

Ricerche

LE RIFORME CARLO-ALBERTINE DEL 1840 E LA FORMAZIONE MATEMATICA DEGLI AGRIMENSORI E DEGLI ARCHITETTI ALL'UNIVERSITÀ DI CAGLIARI*

Roberto Scotth

1. *Il contesto di primo Ottocento.* Per valutare la scarsa considerazione di cui, nei primi decenni dell'Ottocento, godevano le scienze esatte all'Università di Cagliari, si può fare riferimento a una cronaca apparsa nel settembre del 1828 in un celebre periodico d'informazione isolano:

Oggi tenne altra pubblica prolusione latina nella Regia Università il sacerdote Efisio Uselli, Regio Professore di Matematica, e Socio del Collegio di Giurisprudenza. Conscio Egli del difficile argomento che imprendeva a trattare pelle sinistre prevenzioni e discredito della Matematica presso la maggior parte dei nostri, stabilí per assunto d'esser tal arte proficua ai sardi tutti qualunque siasi la scienza che dessi abbraccino. Parlò con animata rapidità di stile dell'origine e progresso dell'aritmetica e geometria. Mostrò in qual pregio fosse tenuta dagli antichi Filosofi; dimostrò quanto utile fosse alle scienze tutte e le arti; e nel mentre spiegava con scelta elocuzione, e sana critica quanto utile fosse al Fisico, quanto al Medico, quanto al Giureconsulto, quanto al Teologo stesso, contro la fallace diversa opinione d'alcuni¹.

* Lavoro eseguito nell'ambito del progetto di ricerca «Diffusione e divulgazione delle scienze matematiche in Sardegna. Materiali per una ricostruzione storica (sec. XVII-XIX)» proposto dal Dipartimento di matematica e informatica dell'Università degli studi di Cagliari e cofinanziato dall'Amministrazione provinciale di Cagliari (l.r. 26/1977, art. 13 «Promozione e valorizzazione della lingua e della cultura della Sardegna»). Desidero ringraziare vivamente la prof.ssa Luisa D'Arienzo, direttrice dell'Archivio storico dell'Università di Cagliari, e la dott.ssa Carla Piras per la cortese ospitalità e il supporto offertomi nonostante l'attuale fase di riordino e di censimento dei fondi archivistici.

¹ «Giornale di Cagliari», 1828, n. 9, p. 9. Per una storia complessiva dell'ateneo si vedano: V. Dessí Magnetti, *Notizie storiche sulla R. Università degli Studi di Cagliari*, Cagliari, Tipografia Timon, 1879; A. Guzzoni degli Ancarani, *Alcune notizie sull'Università di Cagliari*, Cagliari, Valdes, 1898; A. Lattes, B. Levi, *Cenni storici sulla Regia Università di Cagliari*, Cagliari, Valdes, 1910; Id., *Regia Università di Cagliari*, in Ministero della Pubblica istruzione (nel seguito MPI), *Monografie delle Università e degli Istituti superiori*, vol. I, Roma, Tip. operaia romana cooperativa, 1911, pp. 49-100, e, più recentemente, G. Sorgia, *Lo Studio Generale cagliaritano. Storia di una Università*, Cagliari, Università degli Studi, 1986, e P. Bullita, *L'Università degli Studi di Cagliari dalle origini alle soglie del terzo millennio*, Cagliari-Oristano, Telema, 2005. Il tema specifico dell'insegnamento delle matematiche è ancora riassunto nei due lavori di L. Grugnetti, G. Caputo, *La matematica nell'Università di Cagliari*, in *La*

Questa notizia, assai rara nel panorama della stampa locale dell'epoca per la particolarità dell'argomento trattato, testimoniava degli sforzi profusi dall'allora docente di matematica nel tentativo di rivitalizzare l'interesse verso una scienza caduta già da decenni nell'oblio². Le ragioni di questo stato di decadenza erano state già chiaramente individuate nella relazione che il magistrato sopra gli Studi aveva inviato al sovrano a chiusura dell'anno accademico 1790-91:

Gli studenti di geometria sul principio dell'anno erano cento, e sul fine si ridussero a novanta. Di questi dieci soltanto, che avevano idea di prender gradi si mostraron alquanto applicati: cinquanta furono diligenti sino alla moltiplica, poi trascurarono in modo, che altro da essi non poté il Professore ottenere che dire a mente senza capire dieci, o dodici proposizioni di geometria. Gli altri trenta non si sono degnati di studiare neppur una definizione. Alcuni di questi sono ritornati alla scuola spontaneamente, altri per mancanza di sottoscrizione, tre o quattro sono passati in fisica, senza sapere che strada abbia preso il resto.

Tre sono al dire del Professore le ragioni del disprezzo della geometria, la prima la decadenza della lingua latina, l'altra l'opinione già invalsa, che non cercando gradi veruno è obbligato a studiarla per ottenere le sottoscrizioni, e la terza, che trae l'origine da' tempi più remoti, e che viene appoggiata da tutti i vecchj, che la confermano colla sperienza, ed è che in questo Regno la filosofia è inutile a chi ne fa professione, bastando più quattro mesi di morale per avere qualche vantaggio, che venti anni di filosofia. Non ha peraltro il Professore trascurato di esercitarli almeno una volta alla settimana, ed ha dettato, e spiegato i libri di Euclide, senza il menomo disturbo.

Della geometria pratica il Professore nella sua relazione non ne fa parola, segno, che neppur in quest'anno vi è comparso studente alcuno³.

Storia delle Matematiche in Italia, Atti del convegno, Cagliari, 29-30 settembre e 1° ottobre 1982, a cura di O. Montaldo, L. Grugnetti, Bologna, Monograf, 1982, pp. 41-83, e di R. Scoth, *Gli insegnamenti matematici e fisici nell'Università di Cagliari (1764-1848)*, in «Annali di storia delle università italiane», X, 2006, pp. 309-336.

² L'insegnante in questione era il cagliaritano Efisio Uselli (1783-1839) che dal 1826 al 1839 fu titolare delle cattedre di aritmetica e geometria e di geometria pratica. Dal 1823-24 al 1825-26 fu inoltre professore incaricato di fisica sperimentale. Per le pochissime notizie biografiche oggi disponibili si rimanda al necrologio su «L'Indicatore sardo», n. 35, 31 agosto 1839, p. 3. Per un elenco completo dei docenti di matematica e fisica dell'ateneo cagliaritano negli anni 1764-1848, cfr. Scoth, *Gli insegnamenti*, cit., p. 329.

³ Archivio storico dell'Università di Cagliari (nel seguito ASUC), sez. I, s. 1.7, u. 3, *Relazione a Sua Maestà dell'esito che hanno avuto gli studi in questa Regia Università nello scorso anno scolastico 1790-91*, f. 252r-264v. Il professore citato nello scritto era il gesuita Ignazio Cadello (1733-1804), docente di matematiche all'Università di Cagliari dall'anno accademico 1772-73 all'anno accademico 1803-04. La decadenza degli studi matematici nell'intero Regno è documentata da diverse testimonianze, come quella del canonico Giovanni Spano (1803-1878), figura di grande rilievo nella cultura sarda dell'Ottocento, futuro rettore dell'ateneo cagliaritano e studente all'Università di Sassari negli anni attorno al 1820: «Non [avevamo] mai visto un libro stampato! [...] La sera andavamo alla scuola di matematica. Il titolare era al continente (un tal padre D[ettori] scolopio, uomo stravagante che se sapeva

Nel 1828, a circa quarant'anni di distanza, ben poco era cambiato. Le lezioni erano ancora in lingua latina, i programmi di matematica erano ristretti ai principi dell'aritmetica, ai rudimenti dell'algebra, ai primi libri degli *Elementi* di Euclide, e i docenti continuavano a dettare i propri trattati manoscritti secondo un'antica prassi accademica mai venuta meno. I regolamenti nel corso degli anni non avevano subito sostanziali modifiche e la struttura della Facoltà delle arti era di fatto ancora quella disegnata dalle *Costituzioni* del 1764, promulgate all'epoca delle politiche riformiste di Carlo Emanuele III⁴. Nessun provvedimento era mai stato preso per avvicinare gli studenti isolani alle speculazioni della moderna geometria cartesiana o del calcolo infinitesimale e, peggio ancora, le autorità avevano sistematicamente ignorato l'importanza dell'università nel processo di formazione dei quadri tecnici impegnati nella progettazione e nella realizzazione delle opere architettoniche e delle infrastrutture. Nell'ateneo cagliaritano, in definitiva, sino al 1840 si badò esclusivamente all'alfabetizzazione matematica dei futuri maestri, medici, giuristi e teologi. E ciò nonostante l'evidente carenza di individui versati nelle scienze esatte che aveva spinto le autorità sabaude ad adottare specifici provvedimenti, come quello di riservare dei posti gratuiti nei convitti della capitale a beneficio degli

la scienza, la sapeva per lui, perché non ha dato mai un allievo) e la scuola era supplita da un frate agostiniano che di matematica ne sapeva poco. Questa scienza si dettava in latino principiando dalla definizione *Arithmetica, vox graeca*, ecc., poi dell'*additio, subtractio, multiplicatio, divisio*, etc., che dovevamo studiare a memoria cogli esempi rispettivi, o prove. Facendo l'operazione, s'intende sulla carta: il solo professore, a sinistra della cattedra, aveva una piccola lavagna, ed in latino, vi si leggeva: *duo plus duo faciunt quatuor, minus duo sunt duo, ductum in duo efficiunt quartuor*, etc., e così nella divisione, nei rotti, e nelle poche figure di geometria. Così passò tutto l'anno, senza insegnarci altro, ed almeno lo fosse stato bene!» (G. Spano, *Iniziazione ai miei studi*, in «La stella di Sardegna», II, n. 16, 16 aprile 1876, p. 38). Il docente citato, il sassarese Bonaventura Dettori (1775-1852), insegnò matematica nell'ateneo turritano dal 1813 al 1849: cfr. P. Tola, *Notizie storiche dell'Università degli Studi di Sassari*, Genova, R.I. de' Sordo-Muti, 1866, pp. 106-113.

⁴ *Costituzioni di Sua Maestà per l'Università degli Studi di Cagliari*, Torino, Stamperia Reale, 1764. In quel frangente i quattro principali gruppi di discipline – teologiche, giuridiche, mediche e filosofiche – vennero per la prima volta suddivisi in *Facoltà*. La Facoltà delle arti comprendeva due insegnamenti di matematiche (elementari e complementari) e tre insegnamenti filosofici: logica e metafisica, etica e fisica sperimentale. I gradi rilasciati erano il baccellierato, la licenza e la laurea nelle tre Facoltà maggiori, il magistero nella Facoltà delle arti. Sulla rifondazione dell'Università di Cagliari si rimanda, con bibliografia, ai contributi di P. Merlin, *Progettare una riforma: la rifondazione dell'Università di Cagliari (1755-1765)*, Cagliari, Aipsa, 2010 e di A. Mattone, P. Sanna, *La "Rivoluzione delle idee": la riforma delle due università sarde e la circolazione della cultura europea (1764-1790)*, in «Rivista storica italiana», 1998, n. 3, pp. 834-942. Sul riformismo settecentesco e sulle ricadute culturali in Sardegna, più diffusamente: Id., *Settecento sardo e cultura europea: lumi, società, istituzioni nella crisi dell'Antico Regime*, Milano, Franco Angeli, 2007.

studenti sardi che avessero intrapreso studi di matematica e fisica all'Università di Torino⁵.

In Sardegna, nel primo Ottocento, si verificò comunque un processo di diffusione delle matematiche superiori, seppur modesto e circoscritto ad ambienti estranei al contesto accademico. Responsabili di tale processo furono ad esempio le *Regie Scuole teoriche e pratiche di artiglieria e fortificazioni* – che a Torino in passato avevano vantato insegnanti dello spessore di Joseph Louis Lagrange (1736-1813) e che vissero una parentesi isolana negli anni dell'invasione francese del Piemonte e della conseguente fuga dei reali a Cagliari⁶ – e il *Corpo reale*

⁵ Archivio di Stato di Cagliari (nel seguito ASC), *Regie Provvisioni*, b. 21, c. 12, regio biglietto in data 3 aprile 1793: «Abbiamo per fine stimato di stabilire in quel Reale Collegio de' Nobili due piazze gratuite, e quattro altre piazze pure gratuite nel Reale Collegio delle Provincie a favore di altrettanti soggetti dell'uno e dell'altro Capo di codesto Regno [...] intendendo però, che abbiano sempre ad essere preferiti coloro che si destineranno agli studi delle Fisiche, e Matematiche, di Medicina e di Chirurgia». In quell'occasione le due piazze del Collegio dei Nobili vennero assegnate agli studenti Gavino Galisai di Mamoiada ed Efisio Luigi Corrias di Iglesias: cfr. ASC, *Regie Provvisioni*, b. 22, c. 31, 7 dicembre 1794. Disposizioni simili erano già state impartite negli anni della paralisi dei due atenei isolani (*Regio Biglietto 30 novembre 1751, con cui vengono fissati quattro posti gratuiti nel R. Collegio delle Province agli Studenti Sardi*), ora in T. Vallauri, *Storia delle Università degli Studi del Piemonte*, Torino, Stamperia Reale, 1845-46 (rist. anast. Bologna, Forni, 1970, vol. III, pp. 291-295). «Attesa la circostanza del susseguito ristabilimento delle Università degli Studi in esso Regno», il provvedimento venne poi temporaneamente sospeso con *Regio Biglietto 23 agosto 1782, con cui il Re Vittorio Amedeo III dispone altrimenti dei quattro posti gratuiti fissati già a beneficio degli Studenti Sardi nel Collegio delle Province*, ivi, pp. 296-297.

⁶ La figura di Lagrange è di primaria importanza nel panorama della matematica settecentesca. Molto vasta, pertanto, la letteratura a carattere generale e su specifici aspetti della sua produzione scientifica. Per una biografia si rimanda ancora al saggio di F. Burzio, *Lagrange*, Torino, Utet, 1942, e a L. Pepe, *Lagrange Giuseppe Luigi*, in *Dizionario biografico degli italiani* (d'ora in poi DBI), vol. LXIII, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 2004, pp. 75-80. Per l'attività svolta dal celebre matematico presso le scuole militari torinesi cfr. M.T. Borgato, L. Pepe, *Lagrange a Torino (1750-1759) e le sue lezioni inedite nelle R. Scuole di Artiglieria*, in «Bollettino di storia delle scienze matematiche», VII, 1987, n. 2, pp. 3-43. Create da Carlo Emanuele III nel 1739 le scuole d'artiglieria torinesi furono riformate nel 1755, quando a dirigere la sezione teorica fu chiamato Alessandro Papacino D'Antoni (1714-1786). Il corso di studi aveva una durata di sette anni, i primi cinque dei quali comuni per le classi di artiglieria e fortificazioni. Erano previsti insegnamenti matematici di aritmetica, algebra, geometria piana e solida, trigonometria, geodesia, meccanica e idrostatica. Per i ragguagli si rimanda a C. Montú, *Storia dell'artiglieria italiana*, vol. IV.2, Roma, Rivista d'Artiglieria e Genio, 1936-37, pp. 1723 sgg. Le Regie Scuole teoriche e pratiche d'Artiglieria di Cagliari furono fondate nel 1806 per volere di Vittorio Emanuele I e rimasero attive almeno sino al 1814, quando i Savoia, tornati in possesso degli stati di terraferma, procedettero ad una generale ricostruzione delle milizie in Piemonte. Nelle Scuole teoriche, dirette dal docente di discipline matematiche Vittorio Pilo Boyl di Putifigari (1778-1835), venivano impartiti insegnamenti di aritmetica, geometria piana e solida, geometria pratica, algebra, teoria delle sezioni coniche, fisica, meccanica, calcolo differenziale e integrale, artiglieria e fortificazioni.

del Genio civile, al quale si deve la realizzazione nell'isola di importanti infrastrutture e al cui interno nel 1823 furono fondate le *Scuole di volontari di ponti e strade* ad opera di Giovanni Antonio Carbonazzi (1792-1873), ingegnere del corpo inviato in terra sarda per dirigere i lavori di realizzazione della prima arteria stradale di collegamento fra Cagliari e Porto Torres⁷. Queste scuole – la cui apertura era limitata ai mesi estivi durante i quali a causa delle condizioni climatiche i lavori venivano interrotti – erano frequentate dai migliori studenti della Facoltà delle arti dell'ateneo cagliaritano i quali, dopo un triennio di formazione *in loco* e di servizio reso in qualità di assistenti, proseguivano a spese del governo negli studi di architettura civile o di ingegneria idraulica all'Università di Torino. Nonostante avessero rappresentato all'epoca l'unico rimedio contro la grave penuria di tecnici locali, le *Scuole di ponti e strade* vennero chiuse per mancanza di fondi dopo i primi tre anni di attività e non furono più riaperte, nemmeno in previsione di un ricambio del personale del Genio civile in età già avanzata⁸.

Maggiori dettagli in V. Pilo Boyl, *Elenco dei teoremi, e problemi di matematica, artiglieria, e fortificazione da esporvi negli esami che subiranno nei giorni 21, 22 e 23 Marzo gli Allievi del Corpo Reale di Artiglieria alla fine del corso delle Scuole Teoriche Militari stabilite da Sua Maestà il Re Vittorio Emanuele in questo Regno di Sardegna*, Cagliari, Reale Stamperia, 1811. Per un profilo biografico del Pilo Boyl si veda P. Tola, *ad vocem*, in *Dizionario biografico degli uomini illustri di Sardegna*, vol. III, Torino, Tipografia Chirio e Mina, 1838, pp. 79-84. Per ulteriori notizie su queste scuole cfr. ancora Montú, *Storia dell'artiglieria*, cit., vol. IV.2, pp. 1845-1859, e V. Leschi, *Gli istituti di educazione e di formazione per ufficiali negli stati preunitari*, vol. I, Roma, Stabilimento grafico militare, 1994, pp. 144-146.

⁷ Sorto nel 1816, inizialmente come costola del Genio militare, il Genio civile piemontese fu reso autonomo fra il 1818 e il 1825 e posto sotto l'intendenza del ministero dell'Interno. Diversi dettagli sull'attività e sull'inquadramento amministrativo di questo corpo sono riportati da A. Ferraresi, *Stato, scienza, amministrazione, saperi. La formazione degli ingegneri in Piemonte dall'antico regime all'Unità d'Italia*, Bologna, il Mulino, 2004, pp. 127 sgg. Sul Carbonazzi, studente all'*École Polytechnique*, e sulla sua attività professionale, cfr. Giovanni Antonio Carbonazzi, *Ingegnere del Genio Civile e "grand commis" dei lavori pubblici nel Regno di Sardegna (1792-1873)*, Atti della Giornata di studi, Felizzano 13 dicembre 1997, a cura di N. Vassallo, Alessandria, Boccassi, 1999. Più in generale, sul reclutamento e sulle carriere dei giovani piemontesi formatisi nella celebre scuola parigina, si veda A. Conte, *Gli studenti piemontesi all'École Polytechnique di Parigi*, in *All'ombra dell'aquila imperiale. Trasformazioni e continuità istituzionali nei territori sabaudi in età napoleonica (1802-1814)*, Atti del Convegno, Torino 15-18 ottobre 1990, Roma, Ministero per i Beni culturali e ambientali, Pubblicazioni degli archivi di Stato, 1994, vol. II, pp. 598-609.

⁸ Cfr. G.A. Carbonazzi, *Sulle operazioni stradali di Sardegna. Discorso [...] letto nella tornata del Congresso permanente d'acque e strade del 4 maggio 1832 in Torino*, Torino, Fratelli Pic, 1832, pp. 93-95. I regolamenti prescrivevano «come oggetto speciale dell'Insegnamento [...] le Matematiche pure, l'applicazione delle Matematiche al Servizio di Ponti e Strade, l'Architettura e il disegno»: cit. in F. Masala, *Architetture di carta. Progetti per Cagliari (1800-1945)*, Cagliari, Am&d, 2002, p. 48, lavoro al quale si rimanda per ulteriori notizie su questi corsi la cui attivazione rappresentava comunque un evento eccezionale, considerato

Nel generale clima di arretratezza scientifica l'istruzione dei quadri tecnici costituiva per le autorità sabaude un annoso problema. Per lunghi anni la loro preparazione era stata affidata esclusivamente al praticantato e solo nel 1777 all'Università di Cagliari era stata istituita una «Classe di matematici» col compito, fra gli altri, di esaminare e abilitare all'esercizio della professione gli agrimensori, i misuratori e gli architetti civili⁹. Si trattava di un atto normativo che riprendeva quasi integralmente il *Manifesto del Magistrato della Riforma* promulgato nel 1762 per l'Università di Torino¹⁰, ma che, contrariamente a quanto avvenuto nella capitale e nella neo annessa Università di Genova dove durante la Restaurazione erano stati poi realizzati dei moderni corsi di studio

che in Piemonte una *Scuola di applicazione* per i tecnici del Genio civile venne istituita nel 1825 ma non fu «mai realizzata e soppressa con le Patenti del 1833 che avevano visto un ridimensionamento del corpo» (Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., pp. 158-159).

⁹ *Regio viglietto 8 marzo 1777*, reso pubblico col *Manifesto del Magistrato sopra gli Studi che notifica lo stabilimento della Classe di Matematica in questa Regia Università ordinato dalla M. S., e le regole da osservarsi negli esami degli Architetti civili, Misuratori, ed Agrimensori, che si presenteranno per ottenere le opportune Patenti d'approvazione*, Cagliari, Stamperia Reale, 3 aprile 1777, anche nella *Raccolta degli Atti Governativi ed Economici del Regno di Sardegna dopo la collezione del 1775*, nel seguito *RAGE*, s. I, vol. I, Cagliari, Soc. Tipografica, 1838, pp. 26-30. La *Classe* era presieduta dal prefetto del Collegio delle arti *pro tempore* e composta dal tesoriere generale dell'Università Gemiliano Deidda (1721-1810), dal professore di Teologia Giovanni Antonio Cossu (1725-1796), dal professore di Fisica sperimentale Alberto Marchi (1739-1794), dal professore di Matematica e geometria Ignazio Cadello e dal regio architetto Giuseppe Viana. Erano ammessi a sostenere l'esame i candidati che avevano svolto un praticantato (di durata biennale per gli agrimensori e triennale per i misuratori) presso un professionista abilitato. Gli aspiranti architetti civili dovevano invece aver frequentato il corso universitario di «Geometria speculativa, e Pratica, e di Meccanica». Questa norma attribuiva anche all'ateneo isolano il ruolo di «organismo burocratico di controllo e certificazione delle competenze per l'esercizio di una serie di professioni "minori" o di mestieri rimasti legati a forme di praticantato»: cfr. Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., p. 48, saggio al quale si rinvia, con ampia bibliografia, per i numerosi aspetti legati alla formazione e all'abilitazione dei tecnici piemontesi in quegli anni.

¹⁰ *Manifesto [...] col quale si fanno note le disposizioni del Regio Biglietto del 9 antecedente febbraio riguardante gli studj, esami, ed esercizio per le professioni di agrimensore, misuratore, architetto civile ed idraulico*, 9 marzo 1762, in F.A. Duboin, *Raccolta per ordine di materie delle leggi cioè editti, patenti, manifesti ecc. pubblicate sino all'8 dicembre 1798 sotto il felicissimo dominio della Real Casa di Savoja in continuazione ed a compimento di quella del Senatore Borelli*, Torino, t. XIV, vol. 16, s.l., Tip. Baricco e Arnaldi, pp. 768-769. Queste disposizioni furono ribadite pochi anni appresso nelle *Costituzioni di Sua Maestà per l'Università di Torino* e negli allegati *Regolamenti del Magistrato della Riforma per l'Università di Torino*, Torino, Stamperia Reale, 1772, rispettivamente tit. XIV e capo XVI. Gli statuti torinesi prevedevano anche la figura professionale dell'«Architetto idraulico», non prevista da quelli cagliaritani. La prassi dell'esame abilitante era in vigore nella capitale fin dal 1729. All'epoca i candidati venivano giudicati solo da uno dei professori di discipline matematiche (cfr. le *Costituzioni di Sua Maestà per l'Università di Torino*, 1729, in particolare il tit. XI, *De' Misuratori, Architetti, e Maestri de' conti*, art.1, in Duboin, *Raccolta*, cit., t. XIV, vol. 16, p. 763).

per architetti civili e ingegneri idraulici¹¹, era rimasto anacronisticamente in vigore per oltre settant'anni senza che nel frattempo si fosse provveduto alla creazione di un apposito sistema d'istruzione.

2. Genesi di una riforma. In queste condizioni, con una serie di opere pubbliche e un catasto in corso di realizzazione, nella primavera del 1839 il problema del reperimento in Sardegna di validi assistenti per il corpo del Genio civile si presentò in tutta la sua drammaticità e le autorità dovettero

convenire sulla necessità di trovar modo onde in questo Regno stesso si formasse-ro degli abili agrimensori mercè lo stabilimento delle cattedre opportune in questa Regia Università all'effetto di così provvedere, almeno quegli impieghi subalterni, al personale del Genio, pel cui completamento venivano susciteate non poche difficoltà dall'azienda economica di terraferma circa il supplirvi con soggetti piemontesi¹².

Nello stesso anno l'Intendenza generale del Regno venne prontamente incaricata dalla Segreteria di stato e di guerra di predisporre un piano per la realizzazione di una «Scuola per agrimensori» all'Università di Cagliari. Il progetto, elaborato con l'ausilio degli «opportuni lumi e nozioni presi presso persone perite nella materia», fu certamente stilato in tempi celeri, poiché «l'importanza di simile stabilimento riscontravasi tale da non permettere alcun mezzo, perché non venisse tramandato»¹³. Esso prevedeva, oltre alla creazione di una nuova cattedra di matematiche applicate, l'attivazione di un insegnamento di disegno topografico da affidarsi al «maestro» della scuola comunale di geometria pratica e architettura¹⁴. Il coinvolgimento di quest'ultimo derivava principalmente da

¹¹ Cfr. il *Manifesto [...] col quale si fanno note le Sovrane disposizioni che riflettono le facoltà di scienze, e lettere nella regia Università degli studi, come pure gli esami degli aspiranti all'esercizio della professione di Misuratore, o d'Agrimensore*, 3 ottobre 1822, in *Raccolta degli Atti del Governo di S.M. il Re di Sardegna dall'anno 1814 a tutto il 1832*, vol. XII, Torino, Stamperia Ferrero, 1845, pp. 709-720. In quel frangente i requisiti per il conseguimento delle patenti di agrimensore e di misuratore non subirono sostanziali modifiche. Per gli architetti civili venne invece creato un corso universitario triennale così ripartito: al primo anno «l'algebra finita, la trigonometria rettilinea, l'applicazione dell'algebra alla geometria ed alle sezioni coniche [...] la scuola d'architettura civile, i principii del disegno e gli ordini architettonici»; al secondo anno le applicazioni «in architettura al disegno, ed alle composizioni architettoniche, come anche nella geometria pratica, ed ai piani topografici»; al terzo anno «in architettura le invenzioni architettoniche, ed in geometria pratica i piani di topografia, e le misure delle fabbriche» (ivi, pp. 711 e 715).

¹² ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 810, memoria dell'intendente generale del Regno in data 13 giugno 1839, n. 4755, relativa al *Progetto di nuova cattedra nella Regia Università di Cagliari per l'arte di agrimensore*.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ La scuola civica cagliaritana, sulla quale scarseggiano i dettagli, era stata fondata nel 1829. La ricostruzione di alcune vicende lascerebbe ipotizzare un suo funzionamento non sempre continuo ed una «qualità non eccelsa» degli insegnamenti, si veda Masala, *Architetture*, cit.,

ragioni economiche dal momento che, essendo «già stipendiato dall'azienda civica», avrebbe potuto «dalla medesima ricevere un assegnamento per le nuove incombenze che s'inonda[va]no in principal vantaggio degli abitanti di Cagliari»¹⁵. L'istituzione della nuova cattedra di applicazioni pareva invece rientrare in un disegno strategico più generale che puntava non solo ad «istradare gli allievi di entrambi i Genj Civile e Militare», ma anche a rivitalizzare lo studio delle scienze esatte nell'ateneo¹⁶. I programmi d'insegnamento abbracciavano nuovi ambiti disciplinari. Il professore di matematiche elementari avrebbe dovuto spiegare in un anno:

l'aritmetica limitata alle semplici operazioni, alle frazioni in genere, in specie, e decimali, nozione del sistema metrico, e riduzione delle misure razionali al medesimo; l'algebra estesa alle equazioni di primo grado, alle formule di quelle del secondo, alla estrazione della radice quadrata, alle proporzioni e progressioni dando una nozione dei logaritmi e del loro uso; la geometria elementare, longimetria, cioè planimetria, e stereometria teoretica; in ciascuna settimana esercizio sulla soluzione dei problemi inerenti alle materie spiegate specialmente di aritmetica e planimetria.

Il titolare della seconda cattedra avrebbe dovuto insegnare, anch'esso in un anno, «le materie che spettano direttamente ai misuratori, agrimensori», ovvero:

la trigonometria rettilinea applicata alla levata dei piani; la stereometria pratica, la misura cioè delle fabbriche, dei legnai, fienili, granai, vasi vinarii, dando la genesi delle curve di secondo ordine, e le regole pratiche per il calcolo delle curve che si impiegano

pp. 76 sgg. Una scuola di arti e mestieri, inoltre, era stata aperta nel capoluogo isolano nel 1802 e successivamente ristrutturata nel 1829 (cfr. la stampa locale dell'epoca, segnatamente l'articolo sul «Giornale di Cagliari», 1829, n. 6, p. 144, in larga parte riproposto dalla «Gazzetta Piemontese», n. 110, 12 settembre 1829, p. 662).

¹⁵ Archivio comunale di Cagliari (da qui in poi ACC), *Fondo Antico, Memorie della Segreteria di Stato e di Guerra*, vol. 156, *Progetto dello stabilimento di un corso d'insegnamento per la teoria e la pratica del Misuratore nella Regia Università*, allegato alla mem. n. 546, 20 agosto 1839.

¹⁶ In questa stessa direzione sembravano andare altri coevi atti normativi: nel giugno del 1838 era stata ribadita l'obbligatorietà del corso di matematica per gli aspiranti alla professione notarile e soprattutto era stata abolita la dispensa dagli esami di aritmetica e geometria a favore dei seminaristi e degli appartenenti agli ordini regolari prevista dalle *Costituzioni* del 1764, tit. XV, n. 3. I due provvedimenti furono emanati con *Pregone di S.E. con cui si pubblicano alcune disposizioni concernenti agli Studj ed agli esami degli Aspiranti al Notariato, e degli Allievi dei Seminarj, e dei Conventi che si presentano al Magistero dell'Università*, 9 giugno 1838, in *RAGE*, s. III, t. V, Cagliari, Soc. Tipografica, 1845, pp. 470-475. Si osservi, peraltro, che al fine di rendere l'esame di abilitazione dei misuratori «più luminoso e soddisfacente», tra la fine del 1838 e l'inizio del 1839 la *Classe* dei matematici istituita nel 1777 era stata allargata ad alcuni membri «aggiunti» quali il comandante del Corpo reale d'artiglieria, il direttore del Genio militare, l'ingegnere capo di circondario del Genio civile e altri ingegneri di prima classe dello stesso corpo: cfr. ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 810, div. II, sez. Ponti e strade, n. 3797, 1º dicembre 1838, e ivi, minuta in data 22 gennaio 1839.

nella voltimetria; la teoria della livellazione, congiunta alla cognizione degli strumenti geodetici necessari agli agrimensori; l'esercizio per la levata dei piani in campagna.

Il docente della scuola civica, infine, avrebbe dovuto tenere un corso biennale così suddiviso: «al primo anno [...] i principi di disegno topografico, scrittura dei tipi, segni di topografia, impiego dell'acquarello a tinte convenzionali per le carte territoriali; al secondo anno esercizio nel disegno, metodo di prendere le memorie di campagna, e quanto è relativo alla formazione del Cabreo, ossia Catasto»¹⁷.

Il progetto, così articolato, venne successivamente posto al vaglio del ministro per gli Affari di Sardegna che lo giudicò «molto acconciamente ideato ed opportuno nelle attuali circostanze del Regno» e tale da fargli esprimere «il vivo desiderio di vedere, se fosse possibile, aperte le tre analoghe scuole nel principio dell'anno scolastico»¹⁸. L'avvio dei nuovi corsi non avvenne nei tempi auspicati dal ministero, troppo ristretti per poter essere rispettati, e l'approvazione definitiva del piano fu fatta slittare all'inverno successivo. Il testo finale fu promulgato con *regie patenti* nel febbraio del 1840, col dichiarato fine di «ampliare la sfera dell'insegnamento delle Matematiche elementari, della Geometria pratica, dell'Architettura e del disegno, onde somministrare alla gioventú studiosa piú pronti e facili mezzi d'istruzione nel Regno stesso»,

¹⁷ ACC, *Fondo Antico, Memorie della Segreteria di Stato e di Guerra*, vol. 156, *Progetto dello stabilimento*, cit. Si trattava di un programma sufficientemente ampio che aggiornava e completava in molti punti quello stilato all'epoca della rifondazione dell'ateneo ed ancora in vigore dopo oltre settant'anni. I programmi d'insegnamento per le università di Cagliari e di Sassari emanati in occasione delle riforme del 1764-65 stabilivano che «il professore di geometria, e matematiche» nel primo anno di corso avrebbe spiegato «la geometria pratica con l'uso non solamente dello squadro, ma anche della tavola pretoriana, ossia tavoletta del quadrante geometrico e del livello; coll'applicazione in ogni operazione pratica della geometria speculativa: gli elementi dell'algebra numerica, e speciosa, che sezioni canoniche [sic]. Nel secondo la trigonometria piana, e sferica colla nozione delle tavole, l'architettura civile e militare. Nel terzo la nautica, uso del bussolo, dell'astrolabio, del quadrante inglese, del quadrante di riduzione, della balestriglia, ossia bastone di Jacob, e degli altri strumenti utili alla pratica di tale scienza, con quelle nozioni d'astronomia e sfera, geografia, ed idrografici necessarie all'intelligenza della nautica». Avrebbe dettato inoltre «ogni anno gli Elementi d'Euclide, e di aritmetica». Cfr. ASC, *Segreteria di Stato e di guerra*, serie II, n. 819, *Piano per la Geometria ed altre Matematiche*. Col tempo molti di questi argomenti vennero trascurati. A Cagliari la seconda cattedra (triennale) di matematiche complementari eretta nel 1764 funzionò in maniera discontinua e alla fine degli anni trenta dell'Ottocento le lezioni vertevano, di fatto, sul programma di matematiche elementari svolto dall'Uselli, ora in Scoth, *Gli insegnamenti*, cit., pp. 332-333.

¹⁸ ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 810, comunicazione al magistrato sopra gli Studi di Cagliari, 17 agosto 1839.

e ciò in ragione, soprattutto, «[del]l'incremento che l'agricoltura e le belle arti [andavano] prendendo di giorno in giorno [in] Sardegna»¹⁹.

Il nuovo testo presentava alcune varianti rispetto a quello inizialmente sottoposto all'approvazione delle autorità piemontesi: la durata dei corsi di matematiche elementari e di matematiche applicate era stata estesa a due anni e si era rinunciato a collaborare con la scuola comunale di architettura per creare una nuova cattedra universitaria per il funzionamento della quale, però, erano stati posti a carico dell'erario civico degli ulteriori oneri²⁰. La stesura di un vero e proprio regolamento attuativo – quello che avrebbe dovuto stabilire tempi, luoghi e modalità «[del]l'insegnamento delle materie proprie delle Cattedre [...] come pure le condizioni necessarie per ammettervi gli Aspiranti, e le norme per dare loro gli opportuni esami» – fu inoltre rimandata a una successiva fase²¹. Con la promulgazione delle patenti regie, infatti, si erano poste le basi per una complessiva riforma degli insegnamenti matematici dell'ateneo, ma si era ancora ben lontani da una vera e propria fase operativa. Non solo andavano definiti molti aspetti amministrativi e didattici, ma erano ancora da delineare i profili professionali e scientifici degli uomini ai quali affidare le cattedre, soprattutto ora che il maestro civico d'architettura era stato escluso dal progetto e che l'anziano professore di matematiche elementari era recentemente scomparso²². La scelta dei nuovi docenti avrebbe rappresentato uno degli aspetti centrali della riforma, dal momento che ad essi sarebbe stato poi affidato il compito di ideare i nuovi curricoli.

All'epoca in Sardegna le figure in possesso delle competenze richieste appartenevano quasi esclusivamente al Corpo del Genio civile, al Corpo reale d'Artiglieria o ad uno sparuto gruppo di sacerdoti e di chierici regolari formatisi nei collegi e negli atenei di terraferma dove avevano potuto beneficiare di buoni insegnamenti matematici. Non stupisce pertanto che i tre soggetti scelti dalle autorità sabauda per reggere le cattedre appena istituite – lo scolopio torinese Giampietro Radicati (1805-1871) per le matematiche elementari, l'ingegnere cagliaritano Francesco Orunesu (1800-1864) per la geometria pratica e l'architetto cagliaritano Gaetano Cima (1812-1877) per l'architettura e il disegno – provenissero proprio da alcuni di questi ambienti. Radicati era il prefetto delle Scuole Pie del convento di San Giuseppe di Cagliari nonché socio del

¹⁹ *Regie Patenti colle quali S.M. nell'erigere nell'Università di Cagliari una Cattedra di Geometria pratica e di Agrimensura, ed una di Architettura, di Disegno e di Ornato, stabilisce le materie dell'insegnamento tanto di queste due nuove Cattedre, quanto della preesistente di Matematiche elementari, e ne fissa gli stipendi*, 11 Febbraio 1840, in *Raccolta degli Atti del governo di S.M. il Re di Sardegna*, d'ora in poi RAG, vol. I, Cagliari, Stamperia Reale, 1840, pp. 29-34.

²⁰ «Lire nuove 1968», di poco inferiori al totale degli stipendi dei due professori di matematiche elementari e geometria pratica, stimati ciascuno in «lire nuove 1000», ivi, artt. 5 e 6.

²¹ Ivi, art. 7.

²² Efisio Uselli era deceduto a Cagliari il 19 agosto del 1839.

Collegio delle arti dell'ateneo dove recentemente era stato «affidatario» della cattedra di aritmetica e geometria²³. Orunesu e Cima appartenevano al primo nucleo di volontari sardi di «Ponti e strade» formatisi all'Università di Torino: il primo, terminati gli studi di ingegneria idraulica, aveva proseguito la carriera nel Genio civile, dove dal dicembre del 1837 ricopriva la carica di ingegnere effettivo di II classe²⁴; il secondo, specializzatosi all'Accademia di San Luca di Roma dopo il conseguimento del titolo di architetto civile, era stato fino al 1836 dipendente dello stesso corpo presso il circondario di Cagliari²⁵.

I tre nuovi professori furono nominati l'11 febbraio, in concomitanza con la creazione delle nuove cattedre e con largo anticipo rispetto all'avvio dell'anno scolastico 1840-41²⁶. Pochi giorni dopo il magistrato sopra gli Studi venne

²³ ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 810, s.d., dove risulta che il giovane professore «fin dal 1837 aveva avuto dal Ministero di Sardegna un affidamento» della cattedra di matematica. Su Giampietro Radicati si hanno poche notizie. Entrato nell'Ordine del Calasanzio neppure diciassettenne, giunse in Sardegna ancora in giovane età e si perfezionò all'Università di Torino. All'Università di Cagliari, oltre che docente di matematiche elementari negli anni 1840-1859, fu professore di complementi d'algebra dal 1860 al 1862 e di fisica sperimentale dal 1860 al 1871 (cfr. Grugnetti, Caputo, *La matematica*, cit., pp. 62-63). Non aggiungono elementi di rilievo per la costruzione di una biografia né l'omaggio funebre resogli dal suo ex allievo e collega Filippo Vivianet, sul «Corriere di Sardegna», 28 luglio 1871, pp. 2-3, né le poche notizie riportate in F. Colli Vignarelli, *Gli scolopi in Sardegna*, Cagliari, Gasperini, 1982.

²⁴ Si veda «L'Indicatore sardo», 27 gennaio 1838, p. 4. Il profilo di Francesco Orunesu non è stato ancora ricostruito. All'Università di Cagliari fu docente di geometria pratica dal 1840 al 1863 e preside della Facoltà di scienze matematiche fisiche e naturali dal 1861 al 1864: cfr. Grugnetti, Caputo, *La matematica*, cit., pp. 62-63, e Bullita, *L'Università degli Studi*, cit., p. 338.

²⁵ Figura di spicco nel panorama culturale cagliaritano dell'Ottocento, Gaetano Cima, oltre che affermato professionista, fu docente di architettura dal 1840 al 1876, preside della Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali dal 1864 al 1876, «architetto in primo di Città», amministratore civico e presidente della Giunta metrica di Cagliari. Per un sunto biografico si rimanda al profilo curato da R. Serra, *ad vocem*, in *DBI*, vol. XXV, Roma, Istituto della Encyclopædia Italiana, 1981, pp. 521-522. Ulteriori informazioni sull'attività professionale nei contributi di A. Del Panta, *Un architetto e la sua città. L'opera di Gaetano Cima (1805-1878) nelle carte dell'Archivio comunale di Cagliari*, Cagliari, Della Torre, 1983; Masala, *Gaetano Cima*, in *I Cagliaritani illustri*, a cura di A. Romagnino, vol. I, Cagliari, Stef, 1993, pp. 41-50, e più recentemente, Id., *Per una rilettura dell'opera di Gaetano Cima*, in *Cagliari alle soglie del Novecento*, Cagliari, Demos, 1996, pp. 55-84; Id., *Architetture*, cit., con particolare riguardo al cap. 4.

²⁶ Radicati e Cima furono nominati professori titolari mentre Orunesu fu incaricato della semplice reggenza (ASUC, sez. I, s. 1.6, u. 2, *Patenti di Professore di Matematica e Geometria elementare nella Regia Università di Cagliari a favore del Padre Scolopio Gio. Pietro Radicati*, f. 102v-103v; *Patenti di Professore di Architettura Civile, di Disegno, ed Ornato nella Regia Università di Cagliari a favore dell'Architetto Gaetano Cima*, f. 105r-106r; *Patenti di Reggente provvisorio la Cattedra di Geometria pratica, e di Agrimensura, nella Regia*

incaricato dal ministero di Sardegna di predisporre, di concerto con i docenti, il regolamento *speciale* di cui all'art. 7 delle regie patenti²⁷. Fu questa l'occasione per valutare attentamente l'applicabilità delle nuove norme e rilevarne eventuali aspetti critici. Uno, in particolare, riguardava la ripartizione dell'insegnamento di matematiche elementari in due annualità che costringeva il docente a tenere due «scuole» giornaliere senza che ciò fosse stato espressamente previsto dalla norma.

Il Corso di [Matematica] Elementare – osservava il «magistrato» – in tutte le Università, anche per quelli che dedicarsi vogliono allo studio delle Matematiche trascendent compiesi in un anno solo scolastico. È questo un periodo di tempo più che sufficiente per spiegare tutta l'Aritmetica, i principii dell'Algebra inclusivamente alle operazioni di 2° grado, la teoria delle proporzioni, e quella dei logaritmi, all'uso delle tavole di questi, agli elementi di Geometria piana e solida, adottandosi massime un trattato stampato senza perdere tempo nella dettatura. Non potrebbe anzi questo studio della Matematica elementare scindersi in due anni di corso sia per l'inconvenienza di costringere i giovani di secondo anno di Corso Filosofico ad assistere a quattro scuole, cioè Matematica, Fisica, Etica e Storia naturale, sia per l'inconvenienza dell'istruzione giacché i giovani che promossi dalle Scuole superiori alla Filosofia non avessero potuto profitare delle lezioni del primo Corso in cui necessariamente si daranno le nozioni d'Aritmetica, Algebra, Geometria in pervenendo nel primo anno alle lezioni del secondo Anno di Corso, non potrebbero ritrarre alcun frutto nella Scienza perché mancanti dei principii che avrebbero loro a darsi nell'anno successivo. Crede perciò [...] che l'intelligenza della Carta Reale 11 Febbraio ultimo scorso che due anni di corso prescrive per la cattedra di Matematica elementare, abbia ad intendersi di duplice Corso in un anno facendo il Professore due Scuole, una per li giovani che aspirano al

Università di Cagliari a favore dell'Ingegnere Idraulico Francesco Orunesu, f. 103v-105r). Gli atti di nomina furono registrati il 23 marzo 1840. I tre nuovi professori prestarono giuramento il 2 aprile dello stesso anno. Si osservi che l'affidamento all'Orunesu della sola reggenza era stata motivata dalla sua appartenenza al corpo del Genio civile, prima di tutto «perché una fissa destinazione oltre di non essere consentanea ai vigenti regolamenti dovea ravisarsi eziandio contraria al bene del servizio ed all'interesse generale dello stesso Ingegnere giacchè la certezza di essere costantemente conservato alla residenza di Cagliari lo avrebbe potuto mettere in uno stato di eccezione di cui non avrebbe mai goduto altro ufficiale [...] e senza volerlo credere si sarebbe potuto temere che esso fosse reso meno curante del proprio dovere presso l'ufficio dell'Ingegnere Capo del circondario», e in secondo luogo «perché arrivando il caso della sua promozione ad Ingegnere di 1^a classe, non converrebbe di mantenerlo presso l'uffizio»: ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, comunicazione al magistrato sopra gli Studi, 24 febbraio 1840, minuta.

²⁷ Cfr. *ibidem*. Creato con le *Costituzioni* del 1764, il magistrato sopra gli Studi era un organo amministrativo composto dall'arcivescovo, dal reggente la Reale cancelleria, dal primo consigliere civico, dal censore e dai prefetti delle quattro Facoltà. Fra i suoi compiti, oltre quelli di sovrintendere al regolare funzionamento dell'ateneo e a «vegliare all'esatta osservanza delle costituzioni», vi era anche il controllo sull'insegnamento delle «dottrine sane, non contrarie alla religione» e sul concorso di «tutti al progresso degli studj» (*Costituzioni*, cit., tit. I, art. 3).

Magistero, per progredire nelle Scienze Legali, Teologiche, Mediche, Chirurgiche, e l'altra nello stesso anno per coloro che aspirano ad essere Architetti, o Misuratori, i quali abbisognano di più diffusa istruzione in quelle materie.

La recente abolizione della prassi della lettura²⁸ rendeva inoltre anacronistico l'uso della lingua latina nell'insegnamento delle materie scientifiche.

Al primo anno di Filosofia – si proponeva di conseguenza – dovrebbe imporsi l'obbligo ai giovani d'intervenire alle lezioni di Logica, e Metafisica da darsi in latino, a quelle di Matematica Elementare, e di Storia naturale da darsi in italiano, riservando al 2° anno di Filosofia gli studj d'Etica, in latino, e di Fisica e di Chimica Generale in italiano. Tanto più [si] crede indispensabile [...] questa variazione, in quanto chè dandosi le lezioni d'Etica nel primo anno di Corso Filosofico, colla Logica, e Matematica, gli studenti del 2° Anno intervenendo alle altre tre Scuole, che si debbono fare in lingua italiana, perderebbero per un anno l'esercizio della lingua latina, ciò che non potrebbe essere, che pregiudizialissimo a quelli che segnatamente progettavano negli Studj di Teologia e Legge²⁹.

La temporanea assenza del Radicati impedí inizialmente al *magistrato* di interpellare i tre giovani professori di matematica su questi aspetti e «sulla distribuzione delle ore delle lezioni»³⁰. Essi inoltrarono successivamente, proprio lo stesso giorno del giuramento solenne, un progetto redatto «d'unanime consenso» contenente due differenti proposte riguardanti la prima il curricolo per agrimensori-misuratori e la seconda il corso filosofico. Quest'ultima, in particolare, comportava una sostanziale modifica della riforma appena varata dalle autorità. Essa trovava giustificazione nella difficoltà di «dare agli Architetti col solo mezzo delle tre istituite Cattedre di matematica un corso il quale si discostasse il meno possibile da quello determinato [...] dai Regolamenti di Torino» e suggeriva sia il prolungamento degli studi di architettura a tre anni sia l'ampliamento dei programmi di matematica pura e di matematica applicata³¹. I tre professori si sarebbero conseguentemente fatti carico di un

²⁸ Disposta con «Carta Reale del 17 dicembre 1839» (cit. in ASUC, sez. I, s. 1.7.3, u. 4, *Sulli trattati stampati da introdursi nell'istruzione*, 18 marzo 1840, f. 101r-105v). Il metodo didattico della lettura «consisteva nella dettatura del trattato; del tempo assegnato alla lezione si dovevano impiegare tre quarti d'ora a dettare, mezz'ora a spiegare e al supplitore si trasmetteva il manoscritto, perché continuasse a dettare; alla fine dell'anno scolastico i professori consegnavano i loro trattati al Magistrato perché venissero esaminati e alla biblioteca perché vi fossero conservati e raccolti» (Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 84).

²⁹ ASUC, *Sulli trattati*, 18 marzo 1840, cit. I rilievi furono prontamente trasmessi al ministero per gli Affari di Sardegna, come documentato in ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, *Dubbio sull'intelligenza dell'art. 1 delle Regie Patenti 11 Febbr. 1840*, 27 marzo 1840, minuta.

³⁰ ASUC, *Sulli trattati*, 18 marzo 1840, cit.

³¹ ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, *Progetto presentato sotto li 2 aprile 1840 dai Professori di Geometria Pratica, Aritmetica e Agrimensura*. Non sono stati rinvenuti gli

maggiori impegno didattico: quello di architettura avrebbe svolto le tre annualità previste «senza omettere il Corso di Disegno Topografico pei Misuratori» e quello di geometria pratica avrebbe insegnato anche «la trigonometria rettilinea teorica, l'applicazione dell'algebra alla geometria, la statica e l'equilibrio delle fabbriche». E poiché questo nuovo assetto degli studi dava luogo a delle sovrapposizioni con i corsi filosofici e ad alcune incompatibilità orarie – considerata soprattutto la prassi dell'epoca di impartire una lezione giornaliera per materia – si era pensato che il primo corso di matematiche elementari per gli allievi architetti potesse svolgersi in contemporanea con l'ora di esercitazioni degli studenti di filosofia³².

Il magistrato sopra gli Studi, dopo aver analizzato il progetto, espresse «piena soddisfazione [per] lo zelo da cui sono animati i novelli provvisti» e un «senso di vera compiacenza [per] il discreto corso di Architettura che si propone di dare il Professor Cima». Considerò invece irricevibile la proposta di abbinare gli insegnamenti di matematica per architetti e filosofi e stabilì, per contro, che si dovesse da parte del «Padre Radicati, o [...] prostrarre la lezione ad una mezz'ora di più per intervenire a questa giornalmente i giovani del corso di Architettura», o più opportunamente che «dar dovesse anche al dopo pranzo due o tre volte la settimana [...] le lezioni di teorica completa [...] che egli medesimo [aveva] riconosciuto necessarie per abilitare i giovani agli ulteriori studj»³³. Un ulteriore diniego trovò la proposta formulata originariamente dai

allegati 1 e 2 citati nel documento la cui mancanza rende parziale, anche se sufficientemente esaustiva, l'intelligibilità del testo. Il riferimento agli ordinamenti per l'Università di Torino non è casuale: per agevolare la stesura del regolamento attuativo nel febbraio del 1840 il ministro di Sardegna aveva provveduto a «mandar l'esemplare della Raccolta dei Sovrani Provvedimenti relativi agli studenti, al corso scolastico, ai fondi Accademici, ed agli esami nella Regia Università di Torino, dove essa raccolta è stata stampata nello stesso anno 1839, affinché il Magistrato sopra gli studi di Cagliari se ne possa valere per quell'uso che crederà del caso» (ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, comunicazione al magistrato sopra gli Studi, 24 febbraio 1840, cit.).

³² Il progetto prevedeva un'ulteriore clausola per gli aspiranti misuratori: «ammessi al corso facciano due anni di Disegno Topografico, come viene ordinato nelle R. Patenti, in uno dei quali frequenteranno la Scuola di Geodesia e Geometria Pratica, nell'altro il quale resterebbe vacuo frequentino le Scuole di Fisica e di Chimica, lo studio delle quali non può non riescir loro di molto giovamento tanto per le molte teorie contenute nella prima, quanto per le nozioni che la seconda porge utili all'estimo delle terre, parte essenziale del Catasto» (ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, *Progetto presentato sotto li 2 aprile 1840*, cit.).

³³ ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, *Circa al nuovo metodo d'Istruzione per gli allievi misuratori ed architetti*, 13 aprile 1840. Si osservi che l'originaria proposta esentava il professore di matematiche elementari dal maggiore impegno orario del quale gli altri due docenti si erano fatti carico. Il magistrato sopra gli Studi nella sua memoria ricordava pertanto al Radicati che la stessa prassi era in uso «all'antico Professore di Matematica, che oltre l'elementare, dava anche le lezioni in casa di Geometria pratica, quando gli occorreva d'avere allievi aspiranti ad essere Architetti e Misuratori» e che non avrebbe dovuto avere «motivo a

tre docenti di imporre il magistero delle arti come titolo d'accesso al corso d'architettura. Si ritenne, in definitiva, che questa idea potesse avere senso a Torino, «dove questi studj sono sommamente avviati, ma non produrrebbe sicuramente egual effetto in Sardegna, perché dopo preso il Magistero si progredirebbe piú facilmente nella Facoltà Legale, Teologica, Medica e Chirurgica presentanti maggiori risorse». All'Università di Cagliari sarebbe stato sufficiente «che per essere un giovine ammesso al Corso d'Architettura, avesse riportato le sottoscrizioni dei Professori di Filosofia, di primo anno, e di secondo, imponendogli solo l'obbligo di prestare come gli Agrimensori, l'esame di ammissione nell'Aritmetica, principj d'Algebra e Geometria»³⁴.

3. Il nuovo corso. Il testo del regolamento attuativo, apportate le modifiche e definiti per linee generali i programmi d'insegnamento, fu promulgato il 9 giugno 1840³⁵.

Le nuove norme si discostavano in molti punti da quelle in vigore a Torino. Nella capitale la formazione degli agrimensori e dei misuratori era ancora sostanzialmente affidata ai regolamenti del 1762 che non prevedevano uno specifico corso di studi universitario e proprio nei primi anni quaranta dell'Ottocento si era cominciato a sollevare «il problema di una scuola per i misuratori e, in prospettiva, per le diverse figure tecniche che si sarebbero rese necessarie a un contesto economico sempre piú complesso»³⁶. Le procedure varate nell'isola erano dunque all'avanguardia e prevedevano un *iter* formativo ben piú qualificato della semplice pratica professionale svolta presso un tecnico patentato. Diverso era il discorso per gli studi di architettura. Nonostante le buone intenzioni, con sole tre cattedre a disposizione, la qualità dell'insegnamento era decisamente inferiore a quella della capitale. I regolamenti per l'Università di Torino del 1822, ai quali

dolersene in quanto che, l'antico Professore di Matematica faceva dandosi il caso ambe due Scuole col solo stipendio di lire sarde 437,10, mentre egli ne gode simili 520,16,8 e con questo medesimo stipendio deve il Professore Orunesu compiere il suo corso in due anni, ed in tre il Professore Cima, con ben tenue divario e col prolungamento dell'ora di lezione».

³⁴ *Ibidem*.

³⁵ *Regio Brevetto col quale S.M. approva il regolamento prescrivente le condizioni d'ammissione, l'ordine d'istruzione ed esami degli allievi di Filosofia, di Geometria pratica, e di Architettura ed Ornato nella Regia Università di Cagliari*, 9 giugno 1840, in *RAG*, vol. I, Cagliari, Stamperia Reale, 1840, pp. 253-254, e *Regolamento prescrivente le condizioni d'ammissione, l'ordine d'istruzione ed esami, a cui devono andare soggetti gli Allievi di Filosofia, di Agrimensura, di Architettura e di Ornato nella Regia Università di Cagliari, a cominciare dall'imminente corso Scolastico 1840-41*, ivi, pp. 255-267.

³⁶ Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., pp. 212 sgg. Nonostante ciò per molti anni furono varati dei provvedimenti che regolamentavano esclusivamente il praticantato e le modalità di conseguimento delle patenti. Nel 1850 le prove d'esame erano nel complesso ancora quelle previste dal *Manifesto* del 3 ottobre 1822, cit. (si veda al riguardo il r.d. 8 aprile 1850 n. 1018, in *RAG*, vol. XVIII, Torino, Stamperia Reale, 1850, pp. 245-247).

Tabella 1. *Piano di studi per il biennio filosofico e per i corsi di agrimensura e di architettura (9 giugno 1840)*

Corso filosofico ^(*)			
1° anno	Logica e metafisica ^(**)	Matematica elementare	Storia naturale
2° anno	Etica ^(**)	Fisica sperimentale	Chimica generale
^(*) Erano previsti un esame al termine del 1° anno e un esame finale al termine del 2° anno per il conseguimento del Magistero. ^(**) Lezioni tenute in lingua latina.			
Corso di agrimensura per aspiranti Misuratori (Agrimensori) ^(*)			
1° anno	Parte grafica «Principii di disegno topografico; scritturazione dei tipi; segni di topografia; impiego dell'acquarello e tinte convenzionali per le carte territoriali»		
2° anno	Parte grafica «Disegno, modo di prendere le memorie di campagna e quanto è relativo al Cadastro [sic]»	Parte teorico-pratica «Geodesia elementare, levata dei piani coll'uso degli strumenti geodetici in campagna; teoria della livellazione e sue applicazioni, formazione dei profili ecc; misura dei solidi, genesi e calcolo pratico delle curve per la voltimetria; misura delle fabbriche e voltimetria»	
^(*) L'ammissione al corso era subordinata alla frequenza del 1° anno di filosofia e al superamento di un successivo esame di idoneità sulle discipline matematiche. Erano inoltre previsti: la frequenza di un corso integrativo di matematiche complementari, un esame al termine del 1° anno e un esame finale al termine del 2° anno. La prova finale, al superamento della quale si conseguiva il titolo di Misuratore (Agrimensoro), verteva sulle materie dell'intero corso e comprendeva lo svolgimento di una prova scritto-grafica.			
Corso di architettura ^(*)			
1° anno	Parte grafica «Planigrafia; stereografia; teoria delle ombre; ordini ed ornati architettonici»	Parte teorica «Proporzioni architettoniche greco-romane, ossia del bello architettonico; teoria compiuta delle equazioni di secondo grado; radice cubica; binomie; equazioni a due termini; ed alcune altre teorie»	
2° anno	Parte grafica «Elementi componenti le fabbriche civili»	Parte teorica «Distribuzione e disposizione delle fabbriche civili; le materie di geodesia come per li misuratori»	
3° anno	Parte grafica «Composizione delle fabbriche civili e progetti compiti di esse»	Parte teorica «Costruzioni architettoniche e perizie estimative; trigonometria; analisi delle curve di second'ordine ecc.; statica ed equilibrio delle fabbriche; esercizi in campagna per l'uso del teodolite ed altri strumenti geodetici; calcolo delle reti trigonometriche»	
^(*) L'ammissione al corso era subordinata alla frequenza del biennio filosofico con esclusione degli insegnamenti di fisica e di chimica ed al superamento dell'esame di idoneità sostenuto dai misuratori (agrimensori). Erano inoltre previsti: la frequenza dello stesso corso integrativo di matematiche complementari stabilito per i misuratori (agrimensori), un esame al termine del 1° e del 2° anno e un esame finale al termine del 3° anno. La prova finale era divisa in un esame privato sulle materie dell'intero triennio e in un esame pubblico – che comprendeva la discussione di una tesi di architettura – al superamento del quale si conseguiva il titolo di Architetto civile.			

evidentemente i riformatori sardi si erano ispirati, erano stati modificati nel 1834 e prevedevano un corso di durata quadriennale³⁷. Sulla carta questo corso non sembrava così dissimile da quello isolano: in entrambi i casi la preparazione matematica di base coinvolgeva le stesse branche disciplinari dell'algebra, della trigonometria e della geometria analitica, e i restanti studi erano principalmente dedicati all'architettura, al disegno e alla topografia. In realtà la maggiore profondità e la ricchezza dei programmi d'insegnamento torinesi facevano la differenza, unitamente allo spessore dei docenti, fra i quali il celebre Ferdinando Bonsignore (1760-1843), insegnante di architettura e maestro del Cima e dell'Orunesu. La più ampia offerta formativa consentiva poi un riconoscimento degli esami fin lì sostenuti agli allievi di matematica e di ingegneria idraulica che durante gli studi o dopo il conseguimento del titolo avessero chiesto di essere approvati architetti civili. Offerta analoga non era disponibile a Cagliari dove, per ovviare alla sterilità del curricolo, si era perfino reso il biennio filosofico propedeutico al corso di architettura³⁸.

L'avvio dei nuovi corsi fu subordinato alla risoluzione di alcuni problemi pratici. Mancavano, ad esempio, le apparecchiature topografiche per le esercitazioni in campagna e gli arredi per le aule di disegno. Una lunga lista del necessario venne stilata nell'occasione dall'Orunesu³⁹. La costruzione di una parte delle

³⁷ *Manifesto [...] con cui si notificano i Sovrani provvedimenti concernenti gli studii universitari pel prossimo anno scolastico 1834-35, e le nuove Sovrane disposizioni sullo studio dell'Architettura Civile*, 18 agosto 1834, in *RAG*, vol. II, Torino, Stamperia Reale, 1834, pp. 267-278. Al primo anno gli allievi torinesi dovevano frequentare il corso di architettura e le lezioni dei corsi di matematiche pure.

³⁸ In questa scelta vi erano delle evidenti incongruenze – come quella di far studiare due materie quali la chimica e l'etica certamente non necessarie per l'esercizio della professione di misuratore o architetto – che tuttavia parevano rispondere «all'obiettivo di dotare la Sardegna di tecnici "polivalenti", senza dover ricorrere a veri e propri ingegneri»: cfr. Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., p. 312n.

³⁹ ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, *Nota degli strumenti necessarj per la Scuola di Architettura e Geodesia*, s.d. ma riferibile all'anno 1840. L'elenco con i relativi prezzi comprendeva: «1 teodolite; 1 grafometro a traguardi e cannocchiale; 1 pantometro; 3 squadri agrimensori; 2 tavolette pretoriane [...]; 4 catene metriche; 2 stucchj compiti di compassi; 2 compassi fedeli a verga; 2 compassi di riduzione; 1 pantografo in ottone; 1 livello ad acqua in ottone con mira; 1 livello a bolla d'aria e cannocchiale, stadia graduata per misurare le distanze, e scala analoga; 1 rapportatore in ottone; 48 paline colla punta di ferro [...]; 24 banderuole per segnali; 4 doppi metri colle teste in ferro». La lista con la «mobilia per le scuole» comprendeva invece «10 tavole ben solide a due piazze con tiretto e chiave; 20 specchi per tirare la carta; 20 piccoli banchetti ad una piazza; 1 tavola grande con tiretto a tappeto per la Scuola di Geodesia; 6 calamai; 2 lavagne grandi col loro cavalletto». Alle spese fu chiamata a concorrere ancora una volta la «Civica Amministrazione» con un importo di «lire nuove 1403,50» per il primo acquisto delle attrezature e di «lire nuove 125» per la loro manutenzione (ACC, *Fondo Antico, Memorie della Segreteria di Stato e di Guerra*, vol. 157, n. 4, 4 luglio 1840).

attrezzature venne prontamente commissionata al macchinista dell'università⁴⁰ mentre l'acquisto degli strumenti di precisione fu affidato ad Alberto Lamarmora (1789-1863), l'uomo che aveva legato il proprio nome alle grandi campagne di rilievo geodetico della Sardegna di quegli anni⁴¹. Il celebre cartografo torinese quasi certamente non si limitò a fungere da consulente nella fase di acquisto delle attrezzature topografiche ma intervenne anche nella scelta dei libri di testo. Cresciuto e formatosi a Torino negli anni dell'occupazione francese, Lamarmora aveva intrapreso la stessa carriera di molti suoi coetanei, perfezionandosi in una delle grandi scuole militari francesi. All'età di sedici anni era stato ammesso all'*École Impériale Militaire* di Fontainebleau – poi trasferita a Saint Cyr – e qui aveva avuto modo di avvalersi degli insegnamenti del matematico e topografo Louis Puissant (1769-1843). Non sembra pertanto un fatto casuale che fra i nuovi libri di testo selezionati per l'Università di Cagliari figurasse proprio il *Cours de Mathématiques* in adozione nelle celebri scuole militari d'oltralpe: una scelta anomala ed estranea all'usuale cerchia di manuali scolastici dell'epoca che pure attingevano a piene mani dalla tradizione francese⁴². Il testo era stato tradotto in lingua italiana per la prima volta nel 1810 da Carlo Paganini, ed è questa prima edizione – della quale si conserva

⁴⁰ ASUC, sez. I, s. 1.7.3, u. 5, *Alla R. Seg.^{ria} di Stato sugli strumenti di matematica*, 17 giugno 1840, f. 10v.

⁴¹ Il coinvolgimento del Lamarmora è documentato ivi, e inoltre in ASC, *Segreteria di Stato e di Guerra*, s. II, b. 811, comunicazione del prof. Orunesu, 13 giugno 1840, e in ACC, *Fondo Antico, Memorie della Segreteria di Stato e di Guerra*, vol. 157, n. 55, 22 aprile 1840: «S.M. [...] ha inculcato di commettersi dal Magistrato sopra gli Studi sollecitamente l'acquisto delle macchine necessarie al Cav. Della Marmora in Parigi». Ex capitano dell'armata francese e dopo la caduta dell'impero napoleonico luogotenente nell'esercito piemontese, Lamarmora giunse in Sardegna per la prima volta nel 1819 per svolgere indagini naturalistiche. Dopo i moti rivoluzionari del 1821 in Piemonte, a causa dei suoi legami con alcuni attivisti, fu confinato nell'isola dove si dedicò interamente agli studi geologici e antropologici. Riammesso nell'esercito piemontese nel 1825 e conseguito il grado di luogotenente colonnello, tra il 1835 e il 1839 portò a compimento la triangolazione di 1° livello per la stesura della carta geografica della Sardegna pubblicata nel 1845. Promosso luogotenente generale dell'esercito, nel 1849 divenne regio commissario straordinario nell'isola. Fu senatore del Regno, vicepresidente dell'Accademia delle scienze di Torino e membro di numerose società scientifiche italiane ed estere. Per un sunto biografico si rimanda a P. Casana Testore, *Ferrero Della Marmora Alberto*, in DBI, vol. XLVII, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1997, pp. 40-42. Più diffusamente, sull'attività scientifica svolta nell'isola, cfr. A. Assorgia, *Alberto Lamarmora e il progresso delle conoscenze geologiche e minerarie in Sardegna nell'Ottocento*, Cagliari, Cuec, 1998.

⁴² Per una panoramica sui testi scolastici di matematica maggiormente utilizzati in quegli anni cfr. L. Pepe, *Insegnamenti matematici e libri elementari nella prima metà dell'Ottocento. Modelli francesi ed esperienze italiane*, in *Da Casati a Gentile. Momenti di storia dell'insegnamento secondario della matematica in Italia*, a cura di L. Giacardi, Lugano, Lumière Internationales, 2006, pp. 65-98.

oggi una copia proveniente dalla biblioteca privata di Gaetano Cima – che gli studenti isolani utilizzarono verosimilmente per i loro studi⁴³. Il manuale era diviso in quattro parti dedicate rispettivamente all'aritmetica, all'algebra, alla geometria e alla meccanica. La parte dedicata alla geometria, molto ampia, era a sua volta divisa in sei sezioni che comprendevano rispettivamente: la planimetria, la stereometria, la geometria descrittiva, la teoria delle curve di livello, la trigonometria piana con le applicazioni topografiche e la geometria analitica. Il testo abbracciava tutti gli argomenti previsti dai nuovi programmi accademici e pertanto venne adottato sia per il corso di matematiche elementari sia per quello di geometria pratica e fu acquistato in ben 139 esemplari: 120 per gli studenti del corso filosofico e 19 per quelli delle scuole di agrimensura e architettura. Insieme alle 139 copie del «Saint Cyr» le autorità disposero inoltre l'acquisto di 120 copie del «Botto» per il corso di fisica sperimentale, di 19 esemplari del «Milizia» per il corso di architettura e infine di 8 copie del «Perrot» per il corso di topografia⁴⁴. Nel primo caso si trattava degli *Elementi di fisica sperimentale ad uso delle Regie Scuole di Filosofia* di Giuseppe Domenico Botto (1791-1865), editi a Torino dalla Stamperia Reale (presumibilmente della seconda edizione, datata 1836), mentre nel secondo dei celebri *Principj di Architettura civile* di Francesco Milizia (1725-1798), che nel corso degli anni ebbero diverse riedizioni, la più recente delle quali, all'epoca, era la prima versione milanese curata da Giovanni Antolini e pubblicata nel 1832 dall'editore Ferrario. Per gli insegnamenti di disegno topografico la scelta ricadde su uno dei

⁴³ *Corso di matematica ad uso delle Scuole Militari del Regno d'Italia, tradotto dal francese per ordine di S.E. il Sig. Conte Ministro della guerra in seguito al decreto di S.A.I. il Principe Vice-Re; vol. I – Aritmetica ed Algebra; vol. II – Geometria e Meccanica*, Milano, Tipografia Militare di Giuseppe Borsani, 1810. L'esemplare fa parte di un gruppo di volumi appartenuti all'architetto cagliaritano e dal fratello di questi, Pasquale, donati con testamento olografo nel 1893 alla Biblioteca comunale di Cagliari, dove si trova ancora oggi custodito (coll. Ge.5.D.16). Una seconda edizione italiana (*Corso di matematiche per uso delle Scuole Militari, compilato dai professori di matematiche Allaize, Billy, Poussant, Boudrot, traduzione del tenente Ferdinando Biondi Perelli*, vall. 4, Livorno, Sardi, 1830-31), inserita in una raccolta più ampia dal titolo *Raccolta d'opere ad uso delle Scuole militari*, venne realizzata ad uso dei cadetti d'artiglieria del Granducato di Toscana. Una copia della seconda edizione francese del testo (*Cours de Mathématiques rédigé en 1813 pour l'usage des Écoles Militaires, par ordre de M. le Général de Division Bellavène, commandant-directeur des études de l'École spéciale de Saint-Cyr; par MM. Allaize, Billy, Boudrot, professeurs de Mathématiques, et M.L. Puissant, membre de l'Institut, professeur et chef des études à l'École d'application du Corps royal des Ingénieurs géographes, etc., etc. Deuxième édition revue et augmentée*, Paris, Anselin, 1832), recante la nota di possesso di Francesco Orunesu, fa parte dei fondi ottocenteschi della Biblioteca universitaria di Cagliari (coll. Gall. 33.4.67).

⁴⁴ ASC, Segreteria di Stato e di Guerra, s. II, b. 811, *Nota dei libri che devono servire di testo nella Regia Università di Cagliari per il corso dell'anno scolastico 1840-41 stati comperati dal Ministero di Sardegna*, s.d., ma redatta successivamente al 18 marzo 1840.

manuali compilati dal geografo francese Aristide Michel Perrot (1793-1879)⁴⁵. Fatta eccezione per il trattato del Milizia, la cui prima edizione risaliva al 1781, si trattava di testi recenti, che finalmente sostituivano i vecchi manoscritti utilizzati all'Università di Cagliari per oltre due secoli⁴⁶. Negli anni successivi i docenti cagliaritani ricevettero dalle autorità superiori l'ordine di redigere dei propri manuali: Cima e Orunesu non diedero mai seguito alle disposizioni mentre Radicati fece stampare un corso di matematiche elementari in tre volumi⁴⁷.

Entrato in vigore il nuovo regolamento, disposto l'acquisto degli strumenti topografici e scelti i libri di testo, i corsi dell'anno accademico 1840-41 presero avvio. Gli studenti di filosofia avrebbero frequentato il corso di matematiche elementari tutti i giorni alla terza ora di lezione, mentre quelli delle nuove scuole di architettura e geodesia avrebbero seguito giornalmente le lezioni di geometria pratica alla prima ora, di architettura alla terza e per tre volte alla settimana quelle di matematiche complementari alla quarta, nonché ultima, ora di lezione⁴⁸. I docenti furono invitati a stendere una relazione sull'andamento degli studi già poche settimane dopo l'avvio dei corsi, il 24 settembre

⁴⁵ Le ricerche d'archivio non hanno consentito di individuare il titolo esatto. Due trattati del Perrot, appartenuti a Gaetano Cima, si trovano ora presso la Biblioteca comunale di Cagliari (A.M. Perrot, *Manuel du Dessinateur, ou Traité complet de cet art*, Paris, Roret, 1827, coll. Ge.7.A.3/1; Id., *Manuel élémentaire pour la construction et le dessin des cartes Géographiques [...] a l'usage de ceux qui enseignent ou qui veulent apprendre la Géographie par le moyen du dessin*, Paris, Roret, 1830, coll. Ge.7.A.3/2). Un terzo esemplare: Id., *Modelli di topografia disegnati ed acquerellati*, Firenze, Fumagalli, s.d. (circa 1840), facente parte del lascito Cima, non è stato in questa fase reperito. In quest'ultimo caso si trattava della traduzione italiana del manuale di disegno topografico convenzionale pubblicato dal Perrot col titolo: *Modèles de topographie dessinés et lavés*, Paris, Anselin, 1831.

⁴⁶ Per un elenco di questi manoscritti, con relativi indici, si vedano Scoth, *Gli insegnamenti*, cit., e Grugnetti, Caputo, *La matematica*, cit.

⁴⁷ *Primi Elementi di Matematica di Giampietro Radicati delle Scuole Pie ad uso della Regia Università di Cagliari*, Cagliari, Tipografia Timon; *Parte prima, Aritmetica*, 1847; *Parte seconda, Algebra*, 1848; *Parte terza, Geometria*, 1852. L'indice dei tre tomi e la prefazione sono oggi disponibili sul sito web del Crsem (Centro di ricerca e sperimentazione dell'educazione matematica di Cagliari) nella sezione *Biblioteca matematica sarda dell'Ottocento*, a cura di R. Scoth (<http://cli.sc.unica.it/crsem/images/MatSardi/Progetto.html>).

⁴⁸ ASUC, sez. I, s. 1.11.3, u. 2, *Elenchus Clarissimorum Professorum Regiae Caralitanæ Academiae, in quo argumenta rerum, quas singuli docebunt anno MDCCCXL-XLI indicatur*, f. 65r/v: «Hora matutina IX [...] In Geometria Practica D. Franciscus Orunesu Caralitanus, Geodesiæ, Stereometriæ, Voltimetriæ, et Genesis Praticæ Curvarum secundi ordinis Elementa tradet. [...] Hora matutina XI [...] In Mathesi R.P. Joannes Petrus Radicati Taurinensis ex Schol. Piis, Arithmeticae, Algebrae et Geometriæ elementa tradet. [...] In Arte Architectonica D. Cajetanus Cima Caralitanus, Aget de elementis Planigraphiæ, Stereographiæ, et Architecturæ Theorecticæ. [...] Hora matutina XII [...] In Mathesi R.P. Joannes Petrus Radicati Taurinensis ex Schol. Piis, Algebrae supplementum tradet, pro Geometriæ Practicæ, et Artis architectonicæ alumnis, Statis eujuslibet hebdomadæ diebus».

1840. Orunesu non fornì particolari ragguagli «giacché essendosi presentati gli studenti nel giorno 27 settembre, le poche lezioni date aggiraronsi nel richiamare alla memoria le teorie di Geometria speculativa sulle quali devono poggiare le lezioni di Geodesia»⁴⁹. Radicati fu più esaustivo, avendo già svolto quindici lezioni nel mese di settembre ed avendo spiegato ai suoi allievi: «1° Il sistema decimale e numerico; 2° Le prime quattro operazioni, Addizione cioè, Sottrazione, Moltiplica e Divisione; 3° I principj fondamentali della Teoria delle frazioni».

Nello svolgere queste operazioni – si legge nella relazione – [il professore] ha seguito il prefisso corso di San Cir, aggiungendo a voce le opportune dilucidazioni ed esempi. Il metodo nelle lezioni tenuto fu il seguente. 1° Spiegare e definire i termini tecnici con ogni chiarezza possibile. 2° Spiegare la natura dell'operazione che imprendeva a svolgere, servire dosi d'esempli usuali per facilitarne l'intelligenza agli Allievi. 3° Dalla fatta spiegazione induceva gli Allievi stessi a formare la definizione della proposta operazione. 4° Dedurne le opportune leggi, e quindi stabilire i principj necessari per lo sviluppo delle altre operazioni. 5° Finalmente insegnava loro formarsi un metodo breve e facile per eseguire materialmente l'operazione: dando i mezzi opportuni per evitare le difficoltà che potrebbero insorgere; ed il modo di comprovarle l'esattezza delle operazioni. Lo studio mentale si è aggrato sinora sopra le definizioni e sopra le leggi fondamentali delle operazioni non meno che nelle regole dell'esecuzione materiale delle medesime: al qual proposito crede opportuno fare osservare che nell'Aritmetica ed Algebra lo studio si restringe all'intelligenza dei principj e delle operazioni, al modo di eseguirle, e quindi dimostrarne la verità, per le quali cose basta lo studio mentale delle Definizioni, dei principj e delle regole generali, sicchè non è necessario lo studio di quei lunghi ragionamenti, che l'Autore adopra nello svolgere gli esempi. Questa norma una volta segnata può rimanere segnata per sempre: ordinando che nell'Aritmetica ed Algebra siano gli Allievi tenuti a sapere mentalmente le definizioni di ciascuna operazione; i principj su cui è fondata, le leggi per eseguirla e comprovarla: i corollari che quindi se ne deducono. Questa norma che limita moltissimo lo studio mentale non può avere luogo che nelle scienze dimostrative, nelle quali tutto si fonda sulla buona intelligenza⁵⁰.

La relazione stilata dallo scolopio torinese fornisce un interessante spaccato sui nuovi metodi didattici posti in uso. Si trattava di un deciso cambio di rotta che portava il processo di insegnamento/apprendimento della matematica, fino a quel momento fondato principalmente sull'esercizio mnemonico, su un nuovo piano: quello dell'approccio razionale e del ragionamento.

⁴⁹ ASUC, sez. I, s. 1.7.6, u. 9, relazione del prof. Orunesu in data 8 ottobre 1840, f. 5-6r/v. Nel corso delle ricerche d'archivio non è stata rinvenuta la relazione del docente di architettura.

⁵⁰ Ivi, relazione del prof. Radicati in data 6 ottobre 1840, f. 9-10r/v. Si osservi che proprio in quegli anni «fu stabilito che la lezione di un'ora fosse per la metà impiegata nelle spiegazioni del testo e per l'altra metà in interrogazioni e conferenze»; sul punto cfr. Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 84.

4. *Negli anni successivi.* Superata la stagnazione di inizio Ottocento l'ateneo cagliaritano visse una fase di rilancio e il numero degli studenti quasi raddoppiò in poco meno di un ventennio.

Tabella 2. *Numero degli studenti iscritti all'Università di Cagliari (1825-1842)*⁵¹

Anni Scolastici	Teologia	Giurisprudenza	Medicina	Chirurgia	Filosofia	Totale
1824-25	51	62	6	11	140	270
1825-26	37	79	5	8	105	234
1826-27	43	78	8	15	129 ⁽¹⁾	273
1827-28	32	75	4	16	147	274
1828-29	34	79	7	19	116	255
1829-30	28	60	7	19	123	237
1830-31	33	57	7	23	141	261
1831-32	26	80	7	28	161	302
1832-33	31	76	7	38	174	326
1833-34	36	73	9	38	151	307
1834-35	55	80	10	31	160	336
1835-36	65	84	10	25	170	354
1836-37	69	99	7	29	152	256
1837-38	56	108	14	29	148	355
1838-39	60	88	11	28	183	370
1839-40	61	112	10	51	198	432
1840-41	64	119	19	43	214 ⁽²⁾	459
1841-42	53	139	30	42	235 ⁽³⁾	499

⁽¹⁾ Compresi gli studenti dei corsi di chimica generale e farmaceutica
⁽²⁾ Compresi gli studenti dei corsi di architettura e geodesia
⁽³⁾ Compresi gli studenti di materia commerciale

⁵¹ Cfr. il *Quadro del numero degli studenti nella R. Università di Cagliari dall'anno scolastico 1824-25 fino al presente 1841-42*, in «L'Indicatore sardo», n. 3, 15 gennaio 1842, p. 1.

Nell'ambito delle scienze sperimentaliste a partire dalla metà degli anni venti si ebbe un progressivo incremento delle cattedre: nel 1826 furono istituite quelle di chimica generale ed applicata alle arti e di chimica farmaceutica; nel 1836 quella di storia naturale; nel 1841 venne introdotto l'insegnamento di materia commerciale e nel 1842 quello di agricoltura⁵².

Nello stesso anno furono varati altri provvedimenti che riordinavano, assemblavano e rendevano più attuali tutte le norme in vigore, alcune delle quali emanate fin dai tempi della rifondazione dell'ateneo⁵³. In quel frangente venne anche rivista la distribuzione delle materie scientifiche, col trasferimento degli insegnamenti di storia naturale e di chimica generale alla Facoltà di medicina e chirurgia, l'inserimento di quello di agricoltura nel biennio filosofico e il conseguente riassetto dei corsi per misuratori e architetti attivati appena due anni addietro⁵⁴. In quest'ultimo caso la durata degli studi rimase invariata ma furono in parte modificate le discipline d'insegnamento e le modalità d'ammissione. Questo impianto rimase immutato anche a seguito della promulgazione del decreto Boncompagni che in tutte le università del Regno scisse la Facoltà di filosofia ed arti nelle due nuove Facoltà di filosofia e belle lettere e di scienze fisiche e matematiche⁵⁵. Appena l'anno precedente a Torino era stato approvato un riordino degli studi di architettura che confermava la durata quadriennale del corso e rendeva obbligatori i nuovi insegnamenti di geometria descrittiva, di meccanica razionale e di costruzioni⁵⁶.

⁵² Si vedano Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 79.

⁵³ *Regie Patenti colle quali dannosi da S.M. nuovi ordinamenti alle leggi e discipline per la Regia Università degli Studj di Cagliari*, 27 settembre 1842, *RAG*, vol. III, Cagliari, Stamperia Reale, 1842, pp. 221-414. Per le parti comuni questa norma venne applicata anche all'Università di Sassari, con *Regie Patenti colle quali S.M. estende alla Regia Università di Sassari i nuovi ordinamenti sanciti per quella di Cagliari, con ogni altra provvisione del giorno d'oggi*, 27 settembre 1842, ivi, pp. 415-418.

⁵⁴ *Regie Patenti*, 27 settembre 1842, cit., artt. 113 e 131. Le cattedre di chimica generale e farmaceutica e di storia naturale continuavano comunque ad afferire alla classe di filosofia e belle arti.

⁵⁵ R.d. 9 ottobre 1848, n. 826, in *RAG*, vol. XVI, Torino, Stamperia Reale, 1848, pp. 995-998. A Cagliari «la facoltà continuò a reggersi cogli antichi ordini, cambiando soltanto il nome in quello di facoltà di filosofia e belle lettere»: cfr. Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 80. Va sottolineato, però, che con l'ememanzione del r.d. 24 ottobre 1851, n. 1282 di riordinamento dei convitti nazionali (in *RAG*, vol. XIX, Torino, Stamperia Reale, 1851, pp. 1331-1395), a partire dall'anno scolastico 1852-53 le cattedre di logica e metafisica, di fisica e di matematica elementare furono assegnate al Collegio convitto di S. Teresa, con i docenti che rimasero comunque inquadrati nei ruoli accademici (Guzzoni degli Ancarani, *Alcune notizie*, cit., p. 84). Analogi provvedimenti fu adottato per l'Università di Sassari dove gli insegnamenti della facoltà filosofica furono trasferiti al liceo cittadino: cfr. L. Siciliano Villanueva, *Regia Università di Sassari*, in MPI, *Monografie*, cit., vol. I, pp. 405-466, p. 445.

⁵⁶ *Manifesto [...] col quale si rende noto al Pubblico il Sovrano Provvedimento del 18 settembre ultimo scorso relativo ai corsi di studio ed agli esami di Filosofia Superiore, di Matematica, e di*

Tabella 3. *Piano di studi del biennio filosofico e dei corsi di agrimensura e di architettura (27 settembre 1842)*⁵⁷

Magistero in filosofia (*)			
1° anno	Logica e metafisica (**)	Agricoltura	Matematica elementare
2° anno	Etica (**)	Agricoltura	Fisica sperimentale
(*) Erano previsti un esame al termine del 1° anno e un esame finale al termine del 2° anno per il conseguimento del Magistero.			
(**) Lezioni tenute in lingua latina.			
Corso di agrimensura per aspiranti Misuratori (*)			
1° anno	Chimica generale e Fisica sperimentale / Geodesia (**)	Architettura civile	
2° anno	Geodesia / Chimica generale e Fisica sperimentale (**)	Architettura civile	
(*) L'ammissione al corso era subordinata alla frequenza del 1° anno di filosofia e al superamento di un esame di ammissione sull'aritmetica e sulla geometria. Erano inoltre previsti un esame al termine del 1° anno e un esame finale al termine del 2° anno. La prova finale, al superamento della quale si conseguiva il titolo di Misuratore (Agrimensore), verteva sulle materie dell'intero corso e comprendeva lo svolgimento di una prova scritto-grafica.			
Corso di Architettura (*)			
1° anno	Chimica generale	Architettura civile	Algebra supplementare
2° anno	Architettura civile		Geodesia
3° anno	Architettura civile		Geodesia
(*) L'ammissione al corso era subordinata al superamento degli esami del corso filosofico. Erano inoltre previsti un esame al termine del 1° e del 2° anno e un esame finale al termine del 3° anno. La prova finale era divisa in un esame privato sulle materie dell'intero triennio e in un esame pubblico – che comprendeva la discussione di una tesi di architettura – al superamento del quale si conseguiva il titolo di Architetto civile.			

Architettura in questa Regia Università, 4 ottobre 1847, e Regolamento pei corsi di Filosofia Superiore, di Matematica e di Architettura, in RAG, vol. XV, Torino, Stamperia Reale, 1847, pp. 255-274.

⁵⁷ La distribuzione delle materie, non specificata nelle *Regie Patenti* del 1842, è stata ricavata dall'*Elenchus Clarissimorum Professorum Regie Caralitanæ Academiae et rerum quas docebunt*, Cagliari, Tipografia Timon (anni accademici dal 1844-45 al 1847-48), in ASUC, sez. I, s. 1.11.3, u. 2, f. 69r-72r. A cominciare dagli elenchi dell'anno 1845-46 gli argomenti delle lezioni di geodesia sono riportati come segue: «Franciscus Orunesu, Caralitanus, Geodesiae professoris vices gerens. Aget de trigonometria et analysi curvarum secundi generis; de statica et ædium equilibrio. De theodolite et aliis goniometri speciebus exercitationes habebit, quibus accendent retium trigonometricarum calculationes». Per quel che riguarda i requisiti d'accesso al corso di architettura si osservi che, quasi a voler accogliere le proposte formulate in passato dai tre docenti di discipline matematiche (cfr. *supra*, § 2 e n. 34), in questo frangente era stato reso obbligatorio il compimento dell'intero corso filosofico.

Questo provvedimento – l'ultimo in materia adottato durante il periodo preunitario – segnò una netta diversificazione fra il corso di studi della capitale e quello isolano, ora nettamente inferiore per numero e qualità degli insegnamenti. A Torino, come pure a Genova, in quegli anni si registrava però un numero esiguo di studenti iscritti, spesso inferiore alle dieci unità, con una media di graduati che, nel caso della capitale, non era nemmeno di due architetti all'anno. Queste cifre erano in parte determinate dalla presenza nei due atenei di terraferma del corso di ingegneria idraulica, che vantava molti più studenti. A Cagliari, dove il titolo di architetto era «il sommo grado che in tal genere di scienze si [poteva] riportare»⁵⁸, i dati statistici relativi agli anni cinquanta mostravano invece numeri più consistenti, caratterizzati però da un progressivo aumento degli studenti di architettura e da una significativa flessione degli iscritti al corso di geodesia dopo un picco registratosi nell'anno accademico 1853/54⁵⁹.

Nei primi anni post-unitari le *scuole* per misuratori ed architetti isolane continuarono a funzionare in virtù delle norme transitorie stabilite dalla legge Casati e dal regolamento Matteucci⁶⁰, ma mentre la prima mantenne inalterata la struttura originaria, la seconda fu sottoposta ad alcuni correttivi «dipendenti dai nuovi sistemi introdotti nelle discipline universitarie e dalla maggiore estensione data agli studi matematici» che modificarono in maniera significativa il numero e la tipologia degli insegnamenti⁶¹.

⁵⁸ Cit. in Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., pp. 327-328.

⁵⁹ Sui motivi di un così brusco calo bisogna ancora indagare. Sul carattere «assolutamente pratico» (Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 80) del corso di studi si possono nutrire dei dubbi, specialmente per quel che riguarda gli anni successivi al 1848. Un'analisi dei temi d'esame proposti in quegli anni ai misuratori (in ASUC, sez. II, s. 1.10.21) mostra come per la loro risoluzione fosse necessaria una buona preparazione matematica di base. I quesiti riguardavano sistematicamente problemi di voltimetria, di spianamento, di divisione di superfici a contorno poligonale e di determinazione di livellette di compenso o di pendenza assegnata con il tracciamento dei relativi profili longitudinali. È più verosimile che i corsi avessero un taglio prevalentemente pratico nei primi anni della loro attivazione, come parrebbe indicare l'ampio spazio dedicato alle applicazioni grafiche dai programmi d'insegnamento (cfr. *supra*, tab. 1).

⁶⁰ *Regio decreto 14/9/1862, n. 842, di approvazione del Regolamento universitario e di quelli della Facoltà di giurisprudenza, di medicina e chirurgia, di scienze fisiche, matematiche e naturali, e di filosofia e lettere*, in *Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia*, vol. IV, Torino, Stamperia Reale, 1862, pp. 2226-2289, e *Regolamento Generale delle Università del Regno d'Italia*, ivi, art. 107.

⁶¹ Cfr. l'*Annuario della Regia Università di Cagliari per l'Anno Scolastico 1862-63*, Cagliari, Tipografia Timon, 1862, alle pp. 22-23. L'ammissione al corso era riservata a coloro che, in possesso della licenza liceale, avessero superato l'esame di ammissione al corso di matematiche pure. Alla fine del primo anno gli studenti dovevano sostenere i soli tre esami di algebra complementare, geometria analitica e chimica inorganica; alla fine del secondo il solo esame di geometria descrittiva e alla fine del terzo anno i soli esami di geodesia, fisica e teoria delle macchine. I primi due anni, pertanto, differivano dal corso di matematiche pure esclusivamente per l'insegnamento di calcolo differenziale ed integrale. L'esame finale

Tabella 4. *Quadro numerico degli studenti iscritti ai corsi di geodesia e di architettura (1850-1857)*⁶²

Anni accademici	Studenti iscritti al corso di architettura			Totale	Studenti iscritti al corso di geodesia (Misuratore)		Totale
	1° anno	2° anno	3° anno		1° anno	2° anno	
1849/50	5	1	2	8	5	3	8
1850/51	4	6	1	11	2	4	6
1851/52	12	3	-	15	8	-	8
1852/53	12	7	1	20	9	8	17
1853/54	6	10	1	17	9	10	19
1854/55	9	6	7	22	5	8	13
1855/56	11	9	4	24	2	7	9
1856/57	10	11	7	28	1	-	1

Tabella 5. *Piano di studi del corso di architettura (dall'anno scolastico 1862-63)*

Corso di architettura				
1° anno	Algebra complementare	Geometria analitica	Chimica inorganica	Disegno e architettura
2° anno	Fisica	Geometria descrittiva	Disegno e architettura	
3° anno	Geodesia	Fisica	Disegno e architettura	Teoria delle macchine semplici, equilibrio delle fabbriche e resistenza dei materiali

previsto dall'art. 282 delle *Regie Patenti* del 1842, verteva ora «sui disegni d'un progetto d'architettura con dissertazione e calcoli relativi, proposto al candidato alcuni mesi prima dal relativo professore, e sopra tre tesi, una di geodesia, una di statica e teoria delle macchine, e l'altro di equilibrio delle fabbriche e resistenza dei materiali», ivi, p. 23.

⁶² Cfr. il *Calendario della Regia Università degli Studi di Cagliari*, Cagliari, Tipografia Timon (anni scolastici dal 1850-51 al 1857-58).

Così strutturati i corsi ebbero vita breve e furono definitivamente soppressi nell'anno scolastico 1865-66 al fine di salvaguardare i nuovi studi d'ingegneria creati all'indomani dell'Unità d'Italia⁶³. Con la nascita del nuovo sistema scolastico italiano, infatti, l'istruzione e la formazione dei geometri e dei tecnici edili venne affidata al ramo secondario dell'istruzione tecnica e quella degli ingegneri laureati alle nuove *Scuole di applicazione* sorte nelle principali città del paese⁶⁴. Nell'arco della loro breve esistenza, però, le scuole di agrimensura e di architettura dell'Università di Cagliari non solo contribuirono a rivitalizzare un interesse per le scienze esatte ma fecero registrare anche dei risultati lusinghieri. Gli esiti dei primi esami sostenuti nell'autunno del 1843 dai «Misuratori aspiranti alle piazze vacanti nella sezione dei Geometri Civili» segnalavano «tre allievi nazionali [...] che ebbero a distinguersi sopra gli altri», tanto da ricevere «i non equivoci sensi di sovrano gradimento»⁶⁵. E alcuni dati numerici, seppur non provenienti da fonti ufficiali⁶⁶, indicano che

⁶³ Con dispacci ministeriali del 19 novembre e 21 dicembre 1864 (cfr. Lattes, Levi, *Regia Università*, cit., p. 94). Il rilascio delle patenti di misuratore ancora nell'anno accademico 1864-65 è documentato da alcune minute con elenchi di studenti facenti parte degli appunti personali del Cima, ora in Del Panta, *Un architetto*, cit., pp. 426 sgg.

⁶⁴ Creato nel 1856 in Piemonte sul modello delle *Realschulen* austriache e successivamente perfezionato dalla legge Casati il sistema dell'istruzione tecnica del Regno d'Italia era diviso in due livelli: quello post elementare (*Scuola tecnica*) e quello secondario (*Istituto tecnico*). L'istituto tecnico, diviso in sezioni, nel periodo compreso fra la promulgazione della legge Casati e la riforma Gentile (1923), ebbe sempre uno specifico corso di studi per agrimensori, che in epoca fascista divenne l'*Istituto tecnico per geometri*. In Sardegna, con l'Unità d'Italia, furono fondate alcune sezioni di istituti tecnici nelle principali città e in particolare nel capoluogo, dove erano attivi i corsi a indirizzo commerciale, agronomico, fisico-matematico e negli anni 1866-1871 quelli della sezione di agrimensura: cfr. C. Guidi, *L'Istituto Tecnico Nautico di Cagliari dalla sua fondazione ad oggi*, Cagliari, Società Tipografica Sarda, 1919. Più puntualmente, sulle vicende del ramo tecnico dell'istruzione nel primo quindicennio unitario, si veda S. Soldani, *L'istruzione tecnica nell'Italia liberale (1861-1900)*, in «Studi storici», XXII, 1981, n. 1, pp. 79-117. Diversi aspetti relativi all'insegnamento delle discipline matematiche sono stati trattati da R. Scoth, *La matematica negli istituti tecnici italiani. Analisi storica dei programmi d'insegnamento (1859-1891)*, supplemento a «L'educazione matematica», XXXI, 2010, n. 2.

⁶⁵ ACC, *Fondo Antico, Memorie della Segreteria di Stato e di Guerra*, vol. 160, n. 148, 16 ottobre 1843.

⁶⁶ Lo studio dei registri d'esame custoditi presso l'Archivio storico dell'Università consentirà successivamente una ricostruzione statistica più fedele. I dati qui analizzati provengono dagli elenchi degli studenti con le successive carriere rinvenuti nell'archivio personale di Gaetano Cima e trascritti anch'essi da Del Panta, *Un architetto*, cit., pp. 426-433. Va sottolineato ancora che la connotazione accademica dei corsi per misuratori era stata una peculiarità tutta locale che non aveva riguardato i due grandi atenei di terraferma. A Torino, in particolare, l'istruzione di questi tecnici era stata sempre affidata al praticantato e all'insegnamento privato – peraltro con risultati non sempre esaltanti visto che i candidati si presentavano agli

circa il 20% degli studenti che fra il 1840 e il 1864 frequentarono i corsi per misuratore o architetto, una volta conseguito il titolo, trovarono un impiego nell'amministrazione pubblica, in particolare nei corpi del Genio civile e del Genio militare⁶⁷. Certo, a far lievitare le cifre doveva aver contribuito anche la condizione dell'Università di Sassari dove non erano mai stati attivati dei corsi analoghi e dove l'unico insegnamento di matematiche elementari era, all'epoca, ancora quello disegnato dalle *Costituzioni* del 1765⁶⁸.

Al di là della condizione di crisi dell'ateneo «gemello» va però riconosciuto che le riforme del 1840, oltre a creare un percorso istituzionale di istruzione e formazione di quei tecnici tanto necessari alla pubblica amministrazione, diedero il via a un processo di sviluppo delle scienze esatte nell'isola che nel giro di pochi decenni avrebbe visto una nuova generazione di matematici sardi sedere sulle cattedre della neonata Facoltà di scienze e in alcuni casi dedicarsi alla ricerca pura. Due di essi in particolare provenivano dalle scuole di architettura cagliaritane: Tito Usai (1838-1905) e Filippo Vivanet (1836-1905). Il primo, conseguito il titolo di architetto civile nel 1859 e la laurea in ingegneria a Torino nel 1863, sarebbe stato negli anni docente di analisi matematica, di geometria analitica e di geodesia teoretica e avrebbe dato alle stampe il primo trattato di calcolo differenziale pubblicato in Sardegna⁶⁹. Il secondo, allievo prediletto di Gaetano Cima, conseguì il titolo di misuratore nel 1854 e quello di architetto civile l'anno successivo.

esami «con pochissima cultura scientifica, con niuna cultura letteraria dimodochè alcuni di essi ignora[va]no persino la nostra lingua» – e quando nel 1857 si decise di istituire un corso annuale facoltativo di studi in sostituzione del secondo anno di pratica, non si scelse una sede accademica bensì quella dell'Istituto tecnico governativo, un'istituzione scolastica autonoma nata nel 1852 e che già dal 1856 era la sede ufficiale degli esami per misuratore: cfr. Ferraresi, *Stato, scienza*, cit., pp. 297 sgg.

⁶⁷ Queste cifre paiono in contrasto col severo giudizio di Prospero Richelmy (1813-1884), docente di idraulica a Torino e membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, che nel 1856 propose la soppressione del corso di architettura cagliaritano bollato come «deficiente» e con «insegnamenti che paiono sol fatti per istorpiare la carriera di chi li frequenta» (ivi, p. 328 e n.).

⁶⁸ Superata la stagione delle riforme settecentesche l'ateneo imboccò la china di una lunga crisi che nel 1859 culminò nel provvedimento di soppressione previsto al capo XIV della legge Casati, poi sospeso nel 1860 grazie alla mobilitazione dei comuni del nord Sardegna e all'impegno dei parlamentari isolani. Già da tempo comunque, e soprattutto per quel che riguarda le discipline matematiche, l'Università turritana era stata destinata a un ruolo di secondo piano rispetto a quella del capoluogo. Per la storia di questo ateneo nei decenni post-unitari si veda G. Fois, *L'Università di Sassari nell'Italia liberale*, Sassari, Chiarella, 1991.

⁶⁹ *Lezioni di calcolo differenziale e integrale*, Cagliari, Tipografia del Commercio, 1879.

679 *Le riforme carlo-albertine del 1840 e la formazione matematica degli agrimensori*

Dal 1862 e per quarantatre anni ininterrottamente sarebbe stato docente di geometria descrittiva⁷⁰.

⁷⁰ Personaggio di primo piano nel panorama culturale sardo dell'epoca, Vivianet fu un intellettuale poliedrico che coltivò interessi nel campo della matematica, delle discipline tecnico-professionali, della letteratura, dell'arte, dell'archeologia e della poesia, impegnandosi anche nell'attività amministrativa. In campo matematico fu l'artefice della diffusione nell'isola della moderna geometria proiettiva e dei lavori di Poncelet, Chasles, Möbius, Plücker, Steiner, Cremona ed altri. Sull'impegno culturale del Vivianet esiste un'ampia bibliografia che tuttavia non ha mai indagato sulla sua attività in campo matematico. Per un sunto biografico si rimanda a F. Masala, *Vivianet Filippo*, in *I Cagliaritani illustri*, cit., pp. 51-61.