

# L'opera dell'abate Giuseppe Conti nel Regno delle due Sicilie

Rosanna Del Monte<sup>1</sup>, Azzurra Auteri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisica Università degli Studi di Napoli "Federico II",  
rdelmont@unina.it

<sup>2</sup> SISFA, azzurra.auteri@gmail.com

*Abstract:* This study aims to reconstruct the work of Abbot Giuseppe Conti during his time in Naples. Born in Pellegrino Parmense, distinguished himself in the study of scientific disciplines. After completing the standard course of studies, he received holy orders. In 1801 he obtained the chair of repeater of experimental physics and mathematics at the local Lalatta College. The notoriety of his lectures attracted the attention of Marshal Pérignon, the high official serving the French king Joachim Murat, who requested him in Naples to teach his own children. Appointed as corresponding member of the Royal Institute of Encouragement to Natural Sciences and professor of experimental physics, chemistry and mineralogy in the application school of the General Directorate of Bridges and Roads, Conti also served as member of the commission for the reform of weights and measures system. During the years from 1815 to 1845, Conti worked as an inventor and technician with the restored Bourbon monarchy. For his diligent works he received from the King of the Two Sicilies numerous patents, public esteem, and medals of honor. In 1846 the director of the Royal Cabinet of Physics commissioned him to verify a hydrostatic scale, manufactured by machinist Bonaventura Bandieri. This scale, which turned out to be the most accurate in the Kingdom, is now preserved in the Museum of Physics at the Museum Center of the Federico II University.

*Keywords:* Conti, Royal Cabinet of Physics, Physics Museum

## 1. L'abate Giuseppe Conti

Giuseppe Conti nasce a Pellegrino parmense il 17 gennaio del 1779 e viene avviato agli studi ecclesiastici in un collegio gesuita di Parma, dove eccelle particolarmente nelle discipline scientifiche.

Dopo aver completato gli studi, riceve gli ordini sacri e a soli 22 anni viene nominato ripetitore di Fisica Sperimentale e Matematica presso il collegio Lalatta, dove si distingue anche come abile costruttore di macchine. Sono di questo periodo gli scritti *Proposizioni fisico-matematiche* (Parma 1805) e *Proposizioni di geometria* (Parma 1806). Per la fama delle sue lezioni nel 1808 è chiamato a Napoli per ricoprire l'incarico di costruttore di strumenti e precettore dei figli del Maresciallo Pérignon, un alto funzionario del Regno.

Nel 1809 viene nominato membro del Real Istituto di Incoraggiamento, fondato durante il periodo francese con l'intento di indirizzare e promuovere gli studi tecnici più innovativi. La carriera dell'abate prosegue in maniera brillante prima con la nomina a Professore di Fisica Sperimentale, Chimica e Mineralogia della Scuola di applicazione della Direzione Ponti e Strade e poi dal 1811 come membro della Commissione per la riforma del sistema di Pesi e Misure del Regno secondo il sistema francese di Delambre. In tale occasione nel suo laboratorio realizza i primi modelli unificati di pesi e misure.

Con il ritorno a Napoli dei Borbone, continua a lavorare come tecnico ed inventore accreditato presso la Casa Reale, portando avanti il processo di rinnovamento tecnologico iniziato nel periodo francese. Realizza, per ordine del Re, due bilancieri per la Zecca del Regno che serviranno per il conio di nuove monete.

Esperto di meccanica ed idraulica, in breve tempo risolve lo spinoso caso dei filatoi di San Leucio attraverso un ingegnoso sistema di azionamento idrico che consente di superare il dislivello esistente tra il terreno su cui è posta la filanda e il fiume che doveva alimentarla.

Successivamente apre un laboratorio dove si costruiscono apparecchiature che riguardano la Fisica, la Chimica applicata alle arti, si realizzano strumenti geodetici e plancette per il la Marina militare, e si fondono ghisa e ferro per la realizzazione delle armi del Ministero della Guerra.

Nel 1818 e nel 1824 ottiene le medaglie d'argento e d'oro per gli strumenti prodotti nel suo laboratorio e presentati alle Solenni esposizioni.

In occasione del VII Congresso degli Scienziati italiani, tenutosi a Napoli nell'autunno del 1845 viene eletto membro della Commissione per le irrigazioni nel Regno.

Grazie alle sue capacità nel giro di pochi anni l'abate costruisce nelle campagne circostanti la città una serie di opifici, che è costretto a lasciare per rifugiarsi in città a causa dell'imperversare del colera. Durante la sua assenza i laboratori vengono saccheggianti, questo causa all'illustre scienziato una difficile situazione economica, che lo accompagna fino alla fine dei suoi giorni (Giucci 1845).

Significative a tal proposito sono le parole del Cav. Macedonio Melloni che nel 1849 scrive a Saverio Baldacchini, vicepresidente della Commissione della Pubblica Istruzione:

Pregherei di accompagnare la partecipazione al Governo con alcune calde parole di raccomandazione a favore di un infelice che dopo di aver profuso il suo modesto patrimonio in vari tentativi di applicazioni scientifiche al progresso dell'Industria si trova immerso nella più profonda miseria (Melloni 1849).

Melloni si raccomanda affinché, in considerazione dei servizi resi al paese, sia accolta dal Ministero della Pubblica Istruzione la richiesta presentata dall'abate Conti di utilizzare le sue abilità di costruttore e le conoscenze scientifiche per l'insegnamento di arti e mestieri, in cambio di una somma di 50 ducati al mese. La Commissione approva ma l'abate gode del beneficio per pochi anni, muore infatti nel 1855.

## **2. Le opere principali dell'abate**

Per le sue invenzioni riceve oltre alle medaglie d'onore anche diversi brevetti e privative. In questo lavoro riportiamo quelle che abbiamo ritenuto più significative.

### **2.1. Un particolare tessuto di ferro**

Nel 1824 ottiene un brevetto per uno speciale tessuto di ferro, costituito sia da maglie semplici, disposte a taglio, che composte (più tessuti semplici sovrapposti), che permetteva la realizzazione di ponti sospesi, più resistenti ed economici rispetto ai modelli all'inglese.

Conti, esamina in particolare le problematiche legate ai ponti costruiti dal Capitano Samuel Brown e conclude che questi presentano oscillazioni orizzontali e sussultorie, delle 6 catene presenti solo 2 (1/3), agendo alternativamente, contrastano il movimento di una massa sul ponte e inoltre questo effetto si riduce ulteriormente quanto più si rende lineare la catenaria. Tali caratteristiche li rendono instabili e ciò spiega perché alcuni di essi sono stati divelti dal vento o sono crollati.

Quindi realizza tre modelli di ponte utilizzando il tessuto di ferro da lui inventato. Il primo ha le stesse dimensioni di quello del Brown (lungo 16 palmi e largo 2), ma grazie allo speciale tessuto di ferro riesce ad ottenere una maggiore rigidità laterale, l'annullamento delle vibrazioni sussultorie, una resistenza alla massa in movimento sul ponte tre volte maggiore e una riduzione dell'effetto della catenaria grazie alle sospensioni incardinate sul pavimento convesso.

Gli altri due ponti sono di dimensioni diverse ma costruiti sempre con il tessuto da lui inventato e mostrano una maggiore resistenza a differenti carichi. Oltre ad essere più stabili e a sostenere carichi

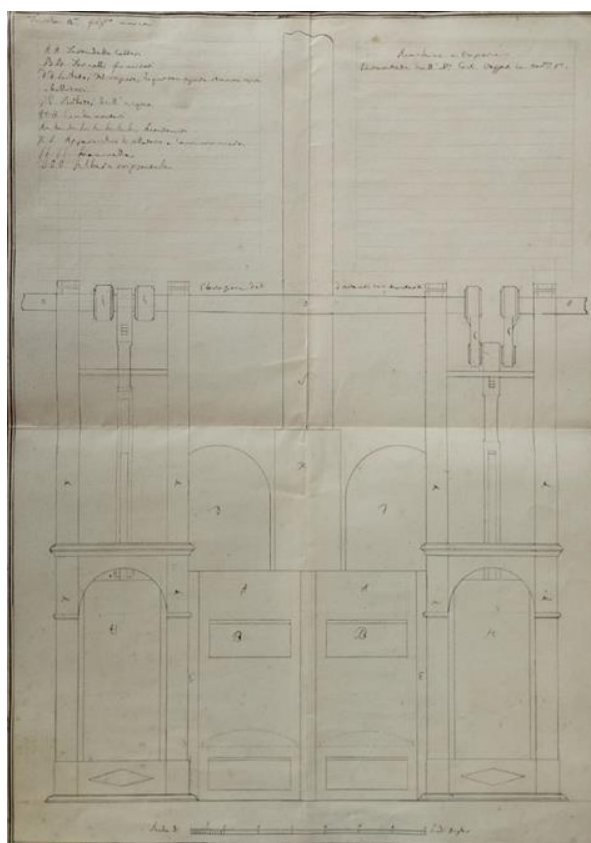
maggiori, i ponti dell'Abate Conti risultano essere anche più economici e di semplice manutenzione poiché possono essere rimossi per intero (Gazzetta di Parma 1827).

Lo stesso tessuto di ferro si presta in maniera ottimale anche per la realizzazione di tetti, grazie alla leggerezza, all'incombustibilità, alla stabilità e all'impermeabilità a qualsiasi temperatura e per tali motivi gli architetti e gli ingegneri, sia civili che militari, dell'epoca vengono esortati a tenerlo in considerazione nella realizzazione delle loro opere (*Cenni Storici* 1827).

Certo della qualità del suo tessuto di ferro, nel 1828 offre al Ministro delle Finanze la fornitura del ferro necessario per la costruzione del Ponte sul Garigliano, a patto che si utilizzi il sistema da lui brevettato. L'appalto, tuttavia, è già stato concluso con il principe di Striano e quindi la sua offerta non può essere accolta (Conti 1828).

## 2.2 Macchina a vapore a bassa pressione

Tra i numerosi riconoscimenti, notevole importanza riveste la privativa di dieci anni ottenuta nel 1832 per aver apportato importanti miglioramenti alla macchina a vapore a bassa pressione del signor Watt.



**Fig. 1.** Disegno della vista anteriore della macchina a vapore. Documento custodito all'Archivio di Stato di Napoli.

Dalla Fig. 1 si osserva che le parti fondamentali della macchina sono:

- AA: Caldaia
- BB: Fornelli
- CC: Bollitori
- DD: serbatoio di vapore
- EE: serbatoi d'acqua

FF: cilindri

HH: condensatori di vapore

S: sistema a camminiera

XX: apparecchio distillatorio intorno alla camminiera per integrare le piccole perdite di vapore attraverso le valvole di sicurezza

KK, QQ, RR: 6 trombe di cui 2 portano acqua alla caldaia, 2 ai condensatori e 2 quando occorre aspirare acqua dal fondo dei bastimenti.

La caratteristica che distingue dunque la macchina dell'Abate Conti è la sua struttura doppia, speculare dell'apparato di produzione, espansione e condensazione del vapore.

I pistoni si muovono alternativamente e per mezzo di manovelle fanno ruotare un albero orizzontale. La rotazione dell'albero può essere utilizzata per vari scopi.

Come nella macchina di Watt, anche in questa viene mantenuta la separazione del condensatore dal cilindro in modo da garantire una maggiore efficienza, evitando le perdite di calore.

Questa macchina viene paragonata a quella di Watt, installata sul piroscalo Ferdinando I, e risulta notevolmente più vantaggiosa in quanto occupa 1/8 dello spazio, pesa 1/5 in meno, consuma 1/6 di combustibile in meno, la struttura delle pompe evita la formazione di residui nei bollitori ed infine è più economica di 1/3. (Conti 1832)

L'abate Conti applica questa tipologia di macchina a vapore anche ai mulini:

aveva eretto con prospero successo uno stabilimento di sei mulini applicandovi il suo sistema di macchina a vapore (Giucci 1845, p. 420).

### ***2.3 La catena perpetua a cassette per pressione***

Nell'ambito degli studi di meccanica l'abate Conti confronta tutti i sistemi di ruote idrauliche, sia orizzontali che verticali (a percussione, di fianco e a pressione), che sfruttano l'acqua per ottenere energia meccanica e analizza le diverse problematiche che ne causano l'inefficienza.

Terminato lo studio, progetta quindi una catena perpetua a cassette, ottenendo nel 1845 un brevetto di dieci anni. Il vantaggioso sistema meccanico è costituito da una serie di vasi sospesi a catena senza fine che girano sopra due tamburi e si muovono in linea verticale sotto il peso dell'acqua che funge da forza motrice (Fig. 2). La catena è caratterizzata da una maggiore leggerezza rispetto alla ruota, non presenta perdite di acqua dalle cassette se non quando queste giungono in basso e quindi non sono più utili al movimento, riesce a far girare l'asse e a vince la resistenza più velocemente della ruota, senza che le cassette abbiano percorso più di 1 m; gli attriti sono ridotti e, essendo il moto dato solo dalla componente tangenziale, la forza non presenta decomposizioni.

Studiando il rendimento della macchina, partendo dalle posizioni di minima e massima energia potenziale, si verifica facilmente che il rendimento è massimo e tende a 1 quando la velocità tende a zero, come si evince dalla relazione seguente:

$$R = \frac{gmA - mV^2}{gmA}$$

dove le grandezze scalari espresse sono le seguenti:

A= altezza da cui l'acqua entra nella prima cassetta

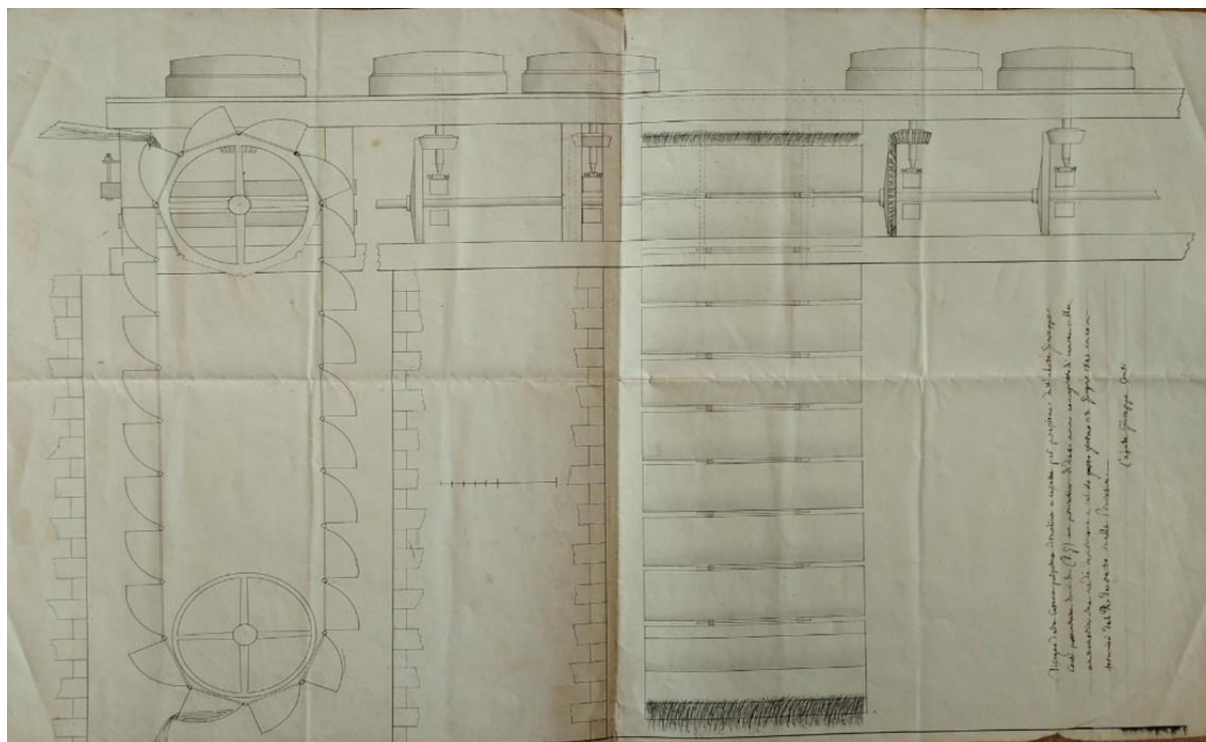
m= massa acqua

g= modulo dell'accelerazione di gravità

V= il modulo della velocità dell'acqua

Per tale motivo la catena a cassette si prestava bene ad utilizzare le cadute d'acqua più elevate e a bassa velocità.

Lo studio in questione viene ulteriormente approfondito con un attento esame sull'attrito tra i vari materiali, impiegati per la costruzione degli ingranaggi, e sui migliori lubrificanti da utilizzare per ridurlo, come ad esempio sapone, grasso, olio, talco, assoluti od anche mescolati (Conti 1845).



**Fig. 2.** Disegno della catena perpetua realizzato dal Conti. Documento custodito nella sezione iconografica dell'Archivio di Stato di Napoli.

### 3. Perizia sulla bilancia idrostatica del macchinista Bandieri

Nel 1846 l'abate Conti viene incaricato da Luigi Imperiali, direttore della Real Biblioteca di sua Maestà, di effettuare una perizia sulla bilancia idrostatica, costruita dal macchinista Bonaventura Bandieri per il Real Gabinetto di Fisica, al fine di valutare il valore dello strumento e la qualità del lavoro eseguito dal macchinista.

#### 3.1. Premessa

Nel 1842 il direttore del Gabinetto Reale di Fisica, Domenico De Miranda, commissiona al macchinista Bandieri la costruzione di una bilancia idrostatica per un importo di 450 ducati (Bandieri 1842). La bilancia richiede tre anni di lavoro e, consegnata al Gabinetto Reale solo nel dicembre del 1845, viene presa in consegna dal nuovo direttore, il prof. Giacomo Maria Paci, che, dopo aver effettuato alcuni esperimenti, conclude:

Bandieri ha saputo riunire quanto l'arte e la scienza poteano suggerirgli per coniugare l'eleganza alla perfezione e render così il suo lavoro degno di questo Real Gabinetto (Paci 1846).

Paci chiede al Bandieri di effettuare un confronto con le altre bilance di massima precisione presenti a Napoli. Il meccanico prende allora in considerazione quelle presenti nella Zecca Reale e nel Gabinetto Fisico dell'Università e, dopo aver effettuato le opportune verifiche, conclude che la bilancia di Casa Reale è ben 9 volte più accurata di quella dell'Università e 19 volte più di quella della Zecca (Bandieri 1846).

Paci la definisce quindi la migliore bilancia fino ad allora costruita a Napoli.

Il Bandieri, diversamente da quanto preventivato nel 1842, chiede per il lavoro eseguito sulla bilancia un compenso di 980 ducati. A causa di questa sensibile variazione di prezzo il Direttore della Real Biblioteca, Luigi Imperiali, riceve l'incarico dal Principe di Bisignano, Maggiordomo Maggiore di Casa Reale, di far predisporre una perizia sul lavoro del Bandieri da parte di una persona competente in materia.

In qualità di membro della Commissione pesi e misure e per le sue indiscutibili competenze tecniche e scientifiche viene scelto l'abate Giuseppe Conti.

### 3.2. La perizia

Il 9 maggio del 1846 l'abate Conti inizia ad esaminare la bilancia partendo dalle diverse parti che la compongono (Fig. 3, sinistra).



**Fig. 3, sinistra.** Dettaglio delle parti fondamentali della bilancia

**Fig. 3, destra.** La bilancia del Bandieri come si presenta oggi nel Museo di Fisica di Napoli

Il flagello, realizzato in puro acciaio inglese, è lungo mezzo metro dai punti di sospensione ed è di forma rettangolare. L'ipomoclio è congegnato in maniera da rispondere ad ingegnosi sistemi di correzione, posti agli estremi del flagello, e da esso dipende l'accuratezza delle misure. Le coppe sono sospese al flagello per mezzo di doppi ganci ad occhiello in acciaio, guarniti di due piastrine per mantenere la posizione orizzontale sul coltello. Altri due ganci sostengono il sistema di 4 bacinetti le cui basi sono in argento e le facce inferiori recano dei ganci per le esperienze idrostatiche.

Tutto il sistema è sostenuto da una colonna realizzata da più parti in metalli diversi quali ottone, rame e acciaio. Un sistema a cremagliera, presente nella parte interna della colonna, consente di effettuare le esperienze idrostatiche alzando e abbassando in 5 posizioni (segnate sulla colonna) tutto il sistema

mobile su cui poggia il flagello. Il blocco del sistema nella posizione desiderata viene azionato mediante una leva posta nella base della bilancia.

La bilancia è corredata di 4 serie di pesi, che lo stesso Bandieri realizza utilizzando un campione di cristallo di Rocca proveniente dalla Germania e custodito al Ministero dell'Interno del Regno. La serie del Kg con tutte le frazioni, fino al mg, è costituita da 25 pesi, quella del rotolo (0.89 Kg) e dei suoi sottomultipli, fino al mezzo acino, da 18 pesi e quella del carato (0.20 g). con le frazioni fino ad 1/32 di carato, da 12 pesi. La quarta serie serve invece per le esperienze idrostatiche ed è costituita da un secchietto cavo di ottone del peso di 20 grammi, munito di un braccetto per essere sospeso ai ganci dei piatti, e da 4 cilindri, uno di argento, uno di rame, uno di stagno e uno di antimonio, che sono perfettamente contenuti nel secchietto. Ogni serie di pesi è contenuta in una custodia di velluto; anche la bilancia ha una custodia a giorno in legno di palissandro, di raffinata fattezza.

Terminato l'esame delle singole parti della bilancia, passa a verificarne l'equilibrio attraverso la realizzazione di 11 esperienze in cui osserva la stabilità del flagello sia a coppe scariche sia caricate di pesi diversi, posizionati alternativamente tra le due coppe. Partendo dal peso di tutto il sistema di equilibratura (flagello, indice, coppe) che è pari a: 5 libbre, 4 once, 5 trappesi e 18 acini= 1 Kg 7160 mg, utilizzando carichi da 1 Kg a 1 mg, riscontra che in tutte le pesate l'indice si sposta dello stesso angolo sia a destra che a sinistra. La sensibilità della bilancia viene stimata in 1/2 mg.

L'abate Conti al termine dell'esame, in linea con quanto già espresso dal professor Paci, ritiene la bilancia del Bandieri uno strumento di grande pregio non solo per i materiali utilizzati, ma anche per gli ingegnosi congegni di cui è dotata e per la sua precisione, pertanto stima il compenso chiesto dal Bandieri congruo con il lavoro eseguito e conclude la sua relazione dicendo:

...mi gode infinitamente l'animo che un mio concittadino abbia eseguito per il Magnifico Gabinetto del Migliore dei Re, diretto con tanto ordine e sapienza, un così stupendo lavoro (Conti 1846).

Luigi Imperiali, ricevuta la relazione del Conti, la trasmette al Maggiordomo Maggiore che intercede presso il Re per il pagamento dei 980 ducati al Bandieri e di 30 ducati al Conti per la perizia.

La bilancia è ritenuta una delle migliori per molto tempo, tanto che viene inviata all'Esposizione Universale di Londra del 1862.

#### 4. Motivi dello studio

Il Museo di Fisica del Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche dell'Università degli Studi di Napoli è impegnato nella ricostruzione della storia degli strumenti che ne costituiscono il patrimonio. Lo studio che ci ha condotto sulle orme dell'Abate Conti riguarda proprio la Bilancia idrostatica del Bandieri che oggi è esposta al Museo tra gli oggetti della Collezione Reale Borbonica. Se pur priva della custodia, delle serie di pesi e ormai con un unico piatto, rappresenta ancora uno strumento esteticamente raffinato e scientificamente interessante (Fig. 3, destra).

Dagli approfondimenti condotti, è emerso anche che il primo nucleo di strumenti di cui si è dotato l'antico Gabinetto Universitario di Fisica, confluito poi nel Museo, proviene in parte dalla acquisizione degli strumenti dell'abate Conti.

Il nostro scienziato, infatti, nel 1817 offre gli strumenti del proprio laboratorio come dotazione iniziale del Gabinetto di Fisica della Regia Università. Viene dato incarico di visionare tali strumenti al macchinista Bonaventura Bandieri che redige un'apposita relazione in cui ritiene utilissimo tale acquisto. L'abate viene quindi invitato a compilare un notamento in cui siano riportati tutti gli strumenti, il loro stato e il valore economico. Il documento richiesto consta di 6 pagine e contiene l'elenco di tutti gli strumenti presenti nel laboratorio con il loro valore, per un totale complessivo di 8295,30 ducati a fronte dei quali l'Abate chiede una casa demaniale a scelta il pagamento in contanti (Conti 1817).

Il ritrovamento di questo notamento rappresenta per il Museo lo spunto per un nuovo studio diretto ad individuare se gli strumenti dell'abate Conti sono ancora presenti nelle attuali Collezioni.

### Bibliografia

- Cenni Storici intorno alle invenzioni, arti, commercio e spettacoli teatrali* (1827), 149, pp. 13-14.  
Disponibile online: <http://digitale.bnc.roma.sbn.it/tecadigitale/giornale/UM10009872/1827/unico>  
(Accessed: 30 agosto 2023)
- Giucci, G. (1845). "Abate Giuseppe Conti", in *Degli scienziati italiani formanti parte del VII Congresso di Napoli. Note bibliografiche*. Napoli: Tipografia Parigina di A. Lebon, pp. 419-421.
- "Sui ponti di ferro" (1827). *Gazzetta di Parma*, 3 febbraio, 10.

### Fonti d'archivio

- Bandieri, B. (1842). Progetto di una bilancia idrostatica. Archivio di Stato di Napoli (ASNA), *Casa Reale Amministrativa* (CRA), Categorie diverse, 250/60.
- Bandieri, B. (1846). Lettera al Sig. G. M. Paci, Napoli, 15 febbraio, ASNA, *Casa Reale Amministrativa* (CRA), Categorie diverse, 250/60.
- Conti, G. (1817). Notamento dei principali oggetti presenti nel laboratorio da me sottoscritto eseguito d'intimo di S.E. il Principe di Cardito, Napoli, 11 giugno, ASNA, *Consiglio generale della Pubblica Istruzione*, 3136.
- Conti, G. (1828). Lettera al Ministro delle Finanze, in Notamento di lettere, regi decreti, resoconti ministeriali, certificati e rapporti delle autorità sul conto dell'abate Giuseppe Conti. Napoli, ASNA, *Fondo del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio* (MAIC), 232.
- Conti, G. (1832) Disegni e descrizione della macchina a vapore, ASNA, *Fondo del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio* (MAIC), 279/13.
- Conti, G. (1845) Disegni e descrizione della catena perpetua a cassette, ASNA, *Fondo del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio* (MAIC), 279/12.
- Conti, G. (1846). Perizia della bilancia idrostatica costrutta dal macchinista Bonaventura Bandieri per uso del Gabinetto Fisico di S.M. eseguita per ordine superiore dall'abate Conti, ASNA, *Casa Reale Amministrativa* (CRA), Categorie diverse, 250/60.
- Melloni, M. (1849). Lettera a Saverio Baldacchini, in Notamento di lettere, regi decreti, resoconti ministeriali, certificati e rapporti delle autorità sul conto dell'abate Giuseppe Conti. Napoli, ASNA, *Fondo del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio* (MAIC), 232.
- Paci, G.M. (1846). Relazione sulla bilancia idrostatica del macchinista Bandieri, ASNA, *Casa Reale Amministrativa* (CRA), Categorie diverse, 250/60.