

Permanenze segniche del territorio contemporaneo nella mappa iconica *Nola Vetus*

In analogia alle operazioni già eseguite per le altre Tavole accluse al *De Nola* già analizzate in altri contesti scientifici, le indagini sui caratteri geografici della tavola *Nola Vetus* sono state condotte all'interno del progetto GIS dedicato all'analisi dell'apparato illustrativo del trattato del Leone. Il progetto infatti trasforma le immagini del Leone in dati geografici e cartografici attraverso il cui studio è possibile non solo il confronto con la contemporaneità ma anche la verifica dell'accuratezza del disegno del Leone e quindi la precisione dell'informazione geografica. La tavola *Nola Vetus*, come precedentemente discusso, riportando le evidenze del territorio in età romana ha richiesto alcune valutazioni preliminari alla georeferenziazione della tavola stessa. Sono infatti pochi gli elementi presenti nella Tavola di cui vi siano oggi riferimenti certi che ne permettano l'omologa collocazione tanto nel disegno cinquecentesco del Leone quanto nell'attuale territorio nolano. Nello specifico, i riferimenti comuni sono rintracciabili nell'Anfiteatro Laterizio, indicato come *Amphithea Latericium* nella Tavola, di cui sono tuttora evidenti i resti archeologici a nord-ovest della città di Nola; nelle sepolture degli *Antiqui Tumuli* di cui oggi sono visibili i resti delle cosiddette "Toricelle" presso via Polveriera e nel Tempio di Giove, *Tem. Iovis* nella Tavola, sull'area dell'attuale Cattedrale di Nola. L'impossibilità di operare una georeferenziazione attraverso una trasformazione di Helmert [9] con sole tre coppie di punti omologhi ha reso necessaria l'individuazione di almeno altre due coppie di punti. Al fine di valutare diverse possibili ipotesi di georeferenziazione sono state individuate altre due coppie di punti omologhi che, insieme alle tre precedentemente descritte, hanno individuato due scenari di georeferenziazione i cui risultati saranno di seguito discussi. Una prima coppia di punti omologhi è stata riconosciuta lungo la direzione

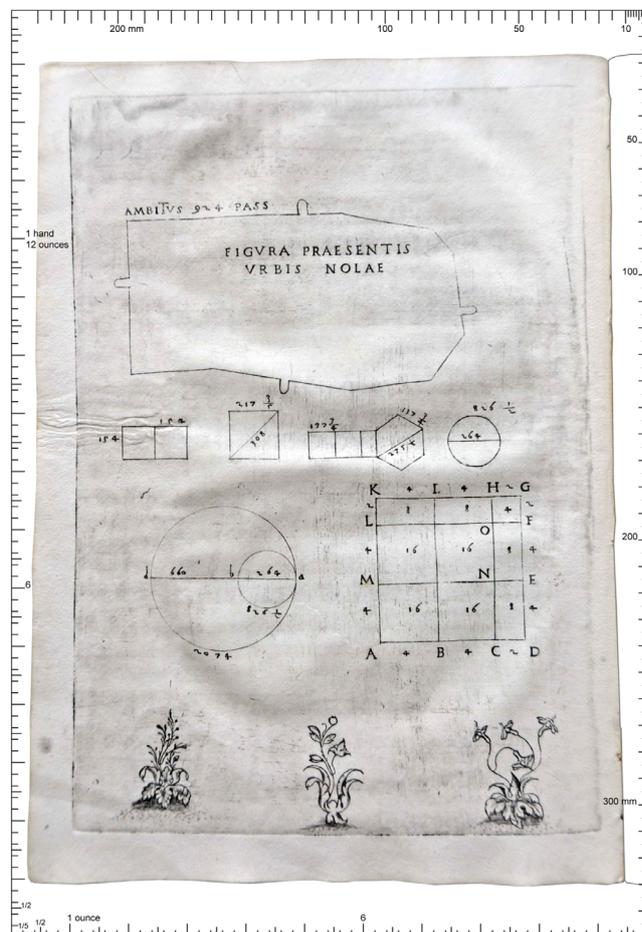


Fig. 2. Tavola III (*Figura praesentis urbis Nolaë*): ortorettifica e scala in once napoletane e in millimetri.

nord-sud sul segmento che a partire dalla *Turris Rutunda* giunge fino al vertice nord-ovest del perimetro della città rinascimentale, l'altra coppia interessa gli estremi della baseline avente direzione est-ovest a partire dalla porta Napoli, ancora oggi presente nel tessuto urbano [10]. I dati di partenza dei due scenari, individuati in cinque coppie di punti omologhi riconoscibili tanto nella Tavola II del Leone che nella città contemporanea, hanno permesso valutazioni relative alle deformazioni in seguito a operazioni di georeferenziazione attraverso un software specifico per l'analisi e la verifica dell'accuratezza delle mappe storiche [11]. Il software impiegando punti di controllo tanto sulla mappa storica che in quella contemporanea [12] permette, in riferimento al tipo di trasformazione selezionato, la computazione della deformazione della mappa visualizzato sia attraverso un grigliato geometrico (*distortion mesh*) che dei vettori di spostamento, oltre alla valutazione numerica degli spostamenti e delle rotazioni in seguito alle operazioni di georeferenziazione. La figura 3 ripropone gli esiti di tali operazioni per i due scenari di georeferenziazione. È da precisare che nell'individuazione delle coppie di punti di controllo, quando questi si riferivano ad architetture e non a vertici delle stesse, si è solitamente fatto riferimento nella cartografia attuale al centroide della geometria che involuppa tale architettura e nella Tavola II al punto medio del simbolo, evidentemente in fuorisca, che ne rappresenta la posizione. In particolare, lo scenario 1 individua come punti di controllo gli *Antiqui Tumuli*, l'Anfiteatro Laterizio e il Tempio di Giove oltre i vertici della direttrice nord-sud sopra descritta, diversamente lo scenario 2 mantenendo invariati i primi tre punti di controllo, individua in aggiunta gli estremi della baseline I. Gli esiti delle valutazioni, riportati in ambiente GIS nel progetto omnicomprensivo di tutte le valutazioni geografiche eseguite dagli autori nell'ambito della presente ricerca sulle Tavole del *De Nola*, propongono il raffronto non solo della Tavola II sovrapposta all'immagine satellitare contemporanea ma anche la *distortion mesh* in entrambi gli scenari. I vettori spostamento dal punto geografico al rispettivo punto sulla Tavola II sono anche valutati numericamente nelle tabelle a corredo della figura. La lettura dei dati individua nello scenario 1 dei vettori spostamento con modulo mediamente inferiore rispetto a quelli valutati dallo scenario 2 e, pertanto, le successive valutazioni sono state eseguite con riferimento a tale ipotesi di georeferenziazione. Inoltre, la georeferenziazione proposta attraverso lo scenario 1 riporta il diametro della circonferenza della città romana a 1234 metri che nel confronto con l'analogo segmento dimensionato da Leone in 660 passi conduce a un rapporto di 1 passo=1,87 metri, coerente con quanto indicato in letteratura. Diversamente lo scenario 2 riconduce il diametro a 1456 metri e quindi a un rapporto passi/metri di 1:2,21. Nella figura 4, infatti, si propone nell'ambito del progetto GIS della ricerca la classificazione degli elementi presenti nella Tavola II. A tali elementi, collocati nello spazio cartografico attraverso geometrie puntiformi, è stata non solo assegnata una posizione geografica ma sono



Fig. 3. Progetto GIS: valutazione dell'accuratezza della georeferenziazione della Tavola II nello scenario 1 (a sinistra) e nello scenario 2 (a destra).

ID	Description	Pixel X	Pixel Y	Map X	Map Y	Res X	Res Y	Res Total
1	Antiqui Tumuli	875	-1131	459.358	4.530.779	8,28	-0,19	8,28
2	Amphithea Latericium	1473	-953	459.621	4.530.849	-1,53	-2,48	1,55
3	Tem. iovis	2280	-992	460.243	4.530.649	2,90	1,63	2,90
4	yes	1912	-1184	459.961	4.530.569	1,12	3,12	0,33
5	yes	1918	-786	460.046	4.530.844	2,97	-6,08	3,03

ID	Description	Pixel X	Pixel Y	Map X	Map Y	Res X	Res Y	Res Total
1	Antiqui Tumuli	875	-1131	459.358	4.530.779	10,04	-14,85	10,04
2	Amphithea Latericium	1473	-953	459.621	4.530.849	-15,07	-11,09	15,11
3	Tem. iovis	2280	-992	460.243	4.530.649	-17,63	21,84	28,07
6	yes	1912	-973	460.022	4.530.741	10,60	-14,03	17,59
7	yes	2681	-966	460.569	4.530.601	57,31	47,76	57,51

state anche associate una serie di informazioni attraverso il popolamento di alcuni dati nella tabella attributi che restituiscono la tipologia dell'elemento rappresentato (anfiteatro, porta urbana, scavo, sepoltura, tempio, terme, cava), il nome riportato nella Tavola II e l'eventuale presenza di un simbolo identificativo della posizione dello stesso elemento. Inoltre, sono state tracciate le direzioni delle strade, riportate nella Tavola II e dirette verso Napoli, Avella, Baiano, Lauro, Sarno e il Vesuvio, riscontrando per la via Boviani la perfetta coincidenza con il tracciato viario attuale.

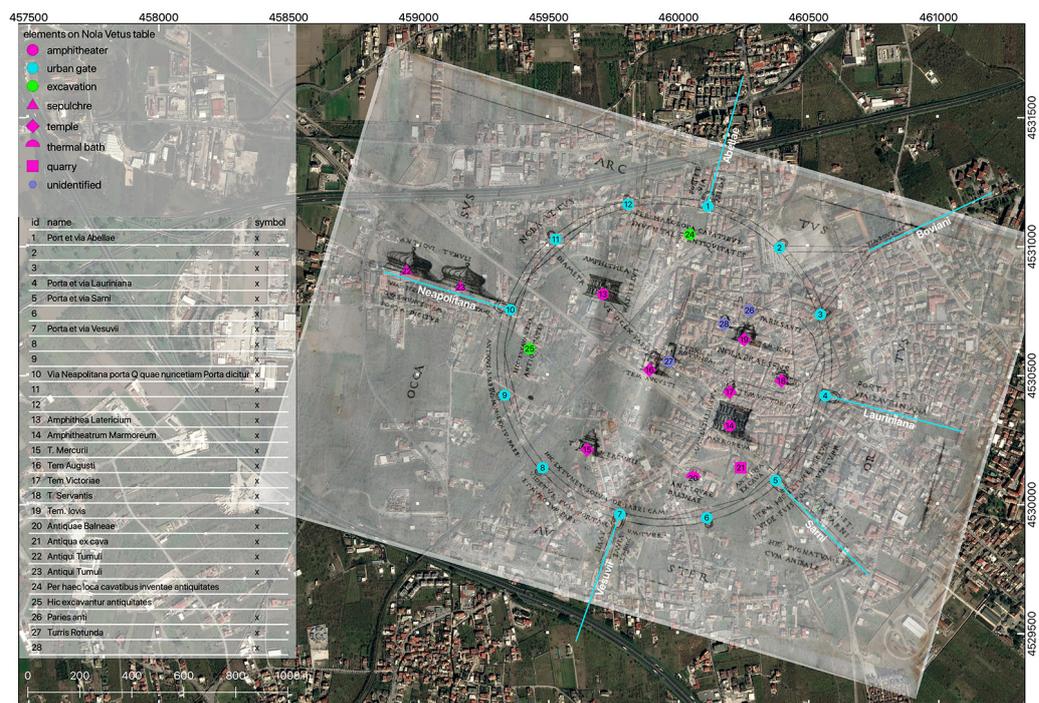


Fig. 4. Progetto GIS: Individuazione degli elementi presenti nella Tavola *Nola Vetus* nella città contemporanea.

Tali riscontri hanno permesso nella successiva figura 5 la comparazione posizionale tra i dati desunti dalla tavola *Nola Vetus* e quelli relativi a evidenti testimonianze sul territorio. Gli scavi archeologici o le testimonianze documentali hanno permesso il raffronto con le posizioni dei due anfiteatri, delle sepolture e del Tempio di Giove. Nello specifico si riscontra la quasi perfetta coincidenza tra la posizione del Tempio di Giove e la Cattedrale di Nola e tra l'Anfiteatro Marmoreo e l'area dell'attuale Villa Comunale [13]; diversamente per l'Anfiteatro Laterizio si riscontra uno scostamento di circa 50 metri tra la posizione individuata dal Leone e le evidenze archeologiche. Maggiore invece lo scostamento posizionale tra le posizioni dei due *Antiqui Tumuli* rappresentati nella Tavola II e i resti delle due "Torricelle" oggi emergenti; tali punti seppur distanti risultano però allineati lungo una comune retta direttrice. Tale scostamento metrico può essere attribuito alla notevole dimensione dei simboli che identificano le sepolture nella Tavola *Nola Vetus* e che, pertanto, non rendono possibile una chiara collocazione sul territorio. Inoltre, dato l'allineamento della *Turris Rutunda* con i due ruderi degli *Antiqui Tumuli* e lungo tale direzione anche con il margine sud delle mura rinascimentali, si evidenzia che il margine ovest delle stesse mura risulta ortogonale al precedente allineamento. Tale condizione geometrica è riscontrata anche nella direzione di allineamento dei due anfiteatri con l'ortogonale passante per il Tempio di Mercurio. Queste evidenze geometriche potrebbero essere non casuali rimandando al possibile impiego di uno strumento topografico di rilevamento.

Conclusioni

Le analisi qui condotte attraverso la sistematizzazione dei dati desunti dalle Tavole del *De Nola* nel progetto GIS hanno evidenziato alcune valutazioni critiche nel presente testo e altre che potranno essere ulteriormente ampliate in campo archeologico e topografico. Nel primo si potrà far riferimento alla localizzazione cartografica di tutte le campagne di scavo archeologico condotte sul territorio così come dei dati descrittivi desumibili da documenti e dalla bibliografia di settore sul tema, nel secondo ai metodi, alle tecniche e quindi agli strumenti di rilevamento in uso al tempo. Tali informazioni, validate e discusse, potranno essere un ulteriore supporto all'analisi delle Tavole del Leone che disvelano una personalità poliedrica di disegnatore, topografo e tipografo oltre quelle note di erudito umanista [14].



Fig. 5. Progetto GIS: raffronto tra la posizione degli elementi presenti nella Tavola *Nola Vetus* e gli stessi individuati nella città contemporanea.

Note

[1] Argenziano, Avella, Pisacane 2021, pp. 883-894; Avella, Pisacane, Argenziano 2020, pp. 1598-1621; Pisacane, Argenziano, Avella A (in corso di stampa).

[2] Il contributo è parte integrante della ricerca in corso sulle iconografie del Trattato *De Nola* condotta dall'autore del presente saggio con Pasquale Argenziano e Alessandra Avella. In particolare, la lettura iconografica è completata dai saggi Avella A., *Il disegno della città nelle tavole del De Nola. Analisi geometrico-dimensionale delle iconografie* e Argenziano P., *Il disegno della città nelle tavole del De Nola. Metodi della rappresentazione e della tipografia*, pubblicati in questo volume di Atti.

[3] L'analisi dei quattro disegni è condotta su uno degli esemplari della prima edizione a stampa conservati nella Biblioteca Nazionale di Napoli, la cui collocazione è SQ.LVI.D.16. Successivamente alla prima edizione curata da Leone e verosimilmente da Mocetto, il *De Nola* vanta sei edizioni latine in volumi miscelanei o monografici e due traduzioni in italiano (1934, 1997).

[4] Ambrogio Leone (Nola 1458 ca -Venezia 1525) è una singolare figura della cultura italiana rinascimentale, di collegamento tra gli ambienti degli eruditi napoletani, quelli veneziani e quelli d'oltralpe che frequentavano le rispettive capitali (Spruit 2005).

[5] (Leone 1514, bks. III, 7).

[6] I Gigli di Nola rientrano, unitamente alla *Nostra Signora della Santa Lettera* di Palmi, alla *Discesa dei Candelieri* di Sassari e alla *Macchina di Santa Rosa* di Viterbo, nella *Rete delle grandi macchine a spalla italiane*, iscritta dal 2013 nella Lista del Patrimonio Culturale Immateriale dell'UNESCO.

[7] Per una descrizione dettagliata della Tavola II (*Nola Vetus*) si rimanda al contributo di P. Argenziano nel presente volume di Atti.

[8] Vagnetti 1973; Pagnano 2003; Zerlenga 2004.

[9] La trasformazione di Helmert in geodesia trasforma punti da una mappa all'altra. Operando nello spazio piano della carta sono necessari almeno quattro parametri legati a due direzioni piane ortogonali, alla rotazione e alla scala.

[10] Avella, Pisacane, Argenziano 2020, pp. 1598-1621.

[11] Il software impiegato per la presente ricerca è MapAnalyst disponibile al sito <<http://mapanalyst.org/index.html>> (consultato il 28 aprile 2021). Il software, *open source* e gratuito, è sviluppato da Bernhard Jenny della Monash University di Melbourne in collaborazione con Adrian Weber dell'ETH di Zurigo.

[12] Il software MapAnalyst impiega come mappa di riferimento per la geografia contemporanea OpenStreetMap. OpenStreetMap è un progetto condiviso per la creazione di una mappa open, georiferita e sempre aggiornabile dell'intero globo.

[13] Scavi archeologici eseguiti negli anni 1991-1992 hanno individuato nella parte sud-est della città di Nola i resti dell'antica *cavea*, spogliata dai rivestimenti marmorei e demolita fino alle fondazioni dei muri radiali. (cfr. Sampaolo V., 1996. Nola. In *Enciclopedia dell'Arte Antica Treccani*, vol.V, p. 537). Inoltre, l'attuale toponomastica della città di Nola rimanda alla presenza in tale zona dell'Anfiteatro Marmoreo.

[14] Le immagini a corredo del testo, a eccezione di quelle di repertorio, sono a cura di Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Nicola Pisacane.

Riferimenti bibliografici

Afan de Rivera C. (1840). *Tavole di riduzione dei pesi e delle misure delle due Sicilie in quelli statuiti dalla legge de' 6 aprile 1840*. Napoli: Stamperia e cartiere del Fibreno.

Aguilar-Camacho J., Granado-Castro G., Barrera-Vera J. A. (2019). Urban mapping of Cadiz during the War of Spanish Succession: a paradigm of the cartography enterprise undertaken by the Military Engineer Corps. In *Disegnarecon*, vol. 12, n. 22, pp. 1.1-1.19.

Argenziano P., Avella A., Pisacane N. (2021). Geometry and Urban Shape of the City of Nola through the Drawings of the De Nola by A. Leone (1514). In L.Y. Cheng (a cura di). *19th ICGG 2020. Proceedings of the 19th International Conference on Geometry and Graphics, Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1296, pp. 883-894. Switzerland: Springer.

Avella A., Pisacane N., Argenziano P. (2020). The drawing of the Renaissance city from De Nola's tables to contemporary cartographical data. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale UID*, pp. 1598-1621. Milano: FrancoAngeli.

Cajthaml J. (2011). Methods of georeferencing old maps on the example of Czech early maps. In A. Ruas (Ed.), *Proceedings of the 25th International Cartographic Conference*. Parigi, 3-8 luglio 2011: <https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/D1-Digital%20technologies%20and%20cartographic%20heritage/CO-314.pdf> (consultato il 28 aprile 2021).

Campane M. C. (2015). *Figura praesentis urbis Nolae: geometric theorems and classical sources in Renaissance's urbanism and in De Nola by Ambrogio Leone*. In C. Gambardella (a cura di). *Heritage and Technology. Mind Knowledge Experience, Atti del XIII Forum Internazionale di Studi "Le Vie dei Mercanti"*. Aversa-Capri, 11-13 June 2015, pp. 1855-1864. Napoli: La Scuola di Pitagora editrice.

Carillo S. (1996). Alcune osservazioni sulla pianta della città allegata al De Nola di Ambrogio Leone. In T. R. Toscano (a cura di). *Nola e il suo territorio dalla fine del Medio Evo al XVII secolo. Momenti di storia culturale e artistica*, pp. 25-44. Castellammare di Stabia: Ager Nolanus.

De Seta C., Buccaro A. (a cura di). (2006). *Iconografia delle città in Campania. Napoli e i centri della provincia*. Napoli: Electa Napoli.

Jenny B., Hurni L. (2011). Studying cartographic heritage: Analysis and visualization of geometric distortions. In *Computers & Graphics*, n. 35, pp. 402-411.

Leone A. (1514). *De Nola. Opusculum distinctum, plenum, clarum, doctum, pulchrum, verum, grave, varium, et utile*. Venezia: Giovanni Rosso.

Leone A. (1934). *Nola (la terra natia)*. Traduttore Paolino Barbati. Napoli: Tipografia Torella.

Leone A. (1997). *Nola*. Traduttore Andrea Ruggiero. Istituto Grafico Editoriale Italiano.

Manzi P. (1973). Alcuni documenti di cartografia nolana ovvero: Ambrogio Leone e Gerolamo Moceto. In *L'Universo*, vol. LIII, n. 4, pp. 811-818.

Pagnano G. (2003). Presentazione. In G. Pagnano (a cura di). *Ikhnos. Analisi grafica e storia della rappresentazione*, vol. I, pp. 7-10. Lombardi Editori: Siracusa.

Pisacane, N., Argenziano P., Avella A. (in corso di stampa). The Ager Nolanus Table by Ambrogio Leone and Girolamo Mocetto as prototype of modern cartography.

Sampaolo V. (1996). Nola. In *Enciclopedia dell'Arte Antica Treccani*, vol.V, p. 537.

Sardi P. (1618). *Corona imperiale dell'architettura militare*. Venezia: Barezzi Barezzi.

Spruit L. (2005). Leone, Ambrogio. In *Dizionario Biografico degli Italiani. Treccani*. vol. 64: <[https://www.treccani.it/enciclopedia/ambrogio-leone_\(Dizionario-Biografico\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/ambrogio-leone_(Dizionario-Biografico))> (consultato il 28 aprile 2021).

Vagnetti L. (1973). *L'architetto nella storia di Occidente*. Firenze: Teorema.

Visconti F. (1838). *Del sistema metrico della città di Napoli e della uniformità de' pesi e delle misure che meglio si conviene a' reali domini di qua dal faro*. Napoli: Stamperia Reale.

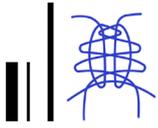
Vladimiro V. (1998). *Piante e vedute di Napoli dal 1486 al 1599. L'origine dell'iconografia urbana europea*. Napoli: Electa.

Zerlenga O. (2004). Il disegno della città. Napoli rappresentata in Pianta e Veduta. In G. Pagnano (a cura di). *Ikhnos. Analisi grafica e storia della rappresentazione*, vol. II, pp. 11-34. Siracusa: Lombardi Editori.

Autore

Nicola Pisacane, Università della Campania "Luigi Vanvitelli", nicola.pisacane@unicampania.it

Per citare questo capitolo: Pisacane Nicola (2021). Il disegno della città nelle tavole del De Nola. analisi degli aspetti geografici e cartografici/City drawing in De Nola's tables. Geographical and cartographical analysis features. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Technologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42nd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, 1013-1028.



City Drawing in *De Nola's* Tables. Geographical and Cartographical Analysis Features

Nicola Pisacane

Abstract

The studies carried on the ancient city of Nola also compared with the contemporary one are illustrated in this paper through a research carried on two Tables among the four attached to the *De Nola* Treatise by Ambrogio Leone (1514). The graphic apparatus of the treatise is an important documentary testimony of the remains of the ancient city in the Renaissance age as well as of the theoretical-geometric knowledge of Leone himself. These aspects will be here discussed. The analysis starts from some graphic studies carried out on Table II entitled *Nola Vetus* and declines its geometric-dimensional aspects, founding both its re-reading and the analysis of traces still present to the science of Drawing. This research, together with the contributions of Argenziano and Avella in this proceedings book and in continuity with the study already presented at the UID 2020 Conference, consolidates the multifaceted character of the author as a designer, topographer and printer, beyond those notes of humanist scholar:

Keywords

documentation, contemporary cartography, treatise, Geographic Information System, UNESCO.



GIS project: comparison
between *Nola Vetus* Table
and contemporary city.

Introduction

This paper continues [1] and integrates [2] the study of the four drawings attached to the first printed edition [3] of *De Nola* Treatise by Ambrogio Leone [4] through the geometric, graphic and geographic analysis. These four drawings are an important document of the Renaissance Nola described and drawn by Leone in the three books of the Treatise. In the first one it is described the Nola territory and the classical city, also through *Ager Nolanus* (Table I) and *Nola Vetus* (Table II) Tables; in second book it is described Renaissance city and its architecture with *Figura praesentis urbis Nolae* (Table III) e *Nola Presens* (Table IV) Tables; the third book describes the uses of citizens, including the tradition of *Festa dei Gigli* [5] celebration. In particular, this paper examines in depth Table II which analysis is part of a wider research project funded by Regione Campania after a public call aimed at the study for the safeguard and enhancement of the cultural elements of the *Gigli di Nola* obelisks registered on the UNESCO Intangible Heritage List [6].

The study here discussed on *Nola Vetus* Table (Table II) [7] (figure 1) –which illustrates the ancient city of Nola, described in Chapters VII and VIII of the first book– is carried out starting from the results on geometric and algebraic analysis on *Figura praesentis urbis Nolae* Table (Table III) (figure 2), the only one with dimensional information on ancient and Renaissance city of Nola.

According to the methodological approach of the discipline of Drawing [8] already adopted for the analysis of Tables I, III and IV, the analyzes of Table II are of the metric-dimensional type and concern geographical aspects compared to contemporary cartography as discussed in the following paragraphs.

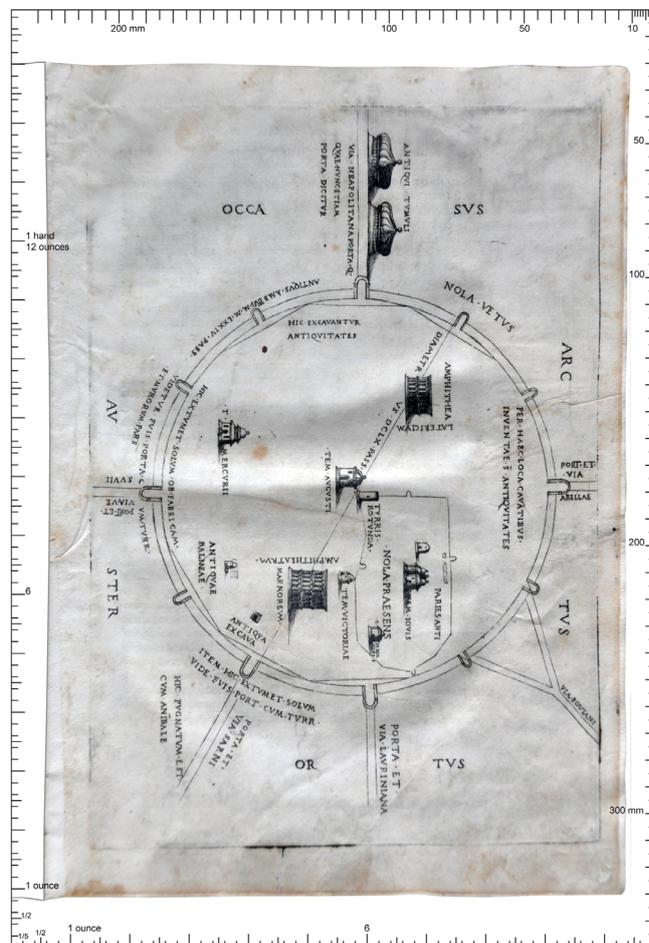


Fig. 1. Table II (*Nola Vetus*): ortho-correction and scaling to the Neapolitan ounce (ounces) and millimeters.

Contemporary territory signs continuity in *Nola Vetus* iconic map

In analogy to the operations already carried out for the other Tables attached to *De Nola* Treatise already analyzed, the studies on *Nola Vetus* Table continued within the GIS project dedicated to the analysis of the drawn apparatus of Leone Treatise. The project transforms the images of Leone into geographical and cartographic data through whose it is possible to study not only the comparison with the contemporaneity but also to verify the accuracy of the drawings by Leone and therefore the accuracy of geographical information. *Nola Vetus* Table, as previously discussed, reporting the evidence of the territory in ancient times required some preliminary evaluations to the georeferencing of the Table itself. In fact, there are few elements on it of which there are today certain references that allow its homologous place both in the sixteenth century drawing by Leone and in the current territory of Nola and its surrounding. Specifically, the common references can be found in the brick Amphitheater, referred to as *Amphithea Latericium* in the Table, of which the archaeological remains to the northwest of the city of Nola are still evident; in the burials of the *Antiqui Tumuli* of which today the remains of the so-called "Toricelle" are visible near Via Polveriera and in the Temple of Jupiter, *Tem. Iovis* in the Table, on the area of the current Cathedral of Nola. The impossibility of georeferencing through a Helmert transformation [9] with only three pairs of homologous points made it necessary to identify at least two other pairs of points. In order to evaluate several possible georeferencing hypotheses, two other pairs of homologous points have been identified which, together the three above described, have identified two georeferencing scenarios whose results will be discussed below. A first pair of homologous points has been recognized along the North-South direction on the segment that from *Turris Rutunda* reaches the North-West vertex of the Renaissance city

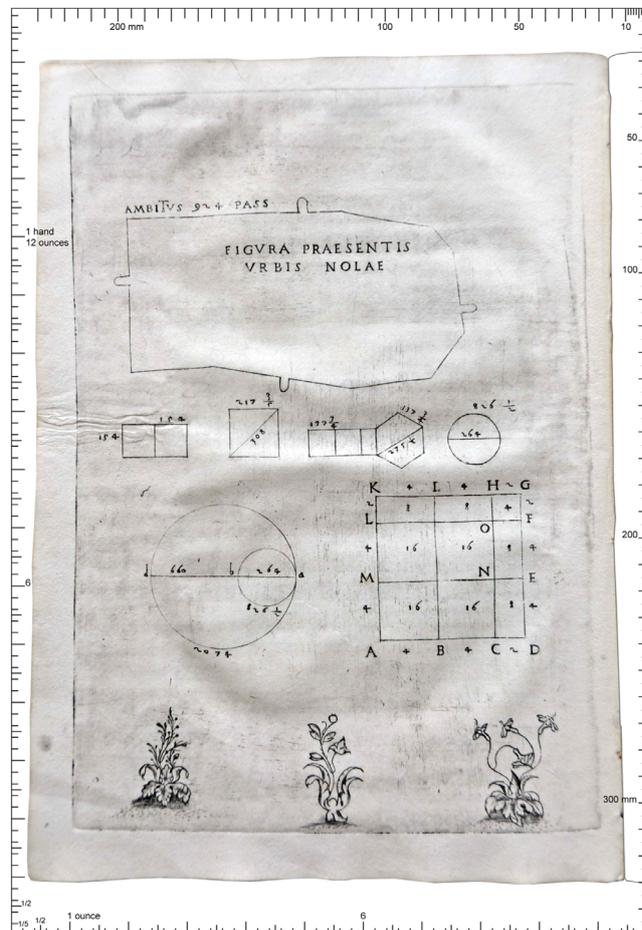


Fig. 2. Table III (*Figura praesentis urbis Nolae*): ortho-correction and scaling to the Neapolitan once (ounces) and millimeters.

perimeter, the other pair affects the extremes of the baseline I with an East-West direction starting from the urban gate Porta Napoli, still present today [10]. The starting data of the two scenarios, identified in five pairs of homologous points recognizable both in Table II by Leone and in the contemporary city, allowed evaluations related to deformations following georeferencing operations through a specific software for the analysis and verification of the accuracy of historical maps [11]. The software using control points both on the historical and contemporary maps [12] allows, according to the select type of transformation, the computation of the deformation of the map displayed both through a geometric grid (distortion mesh) and displacement vectors, as well as the numerical evaluation of displacements and rotations following georeferencing operations. Figure 3 shows the results of these operations for the two georeferencing scenarios. It should be pointed out that in the identification of pairs of control points, when these referred to buildings and not to vertices of the same, reference was usually made in the current cartography to the centroid of the geometry that envelops the building and in Table II to the middle point of the icon, evidently out of scale, which represents its position. In particular, scenario 1 identifies as control points the *Antiqui Tumuli*, the brick Amphitheater and the Temple of Jupiter beyond the vertices of the North-South direction described above; scenario 2 instead keeping the first three control points unchanged, and also identifies the extremes of baseline I. The results of the evaluations, reported in GIS environment of all the geographical evaluations carried out by the authors as part of this research on the *De Nola* Tables, propose the comparison not only of Table II superimposed on the contemporary satellite image but also the distortion mesh in both scenarios. The vectors moving from the geographical point to the respective point on Table II are also numerically evaluated in the Tables attached to the figure. The analysis of the data identifies in scenario 1 the displacement vectors with a value on average lower than those evaluated by scenario 2 and, therefore, the subsequent evaluations were carried out with reference to this georeferencing hypothesis. In addition, the georeferencing proposed through scenario 1 brings the diameter of the circumference of the ancient city back to 1234 meters which in comparison with the similar segment sized by Leone in 660 steps leads to a ratio of 1 step=1.87 meters, consistent with what is indicated in the literature. Otherwise, scenario 2 brings the diameter back to 1456 meters and then to a step-to-meter ratio of 1:2.21.

Figure 4 proposes the classification of the elements in Table II within the GIS project. These elements, placed in the cartographic space through points, have not only been assigned a geographical position but have also been associated some information through data in the attribute table that give back the type of the element represented (amphitheatre, urban gate, excavation, sepulchre, temple, thermal bath, quarry), the name given in Table II and the

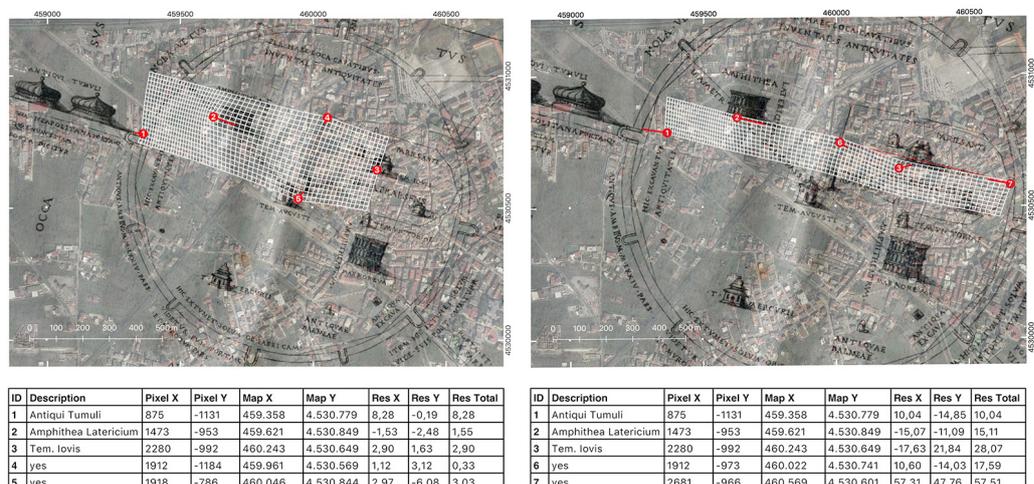


Fig. 3. GIS project: Table II georeferencing accuracy evaluation in scenario 1 (left) and scenario 2 (right).

possible presence of an identifying symbol of the position of the same element. In addition, the directions of the roads were traced, reported in Table II and directed towards Naples, Avella, Baiano, Lauro, Sarno and Vesuvius, finding for via Boviani the perfect coincidence with the contemporary road.

These findings allowed in figure 5 the positional comparison between the data taken from *Nola Vetus* Table and those relating to testimonies on the territory. Archaeological excavations or documentary evidence have allowed comparison with the positions of the two

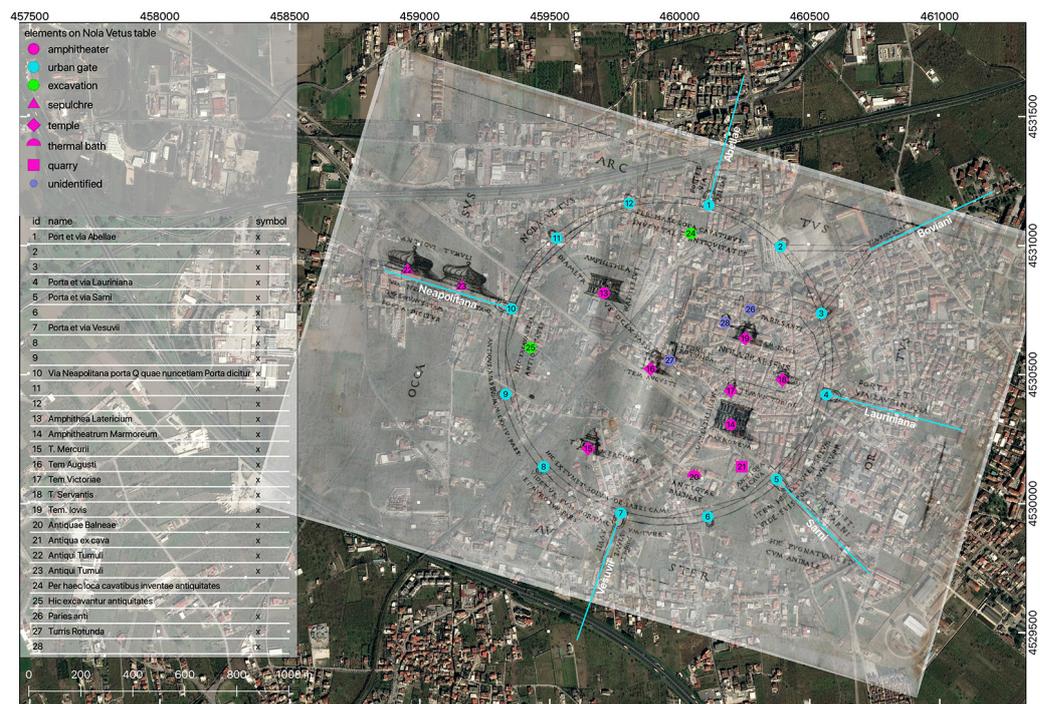


Fig. 4. GIS project: elements identification in *Nola Vetus* Table in the contemporary city.

amphitheatres, burials and the Temple of Jupiter. Specifically, there is the almost perfect coincidence between the location of the Temple of Jupiter and the Cathedral of Nola and between the marble Amphitheatre and the area of the current urban park [13]; unlike the brick Amphitheatre there is a deviation of about 50 meters between the position identified by the Leone and the archaeological evidence. On the other hand, the positional deviation between the positions of the two *Antiqui Tumuli* drawn in Table II and the remains of the two *Torricelle* now emerging is greater. These points, although distant, are aligned along a common straight line. This dimension deviation can be attributed to the considerable size of the symbols that identify the burials in *Nola Vetus* Table and that, therefore, do not make possible a clear location on the territory. In addition, given the alignment of the *Turris Rutunda* with the two ruins of the *Antiqui Tumuli* and along this direction also with the southern edge of the Renaissance walls, it is noted that the western edge of the same walls is orthogonal to the previous alignment. This geometric condition is also found in the direction of alignment of the amphitheatres with the orthogonal through the Temple of Mercury. This geometric evidence may be non-random, referring to the possible use of a topographic survey tool.

Conclusions

The analyses carried out in the paper through the systematization of the data taken from *De Nola* Tables in the GIS project have highlighted some critical evaluations in this text and others that can be further expanded in the archaeological and topographic field. In the first it will be possible to refer to the cartographic localization of all archaeological excavation campaigns conducted in the territory as well as descriptive data inferred from documents and bibliography on the subject, in the second to the methods, techniques and therefore to the detection tools in use at the time. This information, validated and discussed, may be a further support for the analysis of Leone's Tables that reveal a complex personality of draftsman, topographer and typographer beyond those of humanist scholar [14].



Fig. 5. GIS project: comparison between the position of the elements in Nola Vetus Table and the same identified in the contemporary city.

Notes

[1] See: Argenziano, Avella, Pisacane 2021, pp. 883-894; Avella, Pisacane, Argenziano 2020, pp. 1598-1621; Pisacane, Argenziano, Avella (in press).

[2] The paper is part of the ongoing research on the iconography of the *De Nola* Treatise carried out by the author of this essay with Pasquale Argenziano and Alessandra Avella. In particular, the iconographic analysis is completed by the essays Avella A., *City drawing in De Nola's Tables. Geometric-dimensional analysis of the iconographies* and Argenziano P., *City drawing in De Nola's Tables. The representation methods and typographic analysis*, published in this Proceedings book.

[3] The analysis of the four drawings is conducted on a copy of the first printed edition stored in the National Library in Naples; its shelfmark is SQ.LVI.D.16. After the first edition (1514) edited by Mocetto, *De Nola* had six Latin editions in miscellaneous or monographic books, and two Italian translations (1934, 1997).

[4] Ambrogio Leone (Nola 1458 ca - Venice 1525) is a singular person of Italian Renaissance culture, connecting the environments of the Neapolitan scholars, the Venetian ones and those from beyond the Alps who frequented their respective capitals (Spruit 2005).

[5] (Leone 1514, bks. III, 7).

[6] *Gigli di Nola* obelisks are included, together with the obelisks of *Nostra Signora della Santa Lettera* of Palmi, *Discesa dei Candelieri* of Sassari and *Macchina di Santa Rosa* of Viterbo, in the *Network of large Italian shoulder machines*, inscribed since 2013 in the UNESCO Intangible Heritage List.

- [7] For a detailed description of Table II (*Nola Vetus*) see the essay of P. Argenziano in this Proceedings Book.
- [8] Vagnetti 1973, Pagnano 2003, Zerlenga 2004.
- [9] In geodesy, Helmert's transformation transforms points between maps. In the 2D space of the map, at least four parameters are required linked to orthogonal planar directions, rotation and scale.
- [10] Avella, Pisacane, Argenziano 2020, pp. 1598-1621.
- [11] The software used for this research is MapAnalyst available at the <http://mapanalyst.org/index.html> (accessed April 28th, 2021). The software, open source and free, is developed by Bernhard Jenny of Monash University in Melbourne in collaboration with Adrian Weber of ETH Zurich.
- [12] MapAnalyst software uses OpenStreetMap as a reference map for contemporary geography. OpenStreetMap is a shared project for open, georeferenced and always updatable map of the globe.
- [13] The archaeological excavations (1991-1992) identified the remains of the ancient *cavea*, stripped from the marble cladding and demolished up to the foundations of the radial walls, in the South-East part of Nola (Sampaolo V., 1996. Nola. In *Enciclopedia dell'Arte Antica Treccani*, vol. V, p. 537). In addition, the current place name in Nola refers to the presence in this area of the marble Amphitheater.
- [14] Figures, except for archive images, are edited by Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Nicola Pisacane.

References

- Afan de Rivera C. (1840). *Tavole di riduzione dei pesi e delle misure delle due Sicilie in quelli statuiti dalla legge de' 6 aprile 1840*. Napoli: Stamperia e cartiere del Fibreno.
- Aguilar-Camacho J., Granado-Castro G., Barrera-Vera J. A. (2019). Urban mapping of Cadiz during the War of Spanish Succession: a paradigm of the cartography enterprise undertaken by the Military Engineer Corps. In *Disegnarecon*, vol. 12, n. 22, pp. 1.1-1.19.
- Argenziano P., Avella A., Pisacane N. (2021). Geometry and Urban Shape of the City of Nola through the Drawings of the De Nola by A. Leone (1514). In L.Y. Cheng (a cura di). *19th ICGG 2020. Proceedings of the 19th International Conference on Geometry and Graphics, Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1296, pp. 883-894. Switzerland: Springer.
- Avella A., Pisacane N., Argenziano P. (2020). The drawing of the Renaissance city from De Nola's tables to contemporary cartographical data. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale UID*, pp. 1598-1621. Milano: FrancoAngeli.
- Cajthaml J. (2011). Methods of georeferencing old maps on the example of Czech early maps. In A. Ruas (Ed.), *Proceedings of the 25th International Cartographic Conference*. Parigi, 3-8 luglio 2011: <https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/D1-Digital%20technologies%20and%20cartographic%20heritage/CO-314.pdf> (consultato il 28 aprile 2021).
- Campono M. C. (2015). Figura praesentis urbis Nolae: geometric theorems and classical sources in Renaissance's urbanism and in De Nola by Ambrogio Leone. In C. Gambardella (a cura di). *Heritage and Technology. Mind Knowledge Experience, Atti del XIII Forum Internazionale di Studi "Le Vie dei Mercanti"*. Aversa-Capri, 11-13 June 2015, pp. 1855-1864. Napoli: La Scuola di Pitagora editrice.
- Carillo S. (1996). Alcune osservazioni sulla pianta della città allegata al De Nola di Ambrogio Leone. In T. R. Toscano (a cura di). *Nola e il suo territorio dalla fine del Medio Evo al XVII secolo. Momenti di storia culturale e artistica*, pp. 25-44. Castellammare di Stabia: Ager Nolanus.
- De Seta C., Buccaro A. (a cura di). (2006). *Iconografia delle città in Campania. Napoli e i centri della provincia*. Napoli: Electa Napoli.
- Jenny B., Hurni L. (2011). Studying cartographic heritage: Analysis and visualization of geometric distortions. In *Computers & Graphics*, n. 35, pp. 402-411.
- Leone A. (1514). *De Nola. Opusculum distinctum, plenum, clarum, doctum, pulchrum, verum, grave, varium, et utile*. Venezia: Giovanni Rosso.
- Leone A. (1934). *Nola (la terra natia)*. Traduttore Paolino Barbati. Napoli: Tipografia Torella.
- Leone A. (1997). *Nola*. Traduttore Andrea Ruggiero. Istituto Grafico Editoriale Italiano.
- Manzi P. (1973). Alcuni documenti di cartografia nolana ovvero: Ambrogio Leone e Gerolamo Moceto. In *L'Universo*, vol. LIII, n. 4, pp. 811-818.
- Pagnano G. (2003). Presentazione. In G. Pagnano (a cura di). *Ikhnos. Analisi grafica e storia della rappresentazione*, vol. I, pp. 7-10. Lombardi Editori: Siracusa.
- Pisacane, N., Argenziano P., Avella A. (in corso di stampa). The Ager Nolanus Table by Ambrogio Leone and Girolamo Mocetto as prototype of modern cartography.

Sampaolo V. (1996). Nola. In *Enciclopedia dell'Arte Antica Treccani*, vol.V, p. 537.

Sardi P. (1618). *Corona imperiale dell'architettura militare*. Venezia: Barezzi Barezzi.

Spruit L. (2005). Leone, Ambrogio. In *Dizionario Biografico degli Italiani. Treccani*. vol. 64: <[https://www.treccani.it/enciclopedia/ambrogio-leone_\(Dizionario-Biografico\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/ambrogio-leone_(Dizionario-Biografico))> (accessed 2021, April 28).

Vagnetti L. (1973). *L'architetto nella storia di Occidente*. Firenze: Teorema.

Visconti F. (1838). *Del sistema metrico della città di Napoli e della uniformità de' pesi e delle misure che meglio si conviene a' reali domini di qua dal faro*. Napoli: Stamperia Reale.

Vladimiro V. (1998). *Piante e vedute di Napoli dal 1486 al 1599. L'origine dell'iconografia urbana europea*. Napoli: Electa.

Zerlenga O. (2004). Il disegno della città. Napoli rappresentata in Pianta e Veduta. In G. Pagnano (a cura di). *Ikhnos. Analisi grafica e storia della rappresentazione*, vol. II, pp. 11-34. Siracusa: Lombardi Editori.

Author

Nicola Pisacane, Università della Campania "Luigi Vanvitelli", nicola.pisacane@unicampania.it

To cite this chapter: Pisacane Nicola (2021). Il disegno della città nelle tavole del De Nola. analisi degli aspetti geografici e cartografici/City drawing in De Nola's tables. Geographical and cartographical analysis features. In Arena A., Arena M., Mediatì D., Raffa P. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Linguaggi Distanze Tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceedings of the 42nd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, 1013-1028.