

E T L

# EUROPEAN THEATRE LEXICON

Lessico del Teatro Europeo

ETL

European Theatre Lexicon

Lessico del Teatro Europeo

1/2025

MIMESIS EDIZIONI (Milano - Udine)  
[www.mimesisedizioni.it](http://www.mimesisedizioni.it)  
[mimesis@mimesisedizioni.it](mailto:mimesis@mimesisedizioni.it)

ISBN: 9791222310800

© 2025 – MIM Edizioni srl  
Piazza Don Enrico Mapelli 75  
20099 Sesto San Giovanni (MI)  
Phone: +39 02 24861657 / 21100089

## COMITATO SCIENTIFICO

ADELE TERESA COZZOLI, *Università Roma Tre* (coordinatore) • PAOLO D'ACHILLE, *Università Roma Tre* • PAOLO D'ANGELO, *Università Roma Tre* • FRANCESCO FIORENTINO, *Università Roma Tre* • LAURA FORTINI, *Università Roma Tre* • STEFANO GERACI, *Università Roma Tre* • CLAUDIO GIOVANARDI, *Università Roma Tre* • MASSIMO GIUSEPPETTI, *Università Roma Tre* • RAIMONDO GUARINO, *Università Roma Tre* • ALEXIA LATINI, *Università Roma Tre* • ANGELO LUCERI, *Università Roma Tre* • ARNALDO MARCONE, *Università Roma Tre* • MONICA PALMERINI, *Università Roma Tre* • ANNA POMPEI, *Università Roma Tre* • VALERIA POMPEJANO, *Università Roma Tre* • GILBERTO SACERDOTI, *Università Roma Tre* • MIRELLA SCHINO, *Università Roma Tre* • VALENTINA VENTURINI, *Università Roma Tre* • PATRIZIA ARENA, *Università Europea di Roma* • LUCIO ARGANO, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • LUIGI BATTEZZATO, *Scuola Normale Superiore di Pisa* • SIEGLINDE BORVITZ, *Heinrich Heine Universität Düsseldorf* • ALESSANDRA CRISTIANI, *Università Roma Tre* • ERIC CSAPO, *University of Warwick* • SERENELLA ENSOLI, *Università della Campania 'Luigi Vanvitelli'* • ANDREA FABIANO, *Université Paris-Sorbonne* • MARIA JENNIFER FALCONE, *Università di Pavia-Cremona* • MARCO FILIPPI, *Università del Molise* • PATRICK FINGLASS, *University of Bristol* • ALESSANDRO FUSI, *Università della Tuscia* • MASSIMO FUSILLO, *Università dell'Aquila* • JOHANNA HANINK, *Brown University* • ANNA LAMARI, *Aristoteles-Universität Thessaloniki* • LIANA LOMIENTO, *Università di Urbino* • SAMANTHA MARENZI, *Università Roma Tre* • ELISABETTA MATELLI, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • CHRISTINE MAUDUIT, *École normale supérieure de Paris* • ENRICO MEDDA, *Università di Pisa* • ANNA NOVOKHATKO, *Aristoteles-Universität Thessaloniki* • FRANCO PERRELLI, *Università di Bari* • CARMELA ROSCINO, *Università di Bari* • MARIA SHEVTSOVA, *Goldsmiths, University of London* • STEFANIA STEFANELLI, *Scuola Normale Superiore di Pisa* • PIERO TOTARO, *Università di Bari* • DANIELE VIANELLO, *Università della Calabria* • MARIA TERESA ZANOLA, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • LUCA ZENOBI, *Università di Napoli 'Federico II'* • BERNHARD ZIMMERMANN, *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

## COMITATO DIRETTIVO

ADELE TERESA COZZOLI, *Università Roma Tre*, Direttore responsabile (adeleteresa.cozzoli@uniroma3.it) • ALEXIA LATINI, *Università Roma Tre* (alexia.latini@uniroma3.it) • ANGELO LUCERI, *Università Roma Tre*, Responsabile di redazione (angelo.luceri@uniroma3.it)

## COMITATO DI REDAZIONE

RAFFAELLA DI TIZIO, *Università Roma Tre* (raffaella.ditizio@uniroma3.it) • LEYLA OZBEK, *Università di Pisa* (leyla.ozbek@unipi.it)

Tutte le voci del Lessico – a eccezione di “Viaggi (Teatro antico)”, tradotta dall’Autrice – sono state tradotte in inglese da MATTHYS VAN HUYSTEEN.

Publicato con il contributo dell’Università Roma Tre (Call4Ideas 2018), Dipartimento di Filosofia, Comunicazione e Spettacolo, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere, Dipartimento di Studi Umanistici



## ADVISORY BOARD

ADELE TERESA COZZOLI, *Università Roma Tre* (coordinatore) • PAOLO D'ACHILLE, *Università Roma Tre* • PAOLO D'ANGELO, *Università Roma Tre* • FRANCESCO FIORENTINO, *Università Roma Tre* • LAURA FORTINI, *Università Roma Tre* • STEFANO GERACI, *Università Roma Tre* • CLAUDIO GIOVANARDI, *Università Roma Tre* • MASSIMO GIUSEPPETTI, *Università Roma Tre* • RAIMONDO GUARINO, *Università Roma Tre* • ALEXIA LATINI, *Università Roma Tre* • ANGELO LUCERI, *Università Roma Tre* • ARNALDO MARCONE, *Università Roma Tre* • MONICA PALMERINI, *Università Roma Tre* • ANNA POMPEI, *Università Roma Tre* • VALERIA POMPEJANO, *Università Roma Tre* • GILBERTO SACERDOTI, *Università Roma Tre* • MIRELLA SCHINO, *Università Roma Tre* • VALENTINA VENTURINI, *Università Roma Tre* • PATRIZIA ARENA, *Università Europea di Roma* • LUCIO ARGANO, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • LUIGI BATTEZZATO, *Scuola Normale Superiore di Pisa* • SIEGLINDE BORVITZ, *Heinrich Heine Universität Düsseldorf* • ALESSANDRA CRISTIANI, *Università Roma Tre* • ERIC CSAPO, *University of Warwick* • SERENELLA ENSOLI, *Università della Campania 'Luigi Vanvitelli'* • ANDREA FABIANO, *Université Paris-Sorbonne* • MARIA JENNIFER FALCONE, *Università di Pavia-Cremona* • MARCO FILIPPI, *Università del Molise* • PATRICK FINGLASS, *University of Bristol* • ALESSANDRO FUSI, *Università della Tuscia* • MASSIMO FUSILLO, *Università dell'Aquila* • JOHANNA HANINK, *Brown University* • ANNA LAMARI, *Aristoteles-Universität Thessaloniki* • LIANA LOMIENTO, *Università di Urbino* • SAMANTHA MARENZI, *Università Roma Tre* • ELISABETTA MATELLI, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • CHRISTINE MAUDUIT, *École normale supérieure de Paris* • ENRICO MEDDA, *Università di Pisa* • ANNA NOVOKHATKO, *Aristoteles-Universität Thessaloniki* • FRANCO PERRELLI, *Università di Bari* • CARMELA ROSCINO, *Università di Bari* • MARIA SHEVTSOVA, *Goldsmiths, University of London* • STEFANIA STEFANELLI, *Scuola Normale Superiore di Pisa* • PIERO TOTARO, *Università di Bari* • DANIELE VIANELLO, *Università della Calabria* • MARIA TERESA ZANOLA, *Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano* • LUCA ZENOBI, *Università di Napoli 'Federico II'* • BERNHARD ZIMMERMANN, *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

## EDITORIAL BOARD

ADELE TERESA COZZOLI, *Università Roma Tre*, Editor in Chief (adeleteresa.cozzoli@uniroma3.it) • ALEXIA LATINI, *Università Roma Tre* (alexia.latini@uniroma3.it) • ANGELO LUCERI, *Università Roma Tre*, Editorial manager (angelo.luceri@uniroma3.it)

## EDITORIAL BOARD

RAFFAELLA DI TIZIO, *Università Roma Tre* (raffaella.ditizio@uniroma3.it) • LEYLA OZBEK, *Università di Pisa* (leyla.ozbek@unipi.it)

All the entries in the Lexicon – except for “Viaggi (Teatro antico)” translated by the Author – have been translated into English by MATTHYS VAN HUYSSTEEN.

Published with contribution of Università Roma Tre (Call4Ideas 2018), Dipartimento di Filosofia, Comunicazione e Spettacolo, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Straniere, Dipartimento di Studi Umanistici



## Politica editoriale

- The *European Theatre Lexicon (ETL)* accetta e pubblica esclusivamente voci che riguardano il teatro antico e moderno e discipline o problemi strettamente correlati ad esso.

## Come contribuire allo *European Theatre Lexicon (ETL)*

- *ETL* generalmente accetta voci dietro invito.  
In questo caso l'autore viene invitato a redigere una voce da un membro del comitato scientifico. Gli autori invitati sono specialisti riconosciuti a livello internazionale sull'argomento e la voce riguarda i loro principali campi di interesse e studio.
- *ETL* accetta anche proposte di voci.  
In questo caso il proponente qualificato a farlo sottomette una proposta al Comitato Scientifico, che la valuta. La proposta consiste in un abstract al massimo di 300 parole, con la struttura preliminare della voce e la bibliografia essenziale. Il proponente deve aggiungere un CV e un saggio rappresentativo della sua competenza nell'argomento trattato.
- *ETL* utilizza una doppia consulenza di peer review.

## Editorial Policies

- The *European Theatre Lexicon (ETL)* only accepts and publishes entries concerning ancient and modern theatre and disciplines or problems strictly related to it.

## How to Contribute to *European Theatre Lexicon (ETL)*

- *ETL* generally solicits entries by invitation.  
In this case, the author is invited to produce an entry by a member of the Editorial Board. Invited authors are widely recognized leading scholars on the subject matter. The entry will concern their main interests.
- *ETL* also accepts entry proposals.  
In this case, a qualified proponent submits a proposal to the Editorial Board, who will evaluate the submission. The proposal should consist in an abstract of max. 300 words, the preliminary structure of the entry, and an essential bibliography. The proponent should add a CV and an essay representative of his/her expertise on the topic.
- *ETL* operates a double peer review process.



## SOMMARIO - CONTENTS

## SOMMARIO - CONTENTS

Presentazione - Adele Teresa Cozzoli, Alexia Latini, Angelo Luceri	I
<i>Preface</i> - Adele Teresa Cozzoli, Alexia Latini, Angelo Luceri	III
Acclamazione - Patrizia Arena	1
<i>Acclamation</i> - Patrizia Arena	7
Cabaret - Isabella Ferron	13
<i>Cabaret</i> - Isabella Ferron	18
Condanne del teatro - Paolo D'Angelo	22
<i>Condemnations of Theatre</i> - Paolo D'Angelo	28
Copione (Teatro greco) - Adele Teresa Cozzoli	34
Copione (Teatro latino) - Marco Filippi	40
Copione (Teatro moderno) - Raimondo Guarino	43
<i>Script (Greek Theatre)</i> - Adele Teresa Cozzoli	48
<i>Script (Latin Theatre)</i> - Marco Filippi	54
<i>Script (Modern Theatre)</i> - Raimondo Guarino	57
Costume (Teatro greco) - Carmela Roscino	62
Costume (Teatro latino) - Marco Filippi	69
Costume (Teatro moderno) - Maria Teresa Zanola	77
<i>Costume (Greek Theatre)</i> - Carmela Roscino	86
<i>Costume (Latin Theatre)</i> - Marco Filippi	93
<i>Costume (Modern Theatre)</i> - Maria Teresa Zanola	100
Declamazione - Stefania Stefanelli	110
<i>Declamation</i> - Stefania Stefanelli	116
Didascalia (Teatro antico) - Alexia Latini	123
Didascalia (Teatro moderno) - Ilaria Mingioni	126
<i>Didascalia, Stage directions (Ancient Theatre)</i> - Alexia Latini	136
<i>Didascalia, Stage directions (Modern Theatre)</i> - Ilaria Mingioni	139
Meccanismo, Macchina (Teatro antico) - Alexia Latini	149
Meccanismo, Macchina (Teatro moderno) - Aldo Roma	156
<i>Stage mechanism, Machine (Ancient Theatre)</i> - Alexia Latini	162
<i>Stage mechanism, Machine (Modern Theatre)</i> - Aldo Roma	168
Piedi (Teatro antico) - Leyla Ozbek	174
Piedi (Teatro moderno) - Mirella Schino	178
<i>Feet (Ancient Theatre)</i> - Leyla Ozbek	183
<i>Feet (Ancient Theatre)</i> - Mirella Schino	187
Pupi - Valentina Venturini	191
<i>Puppets</i> - Valentina Venturini	199
Quinte - Paolo d'Achille, Domenico Proietti	207
<i>Quinte (Theatre Drapes and Stage Curtains)</i> - Paolo d'Achille, Domenico Proietti	211

## SOMMARIO - CONTENTS

(Commedia) ridicolosa - Claudio Giovanardi	215
<i>Ridicolosa (Comedy)</i> - Claudio Giovanardi	217
Scena (Teatro greco) - Alexia Latini	219
Scena (Teatro greco) - Adele Teresa Cozzoli	223
Scena (Teatro latino) - Marcello Spanu	230
<i>Scene (Greek Theatre)</i> - Alexia Latini	234
<i>Scene (Greek Theatre)</i> - Adele Teresa Cozzoli	238
<i>Scene (Latin Theatre)</i> - Marcello Spanu	245
Sipario (Teatro antico) - Angelo Luceri	248
Sipario (Teatro moderno) - Raffaella Di Tizio	251
<i>Curtain (Ancient Theatre)</i> - Angelo Luceri	260
<i>Curtain (Modern Theatre)</i> - Raffaella Di Tizio	263
Teatro epico - Milena Massalongo	272
<i>Epic Theatre</i> - Milena Massalongo	284
Teatro postdrammatico - Angelica Giammattei	296
<i>Post-dramatic Theatre</i> - Angelica Giammattei	305
Tragicommedia (Teatro antico) - Elisabetta Matelli	314
Tragicommedia (Teatro moderno) - Massimo Fusillo	324
<i>Tragicomedy (Ancient Theatre)</i> - Elisabetta Matelli	327
<i>Tragicomedy (Modern Theatre)</i> - Massimo Fusillo	337
Unità di azione, di tempo e di luogo - Paolo D'Angelo	339
<i>Unity of action, time and place</i> - Paolo D'Angelo	347
Vaudeville - Valentina Manca	355
<i>Vaudeville</i> - Valentina Manca	359
Viaggi (Teatro antico) - Angela Cinalli	363
Viaggi (Teatro moderno) - Stefano Geraci	367
<i>Journeys (Ancient Theatre)</i> - Angela Cinalli	373
<i>Journeys (Modern Theatre)</i> - Stefano Geraci	377

## PRESENTAZIONE

Quali sono le parole del teatro europeo, nelle sue forme materiali e immateriali? Quelle delle sue modalità di comunicazione? quelle delle sue forme architettoniche? Quelle del testo drammaturgico? quelle della scenografia? Quelle degli attori? Quelle della tecnica e dell'antropologia dell'attore, antico e moderno? E, quali le parole antiche e la loro metamorfosi moderna?

Il progetto del lessico bilingue sul Teatro in Europa *open source*, finanziato da una Call4Ideas bandita dall'Università degli Studi Roma Tre, i cui fondi sono stati attribuiti tramite revisione tra pari con referee esterni, nasce come sinergia tra varie forze scientifiche dell'Ateneo, nella prospettiva di una forte connotazione interdisciplinare. Dal momento della sua ideazione alla sua effettiva realizzazione il progetto ha poi attratto e aggregato altri componenti esterni e interni allo stesso Ateneo di Roma Tre, che fanno parte del Comitato Scientifico, aprendosi anche all'internazionalizzazione.

Il lessico si presenta dunque come una selezione di lemmi, opportunamente individuati, i quali siano espressione di ciò che il teatro, nelle sue strutture materiali e immateriali, ha rappresentato per la crescita, lo sviluppo, l'alternativa vicenda di crisi e di rinascita, nella formazione di un'idea di Europa come cultura unitaria e coesa, dall'antichità classica ai suoi sviluppi moderni e contemporanei, nelle varie e articolate dimensioni locali e sovranazionali. Nella scelta delle voci verranno colti, in sincronia e in diacronia, gli aspetti fondamentali del teatro europeo, soggetto ora a influssi anche di altre aree geografiche lontane e apparentemente estranee, ora protagonista nell'esportazione e nella promozione di questa cultura, che fin dalle origini ha sempre puntato all'integrazione e all'inclusione, superando anche le diversità linguistiche.

La pubblicazione avrà cadenza annuale. Eventuali proposte di voci, che devono essere inviate entro il 1° settembre dell'anno in corso ai membri del comitato di redazione, verranno valutate e sottoposte almeno a due referee; se accettate per la pubblicazione, andrà fornita dall'autore entro un mese dalla comunicazione, oltre alla versione definitiva in lingua italiana, secondo i criteri editoriali del Lessico scaricabili dal sito, anche una traduzione in lingua inglese (e viceversa: le voci scritte in inglese dovranno avere la traduzione italiana).

Le voci sono dotate di un codice DOI e il lessico si presenta come una pubblicazione con ISBN; possono perciò essere accreditate per tutti i processi di valutazione attualmente in vigore.

ADELE TERESA COZZOLI  
ALEXIA LATINI  
ANGELO LUCERI



## PREFACE

What are the material and immaterial words of European theatre? What are its modes of communication? Its architectural forms? Dramaturgical text? Actors? Actor techniques and anthropology, whether ancient or modern? And, finally, what are its ancient words and their modern metamorphosis?

With funding coming from external refereed peer reviews, the *open source* project of the bilingual European Theatre Lexicon has been financed by a call4ideas published by the University of Roma Tre. The project results from a tight interdisciplinary synergy between various scientific forces of the University. From the onset to its implementation, the project external and internal colleagues of the University of Roma Tre to form part of the Scientific Committee. It has also opened up to internationalisation.

The lexicon consists of carefully selected entries, specifically chosen to illustrate what theatre's material and immaterial structures have represented for the growth and crisis/rebirth alternations in the development of the idea of Europe as a unitary and cohesive culture, from classical antiquity to its contemporary developments, in the various and articulated local and supranational dimensions. In choosing the Lexicon entries, the fundamental aspects of European theatre will be dealt with synchronically and diachronically - both as subject to influences from other distant and apparently foreign geographical areas, and as protagonist in exporting and promoting its own culture, which, from its very origins, has always aimed at integration and inclusion, and overcoming linguistic differences.

Publication will take place annually. Proposals entries must be submitted by 1 September of the current year to the editorial board members. These will be evaluated and submitted to at least two Referees; if accepted for publication, the author must provide, within one month of communication, not only the final version in Italian, according to the editorial criteria of the Lexicon (downloadable from the site), but also an English translation (and vice versa: entries written in English must have an Italian translation).

The entries have a DOI code and the Lexicon is presented as a publication with ISBN; therefore they can be accredited for all evaluation processes in force.

ADELE TERESA COZZOLI  
ALEXIA LATINI  
ANGELO LUCERI



Parole chiave: *ekkyklema*, *geranos*, *mechané*, *periaktoi*, Atene, scenotecnica, effetti teatrali, ingegneria teatrale, architettura teatrale, tecnologie dello spettacolo

*Teatro antico.*

«[...] Di fatto gli Antichi aveano macchine di varie sorti, perché oltre quelle che erano sulle porte di rigiro per introdurre da una parte gli Dei de' Boschi, e della Campagna, e dall'altra le deità marine, ne aveano ancora sopra la Scena per i Dei Celesti, e sino sotto il Teatro per le ombre, le furie e le altre deità infernali [...] Polluce riferisce che fossero una spezie di tavolati, su cui si facevano ascendere gli Attori a livello della Scena poi sotto il Teatro facendo rilasciare gli ordigni, che gli aveano tirati sù. Questi ordigni erano corde, ruote, e contrapesi, onde da' Greci erano chiamate queste macchine *ἀναπέσματα*. Quelle, che dicevano *περίακτοι*, poste sulle porte erano macchine che giravano sopra il loro asse ed aveano tre faccie differenti voltandosi ora dall'una ora dall'altra parte, secondo le deità che si voleva che rappresentassero. Fra tutte queste macchine le più ordinarie erano quelle che scendevano dal Cielo per lo scioglimento, nelle quali venivano i Dei, per dir così, in soccorso del Poeta, donde nacque il proverbio *θεὸς ἀπὸ μηχανῆς*. Queste macchine avevano gran relazione con le nostre, perché, eccettuati i movimenti, l'uso ero lo stesso [...] Benché però tutte queste macchine avessero una gran relazione alle nostre così i movimenti erano differentissimi [...]; le loro erano raccomandate a una spezie di Grù il cui collo passava sopra la Scena, e girando sopra se stessa mentre i contrapesi facevano ascendere o discendere queste macchine, descrivevano delle curve composte del suo moto circolare, e della lor direzione verticale [...]». Così scriveva Nicolas Boindin nel 1746 (Boindin 1746, pp. 9-10) in relazione alle macchine antiche. Quando si parla di teatro, il pensiero corre generalmente a una forma d'arte, di poesia o a una struttura architettonica; meno ai meccanismi, ai congegni e alle tecniche impiegate nella messa in scena che vanno a integrare il lavoro dei protagonisti, rendendo più articolata e spettacolare la rappresentazione, amplificando lo spazio scenico e modificandolo illusivamente.

Per il teatro antico in cui lo svolgersi dell'azione drammatica implicava l'ausilio di macchinari e di dispositivi più semplici, la comprensione di questo specifico aspetto si rivela tortuosa. La questione assume contorni ancora più indefiniti se si guarda al teatro attico classico in cui è verosimile che, di pari passo con lo sviluppo del dramma e dell'edificio scenico e in concomitanza col progresso della tecnica in altri campi, siano stati introdotti congegni artificiali, in grado di rispondere alle nuove esigenze della prassi scenica. Ci si chiede però (e il dibattito è ancora vivo) quali tra le macchine teatrali fossero in uso nelle rappresentazioni ateniesi del V e del IV secolo a.C. e in che misura.

Sulla natura delle macchine sceniche antiche molte delle informazioni provengono dalla tradizione indiretta, rappresentata dalle annotazioni dei tardi commentatori dei testi classici, dai lessicografi e da Polluce, vissuto all'epoca dell'imperatore Commodo, al quale dedica la sua opera maggiore, l'*Onomasticon*, in 10 libri. L'opera di Polluce della quale possediamo un ampio estratto, non molto differente dall'edizione originale, consiste in una sorta di lessico, con un elenco di sinonimi, strutturato non in ordine alfabetico, ma per argomento (Mauduit-Moretti 2010, pp. 521-41).

Le informazioni che ne derivano risultano spesso contraddittorie e confuse: queste come quelle degli eruditi chiosatori si riferiscono infatti a processi più antichi, non sempre in atto nell'epoca in cui vengono trascritti, e aggregano pratiche anche posteriori a quelle del teatro classico con una tendenza alla generalizzazione che spesso determina l'attribuzione di un singolo episodio alla totalità dei casi, come è evidente per l'*ekkyklema* [ἐκκύκλημα], sormontato da un trono, ricordato da Polluce (Mauduit-Moretti 2010, pp. 536-39).

Fonti importanti per il teatro antico, come Aristotele e Vitruvio, invece, non si soffermano su questo aspetto: Aristotele accenna all'introduzione della scenografia e critica l'uso della *mechané* [μηχανή] per lo scioglimento del racconto (Aristotele, *Poetica*, 1449 a 18-19, 1454 b

1-6); Vitruvio ricorda solo l'esistenza di *periaktoi* [περίακτοι] (Vitruvio, *Sull'Architettura*, 5.6.8). I tentativi di trovare riscontri circa l'utilizzo in scena di questi congegni nelle raffigurazioni vascolari dell'Italia meridionale non risolvono il problema della cronologia, della funzione e della tecnologia sfruttata. Il ricorso all'interpretazione dei drammi conservati e alla loro costruzione drammaturgica, spesso perseguito dagli studiosi del dramma antico, può ugualmente condurre a esiti diversi. È necessario pertanto collazionare dati eterogenei, non ultimi quelli emersi dalla ricerca archeologica.

Polluce elenca (*Onomasticon*, 4.126-32) una serie di congegni teatrali: *mechané*, *ekkyklema*, *periaktoi*, *keranoskopeion* [κεραυνοσκοπεῖον], *bronteion* [βροντεῖον], *hemikyklion* [ἡμικύκλιον], *anapiesma* [ἀναπίεσμα], *exostra* [ἐξώστρα].

«La *mechané* mostra dei ed eroi, i Bellerofonte e i Perseo in aria; è situata nei pressi della *parodos* [πάροδος] sinistra sopra il livello dell'edificio scenico. La *mechané* della tragedia è il ramo di fico (*krade*) [κράδη] della commedia» (Polluce, *Onomasticon*, 4.128). Più avanti spiega che la *geranos* [γέρανος], gru, era un *mechanema* [μηχάνημα] che scendeva dall'alto per afferrare i corpi. L'equivalenza *geranos/mechané*, in Polluce non chiaramente esplicitata, è confermata da un lessico anonimo (Bekker, *Anecdota graeca*, I 232.5-8, s.v. γέρανος). La *mechané*, che era termine generico adoperato in differenti ambiti, da quelli bellici a quelli navali, nel contesto teatrale era dunque chiamata pure *geranos*, dai comici *krade* con specifico riferimento al braccio che la componeva (in Pseudo Plutarco, *Proverbi alessandrini*, centuria 2.216 = *Corpus Paroemiographorum Graecorum*, 1.338, è identificata come gancio della *mechané*), o *aiorema* [αἰώρημα] (Schol. Aristoph. *Pax*, 80; Suda s.v. ἑώρημα; in Polluce, *Onomasticon*, 4.131 *aiorai* [αἰῶραι]), forse per il movimento oscillatorio, impresso agli attori sospesi, che la rendeva simile a un'altalena; non è escluso che anche quest'ultima espressione derivi da una battuta arguta della commedia (Reisch 1893, col. 1044, s.v. αἰώρημα). La *mechané* si configurava pertanto come un congegno finalizzato a librare in aria un attore.

È la commedia a rappresentare la fonte più sicura del suo impiego anche per la tragedia di cui tesse la parodia, dichiarando ciò che la tragedia nasconde (Newiger 1989, p. 178; Hölscher 1995, p. 84). Ricorrente nella commedia è l'assimilazione al ramo di fico, fragile e quindi instabile per l'attore (vedi anche Strattis, *PCG* VII fr. 4 = Papiro di Ossirinco 2742), che diventa, nella ridicolizzazione che ne fa Antifane (*PCG* II fr. 189), il dito alzato dai tragici, calato a risolvere l'azione drammatica, con evidente allusione alla pratica, divenuta consueta, del *deus ex machina*. Il braccio, dunque, in caso di inerzia doveva rimanere livellato sulla superficie del tetto dell'edificio scenico. Dalla commedia si evince, inoltre, che dovesse essere in grado non solo di sollevare verticalmente un personaggio, ma anche oggetti di scena, funzionali alla rappresentazione: il carro sul quale Medea si allontana in volo insieme ai corpi esangui dei figli (Euripide, *Medea*, vv. 1317-404), come confermano anche le critiche aristoteliche nella *Poetica*, gli animali fantastici, più verosimilmente fittizi, che dovevano apparire cavalcati in volo, Pegaso nel caso del Bellerofonte euripideo (*TrGF* 18 fr. 306-8) o lo scarabeo stercorario della *Pace*, per citare alcuni esempi persuasivi e, se si accetta che l'entrata in scena di Lyssa e Iris nell'*Eracle* (Euripide, *Eracle*, vv. 815-73), o dei Dioscuri nell'*Elena* (Euripide, *Elena*, vv. 1642-87) avvenisse per mezzo della *mechané*, anche di due personaggi contemporaneamente. L'immagine di Medea in aria sembra suggerita ugualmente da esemplari vascolari italioti: una idria lucana da Policoro (Museo Nazionale della Siritide, inv. 35296) e un cratere a calice conservato nel Cleveland Museum of Art, inv. 1991,1), entrambi databili al 400 a.C. circa (Taplin 2007, pp. 117-23, nn. 34 e 35).

Un altro aspetto importante che emerge dalla commedia è che la *mechané* fosse in grado anche di compiere un movimento rotatorio su un piano orizzontale, come dimostra un frammento di Aristofane, dove l'operatore della macchina è incitato a far ruotare (*periagein* [περιάγειν]) il più velocemente possibile il ramo (*PCG* III 2 fr. 160).

Se l'impiego della *mechané* nella prassi scenica del V secolo a.C. sembra appurato e trova concorde buona parte degli studiosi (tra gli altri Pickard-Cambridge 1946, pp. 55-56, Arnott 1962, pp. 72-78; Hourmouziades 1965, p. 169; Di Benedetto-Medda 1997, pp. 19-22; Di Marco 2000, pp. 61-62), il momento della sua introduzione rimane dibattuto. Sicuramente in uso nell'avanzato V secolo e nel IV a.C. (Mastrorarde 1990, p. 247), sembra

ignorata da Sofocle; dubbio è invece il suo impiego nei drammi di Eschilo, forse nella *Psicostasia* per il corpo di Memnone cui accenna Polluce (*Onomasticon*, 4.130-31) quando parla della *geranos*, e nel *Prometeo incatenato*, per l'apparizione di Oceano su un grifone (Eschilo, *Prometeo*, vv. 284-396), tragedia quest'ultima controversa riguardo alla paternità e di conseguenza alla cronologia. È accertato, invece, per la *Pace* quando Trigeo inforcato uno scarabeo stercoreario volante si reca da Zeus (Aristofane, *Pace*, vv. 80-178); per gli *Uccelli*, in coincidenza con l'ingresso di Iride, messaggera degli dei (Aristofane, *Uccelli*, vv. 1196-261) e per le *Nuvole*, almeno relativamente alla prima apparizione di Socrate (Aristofane, *Nuvole*, vv. 218-38). I frequenti riferimenti dei comici alla figura di un *mechanopoiós* [μηχανοποιός], cioè di un operatore della macchina (Aristofane, *Pace*, vv. 174-76, *PCG* III 2 fr. 160 e 192; Strattis, *PCG* VII fr. 46), rendono l'utilizzo del macchinario in questo periodo invalso e consueto: l'accento all'operatore, inoltre, parla a favore di un'attività che richiedeva una specifica professionalità e che questa fosse riconosciuta dalla società contemporanea (Roselli 2017, pp. 401-2).

Sulla scorta dei travestimenti caricaturali della commedia, è condivisibile che Euripide abbia sfruttato le potenzialità del congegno in diverse occasioni (oltre a quelle citate, per esempio nell'*Andromeda*, *TrGF* 10 fr. 124]), soprattutto per le apparizioni di divinità o di figure eroiche. Platone (*Cratilo*, 425 d), Aristotele (*Metafisica*, 1.985 a18), Demostene (*Contro Boeto*, 2.59), Alessi (*PCG* II fr. 131) rammentano il frequente e abusato impiego del *deus ex machina* come espediente. Le repliche di drammi antichi a partire dal 386 a.C. in parte giustificano il protrarsi dell'uso nel IV secolo a.C. Due accenni alla *mechané* in Menandro (*PCG* VI 1 fr. 6, e *PCG* VI 2 fr. 213) e al ruolo del *deus ex machina* in senso puramente metaforico farebbero supporre una perdita di significato del congegno nella seconda metà del IV secolo a.C. (Pöhlmann 1995, pp. 158-59). Rimane, tuttavia, utilizzato, come dimostrano le affermazioni di Plutarco (Plutarco, *Temistocle*, 10.1; *Questioni conviviali*, 665 E, 724 D), forse in parallelo con altri dispositivi adatti allo scopo: il teatro di Priene nella sua fase ellenistica ha restituito una struttura simile a un camino, interpretata come alloggiamento per un *anapiesma*, una sorta di piattaforma che doveva servire a sollevare l'attore dal piano terra a un livello superiore (Goette 1995, p. 36; Pöhlmann 1995, p. 159). Polluce (*Onomasticon*, 4.127 e 132) ne tratta subito dopo aver spiegato la valenza delle scale di Caronte, anche queste botole che consentivano agli attori, mediante scale, l'ingresso nell'orchestra in occasione di rappresentazioni aventi a che fare con defunti.

Rapidità nei movimenti, solidità necessaria a stabilizzare un peso in volo, facilità di manovra, nonché ridotta visibilità dal *koilon* [κοῖλον] e, di contro, vicinanza alla *skené* [σκήνη], erano sicuramente tra i criteri richiesti per la costruzione della *mechané*, artificio metateatrale, la cui presenza in scena andava a rompere la finzione di cui esplicitava gli stratagemmi (Mastrorarde 1990, p. 253). Non possediamo conoscenze specifiche per le gru adottate in questo periodo: la pratica ingegneristica sperimentata per l'edilizia rendeva possibile la produzione di un macchinario idoneo a movimentare un peso, almeno a partire dal V secolo a.C. come assicura il caso del Partenone (Korres 1995, tav. 16), o forse ancora prima, già dalla fine del VI secolo a.C., come supposto per alcuni templi arcaici (Gullini 1990, pp. 80-102). Documenti epigrafici del IV e del III secolo a.C. assicurano il comune impiego di *trochiloi* [τροχίλοι], puleggie, *trochileia* [τροχιλεία], sistemi di carrucole, *mechané* e *mechanemata* [μηχανήματα] per l'edilizia. Forme semplici di macchine idrauliche erano in uso nel quotidiano, per esempio nel caso dell'approvvigionamento di acqua dai pozzi (Robkin 1979, pp. 1-6), come tramandano anche alcune pitture vascolari, quali la *pelike* attica a figure nere, conservata negli Staatliche Museen di Berlino, inv. 3228, della fine del VI secolo a.C. (*Corpus Vasorum Antiquorum*, Berlin, Antikenmuseum, 7, pp. 36-37, tavv. 28-29; Beazley Archive Pottery Database 138). Gru erano adottate nella marineria per le operazioni di carico e scarico di merci nei porti. La macchina teatrale poteva, dunque, contare su sistemi noti e sperimentati, da adattare allo scopo.

Numerosi sono stati gli sforzi di posizionare questo apparecchio nell'edificio teatrale classico ateniese e di ricostruirne il meccanismo (Papastamati-von Mook 2014, pp. 63-72 con una sintesi delle posizioni; Papastamati-von Mook 2015, pp. 69-70). Fulcro delle proposte è

stata sovente la struttura ora databile alla fase periclea del teatro, posta posteriormente all'edificio scenico, che nella letteratura archeologica viene indicata come fondazione T. L'ipotesi che la *mechané* fosse composta da un solo albero di sostegno cui doveva essere fissato un braccio snodabile (Goette 1995, p. 25; Lendle 1995, pp. 165-72), è messa in discussione dalle nuove indagini archeologiche che invece paiono indirizzare verso un macchinario, composto da una impalcatura a torre, con due montanti lignei, leggermente obliqui, a sezione rettangolare incassati in profondità negli incavi che la fondazione T presenta sul lato rivolto verso il santuario e che ne assicuravano la stabilità (Papastamati-von Moock 2014, pp. 68-72, fig. 1.42). Alle estremità superiori dei montanti doveva essere ancorato il braccio, il *daktylos* [δάκτυλος] di Antifane, il fico secco della parodia comica, cui attraverso una corda e un gancio o una imbracatura (Aristotele, *Retorica*, 1412 a14-16), la κρεμάθρα [*kremathra*] di Socrate (Aristofane, *Nuvole*, v. 218), era sospeso l'attore. Erone di Alessandria consiglierà di mimetizzare le funi, colorandole di nero (*Sulla fabbricazione degli automi*, 2.30.4). La connessione delle travi si sarebbe ottenuta o mediante un raccordo di corde, come sembra suggerire Papastamati-von Moock, o tramite un primitivo *carchesion*, un dispositivo consistente in tre piccole assi a forma di U, che ancorato al braccio con un perno, nel punto naturale di equilibrio, ne avrebbe consentito lo snodo laterale, oltreché il movimento verticale.

Un sistema di funi e carrucole (Aristofane allude a un *trochós* [τροχός] rivolgendosi al *mechanopoiós* in PCG III 2 fr. 192), contrappesi o verricelli, manovrati manualmente, ne garantivano la mobilità sia dall'alto verso il basso sia, in misura più ridotta, in parallelo. La apertura sul lato sud della fondazione T agevolava le operazioni. Una pavimentazione lignea della quale rimangono gli incassi era alla base della *mechané*. La figura poteva atterrare sul tetto della *skené* o direttamente al livello dell'orchestra. Esempi di *mechané* sono stati supposti per il più tardo teatro di Fliunte (Papadogiannis-Tsakoumaki-Chondros 2010, pp. 1-9).

L'*ekkyklema* è un altro dei congegni ritenuti in uso nel teatro classico (tra gli altri, Arnott 1962, p. 78-88; Hourmouziades 1965, pp. 93-108; Webster 1967, p. 11; Newiger 1989, pp. 181-85; Belardinelli 2000, pp. 243-65; Bonanno 2006, pp. 69-82; Brioso Sánchez 2006, pp. 67-85; Lucarini 2016, pp. 138-56; Casanova 2017, pp. 3-42), anche se permane lo scetticismo da parte di alcuni studiosi (tra gli altri, Pickard-Cambridge 1946, pp. 100-22; Di Benedetto - Medda 1997, pp. 22-24).

Per il V secolo a.C. sono testimoniate solo le forme verbali derivate da κυκλέω [*kykleo*], a sua volta da *kyklos* [κύκλος], cerchio, ruota, il cui significato principale è trasportare su un carro (Chantraine 1968, I, p. 597, *sub voce*; vedi anche Bonanno 2006, p. 69): si tratta di *eskyklein* [ἐσκυκλεῖν], ovvero portare dentro/in su un carro, a indicare l'ingresso nella *skené* (Aristofane, *Tesmoforiazuse*, v. 265) ed *ekkyklein* [ἐκκυκλεῖν], portare fuori su un carro, per segnalarne l'uscita (Aristofane, *Acarnesi*, vv. 408-9; *Tesmoforiazuse*, v. 96). L'impiego che ne fa il commediografo in queste occasioni è tecnico (Lucarini 2016, pp. 139-40; Casanova 2017, pp. 10-12): risulta funzionale a rendere con più efficacia la parodia della tragedia di matrice euripidea messa in atto dal poeta, ripresentando in veste comica le stesse caratteristiche delle opere tragiche da cui trae ispirazione: nelle *Tesmoforiazuse* (vv. 94-95) per introdurre in scena il poeta tragico Agatone, adagiato sul suo letto; negli *Acarnesi* (vv. 408-9) quando Diceopoli, di fronte alla riottosità di Euripide che non intendeva uscire, chiede l'aiuto dell'*ekkyklema* (in *Vespe*, v. 1475, *eskyklein* sembra avere invece connotazione metaforica).

Scene di uccisioni, episodi sanguinolenti erano esclusi alla vista: l'*ekkyklema* rendeva visibile solo l'esito dell'azione terribile, portando in scena, come una specie di *tableau vivant*, il corpo o i corpi delle vittime. Secondo Polluce l'*ekkyklema* serviva a mostrare ciò che accadeva in un interno – quello dell'edificio scenico – che non poteva essere offerto nella sua crudezza al pubblico; egli specifica inoltre che se portato all'interno assumeva il nome di *eiskyklema* [εἰσκύκλημα], evidente allusione al movimento effettuato dal congegno, più che a un altro dispositivo, differente dal primo, come pure supposto (per es. Caciagli 2016). Polluce lo posiziona nei pressi delle porte. Il suo utilizzo era, tuttavia, più ampio; metteva in scena ciò che avveniva dietro la facciata della *skené* – e che solo in parte aveva carattere di

*tableau* – rompendo l’illusione scenica e componendo interno ed esterno: i mosaici con scena dalle *Donne a banchetto* di Menandro, provenienti dalla Villa di Cicerone a Pompei (Napoli, Museo Archeologico Nazionale, inv. 9987) e dalla Casa del Menandro a Mitilene, paiono concretare visivamente l’*ekkyklema*, mostrando personaggi della commedia su una piattaforma.

Per quanto concerne la tragedia, attestato almeno dall’*Aiace* di Sofocle quando l’eroe appare circondato dal bestiame acheo di cui ha fatto scempio (Sofocle, *Aiace*, vv. 344-595; Schol. Soph. *Ajax* 346 e forse già nell’*Agamennone* (vv. 1372-406) e nelle *Coefore* di Eschilo (vv. 973-1006; Schol. Aesch. *Choeph.* 973), la sua presenza nella parodia comica della tragedia ne certifica comunque l’impiego alla fine del V secolo a.C. Lo scoliaste agli *Acarnesi*, verso 408, ne spiega la struttura: si trattava di una piattaforma, una sorta di basso carro ligneo (così è descritto anche in Polluce, *Onomasticon*, 4.128 e in Suda, s.v. ἐγκυκλήθητι), munito di ruote, capace di movimenti in linea retta, secondo alcune fonti, girevole. La dimestichezza con questo tipo di espedienti è già attestata nel noto *pithos* da Mikonos del VII secolo a.C., conservato nel Museo locale (inventario 2240) dove all’altezza del collo è raffigurato il cavallo di Troia su ruote. Il fatto che in alcune testimonianze ricorrono in forma participiale i verbi στρέφειν [*strephein*] e περιστρέφειν [*peristrephein*] ha suggerito che fosse dotato di movimento circolare, cioè che ruotasse attorno a un perno o a un asse centrale. Perché ruotasse su sé stesso erano necessarie tre ruote, due parallele e una terza singola che con l’ausilio di un sistema di funi e contrappesi potevano imprimere alla piattaforma il movimento rotatorio nell’ambito di uno spazio circolare o semicircolare, secondo quanto descritto poi da Erone di Alessandria, a proposito del moto circolare degli *automata* [αὐτόματα] (*Sulla fabbricazione degli automi*, 1.7-8). È stato supposto, tuttavia, che il richiamo alla rotazione implicita nei verbi sopra citati sia da ricollegarsi allo *stropheion* [στροφείον], cioè al verricello, lo strumento che, attraverso bracci a croce o una manovella, funi e pulegge, doveva servire ad agevolare il movimento della piattaforma in entrata e in uscita (Casanova 2017), ipotesi questa in linea con quanto presunto, sotto il profilo della tecnologia adottata, per la *mechané* in una stessa fase cronologica.

Stando a Polluce (*Onomasticon*, 4.129, Esichio, *sub voce*), sinonimo di *ekkyklema* era *exostra* (ἐξωθέω, *exotheo*, spingo fuori), testimoniato anche in Polibio (*Storie*, 11.5.8). Compare in una iscrizione di Delo del III secolo a.C. (IG XI 2 199 A 95), relativa a dispositivi teatrali, però al neutro plurale, quando il termine citato da Polluce è femminile (Fraise-Moretti 2007, pp. 174-82). È stato ipotizzato che l’*exostra* servisse per mostrare eventi accaduti all’interno di un ambiente posto a un piano superiore, da cui il significato tardivo della parola, balcone. Il termine era inoltre applicato a un tipo di ponte, che veniva lanciato sulle mura di una città assediata, attraverso cui marciavano gli assalitori (Vegezio, *L’arte della guerra*, 4.21). Qualunque ne fosse la natura, doveva avere funzione analoga a quella dell’*ekkyklema*, anche se semplificata nel meccanismo, forse con il venir meno della funzione di quest’ultimo, in una fase più tarda.

A un periodo più avanzato appartengono invece i *periaktoi*, introdotti come espediente tecnico nelle rappresentazioni teatrali a partire dal periodo ellenistico. Così vengono definite da Vitruvio le macchine mobili triangolari, prismi, aventi ciascuna tre superfici decorative, le quali quando nelle rappresentazioni «stanno per verificarsi dei mutamenti o quando appaiono divinità con tuoni improvvisi, ruotano presentando una superficie diversamente decorata» (Vitruvio, *Sull’Architettura*, 5.6.8). Il termine *periaktos* [περίακτος] deriva dal verbo περιάγω [*periago*] e indica un movimento di rotazione attorno a qualcosa. Sia Vitruvio, sia Polluce (*Onomasticon*, 4.126) aggiungono che erano collocati nei pressi delle due porte laterali. Secondo Polluce i due *periaktoi* erano posti in maniera tale che il prisma a destra indicasse «le parti esterne alla città» mentre quello a sinistra le zone interne alla città, in particolare l’area del porto; poteva introdurre anche divinità marine e quanto la *mechané* non era in grado di fare. Girando solo il *periaktos* a destra, mutava il quartiere (*topos* [τόπος]); muovendo l’uno e l’altro il territorio (*chora* [χώρα]): la rotazione di entrambi indicava pertanto che la scena si era spostata in una località diversa da quella precedentemente raffigurata.

Il macchinario, ligneo, doveva comporsi di stoffe o pannelli, dipinti e amovibili, fissati sulle tre superfici. Su ogni faccia era dipinto uno sfondo diverso che, grazie a un movimento di rotazione, veniva mostrato nel momento in cui la rappresentazione lo richiedeva, consentendo repentine variazioni di scena, all'altezza dell'orchestra o del *logeion* [λογεῖον]. La loro funzione era pertanto duplice: cambiamenti di scena e alcuni tipi di ingresso. Il rinvenimento a Kaunos nell'attuale Turchia e in altri edifici teatrali di blocchi con una cavità atta ad accogliere un perno ruotante che potevano servire a fissare il meccanismo sembra confermare questa possibilità, come sperimentato proprio nel teatro di Kaunos mediante l'ausilio di un prisma ligneo dalla base di m 1, 80 e un'altezza stimata di m 2, 40 (Varkivanç 2015, pp. 181-202, figg. 1-17).

Polluce menziona anche una variante, il *keranoskopeion*, cioè la macchina per i fulmini, che descrive come un *periaktos*, ubicato in alto (*periaktos ὑψηλή* [*hypsélé*], *Onomasticon*, 4.130). La rotazione dei *periaktoi* doveva contribuire a rappresentare un cielo in tempesta attraversato da fulmini. Questo dispositivo che, quindi, non era altro che l'adattamento dei *periaktoi* a una specifica funzione, era forse realizzato con la riproduzione dipinta di un fulmine su fondo scuro che, una volta fatto ruotare il prisma, poteva dare l'illusione del fulmine (Arnott 1962, p. 89), più che presentare una superficie metallica riflettente (Pickard-Cambridge 1946, p. 236), il cui effetto sarebbe stato subordinato alla presenza o meno della luce solare.

Un altro più semplice meccanismo era espresso dal *bronteion*. Anche per questo strumento, il suo impiego è discusso per il V secolo a.C. come dibattute sono anche le occasioni in cui sarebbe stato utilizzato. I tuoni improvvisi richiamati negli *Uccelli* (vv. 1750-52), nell'*Edipo a Colono* (vv. 1456, 1460) e nel *Prometeo* (vv. 1080-7), erano probabilmente realizzati mediante lo scuotimento di un vaso metallico, contenente sassi (Arnott 1962, pp. 89-90). Erone di Alessandria in riferimento all'uso teatrale degli *automata*, più tardi parlerà di un dispositivo consistente in un vaso forato carico di sfere di piombo le quali «cadendo sopra una pelle tesa e soda producevano un rombo somigliante a quello del tuono» (*Sulla fabbricazione degli automi*, 2.20.4). Si trattava dunque di un congegno elementare, riproducibile facilmente e simile, dal punto di vista acustico, a uno strumento a percussione. Stando a Polluce (*Onomasticon*, 4.130), collocato in basso dietro alla *skéné*, il *bronteion* consisteva in otri (*askoi* [ἄσκοί]) pieni di ciottoli, sbattuti contro non meglio definiti oggetti bronzei. Un meccanismo più complesso è quello riportato da un lemma di *Suda* (β 549) e da uno scolio alle *Nuvole* di Aristofane (Schol. vet. *nub.* 292β, p. 71, 3, 1 Holwerda) secondo i quali il *bronteion* constava di un'anfora con ciottoli marini che fatti rotolare in un lebate bronzeo, provocavano nell'urto un rumore simile al tuono. Ad altri dispositivi riproducenti il boato del tuono si riferisce l'erudito bizantino Tzetzes in relazione alle *Nuvole* (Schol. Tz. *nub.* 291a, p. 451, 4, 2 Holwerda), ma questi esprimono realtà successive al teatro classico.

Polluce nomina anche l'*emiciclo* che, di forma semicircolare, era collocato in mezzo all'orchestra ed era usato per indicare un luogo lontano dalla città o coloro che nuotavano in mare, e lo *stropheion* che poteva mostrare uomini trasformati in dei o coloro che morivano in guerra o in mare. È incerto il loro uso, ma in ogni caso da correlarsi alla proliferazione degli effetti spettacolari che si andava via via verificando.

#### Bibliografia

PCG = R. Kassel - C. Austin (edd.), *Poetae Comici Graeci*, Berolini et Novi Eboraci 1984-2001, de Gruyter; P. Arnott, *Greek Scenic Conventions in the Fifth Century B.C.*, Oxford 1962, Clarendon Press; W. Beare, *Side-Entrances and Periaktoi in the Hellenistic Theatre*, in «The Classical Quarterly» 32 (1938), pp. 205-10; A.M. Belardinelli, *A proposito dell'uso e della funzione dell'ekkyklema: Eur. Hipp. 170-266, 808-1101; Men. Asp. 309-399, Dysk. 689-758a*, in «Seminari Romani di Cultura Greca» 3, 2 (2000), pp. 243-65; M. Bieber, *The History of the Greek and Roman Theater* (seconda edizione rivista), Princeton 1961, Princeton University Press; N. Boindin, *Ragionamento sopra la forma e la struttura del teatro antico, in cui si esaminano la situazione, la proporzioni e gli usi di tutte le sue parti, del Signor Boindin*, Venezia 1746, Antonio Groppo; M.G. Bonanno, *L'ἐκκύκλημα di Aristofane: un dispositivo paratragico?*,

in *KOMODOTRAGODIA - Intersezioni del tragico e del comico nel teatro del V secolo a. C.*, Atti del convegno, Pisa 24-25 giugno 2005, Pisa 2006, pp. 69-82, Scuola Normale Superiore; M. Brioso Sánchez, *Soibre la maquinaria teatral en la Atenas clásica: el il ἐκκύκλημα*, in «HABIS» 37 (2006), pp. 67-85; S. Caciagli, *L'eccicléma nell'erudizione*, in *Lessico del Comico*, Milano 2016, [www.lessicodelcomico.unimi.it/ecciclem](http://www.lessicodelcomico.unimi.it/ecciclem); A. Casanova, *La macchina teatrale chiamata eccicléma*, in «Prometheus» 43 (2017), pp. 3-42; P. Chantraine, *Dictionnaire étymologique de la langue grecque. Histoire des mots*, I, Paris 1968, Klincksieck; G. Comotti, *Scenografia e spettacolo: le macchine teatrali*, in «Dioniso» 59 (1989), pp. 283-96; E. Csapo et al. (edd.), *Greek Theatre in the Fourth Century B.C.*, Berlin 2014, de Gruyter; V. Di Benedetto - E. Medda, *La Tragedia sulla Scena. La tragedia greca in quanto spettacolo teatrale*, Torino 1997, Einaudi; M. Di Marco, *La tragedia greca. Forma, gioco scenico, tecniche drammatiche*, Roma 2000, Carocci; Ph. Fraisse - J.Ch. Moretti, *Exploration archéologique de Délos*, 42, *Le théâtre*, Athènes 2007, École française d'Athènes; R. Frederiksen - E.R. Gebhard - A. Sokolicek (edd.), *Acts of an International Conference at the Danish Institute at Athens 27-30 January 2012*, Athens, Danish Institute at Athens, Aarhus 2015, Aarhus University Press; H.R. Goette, *Griechische Theaterbauten der Klassik - Forschungsstand und Fragestellungen*, in Pöhlmann 1995, pp. 9-48; G. Gullini, *Ingegneria e artigianato industriale*, in Pugliese Carratelli 1990, pp. 80-102; C. Hourmouziades, *Production and Imagination in Euripides. Form and Function of the Scenic Space*, Athens 1965, Greek Society for Humanistic Studies; M. Korres, *From Pentelicon to the Parthenon, the Ancient Quarries and the Story of a Half-worked Column Capital of the First Marble Parthenon*, Athens 1995, Melissa; O. Lendle, *Überlegungen zum Bühnenkran*, in Pöhlman 1995, pp. 165-72; C.M. Lucarini, *L'ἐκκύκλημα nel teatro greco dell'età classica*, in «Hermes» 144 (2016/2), pp. 138-56; Chr. Mauduit - J.Ch. Moretti, *Pollux, un lexicographe au théâtre*, in «Revue des Études Grecques» 123 (2010/2), pp. 521-41; D.J. Mastronarde, *Actors on high. The Skene Roof, the Crane, and the Gods in Attic Drama*, in «Classical Antiquity» (1990), pp. 247-94; G.W. Most - L. Ozbek (edd.), *Staging Ajax's Suicide*, Pisa 2015, Edizioni della Normale; S. Nervegna, *Performing Classics: The Tragic Canon in the Fourth Century and Beyond*, in Csapo et al. 2014, pp. 157-87; H.J. Newiger, *Ekkyklema e mechané nella messa in scena del dramma greco*, in «Dioniso» 59 (1989), pp. 173-85; A.S. Papadogiannis - M.C. Tsakoumaki - Th.G. Chondros, *Deus ex Machina. Mechanism Reconstruction in the Theater of Phlius, Corinthia*, in «Journal of Mechanical Design», 132 (2010), pp. 1-9; Chr. Papastamati-von Moock, *The Theatre of Dionysus Eleuthereus in Athens. New Data and Observations on its "Lycurgan" Phase*, in Csapo et al. 2014, pp. 15-76; Chr. Papastamati-von Moock, *The Wooden Theatre of Dionysos Eleuthereus in Athens. Old Issues, New Research*, in *The Architecture of the Ancient Greek Theatre*, in Frederiksen - Gebhard - Sokolicek 2015, pp. 39-79; A.W. Pickard-Cambridge, *The Theatre of Dionysos in Athens*, Oxford 1946, Clarendon Press; J.P. Poe, *The Periaktoi and Actors' Entrances*, in «Hermes» 121 (1993), pp. 377-82; E. Pöhlmann (ed.), *Studien zur Bühnendichtung und zum Theaterbau der Antike* (Studien zur klassischen Philologie 93), Frankfurt am Main - New York 1995, Peter Lang; G. Pugliese Carratelli (ed.), *Magna Grecia. 4, Arte e artigianato*, Milano 1990, Electa; E. Reisch, *Αἰώρημα*, in *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft*, I, 1, *Aal-Alexandros*, Stuttgart 1893, J.B. Metzler, col. 1044; A.L.H. Robkin, *That Magnificent Flying Machine. On the Nature of the "mechané" of the Theatre of Dionysos at Athens*, in «Archaeological News» 8 (1979), pp. 1-6; O. Taplin, *Pots & plays. Interactions between Tragedy and Greek Vase-Painting of the fourth century B.C.*, Los Angeles 2007, J. Paul Getty Museum; B. Varkivanç, *Periaktoi at the Theatre of Kaunos*, in «Adalya» 18 (2015), pp. 181-202; V. Zanusso, *'Sentire' sulla scena tragica del V secolo a.C.: la funzione drammaturgica del rumore nel dramma attico*, Tesi di dottorato, Sapienza Università di Roma, Dottorato di Ricerca in Filologia e Storia del Mondo Antico, XXX Ciclo.

Sitografia: Beazley Archive Pottery Database, versione online, <https://www.beazley.ox.ac.uk/pottery/default.htm>

[ALEXIA LATINI]

*Teatro moderno.*

Nel lessico teatrale di età moderna il termine *macchina* (fr. *machine*; ingl. *machine*; sp. *máquina*; ted. *Maschine*) era comunemente impiegato per riferirsi ai dispositivi scenotecnici adoperati sul palcoscenico per realizzare effetti teatrali e illusionistici, come cambi scena, voli, apparizioni o sparizioni. Si tratta in verità di un vocabolo piuttosto generico, utilizzato accanto ad altri più specifici, come ad es. *apoteosi*, *gloria*, *ingegno*, *volo* etc., i quali metonimicamente finirono per identificare, oltre che gli effetti scenici, anche i relativi dispositivi progettati per ottenerli. Perlustrare gli snodi significativi delle progressive acquisizioni tecnologiche da parte del teatro vuol dire attraversare un percorso non lineare né omogeneo, eppure caratterizzato da una tradizione materiale di base, uno *know-how* che nel tempo si arricchisce mediante innesti di espedienti elaborati in ambiti anche distanti dallo spettacolo, e che si consolida secondo economici procedimenti di accumulazione delle soluzioni tecniche comprovate come efficaci.

Prima ancora della compiuta definizione, tra XV e XVI secolo, di quelli che la storiografia individua come i tratti pertinenti del teatro moderno europeo – ovvero la formalizzazione di una scienza dello spazio, la reinvenzione di saperi drammaturgici e la graduale costituzione di un repertorio, il consolidamento e la diversificazione delle tecniche di produzione dello spettacolo – l'impiego delle macchine è documentato nel campo delle sacre rappresentazioni, con la messa in opera di apparati celebrativi predisposti nelle navate o nei transetti delle chiese in occasione di alcune solennità del calendario liturgico o per i festeggiamenti in onore di santi. Famosi in tal senso gli *ingegni* – questo il termine che nelle fonti coeve indica complessivamente la macchina sacra – creati negli anni Trenta del Quattrocento a Firenze da Filippo Brunelleschi (1377-1446) nella Chiesa di San Felice in Piazza per l'Annunciazione e più tardi da Francesco d'Angelo detto il Cecca (1447-1488) in Santa Maria del Carmine per l'Ascensione: queste soluzioni tecnologiche erano basate su dispositivi celebrativi già in uso a inizio Quattrocento e che furono poi perfezionati grazie alle successive acquisizioni nelle arti meccaniche e nell'ingegneria civile e militare – la presenza di analogie e finanche di contiguità tra ordigni scenici e tecnologie belliche è una costante nella storia della scenotecnica, risultante dal fatto che i più insigni e influenti ingegneri/architetti teatrali furono anzitutto valenti esperti nelle *artes mechanicae* (cf. Adami 2003, pp. 25-38).

Rende conto delle forme e del funzionamento di un *ingegno* brunelleschiano il prezioso ragguaglio biografico dell'architetto umanista fornito da Giorgio Vasari (1511-1574), anch'egli prodottosi come architetto di una macchina per l'Annunciazione fiorentina in Santo Spirito nel marzo del 1566. Nell'*ingegno* di Brunelleschi, sul solaio di copertura della navata era praticata un'apertura di quasi sei metri e vi era installata sopra una calotta lignea rappresentante un cielo, lungo il cui perimetro erano collocati dodici fanciulli nelle vesti di putti alati. Sospesa al centro del cielo, vi era una ruota girevole in ferro provvista di sedili, ognuno dei quali occupato da un putto, e al centro della quale spiccava una «mandorla di rame vòta» che ospitava l'arcangelo Gabriele. Il dispositivo, mediante un sistema di argani e carrucole, consentiva la calata della ruota e la discesa della mandorla fino alla pedana deputata a «residenza» della Vergine, allestita sul pavimento della chiesa in corrispondenza del cielo; dopo esser stata la mandorla assicurata alla pedana, ne fuoriusciva l'arcangelo per portare l'annuncio a Maria. Al termine dell'episodio il dispositivo faceva ritorno in cielo, e quest'ultimo era serrato grazie allo scorrimento di due pannelli che – registra Vasari – producevano un «romore a guisa di tuono» (Vasari 1550, ed. 1878, pp. 375-78).

Com'è stato rilevato (cf. Zorzi 1988), queste macchine innestavano un elemento di dinamicità in un apparato originariamente statico e dall'iconografia tutto sommato tradizionale, risultando dunque in un congegno già “teatralmente” coinvolgente per il fedele/spettatore, grazie a un evocativo intreccio di parola, immagine, suono, musica e luce – numerosissimi i riferimenti delle cronache del tempo a lumi, torce, lanterne e *coccidli*, i quali, oltre all'ovvia funzionalità illuminante, contribuivano all'impianto decorativo con una

sapiente disposizione che permetteva di simulare sorgenti di luce naturale, come ad es. le stelle (cf. Grazioli 2008).

Nel corso del Rinascimento, l'adozione delle macchine si sostanziò e si espanse anche nelle specifiche forme rappresentative e d'intrattenimento connesse con le liturgie laiche e le pratiche celebrative che caratterizzarono il contesto delle feste di corte italiane, come i caroselli, le giostre, i banchetti, i tornei o i trionfi organizzati per solennizzare eventi e ricorrenze eccezionali (nascite, battesimi, nozze, genetliaci, ingresso e soggiorno in città di principi, sovrani, ambasciatori stranieri etc.). Le macchine concepite nell'ambito della cultura festiva cortese devono molto agli ingegni brunelleschiani, pur nell'eterogeneità delle soluzioni escogitate, strettamente dipendenti dalle contingenze materiali della festa, e con la varietà degli schemi figurativi di cui erano portatrici e che erano desunti solitamente dal repertorio mitologico classico, opportunamente rifunzionalizzato in chiave encomiastica secondo il «programma politico di autolegittimazione del potere di cui il principe rinascimentale» si faceva promotore (Tichy 2003, p. 27). Significativo e originale fu l'apporto di Leonardo da Vinci (1452-1519) nella sua attività di scenografo e apparatore in feste e tornei a Milano e in Francia: dimostrandosi un ingegnoso interprete della cultura classica e dei relativi saperi tecnici riproposti dall'Umanesimo, lo scienziato attinse dai suoi studi di meccanica i principi necessari all'ideazione o al perfezionamento di dispositivi scenici che si rivelarono di grande effetto.

Tra i disegni che documentano le invenzioni di Leonardo sono traditi alcuni schizzi relativi alle macchine per tre allestimenti: *La festa del paradiso*, con versi di Bernardo Bellincioni, offerta a Milano nel 1490 dal duca reggente Ludovico il Moro, in occasione delle nozze di suo nipote Gian Galeazzo Sforza con Isabella d'Aragona; la *Comedia di Danae* di Baldassarre Taccone, rappresentata nel 1496 presso la corte del conte Giovan Francesco Sanseverino d'Aragona; la *Favola di Orfeo* di Angelo Poliziano, forse messa in scena per Charles d'Amboise, governatore di Milano, tra il 1506 e il 1508. A quest'ultimo allestimento sono stati ricondotti alcuni disegni raffiguranti una scena girevole con una montagna, che doveva potersi aprire mediante un sistema di contrappesi e schiudere così a Orfeo il varco per l'inferno (cf. Pedretti 1981, pp. 290-95).

La Firenze medicea del pieno Cinquecento è l'ambiente in cui si realizzò una congiuntura di particolare prosperità per i susseguenti sviluppi della scenotecnica, laddove gli intermezzi che s'intercalavano fra gli atti dei drammi rappresentati a corte – una consuetudine che tuttavia rimontava già agli spettacoli ferraresi sotto Ercole I d'Este (1431-1505) – divennero, come ribadito da Sara Mamone (2015, p. 19), «la forma privilegiata dal pubblico, e quindi della magnificenza autorappresentativa del signore committente, e la miglior palestra per le esibizioni delle competenze tecnologiche dei suoi artisti-apparatori». Emblematici di questo orientamento sono gli intermezzi per *L'amico fido* di Giovanni Bardi (1534-1612), rappresentati nel nuovo teatro degli Uffizi nel 1586 in occasione delle nozze di Virginia de' Medici, sorella del granduca Francesco I, e Cesare d'Este, e ancor più quelli per *La Pellegrina* di Girolamo Bargagli (1537-1586), allestiti nel 1589 per le nozze del successivo granduca Ferdinando I con Cristina di Lorena. Nell'uno e nell'altro caso artefice delle macchine fu Bernardo Buontalenti (1531-1608), apparatore, architetto e ingegnere già collaboratore del Vasari e di Baldassarre Lanci (1510-1571) in precedenti feste e spettacoli medicei, oltre che responsabile della nuova organizzazione dello spazio teatrale. A tal proposito è rilevante il riadattamento degli spazi da lui concepito per ottimizzare e rendere funzionali gli ambienti deputati ad accogliere e far azionare le macchine: sono stati appurati in particolare l'ampliamento della soffitta del teatro – ovvero lo spazio superiore della torre scenica, non visibile agli spettatori, compreso tra i cieli e la graticcia – e del retropalco, nonché l'implementazione della praticabilità del pavimento del palcoscenico mediante l'uso di botole (oltre al celebre saggio di Warburg 1895, cf. Michaud 2012; Testaverde 1991; Mamone 2015). Ciò gli permise di sfruttare pienamente le potenzialità della scatola scenica e la sua profondità, rendendo ad es. possibile, grazie a un sistema di argani e contrappesi, il movimento verticale e orizzontale dei dispositivi scenici, la discesa dall'alto di nuvole recanti personaggi soprannaturali anche in gran quantità e l'emersione dal sottopalco di montagne e

figure infernali. A un secolo di distanza, il letterato cruscante Filippo Baldinucci (1624-1696) nelle sue *Notizie* menzionava ancora le prospettive e le macchine buontalentine, riconoscendole come «cosa senza esempio, o prima o dopo; [...] queste medesime macchine furono l'esemplare, dal quale poi dagl'ingegneri di tutta Europa furon presi i modi e gli artifizii più nuovi e più singolari, con che si sono, e in Roma ed in ogn'altra città e provincia, fatte le belle cose che son note» (Baldinucci 1688, pp. 97-98). Si tratta di un'esperienza in cui pure la storiografia dello spettacolo ha riconosciuto la piena maturazione dei saperi macchinistici nonché la messa a punto di un vocabolario di soluzioni tecnologiche destinate non solo a entrare come parte integrante nel modello del teatro all'italiana, ma soprattutto a farsi repertorio codificato dei possibili scenici, e dunque vincolante anche sul piano delle scelte drammaturgiche (cf. Mamone 2003 e, relativamente all'opera in musica, Viale Ferrero 1988).

Senza soluzione di continuità, la scenotecnica cosiddetta barocca ereditò la tradizione materiale elaborata ed esperita in ambito fiorentino, ne perfezionò i sistemi che consentivano il movimento delle macchine e ideò congegni nuovi, seppur basati sulle medesime tecnologie, per riprodurre in scena particolari fenomeni naturali con effetti marcatamente illusionistici. A fronte di un catalogo di dispositivi relativamente ridotto, che compendia macchine aeree e gru, congegni di elevazione o a montacarico, carri e ordigni per effetti speciali (come ad es. quelli per simulare l'increspatura delle onde del mare o le fiamme dell'inferno), la varietà delle realizzazioni, oltre che dal concorso dell'elemento pittorico e dunque più propriamente scenografico, era assicurata dalla diversa combinazione e moltiplicazione dei moduli costitutivi delle macchine, e dalla ricerca sulle possibilità del movimento in scena. Le maggiori innovazioni raggiunte nel corso della prima metà del Seicento riguardano appunto le condizioni tecniche per conferire scorrevolezza e agilità al moto di macchine e apparati scenografici, il che ebbe come «risultante visiva [...] la costruzione di un tempo assoluto dell'immagine, di una fluidità di apparizioni che azzera lo spazio reale e uniforma la complessa realtà della costruzione scenica anche sul piano dinamico». Ciò è quanto acutamente rilevato da Raimondo Guarino (1992, p. 54) a proposito delle acquisizioni veneziane di Giacomo Torelli (1608-1678), architetto fanese trapiantato a Venezia per lavorare all'Arsenale, forse come ingegnere navale, ma presto coinvolto nelle vicende della costruzione del Teatro Novissimo, il primo spazio della città destinato specificatamente all'opera in musica, inaugurato con *La finta pazza* (libretto di Giulio Strozzi, musica di Francesco Saccati) nel gennaio del 1641 (cf. Bianconi-Walker 1975; Bianconi 2000). Sulla scorta delle cronache coeve, certa storiografia aveva attribuito a Torelli il primato dell'invenzione di un dispositivo per la mutazione a vista e in simultanea di tutte le quinte – al tempo dette *telari* o *teleri*, che gradualmente soppiantarono l'uso dei *perlaktoi*, grandi prismi girevoli di ascendenza classica, a base perlò più triangolare, che consentivano il cambiamento di scena a vista. Il congegno adottato da Torelli era costituito da un unico robusto argano posto al centro del sottopalco nel senso della profondità della scena e collegato mediante funi contrappesate a tutte le quinte, le quali alla rotazione dell'argano scorrevano simultaneamente consentendone così la mutazione. In effetti questa soluzione era già stata impiegata parecchi anni prima nel Teatro Farnese di Parma da Giovan Battista Aleotti (1546-1636) – l'ingegnere idraulico e scenotecnico che, per la naumachia allestita proprio per l'inaugurazione del teatro della Pilotta, aveva concepito un dispositivo per l'inondazione della platea (cf. Ciancarelli 1987) – e poi dal suo allievo Francesco Guitti (inizio sec. XVII-1640) a Parma e a Ferrara, ed è dunque verosimile che Torelli avesse piuttosto perfezionato la fluidità di un congegno che rientrava ormai tra le possibilità tecniche all'uopo disponibili (cf. Adami 2003).

Il caso torelliano è invece esemplificativo soprattutto del fenomeno di esportazione oltralpe dei saperi scenotecnici legati al modello del teatro all'italiana e della loro fortuna presso le corti europee. Un transfer culturale che dipese principalmente dalla circolazione di artisti e maestranze nelle reti del mecenatismo aristocratico e principesco – Torelli ad es. operò alla corte di Francia a partire dal 1645 – ma anche, viceversa, dalla *peregrinatio mechanica et militaris*, ovvero dai viaggi degli architetti e intellettuali stranieri presso le corti italiane (uno

sguardo d'insieme sulla “diaspora” delle «grandi dinastie» di scenografi italiani attivi in ambito operistico è offerto in Viale Ferrero 1988, pp. 54-56; per il significativo caso di transfer della cultura meccanica italiana in area germanica favorito da Joseph Furttentbach il Vecchio, cf. Lazardzig-Rößler 2016; sull'architetto britannico Inigo Jones, a Firenze allievo di Alfonso Parigi, cf. Orgel-Strong 1973).

I saperi scenotecnici – e più in generale meccanici – rientravano nell'alveo della conoscenza tacita: la loro trasmissione avveniva in primo luogo in forma orale, ed era subordinata a dinamiche di appropriazione e implementazione individuale intimamente condizionate dalle variabili contingenze pratiche (cf. Lazardzig-Rößler 2016). È per tale ragione che le fonti che documentano le macchine teatrali del tempo, anche le numerose e apparentemente particolareggiate relazioni e descrizioni, risultano lacunose, incomplete e finanche oscure, il più delle volte non chiarendo il concreto loro funzionamento e limitandosi alla narrazione degli effetti suscitati sul pubblico; a ciò deve aggiungersi una certa propensione alla segretezza, sia per questioni connesse alla protezione intellettuale delle invenzioni, sia perché la conoscenza dei meccanismi scenici da parte dei non addetti ai lavori avrebbe compromesso l'effetto estetico ricercato – il *gusto* e la *meraviglia* cui fanno riferimento tutti i trattati secenteschi. D'altro canto, l'insorgenza dei trattati di architettura, scenotecnica e prospettiva – sempre più numerosi e diffusi nel corso del secolo (si vedano ad es. Sabbatini 1638, Chiamonti 1675, Carini Motta 1676 e 1688, Carapicchia 1689-1691, Pozzo 1693-1700; cf. Povoledo 1961, coll. 1616-17) – è indicativa di una progressiva codificazione della prassi spettacolare: com'è stato notato, questi trattati sono sintomatici di «una tendenza generale nelle *artes mechanicae* verso la discorsivizzazione e la depersonalizzazione della conoscenza tacita» (Lazardzig-Rößler 2016, p. 279).

Anche nelle tradizioni teatrali extra-europee, l'uso delle macchine sceniche è attestato nel XVIII secolo per consentire rapide entrate e uscite, voli, cambi di costume e di scena. Ad esempio, nel *kabuki* del Giappone di metà Settecento fu introdotto un palcoscenico girevole (detto *mawari-butai*) che consentiva di mutare rapidamente la scenografia grazie a un congegno controllato dal sottopalco (per un approfondimento si rimanda a Leiter 1976 e, più in generale, a Liu 2016 e alla bibliografia ivi segnalata).

Nei secoli successivi le macchine sceniche subirono anch'esse la graduale standardizzazione dei processi di produzione spettacolare, e la loro importanza diminuì considerevolmente anche in relazione ai cambiamenti che riguardarono i più generali rinnovamenti delle concezioni estetiche e rappresentative. Eppure i principî scenotecnici di base restarono e restano tutt'oggi validi, mentre nella realizzazione dei nuovi dispositivi sono intervenuti e intervengono – ancora, come nel passato – gli avanzamenti scientifici e tecnologici, come ad es. nella motorizzazione del palcoscenico l'impiego della forza idraulica e poi di quella elettrica.

#### Bibliografia

G. Adami, *Scenografia e scenotecnica barocca tra Ferrara e Parma (1625-1631)*, Roma 2003, L'Erma di Bretschneider; F. Baldinucci, *Notizie de' professori del disegno da Cimabue in qua*, IV, Firenze 1688, stamperia di Piero Matini; *Gaspere & Carlo Vigarani. Dalla corte degli Este a quella di Luigi XIV*, a cura di W. Baricchi - J. de La Gorce, Cinisello Balsamo - Versailles 2009, Silvana Editoriale - Centre de recherche du château de Versailles; L. Bianconi - Th. Walker, *Dalla “Finta pazza” alla “Veremonda: storie di febiarmonici*, in «Rivista Italiana di Musicologia» 10 (1975), pp. 379-454; L. Bianconi, *Illusione e simulazione: “La finta pazza”*, in Milesi 2000, pp. 77-85; *Illusione scenica e pratica teatrale*. Atti del Convegno Internazionale di studi in onore di Elena Povoledo, a cura di M.I. Biggi, Firenze 2016, Le Lettere; C. Bino, *Macchine e teatro. Il cantiere di Bernardo Buontalenti agli Uffizi*, in «Nuncius» 18 (2003), 1, pp. 249-68; P. Bjurström, *Giacomo Torelli and Baroque stage design*, Stockholm 1961, Nationalmuseum; C. Burattelli, *Spettacoli di corte a Mantova tra Cinque e Seicento*, Firenze 1999, Le Lettere; S. Carandini, *Teatro e spettacolo nel Seicento*, Roma-Bari 1990, Laterza; R. Carapicchia, *Pratica delle machine de' teatri [1689-91]*, edizione moderna in Tamburini 1994, pp. 99-159; F. Carini Motta, *Trattato sopra la struttura de theatri, e scene*, Guastalla 1676,

Alessandro Giavazzi; F. Carini Motta, *Costruzione de' teatri e machine teatrali* [1688], edizione moderna in Tamburini 1994, pp. 3-97; S. Chiaramonti, *Delle scene, e teatri*, Cesena 1675, Verdoni; M. Ciammaichella, *Scenografia e prospettiva nella Venezia del Cinquecento e Seicento. Premesse e sviluppi del teatro barocco*, Napoli 2021, La scuola di Pitagora; R. Ciancarelli, *Il progetto di una festa barocca. Alle origini del Teatro Farnese di Parma, 1618-1629*, Roma 1987, Bulzoni; F. Cruciani - C. Falletti - F. Ruffini, *La sperimentazione a Ferrara negli anni di Ercole I e Ludovico Ariosto*, in «Teatro e Storia» 9 (1994), 16, pp. 131-217; D. Diderot - J.-B. Le Rond d'Alembert, *Machines de théâtre: recueil de planches de l'Encyclopédie*, X, Paris 1772, Briasson; M. Fabbri - E. Garbero Zorzi - A.M. Petrioli Tofani, *Il luogo teatrale a Firenze. Brunelleschi Vasari Buontalenti Parigi*, Milano 1975, Electa; *Il "gran teatro" del barocco, I: Le capitali della festa*, a cura di M. Fagiolo, Roma 2007, De Luca; C. Grazioli, *Luce e ombra. Storia, teorie e pratiche dell'illuminazione teatrale*, Roma-Bari 2008, Laterza; R. Guardenti, *Teatro e arti figurative*, in *Il teatro e le arti. Un confronto fra linguaggi*, a cura di L. Allegri, Roma 2017, Carocci, pp. 43-92; *Teatro e culture della rappresentazione. Lo spettacolo in Italia nel Quattrocento*, a cura di R. Guarino, Bologna 1988, il Mulino; R. Guarino, *Torelli a Venezia. L'ingegnere teatrale tra scena e apparato*, in «Teatro e Storia» 7 (1992), 12, pp. 35-72; *Le Lieu théâtral à la Renaissance*, a cura di J. Jacquot, Paris 1964, Centre national de la recherche scientifique; *Technologies of theatre: Joseph Furttenbach and the transfer of mechanical knowledge in early modern theatre cultures*, a cura di J. Lazardzig - H. Rößler, numero monografico di «Zeitsprünge: Forschungen zur Frühen Neuzeit» 20 (2016); S.L. Leiter, «Keren»: *spectacle and trickery in kabuki acting*, in «Educational Theatre Journal» 28 (1976), 2, pp. 173-88; *Routledge handbook of Asian theatre*, a cura di S. Liu, Abingdon-New York 2016, Routledge; S. Mamone, *La macchina o l'indifferenza del mito* [2001], in Ead., *Dèi, semidei, uomini. Lo spettacolo a Firenze tra neoplatonismo e realtà borghese (XV-XVII secolo)*, Roma 2003, Bulzoni, pp. 193-209; S. Mamone, *Drammaturgia di macchine nel teatro granducale fiorentino. Il teatro degli Uffizi da Buontalenti ai Parigi*, in «Drammaturgia» 12 (2015), n.s. 2, pp. 17-43; V. Marchi, v. *scenotecnica*, in *Enciclopedia italiana*, XXXI, Roma 1936, Istituto della Enciclopedia italiana, *ad vocem*; *Leonardo e gli spettacoli del suo tempo*, a cura di M. Mazzocchi Doglio - M. Tiella, Milano 1983, Electa; Ph.-A. Michaud, *Florence III. La scène théâtrale*, in Id., *Aby Warburg et l'image en mouvement*, Paris 2012, Éditions Macula, pp. 158-84; *Giacomo Torelli. L'invenzione scenica nell'Europa barocca*, a cura di F. Milesi, Fano 2000, Fondazione Cassa di Risparmio di Fano; C. Molinari, *Le nozze degli dèi. Un saggio sul grande spettacolo italiano nel Seicento*, Roma 1968, Bulzoni; N. Newbigin, *Feste d'Oltrarno. Plays in churches in fifteenth-century Florence*, Firenze 1996, L.S. Olschki; S. Orgel - R. Strong, *Inigo Jones. The theatre of the Stuart Court*, London - Berkeley - Los Angeles 1973, Sotheby Parke Bernet - University of California press; C. Pedretti, *Leonardo architetto*, Milano 1981<sup>2</sup>, Electa; F. Perrelli, *Storia della scenografia. Dall'antichità al Novecento*, Roma 2002, Carocci; E. Povoledo, v. *scenotecnica*, in *Enciclopedia dello spettacolo*, VIII, Roma 1961, Le Maschere, coll. 1613-17; E. Povoledo, *Origini e aspetti della scenografia in Italia. Dalla fine del Quattrocento agli intermezzi fiorentini del 1589*, in N. Pirrotta, *Li due Orfei. Da Poliziano a Monteverdi*, Torino 1969, Giulio Einaudi, pp. 335-460; A. Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum*, Romae 1693-1700, Joannis Jacobi Komarek; A.-J. Roubo [le fils], *Traité de la construction des théâtres et des machines théâtrales*, Paris 1777, Cellot & Jombert fils; N. Sabbatini, *Pratica di fabricar scene, e machine ne' teatri*, 2 ed., Ravenna 1638, Pietro de' Paoli, e Gio. Battista Giovannelli (edizione moderna a cura di E. Povoledo, Roma 1955, Carlo Bestetti); Ph. Steadman, *Renaissance Fun. The machines behind the scenes*, London 2021, University College London, <https://doi.org/10.14324/111.9781787359154>; E. Tamburini, *Teatri e macchine teatrali: un sapere nascosto*, in F. Carini Motta - R. Carapicchia, *Scenotecnica barocca*, Roma 1994, E & A Editori Associati, pp. VII-LXXX; A.M. Testaverde, *L'officina delle nuvole. Il teatro Mediceo del 1589 e gli Intermedi del Buontalenti nel Memoriale di Girolamo Seriacopi*, numero monografico di «Musica e teatro. Quaderni degli amici della Scala» 7 (1991), 11-12; A.M. Testaverde, *L'avventura del teatro granducale degli Uffizi (1586-1637)*, in «Drammaturgia» 12 (2015), n.s. 2, pp. 45-69; S. Tichy, *Cultura teatrale e rappresentazione del potere. Milano e Ferrara alla fine del XV secolo, in Corti rinascimentali a confronto: letteratura, musica, istituzioni*, a cura di B. Marx - T. Matarrese -

P. Trovato, Firenze 2003, Cesati, pp. 27-56; G. Vasari, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architetti* (1550), a cura di G. Milanesi, II, Firenze 1878, G.C. Sansoni; P. Ventrone, *Teatro civile e sacra rappresentazione a Firenze nel Rinascimento*, Firenze 2016, Le Lettere; M. Viale Ferrero, *Luogo teatrale e spazio scenico*, in *Storia dell'opera italiana*, V, *La spettacolarità*, a cura di L. Bianconi - G. Pestelli, Torino 1988, EDT, pp. 1-122; L. Zorzi, *Il teatro e la città. Saggi sulla scena italiana*, Torino 1977, Einaudi; L. Zorzi, *La scenotecnica brunelleschiana. Problemi filologici e interpretativi*, in Guarino 1988, pp. 301-17; L. Zorzi, *I luoghi e le forme dello spettacolo*, in S. Ferrone - L. Zorzi - G. Innamorati, *Il teatro del Cinquecento. I luoghi, i testi e gli attori*, Perugia 2006, Morlacchi, pp. 5-46; A. Warburg, *I costumi teatrali per gli "Intermezzi" del 1589. I disegni di Bernardo Buontalenti e il "Libro di conti" di Emilio de' Cavalieri. Saggio storico-artistico [1895]*, in Id., *Opere*, I: *La rinascita del paganesimo antico e altri scritti (1889-1914)*, a cura di M. Ghelardi, Torino 2004, Aragno, pp. 163-226.

[ALDO ROMA]

Keywords: *ekkyklema*, *geranos*, *mechané*, *periaktoi*, Athens, stagecraft, theatrical effects, theatrical engineering, theatrical architecture, performing arts technology

*Ancient Theatre.*

«[...] In fact the Ancients had various kinds of devices. In addition to those fitted to rotating doors and used to introduce the Gods of the Woods and the Countryside, or marine deities, they even had machines above the Scene for the Celestial Gods, and even under the Theatre for the shadows, the furies, and the other infernal gods, [...] Pollux reports that they were a kind of planking, on which the actors were made to descend to the level of the stage and then under the Theatre by releasing the devices, which had pulled them up. These devices were ropes, wheels and counterweights, which the Greeks called ἀναπέσματα. Those placed on the doors, which they called περιάκτοι, were three-sided rotating machines which were turned according to the deities they wanted to represent. The most ordinary machines were those that were lowered from Heaven for the termination, in which the Gods came, so to speak, to help the Poet, whence the proverb θεὸς ἀπὸ μηχανῆς. These machines had a great relation to ours, because, except for the movements, the use was the same [...] Although all these machines had a great relation to ours, so the movements were very different [...]; theirs were recommended to a spice of Grù whose neck passed over the scene, and turning over itself while the counterweights made these machines ascend or descend, they described curves composed of its circular motion, and of their vertical direction [...]». Thus wrote Nicolas Boindin in 1746 (Boindin 1746, pp. 9-10) about ancient machines. When talking about theatre, we usually think of an art form, poetry, or an architectural structure, rather than mechanisms, devices, and techniques used to complement the protagonists and render the performance more articulate and spectacular through amplification and illusive modification of scenic space.

For ancient theatre, where the performance of drama involved simpler machines and devices, understanding this specific aspect is challenging. The issue becomes even more complicated when we look at classical Attic theatre, for which it is likely that, along with the development of drama, stage building, and technical progress in other fields, artificial devices able to meet the new demands of stage practice were introduced. However, there is still an ongoing debate regarding the kinds and extent to which theatrical machines were used in Athenian performances in the 5<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> centuries BC.

Much of the information on ancient stage machinery comes from indirect tradition. This includes annotations of late commentators on classical texts, lexicographers and Pollux, who lived at the time of the emperor Commodus, to whom he dedicated his major 10-book work, the *Onomasticon*. The large extract of the *Onomasticon* we possess does not differ significantly from the original edition and consists of a sort of lexicon comprising a list of synonyms, structured according to subject rather than alphabetically (Mauduit-Moretti 2010, pp. 521-41).

However, insofar as it refers to more ancient processes that were not always in place when recorded, the Pollux's *Onomasticon*, like the erudite commentators, is often contradictory and confusing. Furthermore, practices in use after classical theatre were bundled together and often overgeneralised features of single-episodes, as in the case mentioned by Pollux of the *ekkyklema* [ἐκκύκλημα], surmounted by a throne (Mauduit-Moretti 2010, pp. 536-69).

Important sources on ancient theatre, such as Aristotle and Vitruvius, do not dwell on the various devised used in theatre: Aristotle mentions the introduction of stage design and criticises the use of the *mechané* to end the plot (Aristotle, *Poetics*, 1449 a18-19, 1454 b1-6); Vitruvius only mentions the existence of *periaktoi* [περιάκτοι] (Vitruvius, *On Architecture*, 5.6.8). Attempts to find evidence of the staged use of these devices in South Italian vase paintings do not throw light on the issues of chronology, function, or technology used and relying on interpreting preserved dramas. Moreover, their dramaturgical construction, often

dealt with by scholars of ancient drama, can also lead to different results. It is, therefore, necessary to collate heterogeneous data, including important archaeological research.

Pollux lists a series of theatrical devices: *mechané*, *ekkyklema*, *periaktoi*, *keranoskopeion* [κεραυνοσκοπεῖον], *bronteion* [βροντεῖον], *hemikyklion* [ἡμικύκλιον], *anapiesma* [ἀναπίεσμα], and *exostra* [ἐξώστρα] (*Onomasticon*, 4.126–32).

«The *mechané* shows gods and heroes, Bellerophon and Perseus in the air; it is located near the left *parodos* [πάροδος] above the level of the stage building. The *mechané* of tragedy is the fig branch (*krade* [κράδη]) of comedy» (Pollux, *Onomasticon*, 4.128). Later he explains that the *geranos* [γέρανος], crane, was a *mechanema* [μηχάνημα] that descended from above to pick up bodies. The *geranos/mechané* equivalence, not clearly stated in Pollux, is confirmed by an anonymous lexicon (Bekker, *Anecdota graeca*, I 232.5–8, *s.v.* γέρανος). The *mechané* was a generic term used in different situations, ranging from war to maritime subjects. In the theatrical context, it was also called *geranos*, and, with specific reference to the arm that composed it, *krade* by the comedians (in Pseudo Plutarch, *Alexandrian Proverbs*, centuria 2.216 = *Corpus Paroemiographorum Graecorum* 1.338, is identified as the hook of the *mechané*), or *aiorema* [αἰώρημα] (Schol. Aristoph. *Pax* 80, *Suda s.v.* ἔωρημα; in Pollux, *Onomasticon*, 4.131 *aiorai* [αἰώραι]), perhaps because of the swinging movement of the suspended actors similar to a seesaw; that this last expression also comes from a witty joke from comedy cannot be excluded (Reisch 1893, col. 1044). The *mechané* was, therefore, configured as a device aimed at lifting actors into the air.

Comedy, and even tragedy, which it parodies by revealing what tragedy conceals, represents the surest source of its use (Newiger 1989, p. 178; Hölscher 1995, p. 84). Recurrent in comedy is the actor's grasping of the fragile and thus unstable fig branch (see also Strattis, *PCG* VII fr. 4 = Papyrus of Oxyrhynchus 2742). In Antiphanes' ridicule (*PCG* II fr. 189), this becomes the finger raised by the tragedians, lowered to resolve the dramatic action, with evident allusion to the practice that had become customary of the *deus ex machina*. Therefore, in case of inertia, the beam had to remain level to the surface of the stage building's roof. Comedy also shows that the *mechané* had not only to lift actors vertically, but also stage objects needed for the performance: the chariot on which Medea flies away with the lifeless bodies of her children (Euripides, *Medea*, vv. 1317–404), the fantastic animals, more likely fictitious, that were to appear as being ridden in flight as also confirmed by Aristotelian criticism in the *Poetics*, Pegasus in the case of Euripides' *Bellerophon* (*TrGF* 18 fr. 306–8) or the dung beetle in the *Peace*, to cite a few persuasive examples and, if one accepts that the entrance on the stage of Lyssa and Iris in *Heracles* (Euripides, *Heracles*, vv. 815–73), or of the Dioscuri in *Helen* (Euripides, *Helen*, vv. 1642–87) took place utilising the *mechané*, even of two characters at once. The image of Medea in the air also seems to be suggested by some South Italian vases: a Lucanian hydria from Policoro (National Museum of the Siritide, inv. 35296) and a kalyx krater (Cleveland Museum of Art, inv. 1991,1), both dating from around 400 BC (Taplin 2007, pp. 117–23, nos. 34 and 35).

Another important aspect that emerges from comedy is that the *mechané* could also be horizontally rotated, as shown in a fragment of Aristophanes where the machine operator is urged to rotate (*perigein* [περιάγειν]) the branch as fast as possible (*PCG* III 2 fr. 160).

While most scholars do not dispute the use of the *mechané* in 5<sup>th</sup> century BC stage practice (among others Pickard-Cambridge 1946, pp. 55–56, Arnott 1962, pp. 72–74; Hourmouziades 1965, p. 169; Di Benedetto-Medda 1997, pp. 19–22; Di Marco 2000, pp. 61–62), the moment of its introduction remains debated. Certainly in use in the late 5<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> centuries (Mastronarde 1990, p. 247), it seems to have been ignored by Sophocles; its use in Aeschylean dramas is doubtful, perhaps in the *Psychostasis* to move Memnon's body mentioned by Pollux (*Onomasticon*, 4.130–31) when he speaks of the *geranos*, and in *Prometheus Bound* for the appearance of Oceanus on a griffon (Aeschylus, *Prometheus*, vv. 284–396) although this last tragedy is controversial regarding its paternity and, consequently, chronology. However, its use is confirmed for *Peace*, when Trygaeus, astride a flying dung beetle, goes to Zeus (Aristophanes, *Peace*, vv. 80–178), the *Birds*, where it coincides with the entrance of Iris, messenger of the gods (Aristophanes, *Birds*, vv. 1196–261), and the *Clouds*,

at least in relation to the first appearance of Socrates (Aristophanes, *Clouds*, vv. 218-38). The frequent references of comedians to a *mechanopoiós* [μηχανοποιός], i.e. a machine operator (Aristophanes, *Peace*, vv. 174-76; *PCG* III 2 fr. 160 and 192; Strattis, *PCG* VII fr. 46), indicate that the *mechané*'s use in this period was widespread and customary and reference to its operator also points to an activity that required specific professionalism which was recognised by contemporary society (Roselli 2017, pp. 401-2).

Based on the caricature disguises of comedy, it is arguable that Euripides exploited this device's potential on several occasions (in addition to those mentioned, for example, in *Andromeda*, *TrGF* 10 fr. 124), especially for the appearances of gods or heroic figures. In the 4<sup>th</sup> century BC Plato (*Cratylus*, 425 d), Aristotle (*Metaphysics*, 1.985 a18), Demosthenes (*Against Boetus*, II, 59), and Alexis (*PCG* II fr. 131) recall the frequent and abused use of the *deus ex machina* as an expedient. The representation of ancient dramas from 386 BC onwards partly justifies the perpetuation of the *mechané*'s use in the 4<sup>th</sup> century BC. Two mentions of the *mechané* in Menander (*PCG* VI 2 fr. 6 and *PCG* VI 1 fr. 213) and the role of the *deus ex machina* in a purely metaphorical sense would suggest the device's loss of significance of in the second half of the 4<sup>th</sup> century BC. (Pöhlmann 1995, pp. 158-59). Nevertheless, it did remain in use (Plutarch, *Themistocles*, 10.1; *Quaestiones Convivales*, 665 E, 724 D), perhaps along with other devices suitable for the purpose: the theatre of Priene in its Hellenistic phase has yielded a structure similar shape to a chimney, interpreted as a housing for an *anapiesma*, a sort of platform that must have served to lift an actor from the ground floor to a higher level (Goette 1995, p. 36; Pöhlmann 1995, p. 159). Pollux (*Onomasticon*, 4.127 and 132) discusses this immediately after explaining the significance of Charon's stairs, which were also trapdoors that allowed actors to enter the orchestra by means of ladders during performances involving the dead.

Speed of movement, solidity necessary to stabilise a weight in flight, ease of manoeuvre, as well as reduced visibility from the *koilon* [κοῖλον] and, on the other hand, proximity to the *skené* [σκηνή], were undoubtedly among the criteria required for the construction of the *mechané*, a metatheatrical device, whose presence on stage revealed the fiction by making the stage trickery explicit (Mastrorade 1990, p. 253). We have no specific knowledge of the cranes used in this period: engineering practice made it possible to produce a machine capable of moving a weight, at least from the 5<sup>th</sup> century BC, as the example of the Parthenon proves (Korres 1995, pl. 16), or perhaps even earlier, as early as the end of the 6<sup>th</sup> century BC, as hypothesised for some archaic temples (Gullini 1990, pp. 80-102). Epigraphic documents from the 4<sup>th</sup> and 3<sup>rd</sup> centuries BC show the everyday use of *trochiloi* [τροχίλοι], pulleys, *trochileia* [τροχιλεία], pulley systems, *mechané*, and *mechanemata* [μηχανήματα] for construction. Simple forms of hydraulic machines were also in everyday use, for example, water supplied from wells (Robkin 1979, pp. 1-6), as portrayed on vase paintings such as the Attic black-figure *pelike*, preserved in the Staatliche Museen in Berlin, inv. 3228, from the end of the 6<sup>th</sup> century BC (*Corpus Vasorum Antiquorum*, Berlin, Antikenmuseum, 7, pp. 36-37, tables 28-29; Beazley Archive Pottery Database 138). Since cranes were used in wharves for loading and unloading goods, the theatrical machine could rely on known and tested systems, which could be adapted to the purpose.

Numerous attempts have been made to locate this apparatus in the classical Athenian theatre building and reconstruct its mechanism (Papastamati-von Moock 2014, pp. 63-72 with a summary of positions; Papastamati-von Moock 2015, pp. 69-70). Proposals have often focussed on the structure (now dated to the Periclean phase of the theatre) located behind the stage building which archaeological literature refers to as the T foundation. Recent archaeological investigations have challenged the hypothesis that the *mechané* consisted of a single support shaft with an attached articulated arm (Goette 1995, p. 25; Lendle 1995, pp. 165-72). These investigations seem to point towards a tower-like machine comprising two slightly oblique wooden uprights with a rectangular cross-section, well-embedded in the recesses on the T foundation's side facing the sanctuary to guarantee the structure's stability (Papastamati-von Moock 2014, pp. 68-72, fig. 1.42). The anchored arm was thought to be at the upper ends of the uprights: Antiphanes' *daktylos* [δάκτυλος], the dried fig of comic

parody, from which, using a rope and a hook, or harness (Aristotle, *Rhetoric* 1412 a14-16), Socrates' κρεμάθρα [*kremathra*] (Aristophanes, *Clouds*, v. 218) suspended the actor. Heron of Alexandria suggested colouring the ropes black to make them less visible (*Automata* 2.30.4). The connection of the beams would have been obtained either through a rope connection, as Papastamati-von Moock seems to suggest, or employing a primitive *carchesion*, a device consisting of three small U-shaped axes, which anchored to the arm with a pivot, at the natural point of balance, allowing articulation of both the lateral joint and vertical movement.

A system of manually operated ropes, pulleys (Aristophanes alludes to a *trochós* [τροχός] when referring to the *mechanopoiós* in *PCG* III 2 fr. 192), counterweights, or winches, ensured its mobility both from top to bottom and, to a lesser extent, in parallel. The opening on the south side of the T foundation facilitated operations. A wooden floor, of which the recesses remain, was at the base of the *mechané*. The figure could descend onto the roof of the *skéné*, or directly at the orchestra level. Examples of *mechané* have been surmised for the later theatre of Phliunte (Papadogiannis-Tsakoumaki-Chondros 2010, pp. 1-9).

The *ekkyklema* is also among the devices believed in use in classical theatre (among others, Arnott 1962, p. 78-88; Hourmouziades 1965, pp. 93-108; Webster 1967, p. 11; Newiger 1989, pp. 181-85; Belardinelli 2000, pp. 243-65; Bonanno 2006, pp. 69-82; Brioso Sánchez 2006, pp. 67-85; Lucarini 2016, pp. 138-56; Casanova 2017, pp. 3-42), despite the scepticism of some scholars (among others, Pickard-Cambridge 1946, pp. 100-22; Di Benedetto-Medda 1997, pp. 22-24).

For the 5<sup>th</sup> century BC, the only witnesses are verbal forms derived from κυκλέω (*kykleo*), in turn derived from *kyklos*, circle, wheel, whose main meaning was to carry on a chariot (Chantraine 1968, I, p. 597, *sub voce*; see also Bonanno 2006, p. 69): *eskyklein* [ἐσκυκλεῖν], i.e. to bring inside/into on a chariot, to indicate entry into the *skéné* (Aristophanes, *Themophoriazusae*, v. 265), and *ekkyklein* [ἐκκυκλεῖν], i.e. to take out on a chariot, to indicate exit (Aristophanes, *Acharnians*, vv. 408-9; *Themophoriazusae*, v. 96). The playwright's use of the term on these occasions is technical (Lucarini 2016, pp. 139-40; Casanova 2017, pp. 10-12): it serves to render the poet's parody of Euripides' tragedy more effectively by representing the characteristics of the tragic works from which he draws his inspiration in a comic guise: to introduce the tragic poet Agathon on stage, lying on his bed in the *Thesmophoriazusae* (vv. 94-95); in the *Acharnians* (vv. 408-9) when Diceopolis, faced with Euripides' reluctance to leave, asks for the *ekkyklema*'s help (in *Wasps*, v. 1475, *eskyklein* seems to have a metaphorical connotation).

Scenes of killings and bloody episodes were excluded from view: the *ekkyklema*, therefore, only made the outcome of the terrible action visible, bringing on stage the body or bodies of the victims as a kind of *tableau vivant*. According to Pollux, the *ekkyklema* served to show what was happening in an interior – that of the stage building – which could not be offered in its crudeness to the public; he also specifies that if bringing inside assumed the name of *eiskyklema* [εἰσκύκλημα], an obvious allusion to the movement carried out by the device, rather than to another device, different from the first, as also supposed (e.g. Caciagli 2016). Pollux places it near the doors. Its use was however broader; it staged what took place behind the facade of the *skéné* – and which only in part had the character of a *tableau* – shattering the scenic illusion and combining interior and exterior: the mosaics from the Villa of Cicero in Pompeii depicting scenes from Menander's *Synaristosai* (Naples, Museo Archeologico Nazionale, inv. 9987), and from the House of Menander in Mytilene, seem to visually illustrate this use of the *ekkyklema*, showing characters from the comedy on a platform.

As for tragedy, as evidenced at least by Sophocles' *Ajax* when the hero appears surrounded by the Achaean cattle he has slaughtered (Sophocles, *Ajax*, vv. 344-595; Schol. Soph. *Ajax* 346) and perhaps already in *Agamemnon* (vv. 1372-406) and in Aeschylus' *Libation Bearers* (vv. 973-1006; Schol. Aesch. *Choeph.* 973), its presence in the comic parody of tragedy nevertheless certifies its use at the end of the 5<sup>th</sup> century BC. The commentaries to the

*Acharnians* around 408 explains its structure: it was a platform, a kind of low wooden chariot (also described as such in Pollux, *Onomasticon*, 4.128 and in Suda, *s.v.* ἐγκυκλήθῃτι), equipped with wheels, capable of movements in a straight line, and, according to some sources, revolving. Familiarity with this type of device is already found in the well-known *pithos* from Mikonos from the 7<sup>th</sup> century BC, preserved in the local museum (inventory 2240), where the Trojan horse on wheels is depicted at neck height of the vase. The fact that the verbs στρέφειν [*strephein*] and περιστρέφειν [*peristrephein*] occur in participial form in some testimonies has suggested that it was capable of circular movement, i.e. that it revolved around a pivot or a central axis. For it to rotate on itself, three wheels were needed, two parallel and a third single, which, with the help of a system of ropes and counterweights, could allow the platform to rotate within a circular or semi-circular space, as described later by Heron of Alexandria regarding the circular motion of the *automata* (*Automata* 1.7-8). However, it has been assumed that the reference to rotation implicit in the above-mentioned verbs is to be linked to the *stropheion*, i.e. to the winch, the instrument which, employing cross beams or a crank, and ropes and pulleys, could facilitate the movement of the platform (Casanova 2017). This is a hypothesis in line with what has been assumed, in the light of the technology adopted, for the *mechané* in the same chronological phase.

According to Pollux (*Onomasticon*, 4.129, Hesychius, *sub voce*), and also confirmed by Polybius (*Histories*, 11.5.8), *exostra* (ἐξωθέω [*exotheo*], push out) was synonymous with *ekkyklema*. There is an inscription, in the neuter plural, from Delos of the 3<sup>rd</sup> century BC. (IG XI 2.199 A 95) related to theatrical devices. However, the term cited by Pollux is feminine. It has been hypothesised that the *exostra* served to show events that took place in a room on an upper floor, hence the late meaning of the word, balcony. The term was also applied to a type of bridge thrown over the walls of a besieged city, across which the attackers marched (Vegetius, *The Art of War*, 4.21). Whatever its nature, it must have had a function similar to that of the *ekkyklema*, though simplified in its mechanism, perhaps with the latter's function ceasing at a later stage.

The *periaktoi*, introduced as a technical device in theatrical performances from the Hellenistic period onwards, belong to a more advanced period. Vitruvius defines *periaktoi* as mobile triangular machines, prisms, each having three decorative surfaces, which, when in the performance «changes are about to occur or when divinities appear with sudden thunder, rotate presenting a differently decorated surface» (Vitruvius, *On Architecture*, 5.6.8). The term *periaktos* comes from the verb περιάγω [*periaō*] and indicates a rotating movement around something. Both Vitruvius and Pollux (*Onomasticon*, 4.126) add that they were placed near the two lateral doors. According to Pollux the two *periaktoi* were placed so that the prism on the right indicated «the parts outside the city» while the one on the left indicated the areas in the city, in particular the harbour area; it could also have introduced sea gods and do what the *mechané* was unable to do. Turning only the *periaktos* [περίακτος] to the right changed the location (*topos* [τόπος]), moving both, changed the territory (*chora* [χώρα]): rotating both, therefore, indicated that the scene had moved to a different location from the one previously depicted.

The wooden machinery must have been made of painted and removable fabrics or panels, fixed on the three surfaces. On each surface a different background was painted which, thanks to a rotating movement, was shown when the performance required it, allowing sudden changes of scene, at the orchestra's height or the *logeion*. Their function was therefore twofold: scene changes and certain types of entrance. The discovery in Kaunos in present-day Turkey, and in other theatrical buildings, of blocks with a cavity to accommodate a rotating pin that could be used to fix the mechanism seems to confirm this possibility as experienced precisely in the theatre of Kaunos, employing a wooden prism with a base of 1.80 m and an estimated height of 2.40 m (Varkivanç 2015, pp. 181-202, figs. 1-17).

Pollux also mentions a variant, the *keranoskopeion*, i.e. the lightning machine, which he describes as a *periaktos*, located at the top (*periaktos* ὑψηλή [*hypsélé*], *Onomasticon*, 4.130). The

rotation of the *periaktos* was meant to contribute to the representation of a stormy sky with lightning. This device was therefore no more than the adaptation of the *periaktoi* to a specific function. Rather than presenting a reflective metal surface (Pickard-Cambridge 1946, p. 236), the effect of which would have been dependent on the presence or absence of sunlight, it may have been made with the painted reproduction of a lightning bolt on a dark background that, once the prism was rotated, could give the illusion of lightning (Arnott 1962, p. 89).

Another simpler mechanism was the *bronteion*, whose use in the 5<sup>th</sup> century BC, and the situations when it was used, is debated. The sudden sounds of thunder in *The Birds* (vv. 1750-52), in *Oedipus at Colonus* (vv. 1456 and 1460), and *Prometheus* (vv. 1080-87), were probably made by shaking a metal vessel containing stones (Arnott 1962, pp. 89-90). Referring to the theatrical use of *automata*, Hero of Alexandria later spoke of a device consisting of a perforated vase filled with lead balls which «falling on a taut and tight skin produced a roar resembling that of thunder» (*Automata*, 2.20.4). It was therefore an elementary device, easily reproducible and acoustically similar to a percussion instrument. The *bronteion*, according to Pollux (*Onomasticon*, 4.130), was located at the bottom behind the *skené* and consisted of wineskins (*askoi*) filled with pebbles, striking against undefined bronze objects. A more complex mechanism was reported in a lemma of Suida (β 549) and a scholium to Aristophanes' *Clouds* (Schol. vet. *nub.* 292β, p. 71, 3, 1 Holwerda). The *bronteion* was an amphora containing marine pebbles which was rolled around in a bronze kettle, causing a noise similar to thunder on impact. Other devices reproducing the roar of thunder are referred to by the Byzantine scholar Tzetzes in relation to the *Clouds* (Schol. Tz. *nub.* 291a, p. 451, 4, 2 Holwerda), but these express realities subsequent to classical theatre.

Pollux also mentions the semi-circular *hemicycle* which was placed in the middle of the orchestra and was used to indicate a place far from the city or those who swam in the sea, and the *stropheion* which could show men transformed into gods or those who had died in war or at sea. Their use is uncertain but are nevertheless related to the proliferation of spectacular effects that was gradually taking place.

#### Bibliography

PCG = R. Kassel - C. Austin (edd.), *Poetae Comici Graeci*, Berolini et Novi Eboraci 1984-2001, de Gruyter; P. Arnott, *Greek Scenic Conventions in the Fifth Century B.C.*, Oxford 1962, Clarendon Press; W. Beare, *Side-Entrances and Periaktoi in the Hellenistic Theatre*, in «The Classical Quarterly» 32 (1938), pp. 205-10; A.M. Belardinelli, *A proposito dell'uso e della funzione dell'ekkyklema: Eur. Hipp. 170-266, 808-1101; Men. Asp. 309-399, Dysk. 689-758a*, in «Seminari Romani di Cultura Greca» 3, 2 (2000), pp. 243-65; M. Bieber, *The History of the Greek and Roman Theater* (seconda edizione rivista), Princeton 1961, Princeton University Press; N. Boindin, *Ragionamento sopra la forma e la struttura del teatro antico, in cui si esaminano la situazione, la proporzioni e gli usi di tutte le sue parti, del Signor Boindin*, Venezia 1746, Antonio Groppo; M.G. Bonanno, *L'ἐκκύκλημα di Aristofane: un dispositivo paratragico?*, in *KOMODOTRAGODIA - Intersezioni del tragico e del comico nel teatro del V secolo a. C.*, Atti del convegno, Pisa 24-25 giugno 2005, Pisa 2006, pp. 69-82, Scuola Normale Superiore; M. Brioso Sánchez, *Soibre la maquinaria teatral en la Atenas clásica: el il ἐκκύκλημα*, in «HABIS» 37 (2006), pp. 67-85; S. Caciagli, *L'eccidema nell'erudizione*, in *Lessico del Comico*, Milano 2016, www.lessicodelcomico.unimi.it/ecciclem; A. Casanova, *La macchina teatrale chiamata ecciclèma*, in «Prometheus» 43 (2017), pp. 3-42; P. Chantraine, *Dictionnaire étymologique de la langue grecque. Histoire des mots*, I, Paris 1968, Klincksieck; G. Comotti, *Scenografia e spettacolo: le macchine teatrali*, in «Dioniso» 59 (1989), pp. 283-96; E. Csapo et al. (edd.), *Greek Theatre in the Fourth Century B.C.*, Berlin 2014, de Gruyter; V. Di Benedetto - E. Medda, *La Tragedia sulla Scena. La tragedia greca in quanto spettacolo teatrale*, Torino 1997, Einaudi; M. Di Marco, *La tragedia greca. Forma, gioco scenico, tecniche drammatiche*, Roma 2000, Carocci; Ph. Fraisse - J.Ch. Moretti, *Exploration archéologique de Délos*, 42, *Le théâtre*, Athènes 2007, École française d'Athènes; R. Frederiksen - E.R. Gebhard - A. Sokolicek

(edd.), *Acts of an International Conference at the Danish Institute at Athens 27-30 January 2012*, Athens, Danish Institute at Athens, Aarhus 2015, Aarhus University Press; H.R. Goette, *Griechische Theaterbauten der Klassik - Forschungsstand und Fragestellungen*, in Pöhlmann 1995, pp. 9-48; G. Gullini, *Ingegneria e artigianato industriale*, in Pugliese Carratelli 1990, pp. 80-102; C. Hourmouziades, *Production and Imagination in Euripides. Form and Function of the Scenic Space*, Athens 1965, Greek Society for Humanistic Studies; M. Korres, *From Pentelicon to the Parthenon, the Ancient Quarries and the Story of a Half-worked Column Capital of the First Marble Parthenon*, Athens 1995, Melissa; O. Lendle, *Überlegungen zum Bühnenkran*, in Pöhlman 1995, pp. 165-72; C.M. Lucarini, *L'ἐκκόκλημα nel teatro greco dell'età classica*, in «Hermes» 144 (2016/2), pp. 138-56; Chr. Mauduit - J.Ch. Moretti, *Pollux, un lexicographe au théâtre*, in «Revue des Études Grecques» 123 (2010/2), pp. 521-41; D.J. Mastronarde, *Actors on high. The Skene Roof, the Crane, and the Gods in Attic Drama*, in «Classical Antiquity» (1990), pp. 247-94; G.W. Most - L. Ozbek (edd.), *Staging Ajax's Suicide*, Pisa 2015, Edizioni della Normale; S. Nervegna, *Performing Classics: The Tragic Canon in the Fourth Century and Beyond*, in Csapo et al. 2014, pp. 157-87; H.J. Newiger, *Ekkyklema e mechané nella messa in scena del dramma greco*, in «Dioniso» 59 (1989), pp. 173-85; A.S. Papadogiannis - M.C. Tsakoumaki - Th.G. Chondros, *Deus ex Machina. Mechanism Reconstruction in the Theater of Phlius, Corinthia*, in «Journal of Mechanical Design», 132 (2010), pp. 1-9; Chr. Papastamati-von Moock, *The Theatre of Dionysus Eleuthereus in Athens. New Data and Observations on its "Lycurgan" Phase*, in Csapo et al. 2014, pp. 15-76; Chr. Papastamati-von Moock, *The Wooden Theatre of Dionysos Eleuthereus in Athens. Old Issues, New Research*, in *The Architecture of the Ancient Greek Theatre*, in Frederiksen - Gebhard - Sokolicek 2015, pp. 39-79; A.W. Pickard-Cambridge, *The Theatre of Dionysos in Athens*, Oxford 1946, Clarendon Press; J.P. Poe, *The Periaktoi and Actors' Entrances*, in «Hermes» 121 (1993), pp. 377-82; E. Pöhlmann (ed.), *Studien zur Bühnendichtung und zum Theaterbau der Antike* (Studien zur klassischen Philologie 93), Frankfurt am Main - New York 1995, Peter Lang; G. Pugliese Carratelli (ed.), *Magna Grecia. 4, Arte e artigianato*, Milano 1990, Electa; E. Reisch, *Αἰώρημα*, in *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft*, I, 1, *Aal-Alexandros*, Stuttgart 1893, J.B. Metzler, col. 1044; A.L.H. Robkin, *That Magnificent Flying Machine. On the Nature of the "mechane" of the Theatre of Dionysos at Athens*, in «Archaeological News» 8 (1979), pp. 1-6; O. Taplin, *Pots & plays. Interactions between Tragedy and Greek Vase-Painting of the fourth century B.C.*, Los Angeles 2007, J. Paul Getty Museum; B. Varkivanç, *Periaktoi at the Theatre of Kaunos*, in «Adalya» 18 (2015), pp. 181-202; V. Zanusso, *'Sentire' sulla scena tragica del V secolo a.C.: la funzione drammaturgica del rumore nel dramma attico*, Tesi di dottorato, Sapienza Università di Roma, Dottorato di Ricerca in Filologia e Storia del Mondo Antico, XXX Ciclo.

Website: Beazley Archive Pottery Database, versione online,  
<https://www.beazley.ox.ac.uk/pottery/default.htm>

[ALEXIA LATINI]

### *Modern Theatre.*

In the theatrical lexicon of the modern age, the term *macchina* (Fr. *machine*; Eng. *machine*; Sp. *máquina*; German. *Maschine*) was commonly used to refer to stage devices employed to create theatrical and illusionistic effects, such as scene changes, flights, appearances, or disappearances. In truth, it is a rather generic word, used in conjunction with other more specific terms, such as *apotheosis*, *glory*, *ingegno* (ingenuity), *flight*, etc., which metonymically came to identify not only stage effects, but also the related devices designed to achieve them. Exploring the significant nodal points of the theatre's progressive technological acquisitions means following a path that is neither linear nor homogeneous, but still characterised by a basic material tradition: a know-how that has been enriched over time

through the insertions of expedients developed in areas sometimes quite distant from the performing arts, and economically consolidated through the accumulation of technical solutions which have proved effective.

Even before appearing in the field of theatre (and, indeed, even before the full definition, between the 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> centuries, of what historiography identifies as the pertinent features of modern theatre, namely the formalisation of a science of space, the reinvention of dramaturgical awareness and the gradual constitution of a repertoire, and the consolidation and diversification of the techniques of spectacle production), the use of machinery is documented in the sacred representations. Celebratory apparatuses were set up in the aisles or transepts of churches on the occasion of certain solemnities of the liturgical calendar as well as for celebrations in honour of certain saints. Famous in this sense are the *ingegni* (in contemporary sources, this is the term that indicates the sacred machine as a whole) created in Florence in the 1530s by Filippo Brunelleschi (1377-1446) in the Church of San Felice in Piazza for the Annunciation and later by Francesco d'Angelo, known as il Cecca (1447-1488), in Santa Maria del Carmine for the Ascension. These technological solutions were based on celebratory devices that were already in use at the beginning of the 15th century and were later improved thanks to the most recent acquisitions in the mechanical arts and civil and military engineering. The presence of analogies and even contiguities between scenic devices and war technologies is a constant in the history of stagecraft, resulting from the fact that the most distinguished and influential theatre engineers/architects were first and foremost experts in the *artes mechanicae* (cf. Adami 2003, pp. 25-38).

A valuable account of Brunelleschi's *ingegno* is provided by Giorgio Vasari (1511-1574), who produced a machine for the Florentine Annunciation in Santo Spirito in March 1566. In Brunelleschi's *ingegno*, an opening of almost six metres was made in the nave's ceiling, and a wooden canopy representing a sky was installed above it. Around the perimeter were twelve children dressed as winged cherubs. Suspended in the centre of the sky was a revolving iron wheel equipped with seats, each of which was occupied by a cherub, and in the centre was a "mandorla di rame vòta" (empty copper almond) housing the Archangel Gabriel. Using a system of winches and pulleys, the device allowed the wheel to be lowered and the mandorla to descend to the platform used as the Virgin's 'residence', set up on the floor of the church in correspondence with the sky; after the *mandorla* had been secured to the platform, the archangel came out from it and the annunciation to Mary took place. At the end of the episode, the device returned to heaven, and the sky was hidden with the sliding of two panels that – as Vasari recorded – produced a "romore a guisa di tuono" (thunder-like roar; Vasari 1550, ed. 1878, pp. 375-78).

As has been noted (cf. Zorzi 1988), these machines brought an element of dynamism into an initially static apparatus with a rather traditional iconography. This resulted in a multimedia device that was already 'theatrically' engaging for the worshipper/spectator, thanks to an evocative interweaving of words, image, sound, music, and light. Chronicles of the time frequently mention lamps, torches, lanterns, and *coccidli*, which – in addition to their obvious illuminating function – contributed to the decorative scheme with a skilful arrangement simulating natural light sources such as stars (cf. Grazioli 2008).

During the Renaissance, the adoption of machines was also consolidated and expanded in specific representational and entertainment forms connected with secular liturgies and celebratory practices that characterised the context of Italian courtly festivities. Carousels, jousts, banquets, tournaments, and *trionfi* were organised to celebrate exceptional events and anniversaries (births, baptisms, weddings, the arrival and sojourn of princes, sovereigns, foreign ambassadors in the city, etc.). These machines owe much to Brunelleschi's *ingegni*, although the technical solutions could be diversified according to the material contingencies of the festivity. Such variety could be also found in the figurative schemes they featured, which were usually taken from the classical mythological repertoire, suitably re-functionalised in an encomiastic key according to the "political programme of self-justification of power that the Renaissance prince" was promoting (Tichy 2003, p. 27). The

contribution of Leonardo da Vinci (1452-1519) in his work as a stage designer and decorator at festivals and tournaments in Milan and France was both significant and original. Drawing from his studies in mechanics, he devised or perfected several scenic devices that proved to be of considerable effect. In doing so, he established himself as an ingenious interpreter of classical culture and the relative technical knowledge re-proposed by Humanism.

Among the drawings documenting Leonardo's inventions are some sketches of the machines for three stagings: *La festa del paradiso*, with verses by Bernardo Bellincioni, put on in Milan in 1490 by Duke Regent Ludovico Sforza, known as il Moro, on the occasion of the wedding of his nephew Gian Galeazzo to Isabella of Aragon; the *Comedia di Danae* by Baldassarre Taccone, performed in 1496 at the court of Count Giovan Francesco Sanseverino of Aragon; the *Favola di Orfeo* by Angelo Poliziano, possibly staged between 1506 and 1508 for Charles d'Amboise, the governor of Milan. Several drawings depicting a revolving scene with a mountain, which could probably be open using a system of counterweights to show Orpheus the gateway to hell, have been traced back to the latter production (cf. Pedretti 1981, pp. 290-95).

Medicean Florence at the height of the 16th century is the setting for a particularly prosperous conjuncture for subsequent developments in stagecraft. Here, the *intermezzi* between the acts of the dramas performed at court – a custom that, however, already dated back to the spectacles in Ferrara under Ercole I d'Este (1431-1505) – became, as Sara Mamone (2015, p. 19) recalls, “the favourite [spectacular] form for the audience, and thus the form of the self-representational magnificence of the commissioning lord, and the best training ground for the technological skills of his artists-designers”. Emblematic of this orientation are the *intermezzi* for *L'amico fido* by Giovanni Bardi (1534-1612), performed in the new theatre of the Uffizi in 1586 at the wedding of Cesare d'Este and Virginia de' Medici, sister of the Grand Duke Francesco I; and even more so the *intermezzi* for *La Pellegrina* by Girolamo Bargagli (1537-1586), staged in 1589 for the wedding of the later Grand Duke Ferdinando I to Christine of Lorraine. In both cases, the creator of the machines was Bernardo Buontalenti (1531-1608), a designer, architect, and engineer who had already collaborated with Vasari and Baldassarre Lanci (1510-1571) in previous Medicean festivals and performances. Moreover, he was responsible for the new organisation of the Uffizi's theatrical space. In this regard, the way he optimised the space to house and operate the machines and make it functional is noteworthy: in particular, he achieved this by enlarging the theatre's attic – *i.e.*, the upper space of the scenic tower between the ceiling and the grid, not visible to spectators – and expanding the backstage, as well as implementing the practicability of the stage floor through the use of trap doors (in addition to Warburg's famous 1895 essay, cf. Michaud 2012; Testaverde 1991; Mamone 2015). This allowed Buontalenti to fully exploit the potential of the stage box and its depth, making it possible, for example, the descent from above of clouds bearing supernatural characters (even in large numbers), and the emergence of mountains and infernal figures from under the stage. To do so, he employed a system of winches and counterweights to manage the vertical and horizontal movement of stage devices. A century later, Filippo Baldinucci (1624-1696) still mentioned Buontalenti's perspectives and machines in his *Notizie*, recognising them as “something unmatched, either before or after; [...] these same machines were the exemplar, from which the newest and most singular methods and artifices were taken by engineers all over Europe, through which the beautiful things that are known have been made, in Rome as well as every other city and province [...]” (Baldinucci 1688, pp. 97-98). In this experience the historiography of the performing arts has also recognised the full maturation of the knowledge of the stage machinery as well as the development of a vocabulary of technological solutions destined to become not only an integral part of the model of Italian-style theatre, but above all a codified repertoire of scenic possibilities, which would also have been a constraint in terms of dramaturgical choices (cf. Mamone 2003 and, with regard to opera, Viale Ferrero 1988).

The so-called Baroque stagecraft seamlessly inherited the material tradition that had been elaborated and experienced in the Florentine context. It perfected the systems that allowed the movement of machines and came up with new devices, albeit based on the same technologies, to reproduce particular natural phenomena on stage with markedly illusionistic effects. The catalogue of devices was relatively limited: it included aerial machines and cranes, elevating or hoisting equipment, carts and devices for special effects (e.g. those to simulate the rippling of sea waves or the flames of hell). The variety of realisations was ensured by the different combination and multiplication of the constituent modules of the machines and by research into the possibilities of movement on stage, as well as the pictorial and therefore more properly scenographic element. The most significant innovations achieved during the first half of the 17<sup>th</sup> century were precisely the technical conditions needed to confer fluidity and agility to the movement of machines and scenic apparatus, which had as its “visual result [...] the construction of an absolute time of the image, of a fluidity of appearances that nullifies the real space and unifies the complex reality of the scenic construction also on a dynamic level”. This is what Raimondo Guarino (1992, p. 54) shrewdly points out with regard to the Venetian acquisitions of Giacomo Torelli (1608-1678), an architect from Fano who moved to Venice to work, perhaps as a naval engineer, at the Arsenale. He soon became involved in the construction of the Teatro Novissimo, the city’s first space specifically intended for opera, inaugurated with *La finta pazzia* (libretto by Giulio Strozzi, music by Francesco Saccati) in January 1641 (cf. Bianconi-Walker 1975; Bianconi 2000). According to contemporary chronicles, some historiography had attributed to Torelli the supremacy of the invention of a device for the simultaneous and visible change of all the wings – at the time, the wings were called *telari* or *teleri*, and they gradually supplanted the *peritaktoi*, i.e., large rotating prisms of classical ancestry, with a mostly triangular base, that allowed the scene shifting at sight. The device adopted by Torelli consisted of a single, sturdy winch placed in the centre of the under-stage in the direction of the scene depth and connected to all the wings by means of counterweighted ropes, which ran simultaneously when the winch rotated, thus allowing them to change. In fact, this solution had already been used several years earlier in the Teatro Farnese in Parma by Giovan Battista Aleotti (1546-1636), the hydraulic and theatre engineer who had conceived a device for flooding the Pilotta’s stalls for the *naumachia*, staged precisely for the theatre’s inaugural performance (cf. Ciancarelli 1987). His innovations were then employed by his pupil Francesco Guitti (early 17th century-1640) in Parma and Ferrara. It is, therefore, likely that Torelli perfected the fluidity of a device that, by then, was already among the technical possibilities available for the purpose (cf. Adami 2003).

Torelli’s case, however, is exemplary, above all, of the phenomenon of the transfer of stagecraft knowledge related to the model of Italian-style theatre and its fortune at European courts across the Alps. Such cultural transfer depended mainly on the circulation of artists and craftspeople in the networks of aristocratic and princely patronage – Torelli, for example, worked at the French court from 1645 – but also, vice versa, on the *peregrinatio mechanica et militaris*, that is, the journeys of foreign architects and intellectuals to the Italian courts (an overview of the ‘diaspora’ of the “great dynasties” of Italian set designers active in the opera field is offered in Viale Ferrero 1988, pp. 54-56; for the significant case of the transfer of Italian mechanical knowledge to the Germanic area favoured by Joseph Furttentbach the Elder, cf. Lazardzig-Rößler 2016; on the British architect Inigo Jones, a pupil of Alfonso Parigi in Florence, cf. Orgel-Strong 1973).

Stagecraft – and, more generally, mechanics – fell within the realm of tacit knowledge: its transmission took place primarily in oral form. It was subordinate to dynamics of appropriation and individual implementation that were intimately conditioned by variable practical contingencies (cf. Lazardzig - Rößler 2016). It is for this reason that the sources documenting the theatrical machines of the time, even the numerous and apparently detailed reports and descriptions, are deficient, incomplete, and even obscure, most of the time not clarifying the devices’ actual functioning and mainly reporting on their effects on the public. In addition, it has to be noted that these sources show a particular propensity for

secrecy, both because of issues related to the intellectual protection of inventions and because the sharing of technical knowledge with laymen would have compromised the desired aesthetic effect (the *gusto* and *marvel* mentioned in all 17th-century treatises). On the other hand, the emergence of treatises on architecture, stagecraft, and perspective – they became increasingly numerous and widespread during the century (see, e.g., Sabbatini 1638, Chiaramonti 1675, Carini Motta 1676 and 1688, Carapecchia 1689-1691, Pozzo 1693-1700; cf. Povoledo 1961, cols. 1616-17) – is indicative of a progressive codification of spectacular praxis: as has been noted, these treatises are symptomatic of “a general trend in the *Artes Mechanicae* towards the discursivisation and de-personalisation of tacit knowledge” (Lazardzig-Rößler 2016, p. 279).

In non-European theatrical traditions, too, the use of stage machinery is attested in the 18<sup>th</sup> century to allow rapid entrances and exits, flights, costume changes, and scene shifts. For example, in the *kabuki* of mid-18<sup>th</sup>-century Japan, a revolving stage (known as *mawari-butai*) was introduced to achieve quick scene changes thanks to a device controlled from the under-stage (for a more detailed discussion see Leiter 1976 and, more generally, Liu 2016 and the bibliography cited there).

In the centuries that followed, stage machinery underwent the gradual standardisation of the processes of spectacle production. Its importance diminished considerably in relation to the changes that affected the broader renewal of aesthetic and representational conceptions. Yet, the basic stagecraft principles remained and remain valid today. At the same time, scientific and technological advances have intervened and still intervene today, as in the past, in the realisation of the new devices, such as the use of hydraulic and then electric power in the motorisation of the stage.

#### Bibliography

G. Adami, *Scenografia e scenotecnica barocca tra Ferrara e Parma (1625-1631)*, Roma 2003, L'Erma di Bretschneider; F. Baldinucci, *Notizie de' professori del disegno da Cimabue in qua*, IV, Firenze 1688, stamperia di Piero Matini; *Gaspere & Carlo Vigarani. Dalla corte degli Este a quella di Luigi XIV*, a cura di W. Baricchi - J. de La Gorce, Cinisello Balsamo - Versailles 2009, Silvana Editoriale - Centre de recherche du château de Versailles; L. Bianconi - Th. Walker, *Dalla “Finta pazza” alla “Veremonda: storie di febiarmonici*, in «Rivista Italiana di Musicologia» 10 (1975), pp. 379-454; L. Bianconi, *Illusione e simulazione: “La finta pazza”*, in Milesi 2000, pp. 77-85; *Illusione scenica e pratica teatrale. Atti del Convegno Internazionale di studi in onore di Elena Povoledo*, a cura di M.I. Biggi, Firenze 2016, Le Lettere; C. Bino, *Macchine e teatro. Il cantiere di Bernardo Buontalenti agli Uffizi*, in «Nuncius» 18 (2003), 1, pp. 249-68; P. Bjurström, *Giacomo Torelli and Baroque stage design*, Stockholm 1961, Nationalmuseum; C. Burattelli, *Spettacoli di corte a Mantova tra Cinque e Seicento*, Firenze 1999, Le Lettere; S. Carandini, *Teatro e spettacolo nel Seicento*, Roma-Bari 1990, Laterza; R. Carapecchia, *Pratica delle machine de' teatri [1689-91]*, edizione moderna in Tamburini 1994, pp. 99-159; F. Carini Motta, *Trattato sopra la struttura de' teatri, e scene*, Guastalla 1676, Alessandro Giavazzi; F. Carini Motta, *Costruzione de' teatri e machine teatrali [1688]*, edizione moderna in Tamburini 1994, pp. 3-97; S. Chiaramonti, *Delle scene, e teatri*, Cesena 1675, Verdoni; M. Ciammaichella, *Scenografia e prospettiva nella Venezia del Cinquecento e Seicento. Premesse e sviluppi del teatro barocco*, Napoli 2021, La scuola di Pitagora; R. Ciancarelli, *Il progetto di una festa barocca. Alle origini del Teatro Farnese di Parma, 1618-1629*, Roma 1987, Bulzoni; F. Cruciani - C. Falletti - F. Ruffini, *La sperimentazione a Ferrara negli anni di Ercole I e Ludovico Ariosto*, in «Teatro e Storia» 9 (1994), 16, pp. 131-217; D. Diderot - J.-B. Le Rond d'Alembert, *Machines de théâtre: recueil de planches de l'Encyclopédie*, X, Paris 1772, Briasson; M. Fabbri - E. Garbero Zorzi - A.M. Petrioli Tofani, *Il luogo teatrale a Firenze. Brunelleschi Vasari Buontalenti Parigi*, Milano 1975, Electa; *Il “gran teatro” del barocco, I: Le capitali della festa*, a cura di M. Fagiolo, Roma 2007, De Luca; C. Grazioli, *Luce e ombra. Storia, teorie e pratiche dell'illuminazione teatrale*, Roma-Bari 2008, Laterza; R. Guardenti, *Teatro e arti figurative*, in *Il teatro e le arti. Un confronto fra linguaggi*, a cura di L. Allegri, Roma 2017, Carocci, pp. 43-92; *Teatro e culture della rappresentazione. Lo spettacolo in Italia nel*

*Quattrocento*, a cura di R. Guarino, Bologna 1988, il Mulino; R. Guarino, *Torelli a Venezia. L'ingegnere teatrale tra scena e apparato*, in «Teatro e Storia» 7 (1992), 12, pp. 35-72; *Le Lieu théâtral à la Renaissance*, a cura di J. Jacquot, Paris 1964, Centre national de la recherche scientifique; *Technologies of theatre: Joseph Furtenbach and the transfer of mechanical knowledge in early modern theatre cultures*, a cura di J. Lazardzig - H. Rößler, numero monografico di «Zeitsprünge: Forschungen zur Frühen Neuzeit» 20 (2016); S.L. Leiter, «Keren»: *spectacle and trickery in kabuki acting*, in «Educational Theatre Journal» 28 (1976), 2, pp. 173-88; *Routledge handbook of Asian theatre*, a cura di S. Liu, Abingdon-New York 2016, Routledge; S. Mamone, *La macchina o l'indifferenza del mito* [2001], in Ead., *Dèi, semidei, uomini. Lo spettacolo a Firenze tra neoplatonismo e realtà borghese (XV-XVII secolo)*, Roma 2003, Bulzoni, pp. 193-209; S. Mamone, *Drammaturgia di macchine nel teatro granducale fiorentino. Il teatro degli Uffizi da Buontalenti ai Parigi*, in «Drammaturgia» 12 (2015), n.s. 2, pp. 17-43; V. Marchi, v. *scenotecnica*, in *Enciclopedia italiana*, XXXI, Roma 1936, Istituto della Enciclopedia italiana, *ad vocem*; *Leonardo e gli spettacoli del suo tempo*, a cura di M. Mazzocchi Doglio - M. Tiella, Milano 1983, Electa; Ph.-A. Michaud, *Florence III. La scène théâtrale*, in Id., *Aby Warburg et l'image en mouvement*, Paris 2012, Éditions Macula, pp. 158-84; *Giacomo Torelli. L'invenzione scenica nell'Europa barocca*, a cura di F. Milesi, Fano 2000, Fondazione Cassa di Risparmio di Fano; C. Molinari, *Le nozze degli dèi. Un saggio sul grande spettacolo italiano nel Seicento*, Roma 1968, Bulzoni; N. Newbiggin, *Feste d'Oltrarno. Plays in churches in fifteenth-century Florence*, Firenze 1996, L.S. Olschki; S. Orgel - R. Strong, *Inigo Jones. The theatre of the Stuart Court*, London - Berkeley - Los Angeles 1973, Sotheby Parke Bernet - University of California press; C. Pedretti, *Leonardo architetto*, Milano 1981<sup>2</sup>, Electa; F. Perrelli, *Storia della scenografia. Dall'antichità al Novecento*, Roma 2002, Carocci; E. Povoledo, v. *scenotecnica*, in *Enciclopedia dello spettacolo*, VIII, Roma 1961, Le Maschere, coll. 1613-17; E. Povoledo, *Origini e aspetti della scenografia in Italia. Dalla fine del Quattrocento agli intermezzi fiorentini del 1589*, in N. Pirrotta, *Li due Orfei. Da Poliziano a Monteverdi*, Torino 1969, Giulio Einaudi, pp. 335-460; A. Pozzo, *Perspectiva pictorum et architectorum*, Romae 1693-1700, Joannis Jacobi Komarek; A.-J. Roubo [le fils], *Traité de la construction des théâtres et des machines théâtrales*, Paris 1777, Cellot & Jombert fils; N. Sabbatini, *Pratica di fabricar scene, e machine ne' teatri*, 2 ed., Ravenna 1638, Pietro de' Paoli, e Gio. Battista Giovannelli (edizione moderna a cura di E. Povoledo, Roma 1955, Carlo Bestetti); Ph. Steadman, *Renaissance Fun. The machines behind the scenes*, London 2021, University College London, <https://doi.org/10.14324/111.9781787359154>; E. Tamburini, *Teatri e macchine teatrali: un sapere nascosto*, in F. Carini Motta - R. Carapicchia, *Scenotecnica barocca*, Roma 1994, E & A Editori Associati, pp. VII-LXXX; A.M. Testaverde, *L'officina delle nuvole. Il teatro Mediceo del 1589 e gli Intermedi del Buontalenti nel Memoriale di Girolamo Seriacopi*, numero monografico di «Musica e teatro. Quaderni degli amici della Scala» 7 (1991), 11-12; A.M. Testaverde, *L'avventura del teatro granducale degli Uffizi (1586-1637)*, in «Drammaturgia» 12 (2015), n.s. 2, pp. 45-69; S. Tichy, *Cultura teatrale e rappresentazione del potere. Milano e Ferrara alla fine del XV secolo*, in *Corti rinascimentali a confronto: letteratura, musica, istituzioni*, a cura di B. Marx - T. Matarrese - P. Trovato, Firenze 2003, Cesati, pp. 27-56; G. Vasari, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori ed architetti* (1550), a cura di G. Milanese, II, Firenze 1878, G.C. Sansoni; P. Ventrone, *Teatro civile e sacra rappresentazione a Firenze nel Rinascimento*, Firenze 2016, Le Lettere; M. Viale Ferrero, *Luogo teatrale e spazio scenico*, in *Storia dell'opera italiana*, V, *La spettacolarità*, a cura di L. Bianconi - G. Pestelli, Torino 1988, EDT, pp. 1-122; L. Zorzi, *Il teatro e la città. Saggi sulla scena italiana*, Torino 1977, Einaudi; L. Zorzi, *La scenotecnica brunelleschiana. Problemi filologici e interpretativi*, in Guarino 1988, pp. 301-17; L. Zorzi, *I luoghi e le forme dello spettacolo*, in S. Ferrone - L. Zorzi - G. Innamorati, *Il teatro del Cinquecento. I luoghi, i testi e gli attori*, Perugia 2006, Morlacchi, pp. 5-46; A. Warburg, *I costumi teatrali per gli "Intermezzi" del 1589. I disegni di Bernardo Buontalenti e il "Libro di conti" di Emilio de' Cavalieri. Saggio storico-artistico* [1895], in Id., *Opere, I: La rinascita del paganesimo antico e altri scritti (1889-1914)*, a cura di M. Ghelardi, Torino 2004, Aragno, pp. 163-226.

[ALDO ROMA]