

**«Recta linea et ad cordam».  
Measurements Tracing and Urban Practice in the  
Cities of Communal Italy (12<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> Centuries)**

Guglielmo Villa (Sapienza Università di Roma)

*The first decades of the 13<sup>th</sup> century mark a decisive turning point in the development of urban planning practices in the cities of central and northern Italy. The enhancement of municipal institutions enables the statement of technical and legal norms on which a substantial renewal of urban space is based. Soil measurement operations including its perimeter tracing are of paramount importance in this context. Used from the second half of the 12<sup>th</sup> century in order to control public places, these techniques derived from land surveying science and soon became customary also in the design of additions to city walls and new road structures as well as in the projects of extension and regularisation of public spaces. Systematic adoption of ropes stretched between pickets thus constitutes an incisive factor in the transformation of urban structure, under the sign of innovative rectilinear or polygonal geometries. Numerous historical documents from main towns in central and northern Italy make it possible to analyse this particular topic during the 12<sup>th</sup> and the 13<sup>th</sup> centuries. They reveal that the improvement of technical tools and operational procedures affected the affirmation of new 'urban planning' methods and aesthetic concepts during the more mature period of the Communal Age.*

# «Recta linea et ad cordam».

## Misurazioni, tracciamenti e prassi urbanistica nelle città dell'Italia comunale (secc. XII-XIII)

Guglielmo Villa

Nel primo Duecento i comuni dell'Italia centro-settentrionale divengono lo scenario di una decisiva svolta nello sviluppo della prassi d'intervento sulla città. L'ampliamento della base di partecipazione alla *res publica*, che sul piano istituzionale trova espressione nell'instaurazione pressoché generalizzata di regimi di tipo podestarile, implica un sostanziale ridimensionamento delle tendenze particolaristiche che avevano condizionato la vita del comune consolare. Si aprono, così, sull'orizzonte della politica cittadina, prospettive inedite fondate su istanze e obiettivi ampiamente condivisi<sup>1</sup>. Le istituzioni civiche possono dispiegare nel nuovo contesto un'iniziativa più estesa e maggiormente strutturata, assumendo di conseguenza un ruolo via via più attivo anche nella gestione dello spazio urbano e delle sue trasformazioni. In questo campo il loro operato si rivolge in via prioritaria all'attuazione di adeguate forme di governo degli spazi pubblici; ma assai per tempo si esplica anche nella pianificazione e nella realizzazione di opere destinate a modificare l'assetto di particolari componenti strutturali o alla messa di programmi di più ampio respiro<sup>2</sup>.

1. Sugli sviluppi delle dinamiche politiche cittadine e delle istituzioni comunali nelle fasi di passaggio tra i regimi consolari e quelli di tipo podestarile vedi TABACCO 1979, pp. 275 e sgg; ARTIFONI 1986; SESTAN 1989; VOLPE 1992, pp. 91-123, 231-235; CAMMAROSANO 1997; MENANT 2001, pp. 64-76.

2. Riguardo all'evoluzione della cultura urbanistica nel Duecento e alle sue espressioni operative nelle città comunali vedi GUIDONI 1980; GUIDONI 1981a; GUIDONI 1989, pp. 197-212, 331-336.

Già nel corso del XII secolo erano emerse novità significative, che avevano posto la pratica urbanistica su più solide fondamenta tecniche e giuridiche. Nelle realtà più avanzate, in particolare, si era provveduto a imporre più efficaci modalità di controllo della configurazione fisica della città da parte delle autorità pubbliche, giungendo in alcuni casi alla creazione di magistrature specificamente deputate alla cura delle strade e delle principali infrastrutture. A Pisa, ad esempio, il *Breve Consulium* del 1164 aveva previsto l'individuazione di «duos viarum adæquantores: - pro viis adæquantis et cavandis, et canalibus auferendis»<sup>3</sup>. Nei primi decenni del secolo successivo l'affermazione di pervasive istanze di rinnovamento della compagine cittadina, nelle sue declinazioni strutturali, funzionali ed estetiche, muove di pari passo con la ricezione di queste acquisizioni e con l'affinamento del loro portato<sup>4</sup>. Fonti statutarie e documenti relativi alle iniziative promosse dalle magistrature civiche testimoniano della formazione di competenze specialistiche, della messa a punto di specifici dispositivi normativi, della innovazione delle procedure d'intervento. Si tratta di un processo che si sviluppa con tempi ed esiti molto diversi di città in città. La mobilità dei podestà e dei loro *entourages*, tuttavia, favorisce la sedimentazione e la circolazione di un corredo di saperi e di strumenti, che diviene presto patrimonio comune. Ed è sulla sua diffusione che si fonda un deciso avanzamento della cultura urbanistica, che si sostanzia in un generalizzato innalzamento del livello qualitativo di progetti e realizzazioni e nella ricerca di un sempre più organico riferimento di ciascuna singola iniziativa, per quanto circoscritta possa essere, al miglioramento del complesso urbano nella sua interezza<sup>5</sup>.

### *Tecniche agrimensorie e pratiche di gestione dello spazio urbano nel XII secolo*

Le operazioni relative alla misura dei suoli assumono, almeno a partire dalla seconda metà del XII secolo, un ruolo determinante nell'apertura di nuove prospettive d'intervento sulla città. I rilevamenti rispondono in primo luogo alla necessità, indispensabile ai fini di un'adeguata amministrazione dello spazio urbano, di verificare la reale consistenza delle aree pubbliche, fissandone in maniera stabile e oggettiva i rapporti con le pertinenze private. Sono, per questo, essenziali strumenti di tutela dei diritti della comunità nei confronti di interessi particolari e di affermazione delle prerogative assunte dalle autorità pubbliche<sup>6</sup>.

3. BONAINI 1854, I, p. 25.

4. Vedi GUIDONI 1989, pp. 197-212.

5. *Ibidem*.

6. Vedi GUIDONI 1988.

In quest'ottica è concepita l'iniziativa assunta nel 1186 a Genova, dove i Consoli promuovono una ricognizione delle principali piazze di mercato<sup>7</sup>. Il provvedimento riguarda, in particolare, il «mercatus vetus de Suxilia», il «mercatus grani», sul quale prospetta la chiesa di San Pietro, e il mercato di San Giorgio. In ciascuno degli ambiti interessati vengono misurate, in cannelle, piedi e pollici, distanze lineari utili a stabilire le dimensioni in pianta dello spazio libero e il suo rapporto con gli edifici che vi si affacciano (figg. 1a-c). Di questi ultimi, per altro, vengono sistematicamente registrati i nomi dei proprietari e le destinazioni funzionali<sup>8</sup>. Ne risulta una precisa istantanea della configurazione materiale delle piazze e delle loro condizioni d'uso: strumento prezioso ai fini di un'ordinata gestione delle aree di pertinenza pubblica, forse anche in rapporto al loro regime fiscale, come di una più stringente vigilanza delle loro eventuali modificazioni.

Quello genovese è senza dubbio un caso singolare, per l'estensione delle aree interessate, la loro rilevanza nel contesto urbano, l'accuratezza con la quale le misurazioni vengono condotte. Ed è un episodio significativo, tra l'altro, dell'azione intrapresa dalle massime magistrature del Comune lungo un crinale particolarmente sottile e sensibile nella realtà genovese, come quello sul quale si confrontano nello spazio cittadino istanze di pubblica utilità e interessi delle classi mercantili. L'esecuzione di misurazioni funzionali alla preservazione degli spazi pubblici e della loro fruibilità, tuttavia, doveva essere già piuttosto diffusa nella seconda metà del XII secolo, almeno nelle città più aggiornate. Le attestazioni documentarie, è bene precisarlo, sono estremamente rare per questa fase; ma sembrano comunque fare riferimento a consuetudini consolidate. A Pisa, ad esempio, già nel 1164 si disponeva che i Consoli del Comune dovessero provvedere a mantenere sgombre da banchi e altre strutture provvisorie le strade «iuxta Arnum», che costituivano il cuore commerciale della città, definite nei loro limiti e nelle loro dimensioni dai magistrati che li avevano preceduti<sup>9</sup>.

Le procedure adottate attingono alla cultura agrimensoria<sup>10</sup>. Si utilizzano generalmente corde tese tra picchetti<sup>11</sup>, per lo più lignei, infissi nel terreno. In ambito urbano, come dimostrano i casi di Genova

7. GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1978, pp. 96-97 e nota 16.

8. *Ivi*, in particolare figg. 71-73.

9. BONAINI 1854, I, pp. 35-36: «Vias iuxta Arnum et domos foris balatoria, in latitudine trium perticarum et dimidiæ, a columnis versus Arnum mensura tracta a domo filiorum quondam Rubei de Sancto Petro in vinculis, usque ad cantonem Sancti Martini versus occidentem, ante duos menses mei sacramenti mensurare et disbrigare (d) faciam, ut nec bancis vel aliis huiusmodi ad eundum imbrigentur, et disbrigatas sic firma tenebo». Alla nota d (p. 35) è riportata l'aggiunta: «sacramenti, sic ut terminate sunt a precedentibus Consulibus, disbrigare etc.».

10. Vedi GUIDONI 1988; GUIDONI 1989, pp. 208-212.

11. Le ricorrenti menzioni di pertiche o canne si devono intendere riferite all'unità di misura utilizzata, piuttosto che allo strumento impiegato per la misurazione. L'uso di strumenti rigidi avrebbe reso la misurazione disagevole e assai meno precisa.

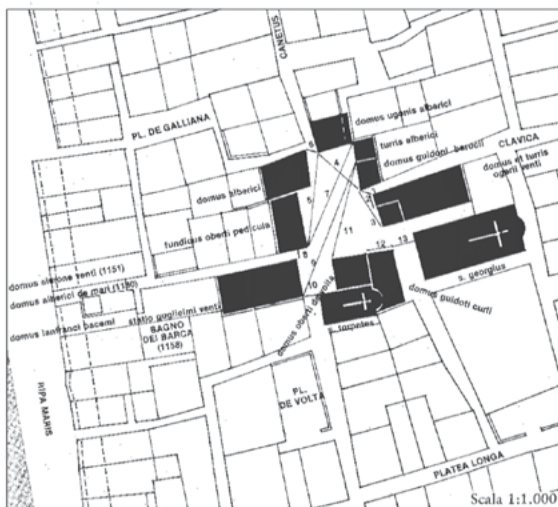


Figure 1a-c. Genova. Ricostruzione grafica delle misure rilevate nel 1186 nel «mercatus vetus de Suxilia» (in alto a sinistra), nel «mercatus grani» (in alto a destra) e nella piazza del mercato di San Giorgio (in basso a sinistra) (da GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1978, pp. 96-97, figg. 71-73).

e Pisa, i capisaldi possono essere individuati anche in elementi fissi già esistenti, che garantiscono una maggiore stabilità nel tempo: spigoli, angoli di edifici, colonne o cippi lapidei<sup>12</sup>; mentre in aree non ancora urbanizzate, *intra moenia* o nella fascia suburbana, in luogo dei picchetti possono essere assunti altri riferimenti durevoli presenti *in situ* o persino alberi<sup>13</sup>. Con queste modalità si provvede all'acquisizione di distanze lineari e, per rilevamenti più complessi, alla composizione di poligonali aperte o di triangolazioni, che possono consentire il calcolo delle superfici<sup>14</sup>.

Le misurazioni richiedono il ricorso a competenze specialistiche, anch'esse mutate dalla pratica agrimensoria. *Mensores, mensuratores, divisores e tramezatores* si trovano citati con una certa frequenza nei documenti che riguardano le attività urbanistiche dei comuni a partire dalla seconda metà del XII secolo. In ambito pisano le attestazioni di personale deputato allo svolgimento di queste attività al servizio del Comune sono particolarmente precoci. Del 26 maggio 1155 è un atto relativo al tracciato della via di Santa Cecilia, sottoscritto tra gli altri da «Ildebrandus Familiatus» e «Ildebrandus de Vechiano», *publici divisores*, che approvano così i contenuti tecnici della scrittura, attestando la loro validità anche sul piano giuridico<sup>15</sup>. Analoghe funzioni dovevano svolgere i «tres mensores» che, secondo il *Breve Consulium* del 1162, dovevano essere cooptati nell'apparato amministrativo della città<sup>16</sup>, così come i «tres homines super mensuris et divisionibus cognoscendis» menzionati tra gli *officiali* del Comune nel *Breve* redatto due anni dopo<sup>17</sup>.

12. Vedi GUIDONI 1988. L'uso di individuare in area urbana i capisaldi di una misurazione in edifici attestati sui limiti delle piazze o sui fronti stradali, è esplicitamente documentato per la seconda metà del XII secolo nei due casi citati per Genova e Pisa (vedi, rispettivamente, GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1978, p. 96; BONAINI 1854, I, p. 35) e più diffusamente nelle misurazioni e nelle *terminationes* duecentesche: ad esempio a Siena, per la rettifica di alcune strade (vedi VILLA 2004, pp. 79-83) e a Firenze, per il tracciato di una nuova strada che doveva correre tra Orsanmichele e il palazzo del Bargello, nel 1298 (vedi GUIDONI 2002, p. 73). L'impiego di cippi lapidei è invece attestato con certezza nelle terminazioni che si compiono a Bologna nel 1245, nel 1286 e nel 1294 (vedi FRANCESCONI, SALVESTRINI 2006, pp. 203-205).

13. L'uso di alberature, di cui è specificata la tipologia per facilitarne l'identificazione, è attestato nella *terminatio* eseguita a Siena il 31 dicembre 1247, per delineare il tracciato delle nuove mura che dovevano costituire il perimetro dell'ampliamento della città sul versante sudoccidentale. Vedi in proposito VILLA 2004, pp. 91-92 e doc. 15, pp. 183-185.

14. Vedi GUIDONI 1988. L'impegno delle misure lineari per la realizzazione di triangolazioni è stato ipotizzato per le misurazioni dei mercati genovesi del 1186 da GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1978, p. 96. In questo caso, tuttavia, le distanze rilevate non sembrano essere sufficienti a definire il reticolo a maglie triangolari necessario per calcolare la superficie delle piazze.

15. BONAINI 1854, I, pp. 469-470. Il documento reca in calce la data del 26 maggio 1156. Tuttavia, il riferimento cronico, come di consueto a Pisa, è computato secondo lo stile dell'incarnazione al modo pisano e corrisponde quindi al 26 maggio 1155.

16. *Ivi*, p. 4. L'uso del termine *mentor* fa riferimento diretto alla tradizione gromatica antica; corrisponde, infatti, a quello impiegato nelle fonti per indicare i tecnici agrimensori. Vedi DILKE 1971, pp. 13-14.

17. BONAINI 1854, I, p. 25.

Procedure e competenze desunte dall'arte mensoria trovano un esteso campo di applicazione nell'attività dispiegata dalle magistrature comunali anche su un registro più propriamente operativo. La programmazione della trasformazione di uno spazio fisico, del resto, richiede l'acquisizione in via prioritaria di precise cognizioni quantitative e qualitative. Occorre stabilirne concretamente la configurazione, almeno nella sua proiezione planimetrica; verificare la disponibilità dei suoli, a partire dal riconoscimento delle aree di pertinenza pubblica e dei confini che le separano dalle proprietà private, sui quali in gran parte si giocano gli esiti dell'intervento. La sua misurazione costituisce pertanto un passaggio difficilmente eludibile, sul piano tecnico e su quello giuridico.

Modalità analoghe a quelle impiegate nei rilevamenti, d'altra parte, vengono utilizzate per la determinazione di nuovi allineamenti o nella variazione di limiti preesistenti, attraverso vere e proprie *terminationes*. Corde tese tra picchetti, eventualmente sostituiti da capisaldi fissi, sono impiegate nel tracciamento *ex novo* di strade o piazze, nella modificazione di spazi pubblici già esistenti e, ad una scala più ampia, nella delimitazione di nuclei insediativi di nuovo impianto e nell'articolazione della loro struttura, come nella definizione o nella modificazione di circuiti difensivi<sup>18</sup>.

Per il XII secolo i casi documentati non sono molto numerosi. Il quadro che delineano, tuttavia, suggerisce la disponibilità di strumenti e metodi d'intervento già ampiamente collaudati. A Pisa, ad esempio, viene certamente delineato mediante una confinazione il già citato percorso della via di Santa Cecilia, nel 1155. La scrittura che ne descrive i *termini* indica infatti per ogni tratto la larghezza della strada, in alcuni punti condizionata da vincoli non derogabili, precisando come dovesse «ire recta linea ab utroque latere ab uno capite ad alium»<sup>19</sup>. Specifici riscontri si trovano inoltre nel *Breve Consulum* del 1164. Riferimenti a *terminationes*, già eseguite o ancora da compiersi, sono contenuti, in particolare, nell'elenco di lavori pubblici cui dovevano provvedere per quell'anno le massime magistrature cittadine<sup>20</sup>. Tra le opere previste sono riportati, ad esempio, lavori che riguardano la «via iuxta Auzerem» e la «stratam montis pisanis», che dovevano essere sistemate «sicut a mensoribus designatæ e terminatæ fuerint»<sup>21</sup>.

Più che probabile, d'altra parte, è la realizzazione di tracciamenti con corde e picchetti in almeno altre due circostanze, relative alla creazione di nuovi nuclei abitati nel Valdarno inferiore, anch'essi direttamente riconducibili all'ambiente pisano. La prima è costituita dalla ri-fondazione di Cascina,

18. Vedi GUIDONI 1988; NUTI 2008, pp. 74-84.

19. BONAINI 1854, I, pp. 469-470.

20. *Ivi*, pp. 35, nota d, 39.

21. *Ivi*, p. 39.

che si deve ascrivere a una iniziativa di Baldovino, vescovo di Pisa, attuata nel 1141<sup>22</sup>; l'altra dalla fondazione di Bientina, promossa da un altro presule pisano, Ubaldo, nel 1179<sup>23</sup>. In entrambi i centri, infatti, si rileva una regolarità d'impianto difficilmente attuabile senza una preventiva individuazione sul terreno di allineamenti stradali e aree fabbricabili, che sembra essere confermata del resto anche da riscontri di carattere metrologico<sup>24</sup>.

Una testimonianza di particolare rilievo riguardo gli sviluppi che le tecniche d'intervento avevano raggiunto nella seconda metà del XII secolo proviene da Brescia. Riguarda l'apertura della piazza del *mercatum novum o forum fortunatum*, corrispondente all'attuale piazza Tebaldo Brusato. Il nuovo spazio pubblico viene a collocarsi nel *brolium* di pertinenza dell'abbazia di Santa Giulia, in un'area interna al perimetro della città romana, che all'epoca era posta al margine orientale dell'abitato, ove la struttura insediativa tendeva a diradarsi sensibilmente<sup>25</sup>. La sua creazione è deliberata dai sette consoli del Comune il 30 dicembre 1172<sup>26</sup>. Il successivo 21 febbraio il *mensurator* Bosus Gaytani, alla presenza dei *boni homines* della città, provvede alla misurazione della piazza e delle strade adiacenti, configurandone così l'impianto. In questa occasione sono stabilite le dimensioni di ciascun lato della piazza; mentre dei tracciati stradali viene determinata l'ampiezza in corrispondenza dell'immissione nell'invaso e nei tratti immediatamente precedenti<sup>27</sup>.

### *Il Duecento: dalla misura al progetto*

La sistematica adozione nei documenti pisani del XII secolo dell'espressione verbale *terminare*, a indicare l'esecuzione delle operazioni di tracciamento, offre una chiave particolarmente efficace per comprendere l'orientamento culturale e operativo che guida l'attività dei *publici mensores* e il ruolo

22. L'iniziativa si deve porre in relazione all'atto con il quale il 27 ottobre 1141 il vescovo Baldovino dona a dieci «habitatores castelli et curtis de Cascina» sei *staiora* di terra, «in burgum ipsius castelli de Cascina» (Archivio Arcivescovile di Pisa, Diplomatico, n. 143); terreno che doveva essere stato evidentemente già misurato e delimitato nei suoi confini. Vedi PIEROTTI 1984; VILLA 2008; VILLA 2013, pp. 59-61, 64-66. Una diversa interpretazione delle vicende urbanistiche di Cascina e, in particolare, della cronologia della sua fondazione, è stata proposta in REDI 1984; GARZELLA 1986; GARZELLA 2005.

23. CECCARELLI LEMUT 2005, p. 60.

24. VILLA 2013.

25. Sull'urbanizzazione del *brolium* vedi ANDENNA 1992, pp. 95-98.

26. *Liber Potheris*, coll. 465-566. Il documento data la deliberazione al 30 dicembre 1173, computata secondo la consuetudine bresciana nello stile Natività, che fissa l'inizio dell'anno al 25 dicembre, e corrispondente nell'uso moderno al 30 dicembre 1172. Vedi ANDENNA 1992, p. 98 e nota 33.

27. *Liber Potheris*, col. 566. Sull'interpretazione del documento vedi ANDENNA 1992, pp. 98-99; SORAGNI 1990, pp. 11-14.



che questa assume nell'affermazione di un nuovo paradigma urbanistico. Se da un lato essa conferma un saldo ancoraggio alla tradizione agrimensoria, di ascendenza antica<sup>28</sup>, dall'altro sottende una nozione di *termine*, che va oltre una dimensione tecnica, per acquisire una connotazione qualitativa. È attraverso il diffuso ricorso a procedure di confinazione nella configurazione degli spazi pubblici e dei loro rapporti con l'edilizia privata, come nella determinazione dei limiti delle strutture insediative, che si afferma infatti un più rigido controllo sull'assetto della struttura urbana e sulle sue trasformazioni. Il confine, che distingue la sfera pubblica da quella privata, il costruito dagli spazi liberi o che definisca i rapporti tra la città e il suo intorno, smette così di essere espressione di una mera funzione, per divenire il luogo fisico della costruzione della forma e della sua validazione giuridica. Ed è in buona parte su questa acquisizione che si fonda l'evoluzione della prassi d'intervento sulla città nel corso del Duecento<sup>29</sup>.

A partire dai primi decenni del XIII secolo il panorama delle iniziative di misurazione e di "terminazione" attuate in ambito urbano si arricchisce vistosamente. Le fonti disponibili disegnano un quadro ancora frammentato, anche a causa di un ineguale livello di conservazione delle scritture pubbliche nelle diverse città. Abbiamo testimonianze relative a realizzazioni episodiche. A Foligno, ad esempio, nel 1215 si predispose una *terminatio* per la messa a punto dell'impianto della *platea nova* (attuale piazza del Grano)<sup>30</sup>; mentre al 1246 risalirebbe la delimitazione della piazza antistante la basilica di San Francesco ad Assisi entro i precisi confini stabiliti da Buonaggiunta, misuratore del Comune<sup>31</sup>. Dalle realtà meglio documentate, tuttavia, viene l'indicazione di una maggiore sistematicità rispetto alle esperienze attestata per il secolo precedente e, soprattutto, di un approccio che tende a rivolgersi anche a una più ampia scala d'intervento: orientamenti che si verificano diffusamente, sia nei provvedimenti rivolti a determinare e a preservare i diritti pubblici nello spazio della città, sia in quelli finalizzati all'esecuzione di lavori che incidono concretamente sull'assetto della struttura urbana.

La «*terminationem et designationem platearum vel viarum*» eseguita a Siena nel 1218 costituisce un caso esemplare del mutamento di orizzonte che si profila al principio del nuovo secolo. Si tratta di

28. NUTI 2008, pp. 80-81.

29. Riguardo agli sviluppi della cultura urbanistica duecentesca e al ruolo che in questo campo assume l'affinamento degli strumenti d'intervento, delle procedure operative e delle competenze tecniche vedi GUIDONI 1988; GUIDONI 1989, pp. 240-245, 331-336; NUTI 2008, pp. 74-84.

30. Alla terminazione della *platea nova* fa riferimento una rubrica di più tardi statuti cittadini (MESSINI, BALDACCINI 1969, *secunda pars*, Rub. XXVIII, pp. 215-225, in particolare p. 218), che la data al tempo di «domini parenti». Un «Parentius de Roma» risulta esser stato podestà del comune di Foligno nell'anno 1215, vedi FALOCI PULIGNANI 1933, p. 7. Sulla creazione della piazza si rimanda a BETTONI 2014, p. 68; *contra* SENSI, 1996-1997, p. 410.

31. FRATINI 1882, pp. 72-73.

un provvedimento rivolto alla ricognizione degli spazi pubblici della città, che ci è noto per il tramite di una norma statutaria compresa nel *Constituto* del 1262<sup>32</sup>. A promuoverlo è il podestà di provenienza perugina Ugolino di Salomone, in un momento nel quale Siena è scossa da gravi tensioni tra il blocco aristocratico dei *milites* e le emergenti componenti popolari, tali da condurre all'allontanamento dello stesso podestà per alcuni mesi<sup>33</sup>. Il contesto nel quale l'iniziativa matura induce a ritenere che la sua concezione fosse ispirata dalla necessità di affermare in maniera più stabile la competenza esclusiva delle istituzioni civiche su strade e piazze. Ma al di là delle circostanze che l'avevano ispirata, la sua realizzazione era destinata a influenzare profondamente l'evoluzione della struttura materiale della città. L'estensione dell'intervento all'intera compagine urbana e il suo carattere sistematico, del resto, rendevano disponibili su larga scala cognizioni necessarie alla vigilanza sulle trasformazioni indotte dall'attività edilizia privata e a una ponderata programmazione degli interventi pubblici, ponendo le condizioni per l'impostazione di un'attività urbanistica più incisiva. La stessa fonte che ne tramanda la memoria conferma l'importanza che gli esiti dell'iniziativa di Ugolino assumono, ribadendone la piena validità a oltre quarant'anni dalla sua attuazione<sup>34</sup>.

Nei primi anni venti del Duecento le attestazioni relative all'esecuzione di terminazioni divengono particolarmente frequenti a Siena e si connettono in maniera significativa con l'attività urbanistica del Comune. Riguardano la determinazione di terreni acquisiti per la realizzazione di opere pubbliche, la rettifica di componenti della rete viaria o il tracciamento di nuove strade nelle zone più recentemente incluse nell'ambito cittadino, ma anche rilevanti modifiche dello stesso perimetro urbano. Le procedure messe in atto prevedono l'uso di corde<sup>35</sup>, secondo la consolidata consuetudine agrimensoria, e il ricorso a operatori specializzati. La precisazione delle competenze tecniche disponibili è suggerita da un documento del 26 novembre 1221, che si riferisce all'acquisizione, da parte del camerario del Comune, dei suoli sui quali insisteva la fonte di Val di Montone. L'area era stata «terminata per Lucchesem, tramezatorem, Andrie de Solecotto et magistrum Burnaccium, divisorem», che avevano evidentemente operato sulla base di una rigorosa ripartizione di compiti: il *divisor* Burnaccio,

32. ZDEKAUER 1897, distinctio III, LXVI, p. 293: «Et terminationem et designationem platearum vel viarum facta ab Ugolino Salomonis, Senarum potestate, firmam tenebo et eam superapprendi non permittam».

33. REDON 1994; REDON 2000, pp. 659-660.

34. Sulla terminazione di Ugolino di Salomone e la sua incidenza sull'evoluzione della struttura urbana di Siena vedi VILLA 2004, pp. 41-44.

35. L'uso di corde è esplicitamente menzionato, ad esempio, nella definizione dei confini del terreno acquistato dal Comune di Siena il 3 agosto 1221 per l'ampliamento della via di Termini: «sicut trait a canto cellarii dicte ecclesie [Sancti Peregrini] ad cordam usque taccam factam in muro hostii versus curiam». CECCHINI 1931, pp. 250-251, in particolare p. 250; VILLA 2004, doc. 3, p. 177.

qualificato con il titolo di *magistrum*, doveva aver coordinato i lavori, provvedendo, in particolare, alla individuazione geometrica dei limiti (divisione); mentre al «tramezatore» Lucchese era stata verosimilmente affidata la concreta apposizione dei *termini*. Secondo le stesse modalità, probabilmente, vengono eseguiti almeno altri due importanti interventi di cui si trova riscontro negli archivi senesi: il tracciamento della nuova via di Vallerozzi, nell'area di Ovile, eseguito nel 1223 «per Rossum Bandini et Iohannellum calçolarium»<sup>36</sup> (fig. 2) e la delimitazione di «plateis et palatio comunis», per la quale nel dicembre del 1227 i *magistri* incaricati ricevono un compenso di quindici soldi<sup>37</sup>.

Di interventi volti al miglioramento della rete viaria, attraverso la rettifica e l'ampliamento dei tracciati esistenti, ci informano diverse rubriche del *Constituto* senese redatto nel 1262<sup>38</sup>. Alcune riguardano veri e propri sventramenti, che prevedono demolizioni di edifici per il ridisegno di uno dei fronti stradali secondo una direttrice integralmente rettilinea. È il caso della via di Valle Piatta<sup>39</sup> e della «via qui est super posterolam»<sup>40</sup>, corrispondente in linea di massima all'odierna via del Capitano<sup>41</sup>. Più complesse sono le operazioni che interessano tratti di strada caratterizzati da un più accentuato andamento curvilineo. In queste situazioni i nuovi allineamenti vengono stabiliti per segmenti rettilinei, che compongono tracciati poligonali. Così sono definite, in particolare, le rettifiche del tratto di via di Città compreso tra la torre di Spinello di Mattasalaria e il palazzo «filiurum Alexi»<sup>42</sup>, per il quale si prevede la modifica di entrambi i fronti, e del versante occidentale della via dei Banchi di Sopra, nel tratto che dal palazzo Tolomei giunge fino all'altezza dell'attuale piazza Salimbeni<sup>43</sup>. Nonostante

36. Archivio di Stato di Siena (ASS), Diplomatico Riformagioni, 1223, novembre 29; VILLA 2004, doc. 7, p. 179. Per l'interpretazione del documento *Ivi*, pp. 27, 59.

37. *Libri dell'entrata e dell'uscita*, p. 85; VILLA 2004, p. 133.

38. *Ivi*, pp. 79-83.

39. ZDEKAUER 1897, distinctio III, LXXXXVIII, pp. 304-305: «Et faciam diricçari via de Valle Piacta, sicut trahit recta linea a canto domus Luce Bucistracçi usque ad cantum inferiorem domus domini Fantini, medici, que fuit Bertuldi, destruendo et reducendo retro omnia hedificia, que sunt infra dictos confines».

40. *Ivi*, distinctio III, LXX, pp. 294-295: «Et per totum mensem Maii faciam actari et ampliari et diricçari viam que est supra posterulam sicut trahit a canto palatii filiorum Forteguerre usque a cantum turre Arrighi Iacopi, faciendo destrui hedificia que sunt infra dictos confines recta linea et ad cordam, ponendo cordam a canto palatii novi filiorum Forteguerre usque ad cantum turre predicti Arrighi Iacobi».

41. Vedi VILLA 2004, pp. 79, 97 (nota 47).

42. ZDEKAUER 1897, distinctio III, CVI, p. 307: «Et faciam diricçari et ampliari viam ante filiorum Marescotti a canto apothecarum filiorum Cortavecchie usque ad domum domini Iacobi Incontrati ex illa parte, et alia parte a canto turre filiorum Orlandini Teste usque ad cantum turre de subtus filiorum Spinelli Mattasalarie et usque ad palatium filiorum Alexi».

43. *Ivi*, distinctio III, LXXXVI, p. 301: «Et quicumque habens domos suas a canto palatii filiorum Thalomei de platea usque ad cantum palatii Salimbenis, ex illa parte vie hedificaverit de cetero in domibus vel possessionibus eorum infra

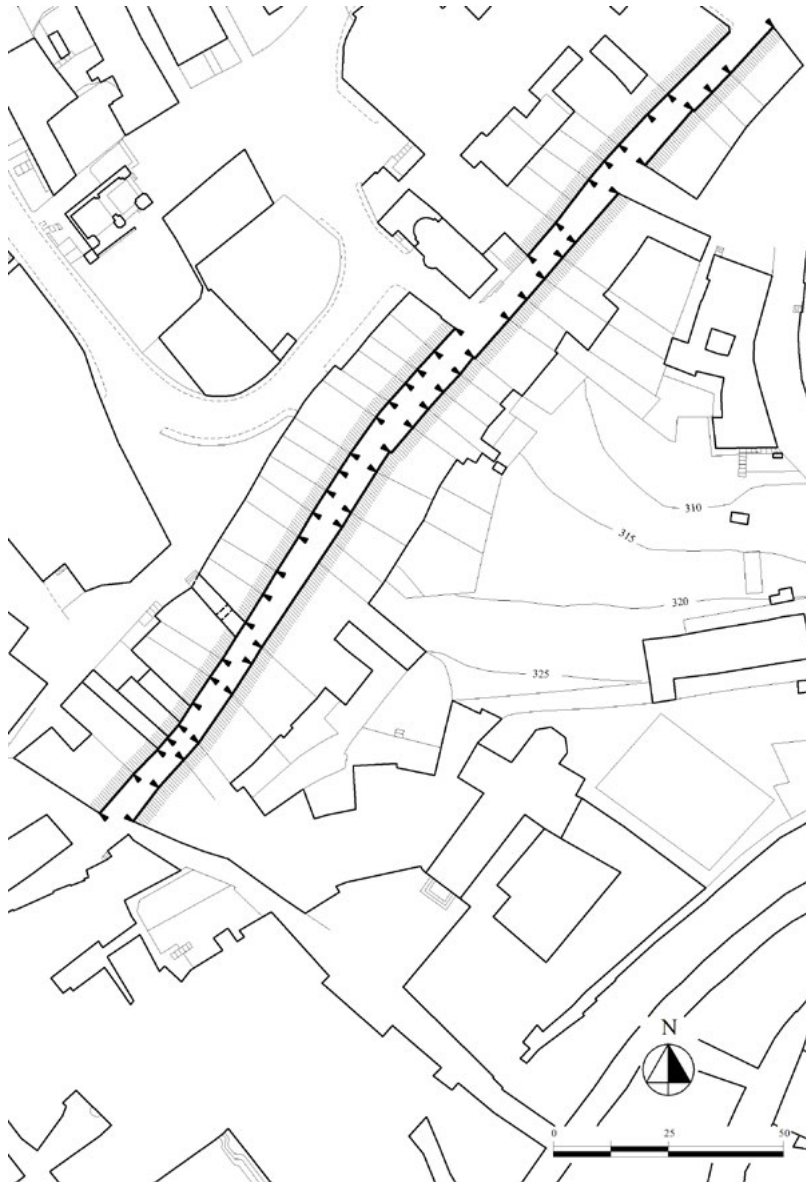


Figura 2. Siena. Ipotesi grafica restitutiva della terminazione della via di Vallerozzi (1223) (da VILLA 2004, p. 60, fig. 35).

il differente taglio delle opere descritte, le rubriche statutarie fanno chiaramente riferimento a una prassi d'intervento omogenea, soprattutto nella messa a punto sul campo dei lavori da realizzare. Sistemático è il ricorso a terminazioni eseguite «recta linea et ad cordam», per le quali si utilizzano capisaldi individuati negli spigoli degli edifici di maggiore rilievo, secondo una modalità di applicazione delle tecniche di tracciamento estremamente duttile, in grado di rispondere cioè a condizioni topografiche, orografiche e di urbanizzazione diverse e di dare esecuzione a differenti scelte formali, non necessariamente basate su una rigida adesione a modelli d'impianto rettilinei.

Procedure analoghe sono adottate nella città toscana anche nell'attuazione di ampliamenti della compagine cittadina. Per la prima metà del Duecento sono documentate due diverse addizioni alla cinta muraria del XII secolo. La prima viene varata nel 1222 e interessa le aree «ex parte burghi de Valle Sancti Martini» poste immediatamente fuori dalla vecchia Porta Romana. Un secondo intervento viene poi messo a punto nel 1247 per delimitare le aree destinate all'espansione dell'abitato sul versante sudoccidentale, fuori dell'antico limite della *Civitas*. In entrambi i casi l'andamento delle nuove mura viene delineato sul terreno attraverso confinazioni, puntualmente riportate in scritture notarili, che dovevano conferire agli ordinamenti tecnici un valore giuridico. A eseguire la terminazione del nuovo circuito di San Martino, il 14 dicembre 1222, sono Gregorio di Bello e Arengherio di Altavilla, che erano stati incaricati dal podestà cremonese Guglielmo de Persico<sup>44</sup>. I due tecnici procedono utilizzando *termini* appositamente collocati *in situ*, tra i quali stabiliscono allineamenti «a corda et recta linea» che non identificano, però, lunghi fronti rettilinei, come la definizione lascerebbe supporre, ma, ancora una volta, segmenti di un tracciato poligonale<sup>45</sup> (fig. 3). Una logica geometrica non dissimile presiede, qualche anno dopo, alla configurazione delle nuove mura che dovevano cingere le aree di espansione «ex parte civitatis veteris». In questo caso, tuttavia, l'operazione viene affidata dal podestà, Gherardo di Manfredo Lupi, a una commissione di dieci cittadini, che identificano prevalentemente i capisaldi

illos confines, non possint illi, qui habent vel habuerint a palatio filiorum Thalomei ultra, hedificare iuxta stratam quam recta linea teneat a canto dicti palatii Accharisii usque ad cantum palatii incepti domini Guidonis de Palatio de subtus iuxta domum filiorum Palmerii de Strenna, et ab angulo illo usque ad cantum palatii Salimbenis, ita quo dilli, qui hedificaverint, non possint supra terram hedificare ultra, quam dictum sit». In questo caso il testo non prevede la realizzazione di opere edilizie volte a modificare direttamente il fronte stradale interessato. L'attuazione della rettifica viene affidata esclusivamente alla disposizione normativa che vincola le successive trasformazioni della quinta stradale al rispetto degli allineamenti stabiliti. Vedi VILLA 2004, pp. 81-83.

44. ASS, Diplomatico Riformagioni, 1222, dicembre 14. Una prima trascrizione del documento è stata pubblicata in ZDEKAUER 1887, pp. 108-110. Un'edizione aggiornata è in VILLA 2004, doc. 6, pp. 178-179.

45. Per un'interpretazione del documento, una lettura critica delle modalità esecutive adottate per la terminazione e dei connotati tecnici dell'iniziativa vedi *Ivi*, pp. 32-37.

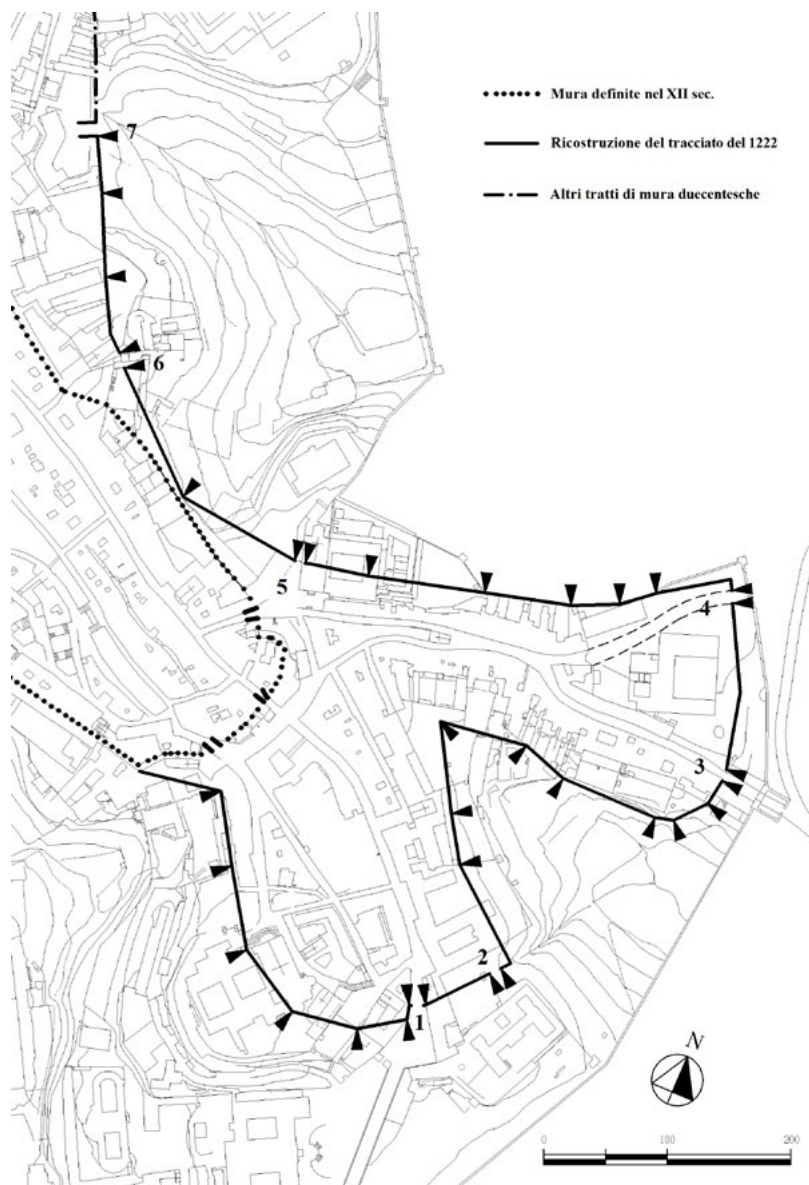


Figura 3. Siena. Ipotesi grafica restitutiva della terminazione eseguita nel 1222 per il tracciamento delle nuove mura del terzo di San Martino, con la localizzazione delle relative porte: 1. «porta iusta stratam»; 2. «porta in via qua hitur ad Magianum»; 3. «porta in qua hitur ad Sancti Vienem»; 4. «porta in qua hitur ad Vignanum»; 5. «porta in via qua itur [sic] ad Follonicam»; 6. «porta qua hitur ad Follonicam»; 7. «Porta in via qua hitur per cultum filiorum Provençani» (da VILLA 2004, p. 34, fig. 10).

del nuovo circuito in elementi naturali già presenti, in particolare alberi, identificati in base alla specie, e affioramenti rocciosi, con un risultato assai meno regolare<sup>46</sup>.

A un considerevole ampliamento della città è connessa l'estesa terminazione che viene eseguita a Brescia nel 1249, in attuazione del piano di espansione messo a punto dodici anni prima: probabilmente la realizzazione di più ampia portata condotta in questo settore della pratica urbanistica nell'Italia del Duecento, anche sul piano qualitativo<sup>47</sup>. Elevata è l'estensione dell'aree interessate, poste rispettivamente a meridione e a occidente del vecchio centro; sistematico, tecnicamente rigoroso e, allo stesso tempo, attento ai rapporti con le preesistenze, è l'approccio sulla base del quale si interviene. Le operazioni non riguardano, in questo caso, il tracciamento del nuovo perimetro urbano e delle sue opere di fortificazione, che dovevano essere state già disposte precedentemente; ma la configurazione dell'orditura viaria che avrebbe strutturato le aree di nuova urbanizzazione, le cui componenti erano state già *designate* nel 1237, con il probabile ricorso a uno schema grafico. La sua esecuzione è affidata, tra gli altri, ad Alberico da Gambara e Amadeo Orlandi, che provvedono all'individuazione dei capisaldi necessari alla determinazione dei nuovi tracciati stradali. Gli esiti del loro lavoro sono documentati nel *Liber de viis factis et designatis in circha civitatis Brixie*, che descrive dettagliatamente le procedure eseguite<sup>48</sup> (fig. 4). Per ogni singolo tratto di strada vengono infissi nel terreno quattro picchetti, due per ogni capo. Si stabiliscono, così, gli allineamenti che delimitano il tracciato, la sua lunghezza, espressa in pertiche e piedi, e la larghezza, che è fissata nella misura di diciotto braccia (fig. 5). L'unica eccezione è data dalla *strada magna* che corre all'interno delle nuove mura, per la quale si prevede un'ampiezza di quarantacinque braccia lungo il percorso e di cinquanta in corrispondenza delle porte. Quello che ne risulta è un reticolo basato su principi di rettilineità e di ortogonalità, che tuttavia si relaziona sapientemente alle porte della vecchia cinta muraria e ai percorsi preesistenti, rivelando la notevole sensibilità progettuale sottesa alla sua concezione<sup>49</sup>.

A Bologna rilevanti interventi urbanistici, che devono aver comportato l'esecuzione di tracciamenti sul terreno, sono attestati già per il secondo decennio del Duecento. Un'importante integrazione della rete viaria viene messa a punto nel 1211. Il 14 maggio di quell'anno si provvede,

46. ASS, Diplomatico Riformagioni, 1247, dicembre 31. Il documento è edito in VILLA 2004, doc. 15, pp. 183-185.

47. Per una valutazione critica dell'iniziativa bresciana e della sua realizzazione vedi: GUIDONI 1980, pp. 115-117; GUIDONI 1981c.

48. *Liber Potheris*, coll. 502-526.

49. GUIDONI 1980, pp. 115-117; GUIDONI 1981a; GUIDONI 1981c.



Figura 4. Brescia. Planimetria ricostruttiva della terminazione eseguita nel 1249, in attuazione del piano di ampliamento della città messo a punto nel 1237 (da GUIDONI 1981a, p. 91, fig. 12).



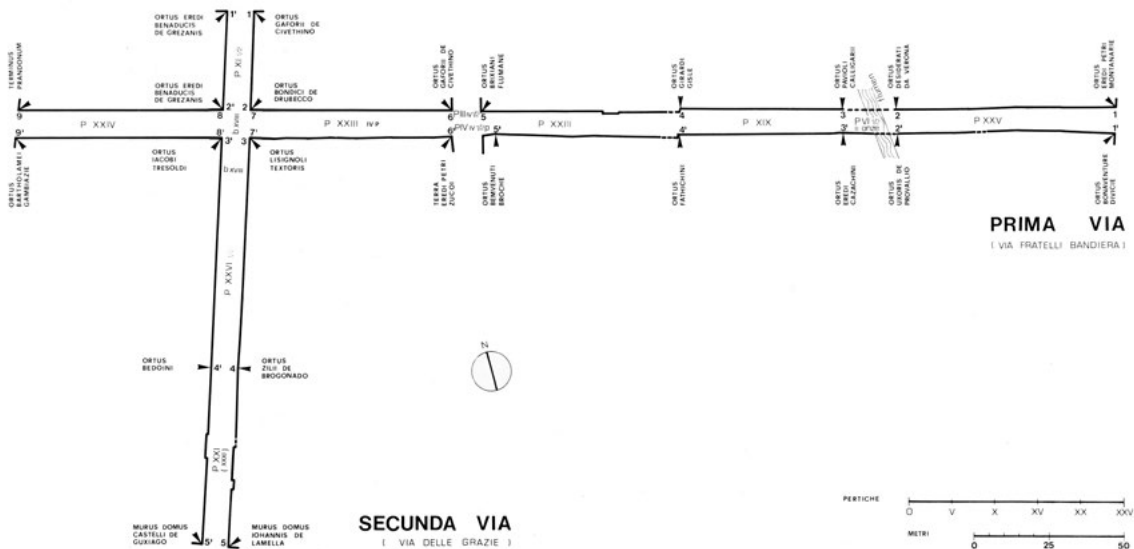


Figura 5. Brescia. Restituzione grafica della terminazione eseguita nel 1249 per il tracciamento di due delle strade comprese nella prima zona di ampliamento della città (da GUIDONI 1981a, pp. 92-93, fig. 13).

in particolare, a delineare il percorso di ben dodici nuove strade, almeno in parte rettilinee, e la loro ampiezza<sup>50</sup>. Riguardo alle procedure tecniche adottate, tuttavia, la documentazione disponibile è estremamente laconica e non riferisce, in ogni caso, della posa in opera di *termini*. Numerose sono, di contro, le iniziative specificamente rivolte alla ricognizione dei suoli pubblici e alla loro vigilanza che si realizzano durante il XIII secolo.

50. Archivio di Stato di Bologna (ASBo), Comune, Governo, Diritti e Oneri del Comune, Registro Grosso, vol. I, c. 186v. Il documento è stato pubblicato per la prima volta in GOZZADINI 1968, pp. 85-86; un'edizione aggiornata è in PINI 2001, pp. 228-229. In GUIDONI 1989, pp. 341-342, si trova una traduzione in italiano. La lettura della scrittura è controversa. Enrico Guidoni ritiene che le dodici strade designate nel 1211 «super terras fossati veteris explanati» compossero nel loro insieme una circonvallazione che doveva correre sui terreni resi liberi dalla colmata del fossato esterno al circuito delle mura di Selenite, che aveva perduto la sua funzione difensiva a causa della costruzione della nuova cinta dei Torresotti (GUIDONI 1989, p. 341). Antonio Ivan Pini interpreta invece il documento come testimonianza dell'attuazione di un piano di urbanizzazione di aree poste a sudovest della città vecchia (PINI 2001).

La prima *terminatio* documentata in ambito felsineo risale al 1203 e riguarda significativamente la curia «Santi Ambroxii», spazio deputato a ospitare le assemblee della popolazione cittadina fin dall'origine del Comune<sup>51</sup>. Operazioni più impegnative vengono attuate a partire dagli anni Quaranta e sono puntualmente documentate dai *Libri Terminorum*<sup>52</sup>. Nel 1245, in particolare, dando seguito a una deliberazione del Consiglio del Comune Ugolino da Tizzano, «magistrum et inginerium», compie una verifica delle strade che corrono all'interno del circuito dei Torresotti e di quelle comprese nella fascia tra le vecchie mura e quelle più recenti della Circla, stabilendo per alcuni tracciati una larghezza minima. Si procede quindi a una confinazione dei suoli pubblici nella fascia, che si estende oltre il fossato dell'ultima cinta muraria<sup>53</sup>. Nel 1286, poi, vengono eseguite picchettazioni della piazza Maggiore e di quella di Porta Ravegnana che, per quanto parziali e sommarie nelle misurazioni, contribuiscono a fissare la delimitazione di due tra i principali spazi pubblici bolognesi<sup>54</sup>. Una nuova ricognizione delle pertinenze comunali estesa all'intera città si compie infine nel 1294. Promossa dal Podestà, l'operazione viene realizzata sotto la supervisione di una commissione di otto cittadini da Iacopo di Benvenuto, «agrimensor ad infrascripta mensurationes», coadiuvato da quattro notai<sup>55</sup>. Questi provvedono a una nuova misurazione degli spazi pubblici, alla conseguente revisione dei *termini* già in precedenza individuati e alla loro integrazione con nuovi cippi<sup>56</sup> (fig. 6). Si mette a punto, così, un dispositivo in grado garantire un controllo capillare dell'armatura urbana e di gestire efficacemente le sue modificazioni, in funzione dell'affermazione di un'assoluta priorità degli interessi della comunità, rispetto agli abusi e alle indebite appropriazioni da parte dei privati.

Riscontri di attività relative a misurazioni dei suoli, confinamenti e tracciamenti, per quanto frammentarie, emergono anche dagli archivi fiorentini, nelle fonti della seconda metà del secolo. A Firenze le attestazioni di interventi di confinazione per il Duecento sono molto rare. Una scrittura datata al 1 novembre 1283, riguardante la misurazione di alcuni terreni destinati all'apertura di una nuova strada tra il ponte di Rubaconte e il ponte della Carraia, sembra tuttavia testimoniare della consuetudine di delimitare le pertinenze pubbliche con cippi lapidei. Vi si trova menzionato, infatti, un «terrenum ipsisus comunis existens extra muros civitatis Florentie, ultra pilastros ibidem pro comuni

51. FOSCHI 1994; VENTICELLI 1999, pp. 224-225.

52. ASBo, Comune-Governo, Diritti ed oneri del Comune, Registro Nuovo, cc. 332v-341v. I documenti sono editi in VENTICELLI 1999, pp. 245-330.

53. *Ivi*, pp. 225-226; 245-267.

54. FOSCHI 1990; VENTICELLI 1999, pp. 225-226, 268-273.

55. VENTICELLI 1999, pp. 274-275.

56. *Ivi*, pp. 227-228, pp. 273-330; HEERS 1984.

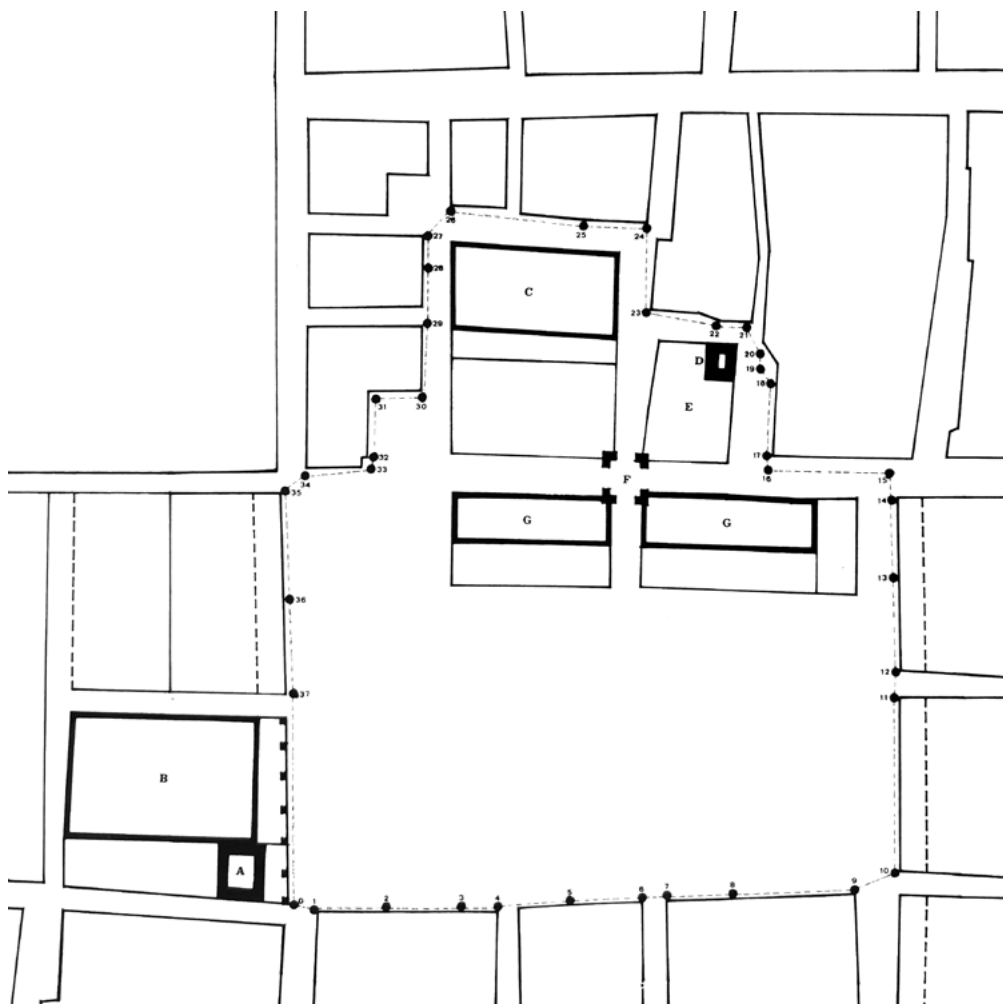


Figura 6. Bologna. Restituzione grafica della terminazione eseguita nel 1294 sulla piazza Maggiore (elaborazione di Carlo De Angelis, da FOSCHI 1990, p. 211). I capisaldi della terminazione sono ordinati a partire dall'angolo sudoccidentale della piazza secondo un percorso che ne segue il perimetro in senso antiorario. Nella planimetria sono riportati i riferimenti ai principali edifici insistenti sullo spazio pubblico: A. Torre degli Accursi; B. Palazzo della Biada; C. Palazzo Nuovo o di Re Enzo; D. Torre del Capitano del Popolo; E. Palazzo del Capitano del Popolo; F. Torre dell'Arengo; G. Palazzo Vecchio.

positos»<sup>57</sup>. Un documento del 18 luglio 1290 ci informa, inoltre, di una terminazione effettuata in funzione dell'urbanizzazione di terreni attestati sulla strada tracciata all'epoca del Primo Popolo «intorno alle fosse delle mura vecchie», lungo il perimetro cioè della cinta muraria del XII secolo<sup>58</sup>. Più numerose sono le notizie di rilevamenti predisposti per la stima di immobili e terreni acquisiti dal Comune al fine di realizzare interventi urbanistici oppure venduti a privati cittadini. Documenti significativi sono quelli relativi all'apertura della nuova piazza antistante la basilica di Santa Maria Novella (1288)<sup>59</sup>, i cui limiti sono tra l'altro stabiliti «secundum rectam lineam»<sup>60</sup>, all'ampliamento della piazza di Santo Spirito (1294)<sup>61</sup>, all'apertura della nuova via di Cafaggio (1298)<sup>62</sup>.

Per l'esecuzione delle misurazioni anche il Comune di Firenze, come già visto in altre realtà cittadine, si avvale di tecnici specializzati. Diverse sono in particolare le menzioni che riguardano uno di questi, Lapo de Labioia, «mensurator terrarum» al servizio del Comune tra la fine degli anni Ottanta e il principio del decennio successivo. Nel 1288 Lapo compare tra i tecnici incaricati delle stime per la già citata la piazza di Santa Maria Novella<sup>63</sup>. Nel 1290, come *mensurator comuni Florentie*, si occupa della misurazione di alcuni terreni localizzati tra la porta di Balla e lo spedale di Santa Maria Nuova, che il Comune intendeva cedere a privati<sup>64</sup>. Nel 1294, quindi, lo ritroviamo tra gli «officiales [...] ad extimandum domos terrena et edificia que sunt contigua orto fratrum Sancti Spiritus»<sup>65</sup>.

Nei documenti tardo duecenteschi che riguardano la viabilità fiorentina, un filo stradale da rettificare o l'andamento di un nuovo tracciato, sono sovente riferiti a un principio di rettilineità. Oltre che nella configurazione dell'invaso della piazza di Santa Maria Novella, lo si trova adottato, ad esempio, nell'indicazione dei nuovi *termini* stabiliti per il raddrizzamento della via «de la Forcha di Campo Carbolino», a nordovest della basilica di Santa Maria Novella<sup>66</sup>, o per l'impianto della strada che dalla piazza di Orsanmichele doveva giungere al palazzo del Bargello. Per la messa a punto di quest'ultimo

57. PAMPALONI 1973, doc. 60, pp. 104-106, in particolare p. 105.

58. SZNURA 2005, p. 90 e nota 42.

59. PAMPALONI 1973, doc. 44, pp. 70-77.

60. *Ivi*, doc. 43, pp. 67-69, in particolare pp. 68-69. Sulle vicende relative alla configurazione della piazza di Santa Maria Novella vedi BRADFORD SMITH 2010.

61. PAMPALONI 1973, doc. 51, pp. 86-87.

62. *Ivi*, doc. 69, pp. 122-124.

63. *Ivi*, doc. 44, pp. 70-77, in particolare p. 71.

64. *Ivi*, doc. 98, pp. 174-176, in particolare p. 175.

65. *Ivi*, doc. 51, pp. 86-87.

66. *Ivi*, doc. 64, pp. 111-112, in particolare p. 112.

intervento nel 1298 viene effettuata una dettagliata terminazione. A questo scopo vengono impiegate corde tese tra capisaldi individuati in elementi notevoli di un tessuto edilizio già consolidato, tra i quali vengono determinati gli allineamenti *recta linea* dei nuovi fronti stradali<sup>67</sup>. L'iniziativa doveva trovare l'irriducibile opposizione dei monaci della Badia, che di fatto ne avrebbe limitato l'attuazione al tratto corrispondente all'attuale via dei Cimatori<sup>68</sup>. Quanto realizzato appare però sufficiente a comprendere i principi tecnici ed estetici che hanno presieduto alla sua concezione. È evidente, infatti, come il tracciato presenti una configurazione planimetrica lievemente inflessa, definita da fronti ad andamento poligonale. Anche in questo caso, pertanto, l'espressione *recta linea*, utilizzata nella descrizione delle procedure di *terminazione*, non deve essere riferita all'intera lunghezza della strada; ma a ciascun singolo segmento del suo impianto. Ciò non di meno l'esito dell'operazione doveva apparire agli *officiali* fiorentini particolarmente pregevole, tanto da indurli a definire «pulcerima» la nuova via: un apprezzamento, il loro, che evidentemente non è legato a un astratto riferimento formale, quanto piuttosto al concreto controllo geometrico dello spazio costruito. Si stabilisce in tal modo una stretta correlazione tra i connotati tecnici del tracciato e le sue qualità estetiche, nella quale si riflette in maniera esemplare un orientamento che si afferma diffusamente nella fase matura dell'età comunale, divenendo il paradigma sul quale si misurano gli esiti della pratica urbanistica<sup>69</sup>.

67. *Ivi*, doc. 66, pp. 114-118, in particolare pp. 115-116: «via que micti debeat atque fieri a platea Orti Sancti Michaelis usque ad palatium comunis et populi Florentini, incipiendo hoc modo: per domos Ghallighariorum, que sunt supra plateam Sancti Michaelis, et per domos heredum Actaviani Alberti, eiusdem amplitudinis que vobis videbitur convenire; et per terrena domini Lapi de Circulis prope et infra pallatium novum dicti domini Lapi ex una parte et ex alia parte, ut trahitur recta linea versus viam logie de Circulis, ponendo cordam ad cantum pilastrelli porte pallatii filiorum condam domini Gherardini de Circulis ex alia parte vie; et per domos domini Niccole et per loggiam et plateam de Cerchis, ponendo cordam ad cantum palatii domini Lapi predicti usque ad cantum palatii dicti domini Niccole ex una parte, et ab alia parte sicut vobis videbitur convenire; et per domos filiorum domini Consilii de Cerchis iuxta palatium domini Niccole usque in viam que obstat domui Circulorum et Cionis del Bello, ponendo cordam ad portam palatii dicti domini Niccole recta linea usque ad drictam viam, et ab alia parte sicut vobis videbitur convenire; et per domos de Cerchiis et Cionis del Bello, que protenduntur usque ad terrenum abbatie, et per domos et terrenum abbatie Florentine prope campanile usque ad viam pallatii comunis et populi Florentini». Sull'intervento, realizzato soltanto in parte, nel tratto corrispondente all'attuale via dei Cimatori, vedi GUIDONI 2002, pp. 12-13.

68. SZNURA 2005, p. 90.

69. La correlazione tra componenti tecniche ed estetiche diviene nella seconda metà del Duecento un tratto fondante della cultura urbanistica nei centri comunali dell'Italia centro-settentrionale (vedi GUIDONI 1989, pp. 240-245, 331-336). In questo quadro la realtà fiorentina costituisce un fertile ambito di elaborazione, soprattutto a partire dagli ultimi anni del secolo. Agli inizi del Trecento, in particolare, nella città toscana si verifica una moltiplicazione delle iniziative volte al controllo geometrico dello spazio urbano e delle sue modificazioni. Un'ampia messe di documenti che attestano lo sviluppo di questo fenomeno è edita in FREY 1885; BRAUNFELS 1953; PAMPALONI 1973; GUIDONI 2002. Non di rado la gestione di interventi di carattere urbanistico vede il coinvolgimento in fase esecutiva di personalità di primissimo piano. È il caso della

### *Il controllo delle relazioni a distanza tra le emergenze monumentali*

Un ulteriore spazio di interazione tra la sfera delle tecniche mensorie e la pratica urbanistica si deve riconoscere nel controllo delle relazioni tra emergenze architettoniche, che costituisce un nodo di assoluta rilevanza nella costruzione della città e della sua immagine. Tra Due e Trecento questo aspetto incide in parte notevole nella collocazione delle imponenti fabbriche degli ordini mendicanti, che si propongono prepotentemente come nuovo riferimento monumentale nello spazio urbano. Si tratta di un tema che interessa diffusamente le città europee, ma che nei centri dell'Italia comunale trova un ambito di elaborazione particolarmente fertile<sup>70</sup>. Le pratiche connesse alla predicazione, alla raccolta delle elemosine e degli oboli funerari comportano la necessità di calibrare con accuratezza il posizionamento dei nuovi ordini nello spazio urbano. Si impongono così forme di coordinamento delle iniziative costruttive, che si basano sulla valutazione delle distanze reciproche tra i conventi e di questi rispetto al centro cittadino, traducendosi non di rado in precisi schemi geometrici di localizzazione<sup>71</sup>. Nella seconda metà del secolo, per altro, a fronte delle tensioni generate dalle dinamiche di insediamento degli ordini, vengono emanati specifici provvedimenti pontifici volti a preservare lo spazio di azione dei conventi. I primi riguardano casi particolari. Già nel 1257 viene stabilita una fascia di rispetto di ampiezza pari a duecento passi per i conventi dei Frati Predicatori di Orvieto e Bologna<sup>72</sup>; mentre nel 1265 due diverse bolle di Clemente IV (1265-1268) vietano la costruzione di qualunque edificio

sistemazione della strada di San Procolo, che risultava «tortuosa et arta». Per migliorarne la fruibilità, nel 1301 si dispone una rettifica del tracciato. A curare l'esecuzione dell'intervento viene chiamato Dante Alighieri che, il 28 aprile di quell'anno, viene nominato sovastante ai lavori dai sei ufficiali «positis pro comuni Florentie super reinveniendis iuribus comunis Florentie et viis mictendis et dirizzandis», affiancato per l'espletamento delle incombenze di rilevanza giuridica dal notaio Guglielmo dalla Piagentina. Vedi BARBI 1941, pp. 385-414; PAMPALONI 1973, doc. 70, pp. 125-130; DE ROBERTIS ET ALII 2016, doc. 124, pp. 189-193; BARBERO 2020, pp. 145-146.

70. Vedi GUIDONI 1977; GUIDONI 1981b; GUIDONI 1989, pp. 306-319.

71. Le ricerche di Enrico Guidoni hanno rivelato, in particolare, come in molte città le chiese dei principali ordini mendicanti (Minori, Predicatori ed Eremitani) risultino collocate ai vertici di un triangolo il cui baricentro corrisponde a un luogo notevole della struttura urbana. Se ne trova riscontro, ad esempio, a Bologna, Palermo, Gela o, fuori dall'Italia, a Colmar. In altri casi si trovano applicati schemi più complessi, come ad esempio a Modena, dove i conventi di San Domenico, San Biagio (carmelitani), San Francesco e Sant'Agostino si trovano ai vertici di una *crux ecclesiarum* il cui fulcro è costituito dal Duomo. Sul tema vedi GUIDONI 1977; GUIDONI 1981b; GUIDONI 1983; GUIDONI 1989, pp. 306-319. La localizzazione dei conventi dei tre ordini maggiori secondo uno schema *ad triangulum* è recepita in LE GOFF 1980, p. 142. *Contra* SANFILIPPO 1984, che nega aprioristicamente la sussistenza di qualunque forma di coordinamento geometrico nella localizzazione dei conventi.

72. RIPOLL 1729, pp. 353-354.

religioso entro la distanza di 300 canne dal convento di Santa Chiara ad Assisi<sup>73</sup> e dalla basilica del Sacro Convento<sup>74</sup>. In breve tempo il principio viene esteso in maniera generalizzata sia ai conventi dei Frati Predicatori (14 novembre 1265)<sup>75</sup> sia a quelli minoritici (20 novembre 1265)<sup>76</sup>, con l'indicazione di una distanza minima di 300 canne. Questa misura viene poi ridotta per entrambi gli ordini da 300 a 140 canne nel giugno del 1268<sup>77</sup>. Nel 1295, quindi, il privilegio viene esteso da Bonifacio VIII (1294-1303) anche ai conventi degli Eremitani<sup>78</sup>.

Le disposizioni emanate da Clemente IV nel 1268 precisano come le misurazioni dovessero essere effettuate «per aerem, etiam ubi alias recte non permetteretur loci dispositio mensurari»<sup>79</sup>. Ove non fosse possibile, cioè, praticare rilevamenti diretti sul terreno per segmenti rettilinei, si sarebbe dovuto provvedere mediante allineamenti ottici. Le misurazioni *per aerem* dovevano probabilmente prevedere l'uso di aste, utilizzate come traguardi ottici, e di strumenti di rilevamento come il quadrante e l'astrolabio<sup>80</sup>, nonché il ricorso ad applicazioni di geometria pratica, come quelle che si rifacevano

73. SBARALEA 1765, pp. 27-28.

74. *Ivi*, p. 40.

75. RIPOLL 1729, p. 466.

76. SBARALEA 1765, pp. 59-60.

77. *Ivi*, p. 158; RIPOLL 1729, p. 495.

78. CHERUBINI 1655, tomo I, p. 199.

79. SBARALEA 1765, p. 158.

80. Quadrante e astrolabio sono strumenti citati già a partire dal X secolo in molti trattati di geometria pratica, riferimento chiave del sapere teorico e operativo disponibile anche alla pratica agrimensoria, con riferimento alla misurazione di altezze elevate o della distanza di punti inaccessibili alla misurazione diretta (vedi BIANCHINI 1994a; BIANCHINI 1994b, pp. 21-28). La possibilità di misurare la distanza di un punto inaccessibile tramite l'uso dell'astrolabio, in particolare, è esplicitamente menzionata nel trattato anonimo *Artis cuiuslibet consumatio* (I, 1), redatto nel XII secolo (vedi BIANCHINI 1994a, p. 59). Leonardo Fibonacci nella *Pratica Geometriae*, alla *Distinctio VII*, fa riferimento d'altra parte al quadrante per la misurazione di altezze elevate, profondità e lunghezze: *Leonardo Pisano* 1862, pp. 202-206. L'adozione del quadrante è attestata, in un contesto relativo ad insediamenti mendicanti, nella misurazione compiuta il 16 marzo 1327 a Verona, per dirimere una controversia tra i Frati Minori di San Fermo Maggiore e i Serviti di Santa Maria della Scala. L'esecuzione della misurazione è testimoniata da una carta conservata presso l'Archivio di Stato di Verona (Santa Maria della Scala, pergamene, b. 1, nr. 10d). Una prima restituzione delle operazioni compiute è stata proposta in SORAGNI 1995. Successivamente l'interpretazione del documento è stata sostanzialmente rettificata per ciò che riguarda l'individuazione dei capisaldi topografici e l'unità di misura adottata da TREVISAN 2007.

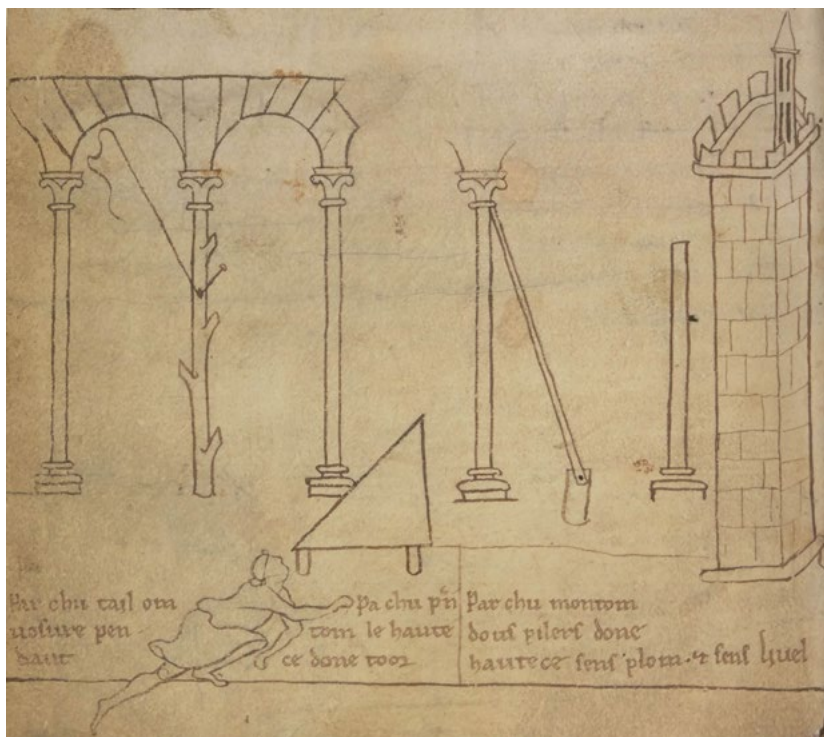


Figura 7. Villard de Honnecourt, illustrazione della tecnica di misurazione dell'altezza di una torre con il metodo dei triangoli simili. Bibliothèque Nationale de France, ms Français 19093, f. 20v, particolare.

al metodo dei triangoli simili<sup>81</sup>, illustrato anche nel *carnet* di Villard de Honnecourt<sup>82</sup> (fig. 7). Anche in questo settore, dunque, si trova conferma della rilevanza che le conoscenze teoriche più avanzate maturate nel campo dell'arte mensoria e le procedure che da esse derivano rivestono nella prassi d'intervento sulla città, costituendo i fondamenti tecnici della cultura urbanistica e delle sue espressioni operative.

81. Sull'applicazione del metodo dei triangoli simili nelle operazioni di rilevamento vedi BECHMANN 1991, pp. 154-157; BIANCHINI 1994a; BIANCHINI 1994b.

82. Paris, Bibliothèque Nationale de France, ms Français 19093, f. 20v. Una riproduzione digitale è disponibile in rete all'indirizzo: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b10509412z/f42>. Vedi anche HAHNLOSER 1935, pp. 119-121.



## Bibliografia

- ANDENNA 1992 - G. ANDENNA, *Il monastero e l'evoluzione urbanistica di Brescia tra XI e XII secolo*, in C. STELLA, G. BRENTAGANI (a cura di), *Santa Giulia di Brescia. Archeologia, arte, storia di un monastero regio dai Longobardi al Barbarossa*, Atti del convegno internazionale (Brescia, 4-5 maggio 1990), Grafo, Brescia 1992, pp. 93-118.
- ARTIFONI 1986 - E. ARTIFONI, *Tensioni sociali e istituzioni nel mondo comunale*, in N. TRANFAGLIA, M. FIRPO (a cura di), *La Storia. I grandi problemi dal medioevo all'età contemporanea*, 10 voll., UTET, Torino 1986-1988, II, *Il medioevo. Popoli e strutture politiche*, UTET, Torino 1986, pp. 461-491.
- BARBERO 2020 - A. BARBERO, *Dante*, Laterza, Bari-Roma 2020.
- BARBI 1941 - M. BARBI, *L'ufficio di Dante per i lavori di via S. Procolo*, in M. BARBI, *Problemi di critica dantesca*, 2, (1920-1937), Sansoni, Firenze 1941.
- BECHMANN 1991 - R. BECHMANN, *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII<sup>e</sup> siècle et sa communication*, Picard, Paris 1991.
- BETTONI 2014 - F. BETTONI, *Poteri e palazzi tra Duecento e Quattrocento*, in F. BETTONI (a cura di), *I palazzi pubblici di Foligno*, Quattroemme, Perugia 2014, pp. 65-85.
- BRAUNFELS 1953 - W. BRAUNFELS, *Mittelalterliche Stadtbaukunst in der Toskana*, Mann, Berlin 1953.
- BIANCHINI 1994a - C. BIANCHINI, *Conservazione e sviluppo delle conoscenze geometriche durante il medioevo: il ruolo della geometria pratica*, Tesi di dottorato in Rilievo e rappresentazione del costruito, tutor prof. Mario Docci, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" – Università degli Studi di Chieti "G. D'Annunzio", Roma 1994.
- BIANCHINI 1994b - C. BIANCHINI, *Tecniche medievali di rilevamento*, in «Disegnare. Idee e immagini», V-VI (1994), 9-10, pp. 21-28.
- BONAINI 1854 - F. BONAINI (a cura di), *Statuti inediti della città di Pisa dal XII al XIV secolo*, 3 voll., G.P. Viessesux, Firenze 1854,.
- BRADFORD SMITH 2010 - E. BRADFORD SMITH, *City planning in the Florentine commune: Santa Maria Novella, its piazza and its neighborhood*, in B. ARIZAGA BOLUMBURU, J.A. SOLORZANO TELECHEA (a cura di), *Costruir la ciudad in la edad media*, Instituto de Estudios Riojanos, Logorno 2010, pp. 477-496.
- CAMMAROSANO 1997 - P. CAMMAROSANO, *Il ricambio e l'evoluzione dei ceti dirigenti nel corso del XIII secolo*, in *Magnati e popolani nell'Italia comunale*, Atti del XV convegno internazionale di studi (Pistoia, 15-18 maggio 1995), presso la sede del Centro, Pistoia 1997, pp. 17-40 (Centro Italiano di Studi di Storia e d'Arte - Pistoia. Atti, 15).
- CECCARELLI LEMUT 2005 - M.L. CECCARELLI LEMUT, *Bientina*, in M.L. CECCARELLI LEMUT, G. GARZELLA (a cura di), *Terre nuove nel Valdarno pisano medievale*, Pacini, Pisa 2005, pp. 59-75.
- CECCHINI 1931 - G. CECCHINI (a cura di), *Il Caleffo Vecchio del Comune di Siena*, 3 voll., Lazzeri, Siena 1931-1940, I, Siena 1931.
- CHERUBINI 1655 - L. CHERUBINI (a cura di), *Magnum Bullarium Romanum*, 4 tomi, Philippi Borde, Laur. Arnaud, & Cl. Rigaud, Lione 1655.
- DE ROBERTIS ET ALII 2016 - T. DE ROBERTIS ET ALII (a cura di), *Codice diplomatico dantesco*, Salerno, Roma 2016 (Nuova edizione commentata delle opere di Dante, VII/3).
- DILKE 1971 - O.A.W. DILKE, *The Roman land Surveyors. An introduction to the Agrimensores*, David & Charles, Newton Abbot 1971.

- FRANCESCONI, SALVESTRINI 2006 - G. FRANCESCONI, F. SALVESTRINI, *La scrittura del confine nell'Italia comunale: modelli e funzioni*, in O. MARISALO (a cura di), *Frontiers in the Middle Ages*, Proceedings of the Third European Congress of the Medieval Studies (Jyväskylä, 10-14 giugno 2003), O. Merisalo, Louvain-la-Neuve 2006, pp. 197-221.
- FALOCI PULIGNANI 1933 - M. FALOCI PULIGNANI (a cura di), *Fragmenta fulginatis historiae*, Zanichelli, Bologna 1933 (Rerum Italicarum Scriptores, 26).
- FOSCHI 1990 - P. FOSCHI, *Il Liber Terminorum: Piazza Maggiore e Piazza di Porta Ravennana*, in F. BOCCHI (a cura di), *I portici di Bologna e l'edilizia civile medievale*, Grafis, Casalecchio di Reno 1990, pp. 205-224.
- FOSCHI 1994 - P. FOSCHI, *La 'domus Communis Bononie' e la 'curia Sancti Ambrosii' all'inizio del Duecento: note di topografia bolognese*, in «Il Carrobbio», XIX-XX (1993-1994), pp. 77-88.
- FRATINI 1882 - G. FRATINI, *Storia della basilica e del convento di San Francesco in Assisi*, Ranieri Guasti, Prato 1882.
- GARZELLA 1986 - G. GARZELLA, *Cascina. L'organizzazione civile ed ecclesiastica e l'insediamento*, in M. PASQUINUCCI, G. GARZELLA, M.L. CECCARELLI LEMUT, *Cascina dall'antichità al Medioevo*, Pacini, Pisa 1986, pp. 69-108.
- GARZELLA 2005 - G. GARZELLA, *Cascina*, in M.L. CECCARELLI LEMUT, G. GARZELLA (a cura di), *Terre nuove nel Valdarno pisano medievale*, Pacini, Pisa 2005, pp. 49-57.
- GOZZADINI 1868 - G. GOZZADINI, *Studi archeologico-topografici sulla città di Bologna*, in «Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna», s. I, VII (1868), pp. 1-104
- GROSSI BIANCHI, POLEGGI 1978 - L. GROSSI BIANCHI, E. POLEGGI, *Una città portuale del Medioevo: Genova nei secoli X-XVI*, Sagep, Genova 1978.
- GUIDONI 1977 - E. GUIDONI, *Città e ordini mendicanti. Il ruolo dei conventi nella crescita e progettazione urbana da XIII al XIV secolo*, in «Quaderni medievali», IV (1977), pp. 69-106.
- GUIDONI 1980 - E. GUIDONI, *L'urbanistica dei comuni italiani in età federiciana*, in A.M. ROMANINI (a cura di), *Federico II e l'arte del Duecento italiano*, Atti della III settimana di studi di storia dell'arte medievale dell'Università di Roma (15-20 maggio 1978), 2 voll., Congedo, Galatina 1980, I, pp. 99-120 (Collana di saggi e testi, 20).
- GUIDONI 1981a - E. GUIDONI, *L'urbanistica dei comuni italiani in età federiciana*, in E. GUIDONI, *La città dal Medioevo al Rinascimento*, Laterza, Roma-Bari 1981, pp. 70-99.
- GUIDONI 1981b - E. GUIDONI, *Città e ordini mendicanti. Il ruolo dei conventi nella crescita e progettazione urbana da XIII al XIV secolo*, in *La città dal Medioevo al Rinascimento*, Laterza, Roma-Bari 1981, pp. 123-158.
- GUIDONI 1981c - E. GUIDONI, *Un monumento della tecnica urbanistica duecentesca: l'espansione di Brescia del 1237*, in C. PIROVANO (a cura di), *Lombardia. Il territorio, l'ambiente, il paesaggio*, 5 voll., Electa, Milano 1980-1984, I, 1981, pp. 127-136.
- GUIDONI 1988 - E. GUIDONI, *Dal rilievo al progetto. Misurazione e invenzione dello spazio urbano nel XIII secolo*, in «XY. Dimensioni del disegno», III (1988), 6-7, pp. 29-34.
- GUIDONI 1983 - E. GUIDONI, *Ordini mendicanti e territorio urbano: il caso dell'Emilia*, in A.M. ROMANINI (a cura di), *I Francescani in Emilia*, Atti del convegno (Piacenza 17-19 febbraio 1983), «Storia della città», 1983, 26-27, pp. 97-100.
- GUIDONI 1989 - E. GUIDONI, *Storia dell'urbanistica. Il Duecento*, Laterza, Roma-Bari 1989.
- GUIDONI 2002 - E. GUIDONI, *Firenze nei secoli XIII e XIV*, Bonsignori, Roma 2002 (Atlante storico delle città italiane, Toscana, 10).
- HAHNLOSER 1935 - H.R. HAHNLOSER, *Villard de Honnecourt. Kritisch Gesamtausgabe des Bauhüttenbüchches ms. fr. 19093 der Pariser Nationalbibliothek*, Anton Schroll, Wien 1935 (nuova ed. Graz 1972).

- HEERS 1984 - J. HEERS, *Espace publics, espace privés dans la ville. Le liber terminorum de Bologne (1294)*, Editions du Centre national de la recherche scientifique, Paris 1984 (Cultures et civilisation médiévales, 3).
- LE GOFF 1980 - J. LE GOFF, *Les ordres mendiants au Moyen age*, in «L'Histoire», 1980, 22, pp. 44-51. (Traduzione italiana consultata, *Gli ordini mendicanti*, in J. LE GOFF, *Un lungo Medioevo*, Dedalo, Bari 2006, pp. 133-144).
- Liber Potheris - Liber Potheris communis civitate Brixiae*, Bocca, Torino 1899 (Historiae patriae monumenta edita iussu regis Caroli Alberti, Tomo XIX).
- Libri dell'entrata e dell'uscita - Libri dell'entrata e dell'uscita del Comune poi della Repubblica di Siena detti del Camarlingo e dei quattro provveditori di Biccherna*, vol. I, Lazzeri, Siena 1914.
- MENANT 2001 - F. MENANT, *L'Italia dei Comuni*, Viella, Roma 2011 (La storia. Temi, 19).
- MESSINI, BALDACCINI 1969 - A. MESSINI, F. BALDACCINI (a cura di), *Statuta communis Fulginei*, 2 voll., Deputazione di storia Patria per l'Umbria, Perugia 1969.
- NUTI 2008 - L. NUTI, *Cartografie senza carte. Lo spazio urbano descritto da Medioevo al Rinascimento*, Jaca Book, Milano 2008.
- PAMPALONI 1973 - G. PAMPALONI, *Firenze al tempo di Dante. Documenti sull'urbanistica fiorentina*, Ministero dell'Interno - Pubblicazioni degli Archivi di Stato - Fonti e Sussidi, Roma 1973.
- PIEROTTI 1984 - P. PIEROTTI, *Terre nuove del XII secolo nel Valdarno inferiore*, in «Bollettino storico Pisano», LIII (1984), pp. 342-356.
- PINI 2001 - A.I. PINI, *Bologna 1211: una precoce pianificazione urbanistica d'età comunale*, in «Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria per le Province di Romagna», n. s., LII (2001), pp. 193-229.
- REDI 1984 - F. REDI, *Cascina. Edilizia medievale e organizzazione del territorio*, Pacini, Pisa 1984.
- REDON 1994 - O. REDON, *Un podestat déplacé et les aléas du gouvernement communal, Sienne, 1218*, in «Bullettino Senese di Storia Patria», CI (1994), pp. 17-31.
- REDON 2000 - O. REDON, *Qualche considerazione sulle magistrature forestiere a Siena nel Duecento e nella prima metà del Trecento*, in J.C. MAIRE VIGUEUR (a cura di), *I podestà dell'Italia comunale*, 2 voll., École française de Rome, Roma 2000, *Reclutamento e circolazione degli ufficiali forestieri (fine XII sec.-metà XIV sec.). Parte Prima*, I, pp. 659-674 (Collection de l'École Française de Rome, 268).
- RIPOLL 1729 - T. RIPOLL (a cura di), *Bullarium Ordinis FF. Praedicatorum*, 8 voll., Girolamo Mainardi, Roma 1729-1740, I, 1729.
- SANFILIPPO 1984 - M. SANFILIPPO, *Il convento e la città: nuova definizione di un tema*, in *Lo spazio dell'umiltà*, in Atti del Convegno di studi sull'edilizia dell'ordine dei Minori (Fara Sabina, 3-6 novembre 1982), Centro Francescano Santa Maria in Castello, Fara Sabina 1984, pp. 327-341.
- SBARALEA 1765 - J.H. SBARALEA (a cura di), *Bullarium Franciscanum*, 7 voll., typis Sacrae Congregationis de Propaganda fide, Roma 1759-1804, III, 1765.
- SENSI 1996-1997 - M. SENSI, *Un «palatium imperiale» a Foligno un «castrum imperiale» a Spello in età federiciana*, in «Bollettino storico della città di Foligno», XX-XXI (1996-1997), pp. 393-424.
- SESTAN 1989 - E. SESTAN, *L'origine del podestà forestiero nei comuni toscani*, in E. SESTAN, *Italia comunale e signorile*, Le Lettere, Firenze 1989, pp. 57-64.

- SORAGNI 1990 - U. SORAGNI, *La cultura urbanistica a Brescia da piazza del Mercato Nuovo a piazza della Vittoria (secoli XII-XX)*, in «Storia della Città», 1990, 54-56, pp. 11-22.
- SORAGNI 1995 - U. SORAGNI, *Verona 1327. S. Fermo Maggiore e l'insediamento conventuale di S. Maria della Scala: controversie, distanze, misurazioni*, in «Storia dell'urbanistica», n.s., 1995, 1, pp. 151-169.
- SZNURA 2005 - F. SZNURA, *Appunti sull'urbanistica fiorentina tra XIII e XIV secolo*, in E. NERI LUSANNA (a cura di), *Arnolfo. Alle origini del Rinascimento fiorentino*, Pagliai Polistampa, Firenze 2005, pp. 87-97.
- TABACCO 1979 - G. TABACCO, *Egemonie sociali e strutture del potere nel Medioevo italiano*, Einaudi, Torino 1979.
- TREVISAN 2007 - G. TREVISAN, *“Cum squadra et cordula et aliis edificiis ingeniosis”: la facciata della chiesa di San Fermo Maggiore a Verona e la misurazione della distanza da Santa Maria della Scala nel 1327*, in A.C. QUINTAVALLE (a cura di), *Arredi liturgici e architettura*, Electa, Milano 2007, pp. 143-151.
- VENTICELLI 1999 - M. VENTICELLI, *I libri terminorum del Comune di Bologna*, in F. BOCCHI (a cura di), *Metropoli medievali*, Atti del convegno dell'Atlas Working Group International Commission for the History of Towns, (Bologna 8-10 maggio 1987), Grafis, Casalecchio di Reno 1999, pp. 223-330.
- VILLA 2004 - G. VILLA, *Siena medievale. La costruzione della città nell'età “ghibellina” (1200-1270)*, Bonsignori, Roma 2004 (Civitates, 9).
- VILLA 2008 - G. VILLA, *Cascina: dal castello della plebe alla Terra Nuova (XII-XIV secolo)*, in E. GUIDONI (a cura di), *Città nuove medievali: S. Giovanni Valdarno, la Toscana, l'Europa*, Bonsignori, Roma 2008, pp. 50-60 (Civitates, 14).
- VILLA 2013 - G. VILLA, *Terre nuove nel Valdarno pisano tra XII e XIII secolo. Dinamiche territoriali e modelli urbanistici*, in A. CASAMENTO (a cura di), *Atlante delle città fondate in Italia dal Tardomedioevo al Novecento. Italia centro-meridionale e insulare*, Kappa, Roma 2013, pp. 59-70.
- VOLPE 1992 - G. VOLPE, *Medioevo Italiano*, Laterza, Roma-Bari 1992.
- ZDEKAUER 1887 - L. ZDEKAUER, *La vita pubblica dei senesi nel Dugento*, Lazzeri, Siena 1887.
- ZDEKAUER 1897 - L. ZDEKAUER (a cura di), *Il Constituto del Comune di Siena dell'anno 1262*, Hoepli, Milano 1897.