Ri, Rizzi 2005, pp. 44-45): dove il terreno era più pianeggiante vennero approntate delle semplici massicciate di ghiaia; in quelli maggiormente in pendenza vennero sistemati dei massi di diversa grandezza; infine, dove affiorante, la strada s'impostava sulla roccia viva (Fig. 8).

Poiché comunque non sempre nei versanti si trovava lo spazio sufficiente per impostare una sede stradale, in molti casi fu necessario l'approntamento di poderose sostruzioni, realizzate incidendo la roccia sul lato a monte e, per rendere più sicuro il piano stradale, terrazzando il lato a valle con muraglie alte a volte anche una decina di metri.<sup>7</sup> Gli esempi migliori, soprattutto per la loro monumentalità, si trovano in Valle d'Aosta e appartengono alla via che da *Augusta Praetoria* (Aosta), per i passi del Piccolo e del Gran San Bernardo, conduceva in Gallia (Mollo Mezzena 1992; Figg. 9-10). La realizzazione di una lunga rampa che da Donnaz porta alla stretta gola di Bard richiese, ad esempio, la dotazione di poderose e spesse murature in opera poligonale (che in alcuni punti raggiungono i 16 m di altezza) per consolidare e risarcire la roccia naturale a valle e nel contempo rialzare la sede stradale, mentre a monte venne effettuata una serie di tagli artificiali per regolarizzare il profilo della montagna. A Villeneuve (Champrotard), invece, il tracciato aggira con andamento segmentato una sporgenza rocciosa e le sostruzioni, costituite da imponenti murature in opera cementizia contraffortate con riseghe e da una serie di archeggiature cieche di scarico, poggiavano direttamente sulla roccia.

<sup>7</sup> Da un'iscrizione di epoca traianea proveniente dal territorio di Rieti (ils, 5856), sappiamo che tali infrastrutture si definivano *substructiones contra labem montis*. Cfr. Chevallier 1997, p. 74.



Fig. 8. Tratto stradale presso Fortezza (Bolzano; da Dal Ri, Rizzi 2005).



Fig. 9. Sostruzioni della cosiddetta «via delle Gallie» a Villeneuve di Champrotard (Aosta; da Mollo Mezzena 1992).

In altri casi la sede viaria venne invece tagliata completamente nel *bedrock*, soprattutto quando si poterono sfruttare eventuali emersioni rocciose (Figg. 11-13). In genere, in tali situazioni, per facilitare il passaggio dei carri nei punti ritenuti più pericolosi si incidevano anche nella roccia dei solchi paralleli che venivano a costituire delle vere e proprie rotaie entro cui s'incanalavano le ruote dei veicoli, che così avevano maggiore aderenza e potevano evitare rischiosi slittamenti.<sup>8</sup>

Tra le molte testimonianze che possediamo in Italia settentrionale, vale qui la pena di ricordare quelle assai note di Donnaz (Aosta) e del passo del Gran San Bernardo (Mollo Mezzena 1992). Nel primo caso, uno sperone roccioso che ostacolava il passaggio fu tagliato per una lunghezza di circa 222 m e per quasi 13 m in altezza, così che la sede stradale, la parete a monte, il parapetto a valle e una scalinata che permetteva di scendere al corso del fiume sottostante, nonché un miliare e un arco furono ricavati nella roccia (Fig. 12). Il piano viario, provvisto di solchi carrai regolari e paralleli, presentava anche delle incisioni trasversali che dovevano favorire la salita degli animali, permettendo una maggiore aderenza degli zoccoli e impedendo in tal modo rischiosi scivolamenti. Presso il Passo del Gran San Bernardo, la strada venne invece letteralmente scavata nella roccia per un tratto lungo circa 60 m, realizzando una sorta di passaggio 'in trincea' (largo 3.66 m e con pareti laterali alte fino a 1.55 m), forse per proteggere i viaggiatori dalle folate di vento particolarmente forti in quel punto (Fig. 13): di un certo interesse è la presenza, sul fondo stradale, di tracce di gradini intagliati nella roccia, verosimilmente per facilitare la salita.

### ...silice in urbe et glarea extra urbem ...

Un altro aspetto degno di nota che emerge dallo studio sulla tecnica stradale e che consente di meglio definire le caratteristiche della viabilità romana in Italia settentrionale, è la netta differenziazione che doveva esistere tra i tracciati che attraversavano i territori extraurbani e gli assi stradali impostati all'interno dei principali centri abitati. Solamente per questi ultimi, infatti, si è riscontrata la pressoché sistematica applicazione di solide pavimentazioni in materiale lapideo, del tipo largamente documentato nel mondo romano, realizzate con grandi blocchi poligonali giustapposti e lateralmente contenuti entro *crepidines* sopraelevate.<sup>9</sup>

In ambito extraurbano la maggior parte dei rinvenimenti ha invece rivelato come le strade, tanto quelle appartenenti alla viabilità cosiddetta minore quanto le più importanti *viae publicae*, fossero più semplicemente *glareatae*, ovvero si caratterizzassero per un piano viario costituito da una massicciata di inerti (ciottoli e ghiaia) per lo più di origine fluviale. Anche se non sembra essere esistito un univoco schema costruttivo, possiamo tuttavia individuare alcune caratteristiche comuni nel

<sup>8</sup> In letteratura si suole definire questo tipo di strade con il termine tedesco *Geleisestrassen*, ovvero 'strade a rotaia' o 'a binario'. Cfr. Bulle 1948; Galliazzo 1995, p. 485; Rosada 2004, p. 50.

<sup>9</sup> In Italia è prevalente l'uso di attribuire a tali blocchi poligonali il termine 'basoli' – da cui la definizione di 'basolato' utilizzato per definire questa tecnica pavimentale – forse derivato da 'basalto' e dal fatto che, in epoca romana, questa roccia venne largamente impiegata (particolarmente in Italia meridionale) nelle pavimentazioni stradali. Gli autori latini si riferiscono invece a essi come *silices* o *lapides*, anche se il termine tecnico più appropriato sembrerebbe essere stato quello di *lapides turbinati*, ovvero di 'pietre a forma di cono', che ritroviamo in alcune iscrizioni della Cisalpina (cil, v, 1892; xi, 1062): tale definizione si spiega col fatto che, molto spesso, le pietre impiegate erano grossolanamente sagomate in forma conica o tronco-conica nella parte inferiore per meglio ancorarsi al suolo e garantire una maggiore stabilità alla pavimentazione. Sul significato del termine *turbinatus*, cfr. Broilo 1980, pp. 74-75, n. 32.

fatto che le massicciate presentassero uno spessore medio a centro strada di circa 30-40 cm e fossero costituite da materiale lapideo di modulo anche assai ridotto, reso più coerente e strutturalmente solido dall'aggiunta di argilla o sabbia (eventualmente anche calce), talora mescolato ad altro materiale frammentario (per lo più laterizi). Solitamente tali massicciate presentavano un profilo accentuatamente convesso, erano prive di strutture di contenimento laterale e per lo più fiancheggiate su entrambi i lati da fosse funzionali allo scolo dell'acqua piovana. In genere, il piano viario vero e proprio veniva a impostarsi su livelli di fondazione formati da materiale lapideo più grossolano o argilla, talora sistemati entro cavità poco profonde praticate nel terreno di substrato, ma, più di frequente, disposti a formare un terrapieno leggermente rilevato rispetto al circostante piano di campagna.



Fig. 10. La «via delle Gallie» presso Runaz di Avise (Aosta).

MANUSCRIT



Fig. 11. Tratto stradale presso Lozzo di cadore (Belluno; da De Bon 1938).



Fig. 12. La «via delle Gallie» a Donnaz.



Fig. 13. La «via delle Gallie» al passo del Gran San Bernardo.

Per fare qualche esempio, tra le strade consolari la *via Flaminia* ha rivelato, nel suo ultimo tratto tra *Riccione* e *Ariminum*, due distinte fasi costruttive tra loro sovrapposte e verosimilmente corrispondenti all'originario intervento di G. Flaminio del 220 a.C. e al restauro promosso da Augusto nel 27 a.C.: in entrambi i momenti, la strada venne

dotandosi di una massicciata formata da uno strato di ghiaia fine ben compattata, intercalato da livelletti argillosi (probabile indice di successivi rifacimenti) e superiorment arricchito con calce (Ortalli 1992, p. 154). Questo serviva probabilmente per garantire un migliore allettamento al piano viario originario, di cui si sono rinvenute poche tracce ma che doveva essere costituito da un livello di ciottoli, per lo più di forma appiattita, disposti con una qualche regolarità, pur senza formare una pavimentazione continua.

Anche i numerosi tratti indagati della *via Aemilia* hanno mostrato come la consolaré si presentasse, fin dalla sua origine (187 a.C.), con una massicciata in ghiaia e ciottoli (Ortalli 1992, p. 152-154). In particolare, a Cittanova di Modena si sono potuti rilevare almeno quattro distinti livelli stradali riferibili a epoca romana e databili tra gli inizi del II sec. a.C. e l'età tardoantica (Dall'Aglio, Di Cocco - a cura di - 2006, pp. 350-351, MO\_S05): tutti si componevano di una massicciata in ciottoli di medie dimensioni legati con argilla, cui si sovrapponeva uno strato di ghiaia e piccoli ciottoli, ben battuto e con evidenti tracce del passaggio dei carri (Fig. 14).

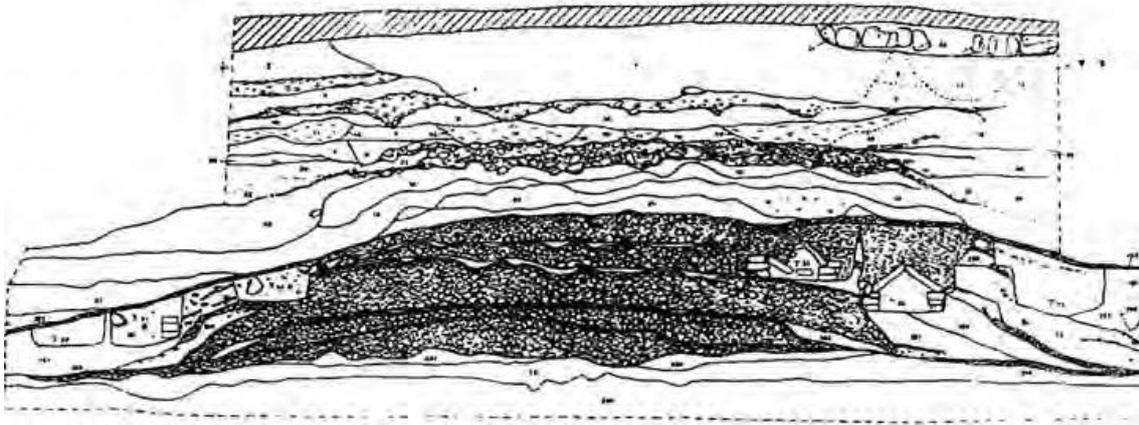


Fig. 14. Sezione del tratto della *via Aemilia* messo in luce in località Cittanova di Modena (da Aemilia 2000).

Ulteriori differenze emergono se analizziamo le tecniche costruttive impiegate nelle altre *viae publicae*. Ad esempio, se la massicciata in ghiaia e ciottoli ben costipati e mescolati a frammenti laterizi della *via Verona-Atria* s'impostava su di un solido livello di argille calcaree che sopraelevava la sede viaria di circa 1-1.5 m rispetto al circostante piano di campagna (Calzolari 1992, p. 162), quella della «via del Confine», a Cesenatico, era sistemata su di uno strato di ghiaia più fine frammista a frammenti laterizi, approntato con una chiara funzione drenante (Dall'Aglio, Di Cocco - a cura di - 2006, pp. 374-375, FC\_S06-S07); a Trino di Vercelli, invece, il piano viario 'glareato' della *via Augusta Taurinorum-Ticinum* si disponeva su di uno strato di ghiaia più grossolana (Cerchiaro 2004, p. 246). Talvolta la massicciata venne anche stesa direttamente sopra il terreno naturale, laddove la consistenza e la stabilità di questo lo permettessero: fu questo il caso della *via Caesena-Sassina* nei pressi di Sarsina (Ortalli 2000, p. 90) e della *via Augusta Taurinorum-Eporedia* a Valperga di Torino (Cerchiaro 2004, p. 245).

In molti casi si è notato anche l'uso di disporre, sul colmo della massicciata, uno strato di materiale ben battuto (in genere ghiaia fine e frammenti laterizi sminuzzati) per creare un piano viario più consistente e agevolare il passaggio dei carri. Una soluzione

che a Peschiera del Garda (Verona) venne impiegata in tutti i rifacimenti di cui fu oggetto (tra i sec. a.C. e iv sec. d.C.) il tratto della via *Brixia*-Verona passante per il sito del *vicus* di *Arilica* (Bruno, Cavalieri Manasse 2000).

In numero decisamente minore sono le attestazioni di sedi stradali basolate al di fuori dei centri urbani.<sup>10</sup> Tra i pochi esempi di cui disponiamo, possiamo qui ricordare il basolato in trachite della via da/per *Hostilia* messo in luce nel 1911 al di sotto dell'attuale via Garibaldi a Ferrara (Fig. 3) o, per restare in ambito ferrarese, quello sempre in trachite che venne a impostarsi su un antico cordone litoraneo sabbioso in località Valle Pega a Comacchio e ritenuto parte del tracciato della *Popillia* (Dall'Aglio, Di Cocco – a cura di – 2006, p. 365, FE\_S01) e il breve tratto (forse pertinente a una direttrice da/per *Atria*) un tempo visibile presso la chiesa di S. Venanzio a Coccanelle di Copparo (Uggeri 2002, p. 115, n. 79). Varie attestazioni vengono anche dalla provincia di Verbania (Rosada 2004, pp. 57-58), da Desenzano (Brescia) e da varie località del Padovano e del Vicentino (Cerchiaro 2004, p. 246).

Questa netta dicotomia tra ambito urbano ed extraurbano, la cui esistenza trova peraltro una puntuale conferma nelle parole di Tito Livio,<sup>11</sup> potrebbe aver avuto molteplici motivazioni. Probabilmente, una delle cause maggiori dovette essere la limitata presenza, nel territorio cisalpino, di cave che potessero fornire pietre da taglio adeguate, per durezza e resistenza all'usura, a essere impiegate nella costruzione di pavimentazioni stradali.<sup>12</sup> In una siffatta situazione, infatti, se si fosse voluto uniformare tipologicamente le strade della Cisalpina, si sarebbe stati in molti casi costretti a far arrivare grandi quantità di materiale lapideo da cave distanti anche centinaia di chilometri dal luogo del loro impiego finale, mettendo in atto un'operazione che si sarebbe rivelata economicamente alquanto onerosa.

È quindi ragionevole pensare che tale materiale venisse utilizzato in modo selettivo e non generalizzato, limitandone l'uso ad aree privilegiate e d'intensa frequentazione (come centri urbani, santuari e insediamenti a spiccato carattere commerciale), all'attraversamento di ponti e guadi o al superamento di particolari situazioni geomorfologiche, dove l'instabilità del suolo creava gravi problemi per la tenuta di un manufatto stradale e si necessitava per questo di materiali resistenti e duraturi (come nelle zone di bassa pianura più prossime al corso del Po; Calzolari 1992). Nella grande maggioranza dei casi, si preferì invece utilizzare il materiale localmente disponibile, costituito dalle ghiaie e dai ciottoli abbondantemente forniti dagli alvei dei numerosi corsi d'acqua cisalpini.

Verosimilmente, per questa stessa ragione in alcuni centri municipali relativamente lontani dalle principali aree di cava e, soprattutto, in insediamenti minori (come *vici* e

<sup>10</sup> Sono invece più frequenti le segnalazioni riguardanti basoli sparsi nelle campagne e variamente impiegati in strutture medievali e successive (soprattutto nel Ferrarese, cfr. Uggeri 2002). Ciò indurrebbe a pensare all'originaria esistenza di un numero assai maggiore di sedi stradali basolate rispetto a quello attualmente documentato: la quasi totale mancanza di notizie precise in proposito rende tuttavia molto difficile, per non dire impossibile, risalire all'ubicazione originaria di tali basoli, non potendo escludere una loro provenienza da contesti urbani.

<sup>11</sup> Liv., xli, 27, 5: *censores vias sternendas silice in urbe, glareā extra urbem*.

<sup>12</sup> In genere vennero impiegate a tale scopo rocce prevalentemente di origine vulcanica (come trachite, granito, basalto o serizzo), le cui cave si trovano variamente dislocate nel Nord d'Italia: si tratta di rocce dure, particolarmente resistenti all'usura, all'abrasione e alla compressione e, pertanto, ottimali per sostenere il peso di scorrimento del traffico veicolare.

*fora*), i ciottoli di fiume vennero impiegati nella pavimentazione degli assi stradali come valida alternativa ai basoli lapidei, creando quelli che vengono comunemente definiti 'acciottolati' (Fig. 15).<sup>13</sup> L'impiego di tale materiale, quantunque esteticamente meno pregiato, garantiva tuttavia una buona resistenza, permettendo inoltre una facile manutenzione e la possibilità di realizzare piani viari anche di rilevante ampiezza. La tecnica dell'acciottolato, infatti, risultava funzionale allo scorrimento veicolare ed efficace nel sopportare l'intenso traffico locale che doveva rappresentare una caratteristica di rilievo in corrispondenza di un centro abitato e il suo utilizzo richiedeva, comunque, una progettazione accurata, buone capacità tecniche e discreti costi d'impianto.

Solitamente i ciottoli venivano ordinatamente collocati su di un modesto livello di ghiaia (o sabbia) ben battuta, con la parte più liscia a vista e quella più appuntita rivolta verso il basso così da garantire un più efficace ancoraggio al suolo; quindi erano legati con argilla, sabbia o calce per dare maggiore stabilità e consistenza al piano viario. La costruzione era spesso completata con l'inserimento di pietrame di modulo ridotto che veniva a riempire gli interstizi creatisi tra le non perfette connessioni dei ciottoli, mentre, in genere, dei cordoli formati da ciottoli di dimensioni maggiori venivano a contenere lateralmente la sede stradale, delimitando delle *crepidines* parimenti acciottolate, come nel *vicus* di Luceria (Fig. 16), o costituite da filari di laterizi disposti di taglio e ortogonalmente al tracciato viario, come a *Regium Lepidi* (Reggio Emilia) e a Parma (Ortalli 2000, p. 87).

A riprova del livello di accuratezza che potevano raggiungere tali pavimentazioni, possiamo senz'altro citare l'esempio di *Alba Pompeia* (Alba), dove l'intera trama viaria urbana era costituita da strade acciottolate, al centro delle quali, lungo la linea di mezzzeria, correva una fila di ciottoli più grandi, mentre circa ogni 3 m vi erano degli allineamenti di ciottoli trasversali rispetto all'andamento della strada (Filippi 1997; Fig. 17). Una soluzione simile venne adottata anche ad *Aquae Statiellae* (Aqui Terme), dove un tratto dell'acciottolato della *via Aemilia Scauri* era attraversato «da due file parallele di pietre poste di taglio e situate a circa 5,60-5,70 m una dall'altra» (Crosetto, Ferro 1988, p. 164).

È possibile che, in entrambi i casi, i particolari allineamenti di ciottoli e pietre funzionassero come traversine a tenuta, verosimilmente avvicinati a un lacerto stradale messo in luce ad *Acelum* (Asolo), dove il tratto della *via Aurelia* in prossimità dell'ingresso in città era pavimentato con blocchetti di pietra di forma grossomodo parallelepipedica, che venivano ad alternarsi a lastre trasversali disposte di piatto (Rosada 1999, p. 84; Fig. 18). Questa tecnica, definita 'a barre' o 'a traversine', potrebbe forse spiegarsi con la forte pendenza che la strada avrebbe dovuto superare in quanto, funzionando come contenimento della sede viaria, avrebbe reso il piano viario più resistente all'azione del dilavamento.<sup>14</sup>

## Una riforma viaria in epoca augustea?

<sup>13</sup> A riprova del fatto che la pavimentazione a basolato fosse una soluzione particolarmente costosa, in alcuni centri urbani (come Augusta Praetoria, Brixia, Civitas Camunnorum, Regium Lepidi, Parma, Forum Popilii) questa venne riservata unicamente ai principali assi cittadini, mentre i tracciati minori furono più semplicemente acciottolati.

<sup>14</sup> Su questa tecnica, cfr. Rosada 1999, pp. 84-85 e bibliografia ivi citata

I dati di scavo sembrano d'altra parte suggerire come, fino a epoca tardo-repubblicana, anche le vie urbane dei più importanti centri cisalpini fossero costituite da semplici battuti di ghiaia o da acciottolati di modesto impianto: le trame viarie delle principali città sembrano infatti dotarsi di solide pavimentazioni lapidee soltanto a partire dalla prima età imperiale. Questo è ad esempio il caso di *Mediolanum* (Milano), dove in numerose occasioni si è visto come i basolati urbani siano venuti a sovrapporsi a precedenti sedi stradali *glareatae* (Blockley, Caporusso 1991a; Blockley, Caporusso 1991b): in un caso, si è potuto anche stabilire (per la presenza di materiale ceramico e numismatico nel fondo stradale) che la strada più antica, dotata di fosse di scolo laterali, rimase in uso fino ad età augustea, quando venne obliterata dal basolato soprastante. L'epoca di Augusto (o comunque quella giulio-claudia) costituisce anche il termine *post quem* per la realizzazione dei basolati messi in opera a *Vercellae* (Vercelli; Spagnolo Garzoli 1993), così come nei principali centri della *Venetia* (Gambacurta 2004; Robino 2008) e in quelli attraversati dalla *via Aemilia* (Ortalli 2000).



Fig. 15. Tratto stradale acciottolato nel municipium di Claterna (Ozzano Emilia, Bologna; da Ortalli 1992).



Fig. 16. Tratto stradale acciottolato nel vicus di Luceria (Ciano d'Enza, Reggio Emilia).



Fig. 17. Tratto stradale acciottolato nel municipium di Alba Pompeia (Alba, Cuneo; da Filippi 1997).



Fig. 18. Tratto della via Aurelia nel municipium di Acelum (Asolo, Treviso; da Rosada 1999).

Il periodo compreso tra la fine del i sec. a.C. e la prima metà del i sec. d.C. è anche il momento in cui fonti scritte, epigrafiche e, soprattutto, archeologiche documentano il maggior numero d'interventi sulla principale viabilità extraurbana della Cisalpina, sia per quanto riguarda la ristrutturazione di tracciati più antichi sia per l'apertura di nuove direttrici.<sup>15</sup>

Sembra quindi di poter affermare che, a partire dall'epoca augustea, si realizzi un'operazione di riqualificazione dell'intero sistema viario dell'Italia settentrionale, tanto a livello urbano quanto extraurbano, che pare difficile non vedere inserita all'interno del più vasto programma di rinnovamento amministrativo e urbanistico che, promosso dallo stesso Augusto, coinvolse la Cisalpina all'indomani dell'abolizione dello *status* di provincia (avvenuto successivamente alla battaglia di Filippi del 42 a.C.) e della sua inclusione nel *territorium Italiae*. Questo intervento, che comportò, in particolare, la creazione di nuovi centri amministrativamente autonomi (*coloniae* e *municipia*) e la riorganizzazione, a livello infrastrutturale, dei rispettivi agri (Zaccaria 1986), comprese anche il potenziamento delle vie d'acqua interne, che vennero inserite in una complessa rete itineraria formata da canali artificiali e corsi fluviali e poterono in questo modo essere ampiamente sfruttate per il trasporto di materiali lapidei, facilitando un loro impiego nella copertura delle vie urbane (Uggeri 1998).

La messa in atto di una ben ponderata e pianificata ristrutturazione dei centri urbani cisalpini iniziata in epoca augustea potrebbe allora essere all'origine di un particolare e quanto interessante 'fenomeno viario' che si è rilevato in varie città dell'Italia settentrionale. L'esempio migliore è sicuramente quello offerto da Bologna, dove lavori di fognatura nella seconda metà del XIX secolo misero in luce un tratto lungo alcune centinaia di metri dell'antica *via Aemilia*: in quell'occasione si poté notare come la strada, che all'interno della città antica era pavimentata con basoli di trachite euganea, proseguisse con la stessa copertura per circa 300 m oltre la porta orientale dell'insediamento romano fino a interrompersi contro un blocco lapideo parallelepipedo inserito nella sede stradale trasversalmente all'asse viario. La strada continuava per una quindicina di metri pavimentata in ciottoli fluviali di grandi dimensioni, per poi dotarsi di una massicciata in ghiaia (Ortalli 1992, p. 148). Situazioni analoghe, caratterizzate da una più o meno marcata successione di tipologie pavimentali differenti (basolato/acciottolato/*glareata*), sono risultate particolarmente evidenti anche a *Regium Lepidi* (Pellegrini 1995, p. 156), *Faventia* (Negrelli 2000, pp. 96-97), Concordia (Croce Da Villa 1987), Aquileia (Maggi, Oriolo 2004), *Libarna* e *Dertona* (Cera 2000, pp. 159, n. 37; 165-166, n. 105). In altri casi non si è potuto rilevare con certezza una tale successione, anche se, in generale, si può comunque affermare che nei centri urbani in cui è documentato l'impiego di pavimentazioni basolate, l'adozione di acciottolati pare essere particolarmente frequente per i primi tratti extramuranei di percorsi diretti verso l'*ager* (Matteazzi 2009).

<sup>15</sup> Nell'iscrizione posta sull'attico dell'Arco di Augusto a Rimini, ad es., si legge che grazie all'intervento di Augusto si risistemarono le principali strade d'Italia (CIL, XI, 365: ...celeberrimis Italiae viis consilio et auctoritate eius muniteis), mentre Strabone (IV, 6) ricorda che fu lo stesso princeps a promuovere la sistemazione della viabilità alpina. Sappiamo inoltre che, sempre per iniziativa di Augusto, venne realizzata la via Iulia Augusta che da Dertona raggiungeva Narbo Martius e la Gallia Transalpina mentre, durante l'impero di Claudio, si provvide all'apertura della via Claudia Augusta che metteva in collegamento Altinum con le province di Retia e Noricum. Cfr. Ortalli 1992, p. 158; Quilici 2006, pp. 166-167.

Il significato di questo utilizzo di tecniche pavimentali differenti lungo il medesimo asse stradale e in sequenze tanto ravvicinate non è del tutto chiaro, anche se parrebbe legato alla volontà di sottolineare un progressivo cambiamento del livello di rappresentatività della strada, che viene ad aumentare o diminuire a seconda che ci si avvicini o ci si allontani dal centro urbano vero e proprio. In questo senso, una suggestiva ipotesi formulata da Ortalli (Ortalli 1984a, p. 302) suggerisce che tale differenziazione pavimentale potesse in qualche modo rispecchiare una suddivisione del territorio pertinente a una *civitas* in differenti aree, ognuna delle quali sarebbe stata segnalata, a livello stradale, dall'applicazione di distinte tipologie pavimentali. Seguendo quest'idea, si potrebbe allora pensare che pavimentazioni basolate, altamente rappresentative dello *status* cittadino, siano state riservate ad aree 'sentite' pienamente come urbane, sia all'interno delle mura sia in zone di successiva espansione extramuranea dell'abitato (ma considerate comunque parte della *urbs*). Al contrario, più semplici massicciate in ghiaia sarebbero state invece adottate in aree ritenute *extra urbem*, ovvero zone che stavano al di fuori dello spazio propriamente urbano e che la comunità riconosceva come parte dell'*ager*.

Tra queste, tuttavia, sarebbe venuta a crearsi una terza area, che segnava una sorta di zona di passaggio e che godeva, probabilmente, di uno *status* particolare: ufficialmente si trovava *extra urbem* ma, in qualche modo, era ancora vissuta dalla comunità come parte integrante della città. Questa particolare area, cui si potrebbe applicare la definizione di *suburbium*,<sup>16</sup> sarebbe allora stata definita da pavimentazioni acciottolate, strutture economicamente più modeste ma formalmente molto ben curate.

## Evoluzione e defunzionalizzazione

Una simile configurazione a livello viario sembra perdurare inalterata fino almeno al iii-iv sec. d.C., ovvero fino a quando il dissesto economico e la forte crisi attraversata dall'Impero d'Occidente portano a sensibili cambiamenti nella manutenzione e nella tecnica di pavimentazione delle strade. A partire da questo momento, infatti, i restauri si fanno sempre più sommari e meno accurati, spesso traducendosi in risarcimenti approssimativi di buche e lacune con frammenti fittili e ghiaietto e non di rado utilizzando, soprattutto nei centri urbani, anche materiali di reimpiego.<sup>17</sup>

In città, i basolati vengono progressivamente sostituiti da piani stradali realizzati in tecniche più povere: in area emiliana, ad esempio, alle pavimentazioni più antiche si sovrappongono, tra la tarda antichità e l'altomedioevo, dapprima gettate di cocciopesto, calce e pietrisco, quindi battuti di terra a cui si mescolano per lo più pietrame di piccolo modulo e laterizi frammentari (Ortalli 1984b; Ortalli 1992, p. 158). In area extraurbana, la sistemazione dei piani carrabili è effettuata mediante il riporto di terra frammista a materiale laterizio e ceramico frammentario, che in alcuni casi arriva a ricoprire completamente e a rialzare il piano viario originario (Ortalli 1992, p.

<sup>16</sup> Il concetto di *suburbium* è in realtà assai complesso da definire e, tutt'oggi, è oggetto di un acceso dibattito in merito. Sullo stato della questione si vedano, da ultimo, Annibaletto 2010a; Annibaletto 2010b e bibliografia ivi citata.

<sup>17</sup> Il fenomeno è risultato piuttosto evidente a Bologna e, più in generale, nell'area emiliana. Cfr. Ortalli 1984b; Ortalli 1992, pp. 158-160; Catarsi Dall'Aglio 2002. Per analoghe situazioni in area laziale, si veda Quilici 2006, p. 179 e bibliografia ivi citata.

160). In altri casi, il progressivo degrado delle massicciate si verifica invece per la totale mancanza di manutenzione, con la conseguenza che le sedi stradali finiscono per consumarsi e interrarsi, spesso anche a causa dei frequenti fenomeni di alluvionamento dovuti al concomitante peggioramento climatico. A Casalecchio di Reno (Bologna; Ortalli 1992, p. 158), ad esempio, il piano viario di un decumano centuriale che in epoca romana si presentava come una massicciata in ciottoli e ghiaia larga circa 3 m e dotata di fosse di scolo laterali, a partire da epoca tardoantica venne ad essere costituito da un battuto di terra a matrice argillosa, sempre fiancheggiato da fosse di scolo, ma caratterizzato da progressivi ampliamenti della carreggiata che, a causa del transito incontrollato, arrivò nell'ultima fase a raggiungere i 13 m di larghezza.

## Bibliografia

Aemilia 2000, Aemilia. *La cultura romana in Emilia Romagna dal iii sec. a.C. all'età costantiniana*, a cura di M. Marini Calvani, E. Lippolis, Venezia.

Annibaletto M. 2010a, *Il paesaggio suburbano di Iulia Concordia*, Rubano (Padova).

Annibaletto M. 2010b, *Oltre la città. Il suburbio nel mondo romano*, Rubano (Padova).

Basso P. 2007, *Strade romane: storia e archeologia*, Roma.

Bergier N. 1622, *Histoire des grandes chemins de l'Empire Romain*, Paris.

Blockley P., Caporusso D. 1991a, *Lo scavo di via Romagnesi*, in *Scavi mm3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana. 1989-1990*, a cura di D. Caporusso, Milano, pp. 75-95.

Blockley P., Caporusso D. 1991b, *Lo scavo della stazione Missori*, in *Scavi mm3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della metropolitana. 1989-1990*, a cura di D. Caporusso, Milano, pp. 267-295.

Bonetto J. 1997, *Le vie armentarie tra Patavium e la montagna*, Dosson (Treviso).

Bonetto J., Busana M. S. 1998, *Argini e campagne nel Veneto romano: i casi del Terraglione di Vigodarzere e dell'«Arzaron» di Este*, «QdAV», xiv, pp. 88-94.

Borgatti F. 1912, *L'origine della città di Ferrara*, Città di Castello (Perugia).

Broilo F. 1980, *Iscrizioni lapidarie latine del Museo Nazionale Concordiese di Portogruaro (i sec. a.C.-iii sec. d.C.)*, i, Roma.

Bruno B., Cavalieri Manasse G. 2000, *Peschiera del Garda: scavi recenti nel vicus di Arilica*, «QdAV», xvi, pp. 78-83.

Bulle H. 1948, *Geleisestraßen des Altertums (mit einem Anhang über die Bronzebleche von Gurina)*, in «Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften», 2, München.

- Calzolari M. 1992, *Le strade della bassa Padania*, in *Tecnica*, pp. 161-168.
- Campana S. 1992-1993, *Tecnica stradale romana nell'Italia settentrionale: settore orientale*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova (rel. prof. G. Rosada).
- Catarsi Dall'Aglio M. 2002, *Strade del territorio parmense tra età romana e medioevo: percorsi e tecniche edilizie*, in *La viabilità medievale in Italia. Contributo alla carta archeologica medievale*, a cura di S. Patitucci Uggeri, Firenze, pp. 89-104.
- Cera G. 2000, *La via Postumia da Genova a Cremona*, «atta», vii Suppl.
- Cerchiaro K. 1998-1999, *Tecnica stradale romana nell'Italia settentrionale: settore occidentale*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova (rel. prof. G. Rosada).
- Cerchiaro K. 2004, *La tecnica stradale della Decima Regio: un contributo*, in *Via Annia*, pp. 242-251.
- Chevallier R. 1997, *Les voies romaines*, Paris.
- Croce Da Villa P. 1987, *Concordia Sagittaria: scavo nell'area nord del piazzale*, «QdAV», iii, pp. 86- 88.
- Crosetto A., Ferro A. M. 1988, *Acqui Terme. Via De Gasperi. Necropoli orientale di Aquae Statiellae*, «QuadAPiem», 8, pp. 164-166.
- Dal Ri L., Rizzi G. 2005, *Evidenze di viabilità antica in Alto Adige*, in *Itinerari e Itineranti attraverso le Alpi dall'Antichità all'Alto Medioevo*, a cura di L. De Finis, Trento, pp. 35-52.
- Dall'Aglio P. L., Di Cocco I. (a cura di) 2006, *La Linea e la rete. Formazione storica del sistema stradale in Emilia Romagna*, Casarile (Bologna).
- De Bon A. 1938, *Rilievi di campagna*, in *La via Claudia Augusta Altinate*, Venezia, pp. 13-68.
- De Bon A. 1941, *Storie e leggende della terra veneta*, I, *Le strade del diavolo*, Schio (Vicenza).
- Favrin C. 1992-1993, *Tecnica stradale romana nell'Italia settentrionale: settore centrale*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova (rel. prof. G. Rosada).
- Filippi F. 1997, *Urbanistica e architettura*, in *Alba Pompeia. Archeologia della città dalla fondazione all'età tarda antichità*, a cura di F. Filippi, Alba (Cuneo), pp. 41-90.
- Galliazzo V. 1995, *I ponti romani*, i-ii, Dosson (Treviso).
- Galliazzo V. 2002, *Guadi, traghetti, pontes longi e ponti lungo la via Claudia Augusta. Presunta romanità del ponte di tipo alpino*, in *Via Claudia Augusta. Un'arteria alle origini dell'Europa: ipotesi, problemi, prospettive*, a cura di V. Galliazzo, Venezia, pp. 268-292.

- Gambacurta G. 2004, *Appunti sulla tecnica stradale protostorica nel Veneto antico*, «atta», 13, pp. 25-42.
- Maccagnani M. 1994, *La via Popilia-Annia*, «atta», 3, pp. 69-105.
- Maggi P., Oriolo F. 2004, *La rete viaria suburbana di Aquileia: nuovi dati topografici e aspetti tecnico-costruttivi*, in *Aquileia dalle origini alla costituzione del ducato longobardo. Topografia. Urbanistica. Edilizia pubblica*, a cura di G. Cuscito e M. Verzar-Bass, Trieste, pp. 633-649.
- Manzelli V. 2000, *Ravenna*, «atta», viii Suppl., Città Romane 2, Roma.
- Marini Calvani M. 1992, *Strade romane dell'Emilia occidentale*, in *Tecnica*, pp. 187-192.
- Masiero E. 1999, *La strada 'in levada' nell'agro nord-occidentale di Adria*, «jat», ix, pp. 107-120.
- Matteazzi M. 2006-2007, *Tecnica stradale romana. Octava Regio*, Tesi di Laurea Specialistica, Università degli Studi di Padova (rel. prof. G. Rosada).
- Matteazzi M. 2009, *Costruire strade nel mondo romano: tecniche e morfologie. Il caso dell'Italia settentrionale*, «Exedra. Revista Digital de Historia y Humanidades», i (Dicembre 2009), pp. 17-38.  
[http://www.academia.edu/1200117/Costruire strade in epoca romana tecniche e morfologie. Il caso dell'Italia settentrionale](http://www.academia.edu/1200117/Costruire_strade_in_epoca_romana_tecniche_e_morfologie. Il caso dell'Italia settentrionale)
- Mollo Mezzena R. 1992, *La strada romana in Valle d'Aosta: procedimenti tecnici e costruttivi*, in *Tecnica*, pp. 57-72.
- Moreno Gallo I. 2006, *Vías Romanas. Ingeniería y técnica constructiva*, Madrid.
- Negrelli C. 2000, *Le strade: aspetti tecnici e urbanistici*, in *Progettare il passato: Faenza tra pianificazione urbana e Carta Archeologica*, a cura di C. Guarnieri, Firenze, pp. 91-117.
- Ortalli J. 1984a, *Strade di Bologna romana. Tipologia e topografia*, «Strenna Storica Bolognese», xxxiv, pp. 285-305.
- Ortalli J. 1984b, *La tecnica di costruzione delle strade di Bologna tra età romana e Medioevo*, «am», xi, pp. 379-394.
- Ortalli J. 1992, *La Cispadana orientale: via Emilia e altre strade*, in *Tecnica*, pp. 147-160.
- Ortalli J. 2000, *Le tecniche costruttive*, in *Aemilia*, pp. 86-92.
- Papisca C. 2010, *Tra fiumi e paludi. Dal Livenza ad Altino*, in *Via Annia*, pp. 61-72.
- Pellegrini S. 1995, *La via Aemilia da Bononia a Placentia. Ricostruzione del tracciato di età romana*, in *Agricoltura e commerci nell'Italia antica*, «atta», i Suppl., pp. 141-167.

- Quilici L. 1992, *Evoluzione della tecnica stradale nell'Italia centrale*, in *Tecnica*, pp. 19-32.
- Quilici L. 2006, *La costruzione delle strade nell'Italia romana*, «Ocnus», 14, pp. 157-206.
- Robino M. T. A. 2008, *Alcune note sulla viabilità di Adria*, «atta», 17, pp. 7-19.
- Rosada G. 1992, *Tecnica stradale e paesaggio nella decima regio*, in *Tecnica*, pp. 39-50.
- Rosada G. 1999, *La viabilità nella x regio (Venetia et Histria). Strade di collegamento e strade di sfruttamento territoriale*, «jat», ix, pp. 81-106.
- Rosada G. 2004, *La tecnica stradale romana nell'Italia settentrionale: questioni di metodo per uno studio sistematico*, in *Siedlung und Verkehr im romischen Reich*, a cura di R. Frei Stolba, Bern, pp. 41-78.
- Rosada G. 2006, *Hic primus labor incohare sulcos...o della confusione nella lettura delle fonti per la tecnica stradale*, in *Tra Oriente e Occidente. Studi in onore di Elena Di Filippo Balestrazzi*, a cura di D. Morandi Bonacossi, E. Roa, F. Veronese, P. Zanovello, Padova, pp. 403-418.
- Spagnolo Garzoli G. 1993, *Vercelli. Via Duomo. Basolato stradale*, «QuadAPiem», 11, pp. 304-305.
- Tecnica* 1992, *Tecnica stradale romana*, «atta», i.
- Uggeri G. 1998, *Le vie d'acqua nella Cisalpina romana*, in *Tesori della Postumia. Archeologia e storia intorno a una grande strada romana alle radici dell'Europa*, a cura di G. Sena Chiesa, M. P. Lavizzari Pedrazzini, Milano, pp. 193-196.
- Uggeri G. 2002, *Carta archeologica del territorio ferrarese (F. 76)*, Galatina (Lecce).
- Via Annia* 2004, *La via Annia e le sue infrastrutture*, Atti delle giornate di studio (Ca' Tron, Roncade, Treviso, 6-7 novembre 2003), a cura di M. S. Busana, F. Ghedini, Cornuda (Treviso).
- Via Annia* 2010, ... *viam Anniam influentibus palustribus aquis eververatam... Tradizione, mito, storia e katastrophé di una strada romana*, a cura di G. Rosada, M. Frassine, A. R. Ghiotto, Treviso.
- Zaccaria C. 1986, *Il governo romano nella regio x e nella provincia Venetia et Histria*, «AAAd», xxviii, pp. 65-103.