

## La cartografia italiana a curve di livello prima e dopo l'Unità

*Fra Sette- e Ottocento (specialmente in età napoleonica), dalla Francia si affermò gradualmente il nuovo metodo geometrico della restituzione del rilievo terrestre mediante le curve di livello, in luogo del tradizionale sistema pittorico (prospettiva con lueggiamento e/o tratteggio). Tale metodo incontrò forti resistenze negli enti cartografici dei vari Stati italiani – con eccezione del tentativo poco riuscito fatto dall'Ufficio napoletano per la carta di quel Regno –, che pure nelle età della Restaurazione e del Risorgimento realizzarono ragguardevoli innovazioni nel rilevamento di carte topografiche e corografiche nazionali, al di là della notevole disomogeneità dei prodotti. Solo con il Regno d'Italia, l'ente cartografico – che dal 1862 avviò la nuova cartografia al 50.000 per le Province Meridionali, estesa nel 1875 al 100.000 (e poi al 25.000) a tutto il Paese – provvide all'applicazione generalizzata della raffigurazione orografica con il sistema delle isoipse.*

### **The Italian Cartography with Contour Lines before and after the Italian Unification**

*Between the seventeenth and nineteenth centuries (especially in the Napoleonic age), the new geometric method of the restitution of the terrestrial relief through the contour lines spread gradually from France, replacing the traditional pictorial system (perspective with lightening and/or dashing). This method met strong resistance in the cartographic bodies of the various Italian States, with the exception of the unsuccessful attempt made by the Neapolitan Office for the map of that Kingdom. In the age of the Restoration and the Risorgimento, the regional States realized remarkable innovations in the development of national topographic and chorographic maps, despite the notable lack of homogeneity of the products. Only with the Kingdom of Italy, the cartographic office – which started in 1862 the new cartography in scale 1: 50.000 for the Southern Provinces, extended in 1872 to 100.000 (and then to 25.000) to the whole country – generalized the orographic representation with the contour lines system.*

### **La cartografía italiana en curvas de nivel antes y después de la Unidad**

*Entre los siglos dieciocho y diecinueve (especialmente en la era napoleónica), desde Francia, el nuevo método geométrico de restitución del relieve terrestre se estableció gradualmente a través de las curvas de nivel, en lugar del sistema pictórico tradicional (perspectiva con aligeramiento y/o rayado). Este método encontró una fuerte resistencia en los cuerpos cartográficos de los diversos estados italianos, con la excepción del intento fallido realizado por el "Ufficio napoletano per la carta" de ese Reino, que también logró innovaciones considerables en el levantamiento de mapas topográficos durante los períodos de Restauración y Risorgimento y corografía nacional, más allá de la considerable falta de homogeneidad de los productos. Solo con el Reino de Italia, el cuerpo cartográfico – que desde 1862 inició la nueva cartografía hasta 50.000 para las Provincias del Sur, se extendió en 1872 a 100.000 (y luego a 25.000) en todo el país – proporcionó la posibilidad de generalizar la representación orográfica con el sistema de las líneas de contorno.*

**Parole chiave:** cartografia, fine XVIII-metà XIX secolo, Italia, orografia, curve di livello

**Keywords:** cartography, end of 18th - mid-19th century, Italy, relief, contour lines

**Palabras clave:** cartografía, finales del siglo XVIII-XIX, Francia, Italia, relieve, curvas de nivel

Università di Firenze, Dipartimento di Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo – [leonardo.rombai@unifi.it](mailto:leonardo.rombai@unifi.it)

### **1. Fra Sette- e Ottocento. Le innovazioni geodetico-topografiche**

In Italia, all'originalità – se non alla compiuta geometricità – di tanti prodotti topografici della

seconda metà del XVIII secolo, fa da contraltare l'arretratezza della cartografia alle scale geografica e corografica: a causa della mancanza di pubblici finanziamenti per realizzare figure basate su rilevamenti originali, misurazioni geodetiche e



osservazioni celesti; ma anche per l'assenza o la mediocre organizzazione degli osservatori astronomici<sup>1</sup>. Difficoltà insormontabili erano incontrate dai cartografi per allestire carte generali o a scale piccole e medie, tanto che per tutto il XVIII secolo ricorrono deformazioni geometriche rilevanti, derivanti dalle metodologie empiriche di rilevamento, con levate basate su osservazioni prive dei requisiti matematici necessari: requisiti che iniziarono ad affermarsi nel pieno *secolo dei lumi* per diffondersi largamente solo dall'età napoleonica.

Opere cartografiche di sintesi dell'Italia, in parte innovative, vennero prodotte nell'ultimo decennio del XVIII e nei primi anni del XIX secolo, soprattutto per iniziativa del padovano Giovanni Antonio Rizzi Zannoni. Grande merito va anche al capo dell'ufficio cartografico napoleonico Louis Albert-Guislain Bacler d'Albe e ai fratelli Benedetto e Gaudenzio Bordiga, incisori e cartografi nel Depot Générale de la Guerre francese, allestito a Milano tra il 1797-1798 e il 1801. È proprio con il Deposito che iniziarono vasti rilevamenti da parte degli ingegneri geografi francesi e italiani: l'iniziativa di maggiore respiro fu la *Carte générale du théâtre de la guerre en Italie et dans les Alpes* coordinata da Bacler d'Albe e incisa e pubblicata nel 1798 in 30 fogli, in scala 1:259.000. Dati i tempi ristretti assegnati, l'opera fu allestita con rielaborazione di carte in circolazione, utilizzando anche le operazioni geodetiche già eseguite; nel 1802 fu allargata al resto d'Italia, con altri 22 fogli e titolo *Carte générale des Royumes de Naples, Sicile et Sardaigne aussi que des îles de Malte et de Gozo formant la seconde partie de la Carte du théâtre de la guerre en Italie et dans les Alpes*. Nonostante la disomogeneità, il prodotto fu utilizzato per fini politico-amministrativi e militari, grazie alla ricchezza dei contenuti topografici; l'orografia è resa con tratteggio a luce obliqua (Signori, 1987, pp. 499-501; Mori, 1903a, pp. 15-18).

I primi esempi di cartografia innovativa sono però precedenti: la *Nuova carta geografica dello Stato Ecclesiastico* del 1755 al 375.000, prodotto geodetico con l'orografia resa a tratteggio, dei due scienziati gesuiti Ruggero Giuseppe Boscovich e Christopher Maire, p. 366; Mangani, Mariano, 1998, pp. 194-195; Cantile, 2007b, p. 108); e le figure di Rizzi Zannoni, di largo successo ma non incardinate su misurazioni geodetiche, a partire dalla *Carta Geografica della Sicilia Prima o sia Regno di Napoli [...] fatta incidere per ordine del Re delle Due Sicilie*, disegnata a Parigi, con assemblaggio di vari materiali, incisa e pubblicata nel 1772 al 425.000, per finire con *La gran carta del Padovano* con la

collegata *Pianta della Città di Padova*, disegnate tra 1778 e 1781. Il Padovano al 20.000, incompiuto (con pubblicazione di 4 dei 12 fogli previsti), rappresenta «un rilevamento topografico veramente moderno, dal tracciamento della meridiana, che passava per la *Specola* di Padova [...], alla misurazione di due basi (una era di raffronto) al calcolo della triangolazione con relativa compensazione, fino ad un attento rilevamento sul territorio» (Valerio, 1993, pp. 107 e 112-116; Mori, 1903a, pp. 19-20).

L'autore si guadagnò la chiamata a Napoli, nell'aprile 1781, da parte di re Ferdinando IV per costruire una cartografia regolare (Mori, 1903a, pp. 24-25 e 1922, pp. 85-86; Valerio, 1993, pp. 78-98). Qui, egli realizzò l'*Atlante Geografico del Regno di Napoli* al 114545 con «le sue 31 magnifiche tavole» edite tra 1788 e 1812, frutto di osservazioni angolari e astronomiche e della misurazione di una base geodetica (Valerio, 1993, pp. 124-147 e 211; v. anche Mori, 1903a, pp. 25-27; Cantile, 2013, p. 374), che si apprezza per i contenuti geometrici e topografici (come la struttura fondiaria con l'uso del suolo) e per il disegno delle montagne, restituito con l'artistico sistema *alla cavaliere* o di ombreggiatura prospettica ottenuta col tratteggio<sup>2</sup>.

Alla fine del XVIII secolo risalgono altri prodotti costruiti con metodi scientifici, approfittando anche dei primi catasti – soprattutto il Sabauda e il Lombardo, ultimati intorno alla metà del secolo – che non riportano però la configurazione orografica e non erano fondati «su operazioni di triangolazione preventiva del territorio che fornisse i necessari capisaldi per il rilevamento; col risultato che le mappe di comuni adiacenti, rilevate indipendentemente, mostravano sempre qualche irregolarità» (Savoja, 1990, p. 57; Signori, 1990, pp. 42-43).

Per la realizzazione della carta della Lombardia furono avanzati al governo progetti basati su triangolazioni da Rizzi Zannoni<sup>3</sup> e dagli astronomi di Brera nel 1783-1786. Furono questi ultimi ad avviare le operazioni geodetiche e astronomiche; nel 1796 l'opera di disegno e incisione, alla scala della Carta di Francia (1:86.400), era quasi terminata, ma l'invasione napoleonica determinò il trasferimento dei rami a Vienna, e solo tra 1804 e 1807 la *Carta topografica del Milanese e del Mantovano eseguita dietro le più esatte dimensioni geografiche ed osservazioni astronomiche* poté essere pubblicata nel Deposito dai Bordiga. L'orografia è restituita mediante artistico tratteggio a luce zenitale (Signori, 1990, pp. 43-45; Cantile, 2007a, p. 110).

La carta degli astronomi inaugurò la stagione della cartografia topografica regolare in Italia,

servendo da modello per le carte statali della Restaurazione e del Risorgimento.

L'altro innovativo prodotto coevo è dovuto all'incorporo, nel 1797, della Repubblica di Venezia nell'Austria. Su direzione del colonnello Anton von Zach, la *Topographisch-geometrisch Kriegskarte von dem Herzogthum Venedig* venne rilevata con regolare inquadramento geometrico del territorio in 120 tavolette al 28.800, corredate da descrizioni militari e con orografia restituita con tratteggio a luce zenitale<sup>4</sup>.

Dopo Napoleone, la cartografia si avvantaggiò della creazione di enti statali centralizzati: il Corpo di stato maggiore generale sabauda, al cui interno operò l'Ufficio Topografico (1814); l'Ufficio topografico estense a Modena (1815), l'Ufficio topografico militare nel Granducato di Toscana (nel 1849 erede dell'Imperiale e reale laboratorio istituito nel 1828) e l'Imperiale e reale istituto geografico militare austriaco (erede del Deposito del Regno d'Italia, nel 1839 poi trasferito a Vienna); e l'Ufficio Topografico del Regno delle Due Sicilie (fondato nel 1814-1817, erede dell'Officina geografica e topografica di Rizzi Zannoni già militarizzata nel 1807) che sopravvisse fino al 1879 (Valerio, 1993, pp. 207 e 339-381).

È a queste istituzioni tecniche (nel 1861 fuse nell'Ufficio Tecnico del Corpo di stato maggiore del Regno) che si devono le produzioni costruite con caratteri geometrici (comunque sempre parziali), sulla base di rilevamenti geodetici e topografici e con utilizzo delle mappe catastali ove disponibili. Tra i maggiori difetti spicca ovunque la rappresentazione non matematica ma pittorica dell'altimetria, che solo il sistema delle isoipse avrebbe fatto superare.

Tali caratteri sono bene esemplificati dalla *Carta topografica degli Stati di Terraferma* del Regno Sardo del 1816-1830 in scala 1:50.000, con l'orografia restituita con tratteggio e ombreggiatura a luce obliqua anche nell'aggiornamento del 1852; e dalla Carta del Regno di Napoli all'80.000, progettata nel 1814 da Ferdinando Visconti e realizzata tra 1834 e 1859 con rilevamenti sul terreno al 20.000 e l'adozione, in corso d'opera, tra gli anni Quaranta e Cinquanta e per alcune aree, della innovativa tecnica della figurazione del rilievo a curve di livello. La carta però non venne completata per la caduta del governo borbonico (Cantile, 2013, pp. 376-381).

All'Istituto Geografico Militare Austriaco si devono le topografie all'86.400, che – disegnate e pubblicate fra 1828 e 1851 – abbracciano, in successione, il Ducato di Parma e Piacenza (1828)<sup>5</sup>; il Lombardo-Veneto (1833); il Ducato di Modena

(1849)<sup>6</sup>; l'insieme Lombardo-Veneto e Ducati di Parma e di Modena (1849); e l'insieme Granducato di Toscana e Stato Pontificio (1851), l'ultimo privo di una cartografia dell'intero paese dopo quella a scala geografica del 1755. Le figure vennero redatte con criteri e contenuti omogenei, con l'orografia restituita a tratteggio a luce zenitale: tale sistema rimase invariato anche nella *Carta Topografica delle Provincie Lombardo-Venete e degli Ex Ducati alla scala di 1:86.400*, aggiornata nel 1859-1865 dall'Ufficio tecnico dello stato maggiore sabauda e del Regno, per evidenti finalità strategiche (Cantile, 2007b, pp. 32 e 36-37).

Nella Toscana preunitaria, il lento lavoro di geometrizzazione si concluse alla fine degli anni Venti del XIX secolo, con realizzazione del catasto avviato nel 1817 e delle operazioni geodetiche dell'astronomo-geografo Giovanni Inghirami e degli allievi dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze. La *Carta geometrica della Toscana ricavata dal vero nella proporzione di 1:200.000 e dedicata a S.A.I. e R. Leopoldo II Principe Imper.le d'Austria* [...], edita nel 1831, offre un'illustrazione precisa dell'assetto geografico-fisico e umano della regione: il rilievo orografico è rappresentato a tratteggio a luce obliqua. La carta fu ingrandita al 100.000 nel 1831 e in due copie manoscritte si conserva nell'IGM e nell'Archivio Nazionale di Praga, con mancata restituzione dell'orografia (Cantile, 2008; Guarducci, 2016). Il catasto geometrico alimentò una ricca produzione di cartografie da parte degli uffici governativi. Un ulteriore salto di qualità si registrò dal 1849, con l'istituzione dell'Ufficio Topografico Militare, che mise in cantiere la costruzione della carta topografica, di cui è testimonianza la *Carta topografica del Compartimento lucchese*, con rilievo di Celeste Mirandoli e disegno di Adolfo Zuccagni Orlandini; venne stampata nel 1850 al 28.800 per rappresentare il territorio dell'ex Ducato di Lucca annesso nel 1847<sup>7</sup>. L'importante tentativo di descrizione del territorio toscano<sup>8</sup> non apportò però innovazioni alla restituzione orografica, tracciata a doppia lumeggiatura, ossia a luce zenitale e obliqua.

## 2. I sistemi di raffigurazione dell'orografia: tra arte pittorica e scienza geometrica

La questione della raffigurazione in termini geometrici del rilievo montano-collinare venne elusa dagli uffici cartografici degli antichi Stati italiani. Fu trattata esclusivamente nell'Ufficio Topografico borbonico, che, tra gli anni Trenta e Cinquanta, pur con seria considerazione spe-



rimentale della via innovativa, nella sostanza attuò scelte in linea con la più matura tradizione settecentesca, che era solita integrare il metodo scientifico della misura con quello pittorico della prospettiva.

Con ciò, si continuò a tenere fede ai dettami del *Memorial Topographique* del 1802, per il quale ogni figura doveva riprodurre «le meme effet que fait un relief parfait du terrain, ou plutot la nature elle meme revétue de ses formes et des couleurs, mais redoute aux dimensions de l'échelle». Non a caso, a Napoli, nel 1807 – con specifico richiamo al *Mémorial* – venne introdotto il lumeggiamento obliquo nell'*Atlante Geografico* di Rizzi Zannoni, completato nel 1812 (Valerio, 1993, p. 208). Con la morte di Rizzi Zannoni (1813), Ferdinando Visconti, formatosi nel Deposito di Milano, già nel 1814 dette il via al progetto di rilevamento della carta del Regno al 20.000, che avrebbe dovuto essere incisa all'80.000. Ma, per essa – come dimostra il *Modello di Topografia* inciso da Tommaso Lomastro nel 1816 –, all'inizio, si prevede addirittura il ritorno alla resa prospettica delle montagne; finché, con l'ammodernamento dell'*Atlante Geografico* prodotto dallo Stato Maggiore austriaco nel 1821-1825, l'orografia tornò a essere eseguita con il tratteggio a lumeggiatura, ora non più obliqua ma zenitale (Valerio, 1993, pp. 251-252; Cantile, 2013, pp. 374-376).

In altri termini, in Italia, la rappresentazione orografica con curve di livello fu ovunque esclusa: negli anni della Restaurazione come anche successivamente e fino all'approvazione delle carte delle Province Meridionali e dell'intero Paese dal 1862 in poi.

A Napoli – come nel Lombardo-Veneto e altrove la questione della rappresentazione dell'orografia [è] emblematica della lentezza delle procedure, delle difficoltà che si incontravano nel prendere decisioni e nell'operare da parte dei responsabili dell'istituto topografico; ed anche dell'eccessiva pignoleria con la quale si affrontavano questioni che mettevano continuamente in discussione il già fatto rendendo, nella prassi, interminabile ogni operazione topografica. La questione era già stata adombrata nei primi anni Trenta ed esperimenti vennero eseguiti<sup>9</sup>. La disputa sulla necessità o meno di configurare il terreno a curve di livello si protrasse per circa un ventennio. Lo stesso professore di geodesia dell'Istituto prese parte al dibattito, contrastando il sistema ibrido o promiscuo, che allora si adottava nell'Ufficio, consistente nel disegno di poche curve a vista, sulla scorta di una triangolazione grafica e di alcuni punti fissi in altimetria; la resa plastica del rilievo montuoso era infine ottenuta con il lumeggiamento obliquo. La scelta della direzione dell'Ufficio, benché apparentemente di

retrovia, poggiava su due solide considerazioni: la prima nasceva dalla constatazione che la precisione nel rilevamento corretto delle curve orizzontali non era possibile con gli strumenti adoperati, se non attraverso un insostenibile aggravio dei tempi di esecuzione, mentre la seconda si fondava sull'idea di cartografia intesa come 'mimesi' della realtà, comune a tutta la cultura ottocentesca europea: una carta topografica non doveva servire solo agli ingegneri militari e civili: osservava un qualificato ingegnere dell'Ufficio, Fedele Amante, nel 1835, che *il lungo ed importante lavoro della carta topografica di un Regno non può avere questo solo oggetto, e deve anzi considerarsi come di ragion pubblica, onde è necessario che parli chiaramente anche agli occhi di coloro che poco o nulla conoscono di Topografia*<sup>10</sup>.

In verità, già nel 1836 Visconti – con le *Istruzioni di campagna della Gran Carta topografica militare del Regno* – aveva considerato l'adozione delle curve di livello, ma la loro regolare applicazione decorre solo dalle operazioni svolte tra gli anni Quaranta e Cinquanta (Cantile, 2013, p. 356). La questione si ripropose per l'incisione e stampa della riduzione all'80.000 degli originali.

Dopo due anni di tentativi ed esperimenti (1847 e 1848), eseguiti dall'incisore Raffaele Vastola, la Direzione decise di adottare il sistema della leggera puntinatura, che non disturbava l'immagine complessiva della montagna ma consentiva al tecnico di poter valutare metricamente il pendio. Negli anni Cinquanta si lavorò all'inserimento di tale raffinatissimo e difficoltosissimo sistema d'incisione su tutti i rami già eseguiti [Cantile, 2013, p. 358].

Quindi, «nel 1852, le osservazioni dell'Amante erano state fatte proprie dalla direzione, che le aveva solo adattate alle effettive necessità». Anche il tenente del genio e operatore dell'Ufficio Giuseppe de Ayala y Godoy, nel suo *Trattato di topografia* edito a Napoli nel 1852, significativamente pubblica due tipi di rappresentazione: «uno spezzone di minuta di campagna eseguita a curve orizzontali», rilevate in gran parte a vista, e lo stesso spezzone «completo di lumeggiamento obliquo e privo delle curve orizzontali, ora leggibili solo attraverso lo stacco dei trattini»; con l'avvertenza che l'ultimo sistema era più utilizzato nel caso di disegno al pulito o di disegno d'incisione.

In conclusione, solo le mappe rilevate negli anni Quaranta-Cinquanta «con tavoletta pretoriana, catena e bussola ed appoggiate alle nuove determinazioni geodetiche del regno», mostrano l'orografia resa «con curve di livello, abbozzate direttamente in campagna e completate al tavolo da disegno per interpolazione lineare, sulla scorta di appositi piani quotati, determinati dagli operatori

durante la fase di rilevamento diretto, anticipando di decenni ciò che fu possibile raggiungere in campo cartografico solo con l'avvento dello Stato unitario» (Cantile, 2013, p. 376). Come anticipato, la *Carta del Regno di Napoli alla scala di 1:80.000* disegnata dal 20.000 a partire dal 1834, rimase incompiuta: furono pubblicati solo cinque fogli<sup>11</sup>; ne restano 120 tavolette manoscritte al 20.000 e tante bozze di rilievi originali al 10.000, con 23 fogli dei *Dintorni di Napoli* (Cantile, 2004, p. 126 e 2007, pp. 33-34; e Valerio, 1993).

Perdurante questo sostanziale rifiuto dell'innovativo sistema geometrico, non ci si meraviglia se gli unici prodotti dell'Ufficio napoletano, extra Carta del Regno, volti in tale direzione risultano essere: nel 1840-1844, la mappa al 10.000 dello stretto di Messina-Reggio Calabria (con Messina), con quadro d'unione al 60.000, che presenta un'equidistanza di cinque passi geometrici (metri 9.26); e, nel 1853-1857, tre figure urbane, ovvero la *Pianta Topografica d'Isoletta e del terreno adiacente* al 10.000, e le piante di Tiriolo e di Maddaloni al 5.000 (Valerio, 1993, pp. 285-286 e 302-304).

### 3. Disomogeneità e lacune della cartografia ufficiale preunitaria alla proclamazione del Regno d'Italia

Alla proclamazione del Regno, la produzione cartografica – nonostante i progressi fatti nella prima metà del secolo

offriva agli occhi degli studiosi uno scenario [...] alquanto disomogeneo in relazione non solo agli aspetti formali e grafici, ma anche, e soprattutto, ai requisiti geometrici di riferimento. Ciascuno degli Stati preunitari aveva infatti realizzato la propria rete di inquadramento geometrico in maniera del tutto autonoma, senza un adeguato coordinamento, che rendesse uniformi e compatibili i molteplici riferimenti geodetici: dalla frammentarietà geopolitica era derivata una frammentarietà geodetica e cartografica che, dopo il 1861, doveva essere rapidamente superata all'insegna della raggiunta unità nazionale [Arca, 2004, p. 104].

In sintesi, la situazione al momento dell'unità nazionale appariva contrassegnata da una notevole frammentarietà dei materiali disponibili nonché da una totale diversità di scale, proiezioni usate, tecniche di rilevamento e simbologia adottata, specialmente nella rappresentazione del rilievo montuoso. Queste carte mostravano l'orografia resa a tratteggio con lumeggiatura a luce ora obliqua e ora zenitale. In altri termini, anche la cartografia militare sette-ottocentesca era stata

ovunque immaginata e realizzata come imitazione della realtà, e non solo come sua astratta rappresentazione convenzionale, mantenendo con ciò l'effetto prospettico consueto.

Nel Regno di Napoli, l'arduo compito di Visconti del rifacimento della carta dello Stato, da realizzare «con metodologie tecniche e strumentazioni più sofisticate», pur iniziando già nel 1817-1818 (anche con misurazione della base geodetica di Castelvoturno), in oltre quarant'anni non era stato portato a compimento (Valerio, 1993, pp. 217 e 222-313). «Piemonte, Liguria e Lombardia a ovest del Ticino avevano una copertura al 50.000, tutto il Lombardo-Veneto con il resto della pianura padana, la Toscana e lo Stato della Chiesa risultavano coperte alla vecchia scala [...] 1:86.400, mentre il Regno di Napoli era [quindi ancora] rappresentato dalle tavole zannoniane dell'*Atlante Geografico o Terrestre*»; Sicilia esclusa, per la quale veniva ancora usato l'allestimento realizzato nel 1826 al 260.000, con nuovi rilievi costieri effettuati dal capitano William Henry Smith, derivante addirittura dalla vecchia carta del barone Schmettau del 1719-1721. Anche la Sardegna non disponeva di carte topografiche e si basava sulla corografia di Alberto Ferrero Della Marmora del 1845 (Cantile, 2004, p. 127).

Le carte topografiche che evidenziano l'orografia resa mediante le isoipse sono presenze eccezionali nei decenni Quaranta e Cinquanta e anche nel primo decennio dell'Unità, con l'eccezione della nuova carta del Napoletano al 50.000.

Per la prima volta, per il Regno di Sardegna, rappresentano l'orografia a curve di livello le minute di campagna di parte del Ducato di Genova, rilevate dall'ingegnere del Genio Ignazio Porro nel 1833-1838 (come ben dimostra Luisa Rossi in questo stesso volume); il *Piano dell'Isola di Capraia levato nella campagna dell'anno 1843* dagli ufficiali dello Stato Maggiore sabauda Federici e Basso al 10.000, con isoipse equidistanti 10 metri (Moreso, 2008, pp. 75 e 170-173); e la mappa del territorio compreso tra Alessandria, Casale, Volpedo, Pavia, Casteggio e Piacenza al 10.000, rilevata dal Corpo Reale dello Stato Maggiore nel 1857-1867, con curve di livello tracciate all'equidistanza di 5 m. Invece, la mappa dei *Contorni di Torino*, pubblicata dal Corpo di stato maggiore nel 1854 al 25.000 su disegno di Vittorio Brambilla, costituisce un prototipo delle moderne tavolette dell'Istituto geografico militare, perché ne comprende tutti i contenuti topografici, però con la significativa eccezione della restituzione dell'orografia: anziché con le curve di livello, il rilievo è reso a tratteggio a lumeggiamento obliquo. Anche nelle



topografie prodotte dallo Stato granducale negli ultimi decenni preunitari, si perpetua l'orografia a tratteggio e ombreggiatura a luce zenitale, come dimostrano la *Topografia della Versilia e del Pietrasantino nella proporzione di 1:50.000* del 1850 circa e la *Pianta di Firenze e suoi contorni* rilevata al 20.000 dall'Ufficio topografico militare lorenese alla fine degli anni Cinquanta, poi stampata dall'Ufficio Superiore del Corpo di stato maggiore sabaudo a Torino nel 1861. La stessa situazione si verifica per le migliori carte dello Stato Pontificio, come la *Carta Topografica del Suburbano di Roma* al 15.000 edita nel 1839 e la *Carta Topografica di Roma e Comarca all'80.000* edita nel 1845 (e nel 1864), con l'orografia a tratteggio a luce obliqua o zenitale.

Quanto al Regno borbonico, anche una mappa di grande rilevanza sotto il profilo politico-promozionale, come la *Pianta della Città di Napoli e de' suoi contorni. Delineata ed incisa nel Reale Ufficio Topografico della Guerra* a Napoli nel 1828 al 7675, riporta l'orografia a tratteggio; e solo nelle riedizioni aggiornate dei tempi unitari (1863, 1865 e 1873) vengono inserite – nel tratteggio orografico – le curve di livello all'equidistanza di un metro. L'unico prodotto del tutto innovativo risulta qui essere la *Carta Topografica della Regione di Palermo levata negli anni 1849, 1850, 1851, 1852 dal Reale Ufficio Topografico di Napoli alla scala di 1:20.000*, rappresentando l'orografia mediante curve di livello equidistanti 10 passi (*Catalogo ragionato*, 1934, *passim*).

#### 4. La nuova cartografia unitaria a curve di livello

Dalla riorganizzazione dell'Ufficio Topografico sabaudo nell'Ufficio Tecnico del Corpo di stato maggiore (24 gennaio 1861), nacque il primo organismo nazionale incaricato della produzione cartografica dello Stato italiano, quale erede dunque della tradizione geotopocartografica italiana, con assorbimento delle competenze degli analoghi enti preunitari. Nel 1865, l'Ufficio venne trasferito – con la burocrazia del Regno – a Firenze, dove rimase anche dopo il passaggio della capitale a Roma (luglio 1871). Tra 27 ottobre 1872 e 1° gennaio 1873, nacque l'Istituto topografico militare (dal 1882 Istituto geografico militare), trasformato in una struttura separata rispetto allo Stato Maggiore da cui dipendeva, costituita soprattutto da personale civile, al fine di attendere alla produzione geotopocartografica nazionale (Cantile, 2006, pp. 149-150 e 2013, pp. 391-444; Mori, 1903b, pp. 61-62 e 1922, pp. 161-307).

In sintesi, così Andrea Cantile presenta la vi-

cenda delle fondamentali imprese cartografiche dell'ente nell'ultimo quarantennio del XIX secolo. Fin dalla fondazione, l'ente

raccoglie gran parte dei documenti, degli strumenti, del personale e delle esperienze nazionali nel campo geotopocartografico, dando tra l'altro vita al più importante archivio cartografico italiano e impiegando i documenti raccolti per la prima produzione cartografica nazionale [...]. Diversi programmi cartografici furono approntati e condotti a compimento, così che al già nutrito, ma disorganico corpo documentale, andò ad aggiungersi una nuova e pregevole produzione, dalla quale è derivato, nel corso del tempo, un ricco portafoglio cartografico [...]. La prima realizzazione fu certamente la *Carta topografica delle Province meridionali alla scala 1:50.000*, in 177 fogli, che, nel dare urgente risposta al bisogno di cartografia aggiornata e omogenea ai territori del Mezzogiorno, tracciò i primi piani regolari di lavoro per l'allestimento della cartografia ufficiale dello Stato [...]. Approvata con legge 10 agosto 1862 n. 782, la carta venne avviata, secondo gli auspici del governo, *perché* – come si legge negli atti parlamentari del 1861 durante la discussione del provvedimento – *gli ufficiali vi potessero osservare quelle particolarità e quegli accidenti di terreno, ond'eglino hanno a regolare i loro cammini e gli andamenti tattici per combattimenti di posizione, e vi potessero studiare lo scacchiere e le mosse per le battaglie strategiche*, ma anche perché essa era *cosa da tutti desiderata ed utilissima a tutti i generi d'industria* [Cantile, 2013, p. 293].

Vennero utilizzati, per l'inquadramento generale, i precedenti punti geodetici dell'Ufficio Napoletano e la carta fu ultimata nel 1876-1877, in tempi relativamente rapidi, considerando le difficoltà ambientali (e la diffusione del brigantaggio da stroncare militarmente), ricevendo un notevole plauso «per la spiccata qualità geometrica, superiore a quella del suo stesso modello» (Cantile, 2004, pp. 107-108). Sicuramente «fu la prima carta regolare nella cartografia italiana, con l'orografia interamente delineata con curve di livello» (Cantile, 2013, pp. 393, 425 e 428).

Prima dell'approvazione (29 giugno 1875) e durante l'esecuzione dell'ancora più vasto progetto della *Carta d'Italia* al 100.000, vennero riconosciute e aggiornate le cartografie preunitarie, che – nonostante il loro carattere non sempre geometrico – furono ritenute «strumenti ancora validi per le attività operative e per le operazioni di derivazione cartografica e realizzazione di nuove carte alla scala corografica. Le cartografie di maggiore impegno per la dimensione corografica del territorio furono indubbiamente»: per il Mezzogiorno, la *Carta delle Province di Napoli e Terra di Lavoro 1:80.000*; e la *Carta della Provincia di Napoli e parte delle contigue di Caser-*

ta, Salerno e Benevento alla scala 1:80.000 (Valerio, 1993, pp. 346-381); per l'Italia del Nord, le carte dello Stato Sardo al 50.000 e le austriache, con la *Carta delle Province Lombardo-Venete e degli ex Ducati alla scala di 1:86 400* del 1859-1865 (poi stampata al 75.000). In quegli stessi anni, gli operatori dell'Istituto topografico militare furono artefici dei primi prodotti a curve altimetriche per alcuni territori di rilevante interesse strategico, come i costieri portuari o le grandi città (Cantile, 2013, p. 425). Tra gli altri, è il caso della carta manoscritta *Orbetello e parte del Monte Argentario* al 10.000, rilevata nel 1862 dallo Stato Maggiore in 14 fogli, con l'orografia a curve di livello equidistanti 5 m; ma anche della *Carta dei dintorni di Firenze* al 10.000 e della *Carta Topografica dei dintorni di Firenze alla scala di 1:25.000*, rilevate e stampate dall'Istituto topografico militare nel 1872-1876 con l'orografia a curve di livello equidistanti 10 e 15 m e coll'aggiunta di ombreggiatura a sfumo; della *Carta Topografica dei dintorni di Roma in 9 fogli* al 25.000, rilevata nel 1872-1874 e poi incisa, con curve di livello tracciate in bistro all'equidistanza di 5 m, sussidiate dal tratteggio; e della mappa manoscritta, priva di titolo, dei dintorni di Napoli al 25.000 in 21 minute di campagna, che servì per la compilazione dei quadranti al 50.000 utilizzati per la *Carta d'Italia*, con orografia rappresentata con curve di livello equidistanti 5 m; dei *Rilievi dei dintorni di Ancona* al 5.000 e 10.000 e dei *Rilievi dei dintorni di Verona 1:10.000* degli anni Sessanta e Settanta (Cantile, 2006, pp. 152-153; e *Catalogo ragionato*, 1934, *passim*).

Con l'approvazione della legge del 1875, l'ente cartografico cominciò subito la costruzione della *Carta Topografica d'Italia alla scala 1:100.000*, con le triangolazioni e le levate topografiche, il disegno al pulito e la riproduzione con procedimenti fotomeccanici (l'eliografia, presto sostituita dalla fotolitografia o fotoincisione galvanica) dei 277 fogli: operazioni effettuate tra 1878-1879 e 1903, contemporaneamente al compimento delle operazioni geodetiche per l'istituzione della rete trigonometrica nazionale (Arca, 2004, p. 104). Negli stessi anni furono avviati lavori sistematici di rilevamento della *Carta* al 25.000: un prodotto che Giovanni Marinelli, in veste di deputato, definì in Parlamento, il 23 maggio 1896, «monumento cartografico». «Per la complessità, la scarsità di mezzi e l'urgenza di dare al paese la sua prima rappresentazione unitaria e omogenea», i rilevamenti al 25.000 vennero limitati «in un primo momento solo alle aree di maggior interesse dal punto di vista militare o particolarmente dense di particolari topografici» (Cantile, 2004, p. 109, e 2013, pp. 430-433).

In tempi che vedono il recupero di interesse per la cartografia tridimensionale, è interessante sapere – dagli atti parlamentari relativi alla legge del 1875 – che «l'introduzione definitiva» del sistema delle isoipse (con la possibilità di scelta della rappresentazione geometrica del rilievo ora con sole curve e ora con curve e tratteggio o con curve e sfumo) fu «una questione aperta anche in Italia»; e ciò, «nonostante le precedenti esperienze compiute nel Reale ufficio topografico, l'uso delle stesse nella precedente *Carta delle Province Meridionali* e l'adozione definitiva di tale tecnica per la produzione della cartografia ufficiale in Danimarca». In quell'occasione istituzionale, infatti, «non pochi deputati si dimostrarono favorevoli al sistema del tratteggio tradizionale», destinato a soccombere definitivamente (Cantile, 2013, p. 431).

### Riferimenti bibliografici

- Arca Salvatore (2004), *L'inquadramento geometrico del territorio nazionale*, in Andrea Cantile (a cura di), *Il territorio nella società dell'informazione: dalla cartografia ai sistemi digitali*, Firenze, Istituto Geografico Militare, pp. 103-105.
- Cantile Andrea (2004), *Italia cognita: dall'eredità cartografica preunitaria ai nuovi strumenti per la conoscenza scientifica del territorio realizzati dall'IGM*, in Andrea Cantile (a cura di), *Il territorio nella società dell'informazione. Dalla cartografia a sistemi digitali*, Firenze, Istituto Geografico Militare, pp. 106-113 e 120-121.
- Cantile Andrea (a cura di) (2007a), *La cartografia in Italia: nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento ad oggi*, Firenze, Istituto Geografico Militare.
- Cantile Andrea (2007b), *Sulla nascita della cartografia ufficiale italiana: gesuiti, scolopi, laici e militari, tra le esigenze della polemologia, le occorrenze dell'amministrazione e le necessità della scienza*, in Andrea Cantile (a cura di), *La cartografia in Italia: nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento ad oggi*, Firenze, Istituto Geografico Militare, pp. 31-57.
- Cantile Andrea (a cura di) (2008), *Toscana geometrica. La prima corografia geodetica regionale e il contributo dell'Osservatorio Ximeniano*, Firenze, Istituto Geografico Militare.
- Cantile Andrea (2013), *Lineamenti di storia della cartografia italiana, volume secondo: Dal Seicento al Novecento*, Roma, Geoweb.
- Catalogo ragionato delle carte esistenti nella cartoteca dell'Istituto geografico militare. Parte II: Carte d'Italia e delle colonie italiane* (1934), Firenze, Istituto Geografico Militare.
- Guarducci Anna (a cura di) (2006), *Mappe e potere. Pubbliche istituzioni e cartografie nella Toscana moderna e contemporanea (secoli XVI-XIX)*, Firenze, All'Insegna del Giglio.
- Guarducci Anna (2009), *L'utopia del catasto nella Toscana di Pietro Leopoldo*, Firenze, All'Insegna del Giglio.
- Mangani Giorgio e Fabio Mariano (1998), *Il disegno del territorio. Storia della cartografia delle Marche*, Ancona, Il Lavoro Editoriale.
- Manzi Elio (1987), *Aree 'trascurate' e aree 'centrali' nella cartografia ufficiale pre-unitaria del Mezzogiorno*, in *Cartografia e istituzioni in età moderna*, II, Genova, Società Ligure di Storia Patria, pp. 527-541.
- Moresco Roberto (2008), *L'isola di Capraia: carte e vedute tra cronaca e storia (secoli XVI-XIX)*, Livorno, Debate Editore.



Mori Attilio (1903a), *Origini e progressi della cartografia ufficiale negli stati moderni*, in «Rivista Geografica Italiana», X, pp. 1-29.

Mori Attilio (1903b), *Cenni storici sui lavori geodetici e sulle principali produzioni cartografiche eseguite in Italia dalla metà del secolo XVIII ai nostri giorni*, Firenze, Istituto Geografico Militare.

Mori Attilio (1922), *La cartografia ufficiale in Italia e l'Istituto geografico militare*, Firenze, Stab. Poligrafico per l'Amministrazione della Guerra.

Quaini Massimo (1986), *Carte e cartografi in Liguria*, Genoa, Sagep.

Quaini Massimo e Luisa Rossi (a cura di) (2007), *Cartografi in Liguria (secoli XIV-XIX)*, Genova, Brigati.

Rombai Leonardo (1989), *P. Giovanni Inghirami, astronomo, geodeta e cartografo. «L'illustrazione geografica della Toscana»*, Firenze, Osservatorio Ximeniano.

Rombai Leonardo (2013), *Toscana e Italia tra Risorgimento e Unità. Le innovazioni cartografiche del XIX secolo nelle conservatorie dell'Istituto Geografico Militare*, Firenze, Istituto Geografico Militare.

Rossi Luisa (2007), *La nascita delle carte a curve di livello in Italia. Un'attività della Brigata Clerc nel Golfo della Spezia*, in Andrea Cantile (a cura di), *La cartografia in Italia: nuovi metodi e nuovi strumenti dal Settecento ad oggi*, Firenze, Istituto Geografico Militare, pp. 65-73.

Rossi Luisa (a cura di) (2008), *Napoleone e il golfo della Spezia. Topografi francesi in Liguria tra il 1809 e il 1811*, Comune della Spezia, Milano, Silvana Editoriale.

Rossi Massimo (a cura di) (2005), *Kriegskarte 1796-1805. Il Ducato di Venezia nella carta di Anton von Zach*, Treviso/Pieve di Soligo, Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Grafiche V. Bernardi.

Rossi Massimo (2007), *L'Officina della Kriegskarte 1796-1805. Anton von Zach e la cartografia degli Stati Veneti, 1796-1805*, Treviso/Pieve di Soligo, Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Grafiche V. Bernardi.

Savoja Maurizio (1990), *Per governare secondo giustizia e ragione: il catasto teresiano a Milano*, in Marica Milanese (a cura di), *L'Europa delle carte. Dal XV al XIX secolo, autoritratti di un continente*, Milano, Mazzotta, pp. 53-57.

Signori Mario (1987), *L'attività cartografica del Deposito della Guerra e del Corpo degli ingegneri topografi nella Repubblica e nel Regno d'Italia*, in *Cartografia e istituzioni in età moderna*, II, Genova, Società Ligure di Storia Patria, pp. 493-525.

Signori Mario (1990), *La carta della Lombardia austriaca realizzata dagli astronomi dell'Osservatorio milanese di Brera*, in Marica Milanese (a cura di), *L'Europa delle carte. Dal XV al XIX secolo, autoritratti di un continente*, Milano, Mazzotta, pp. 42-45.

Valerio Vladimiro (1983), *Contributo alla storia della Carta d'Italia e della Sicilia. Una inedita sintesi cartografica tra il XVIII e il XIX secolo*, in «L'Universo», LXIII, pp. 105-126.

Valerio Vladimiro (1985), *L'Italia nei manoscritti dell'Officina Topografica conservati nella Biblioteca Nazionale di Napoli*, Napoli, Istituto Italiano per gli Studi Filosofici.

Valerio Vladimiro (1990), *Mercato e cultura nella produzione di atlanti in Italia tra XVIII e XIX secolo*, in «L'Universo», LXX, pp. 298-353.

Valerio Vladimiro (1993), *Società, uomini e istituzioni cartografiche nel Mezzogiorno d'Italia*, Firenze, Istituto Geografico Militare.

## Note

<sup>1</sup> A parte quello antico di Bologna di Gian Domenico Cassini, ne vennero istituiti, da scienziati, non sempre con il sostegno governativo, a Pisa nel 1739, a Firenze nel 1750 e 1775, a Torino nel 1759, a Brera/Milano (nel collegio gesuitico) nel 1762, a Padova nel 1779, a Napoli/Capodimonte nella seconda metà del secolo (con la Specola fondata però solo nel 1812-1819), a Roma nel Collegio Romano nel 1787 e a Verona nel 1787-1789, ma occorsero molti anni perché le strutture fossero operative.

<sup>2</sup> Altri prodotti innovativi riguardarono Napoli e le sue vicinanze, con la *Carta topografica delle Regie Cacce* del 1784 al 66.000, che descrive «i demani e i boschi reali, le riserve e tutto il territorio, teatro delle scorrerie venatorie» del sovrano; con la *Topografia dell'Agro Napoletano* del 1789-1793 al 40.000, con bella restituzione a tratteggio e sfumo del Vesuvio; con la *Pianta della Città di Napoli* del 1790 all'11.200; e con la *Carta del Littorale di Napoli e de luoghi antichi più rimarchevoli di quei contorni* del 1793 al 97.000, con l'orografia evidenziata mediante tratteggio (Valerio, 1985, pp. 63-67 e 1993, pp. 143, 151-157 e 166-167; Manzi, 1987, p. 534).

<sup>3</sup> Il progetto non fu approvato ma egli utilizzò i materiali per la *Nuova Carta della Lombardia e delle sue regioni adiacenti formata d'ordine di S.M. Siciliana*, pubblicata al 235.000 nel 1795, con l'orografia a lumeggiamento obliquo.

<sup>4</sup> Dalla carta, rimasta segreta per ragioni politico-militari, fu derivata, nel 1806, la stampa *Il Ducato di Venezia astronomicamente e trigonometricamente delineato* al 234.000 (Rossi M., 2007 e 2005; Cantile, 2007a, pp. 36 e 110-112; Mori, 1903a, pp. 20-21).

<sup>5</sup> La figura deriva da precedenti mappe 1:28.800 con orografia resa con tratteggio a luce obliqua.

<sup>6</sup> La figura deriva dalle mappe 1:28.800 rilevate dall'Ufficio topografico estense, con orografia a tratteggio e luce zenitale.

<sup>7</sup> Il Ducato borbonico – avviato tra gli anni Venti e Trenta le operazioni per il catasto geometrico – aveva già prodotto nel 1836 la *Carta del Ducato di Lucca*, con disegno di Celeste Mirandoli, al 20.000, basata sulle prime mappe catastali.

<sup>8</sup> Il governo la estese all'intero territorio ma nel 1859, alla caduta dei Lorena, i lavori erano ancora concentrati nella parte settentrionale (*Catalogo ragionato*, 1934, pp. 314-315 e 317; Cantile, 2004, pp. 106-113 e 120-121).

<sup>9</sup> Allora, furono fatti dai tecnici dell'Ufficio saggi «di rilievo a curve orizzontali» della collina di Camaldoli-Posillipo e «dei contorni di Pianura» a Napoli, il primo inciso al 10.000 (e anche all'80.000). Il tutto, per verificare la possibilità di introdurre le curve di livello nella nuova carta al 20.000, ma «la risposta che aveva fornito il saggio [...] non risultò soddisfacente». Quello adoperato fino alla svolta degli anni Quaranta e Cinquanta – ricorderà Cesare Firrao nel 1868 – «fu un sistema misto di profili e di triangolazioni grafiche, poco adatto alle operazioni topografiche e reso di tanto più difficoltoso, in quanto che era esclusivo allora l'uso della catena», ovviamente come strumento di misura (Valerio, 1993, p. 267).

<sup>10</sup> Anche Firrao nel 1868 ripeterà più o meno le stesse parole (Valerio, 1993, pp. 309-311).

<sup>11</sup> Napoli nel 1839 e Gaeta nel 1858, con Caserta, Leonessa e Cittaducale tra 1861 e 1875: raffigurano l'orografia con tratteggio a luce obliqua e curve di livello, sistema che sostituisce il tratteggio, con le isoipse tracciate all'equidistanza di 10 passi (pari a 18,52 m) o di 52 passi (pari a 92,60 m).