Maria Morini

La teratologia animale tra mito e scienza: dalla monstrorum historia di Ulisse Aldrovandi agli studi moderni, attraverso due secoli di storia

Come citare questo articolo:
Maria Morini, *La teratologia animale tra mito e scienza: dalla monstrorum historia di Ulisse Aldrovandi agli studi moderni, attraverso due secoli di storia*, «Bibliomanie. Letterature, storiografie, semiotiche», 57, no. 1, giugno 2024, doi:10.48276/issn.2280-8833.11294

Fin da tempi molto antichi racconti mitologici e leggende comprendevano ampie descrizioni ed accurate raffigurazioni visive di mostri e mostruosità animali, alla cui genesi venivano comunemente associate cause metafisiche o simboliche, quali rappresentazioni di manifestazioni demoniache o incarnazioni divine.
Sull'origine delle 'difformità'- altrimenti definite 'mostruosità – umane ed animali è solamente intorno al XVI secolo che si comincia ad ipotizzare la responsabilità della natura ed a dissertare su cause e concause che possano avere interferito con l'ordine naturale delle cose.
Dagli animali mitologici o forieri di significati simbolici dei bestiari medioevali si attraversano duecento anni di storia, fino ad arrivare al 1500, secolo nel quale, anche grazie a nuove rotte navali e nuove scoperte geografiche, con la conoscenza di nuovi territori fino a quel tempo inesplorati e confinati nel regno della fantasia, incominciano i tentativi di ricerca del vero, così come le indagini di matrice scientifica negli studi sulla natura in tutte le sue espressioni. Inizia la catalogazione, la raccolta, nuove nomenclature e la ricerca di spiegazioni che vedono nella natura l'artefice (o, più correttamente, il co-artefice) di meccanismi generatori di mostruosità.

«In greco ' mostruoso' si dice teratòdes, terastikòs e teràstios; da cui prende origine teratèia, 'narrazione mostruosa'. […] Teratològos è chiamato chi parla a proposito dei mostri, oppure chi narra cose prodigiose, oppure chi adopera parole mostruose: da cui deriva teratologìa, che significa

'narrazione mostruosa o prodigiosa'.[…].»[1]

La teratologia, disciplina della biologia che rientra nel campo dell'embriologia comparata, è la scienza che si occupa dello studio delle anomalie morfologiche dello sviluppo (teratogenesi) di tutti gli organismi viventi, animali e vegetali. Le prime fondamenta della moderna teratologia sono comunemente attribuite agli studi di Etienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844)[2], e del figlio Isidore (1805-1871)[3], naturalisti e zoologi francesi che per primi si occuparono di studi morfologici e classificativi di numerose mostruosità umane ed animali e definirono questa scienza con il termine di 'teratologia'.
Prima del suo riconoscimento come scienza sperimentale, la teratologia classica aveva lungamente indagato sulle mostruosità e sulle cause delle nascite mostruose, e ad esse erano state attribuite implicazioni metafisiche, astrologiche, mitologiche e teologiche. Una nascita mostruosa rappresentava una manifesta quanto eclatante interruzione, o addirittura una violazione, delle leggi naturali secondo le quali "ogni simile si genera dal suo simile". Queste anomalie erano quindi viste come fenomeni incomprensibili o addirittura come segni di punizione divina o interventi maligni.
I primi tentativi di distacco da queste interpretazioni ontologiche e di focalizzazione sulla comprensione biologica delle anomalie dello sviluppo risalgono alla metà del XVI secolo, con i primi lavori enciclopedici che avevano come scopo non solamente quello di intrattenere ed impressionare, ma anche quello di catalogare, illustrare, riportare e fornire spiegazioni su tutto lo scibile finora noto riguardo ai *monstra*. Quindi l'attenzione comincia a focalizzarsi sulla ricerca del reale, vero o presunto tale, e la citazione delle fonti diventa pilastro fondamentale di lunghe esposizioni e di particolareggiate narrazioni descrittive, corredate da numerose e precise illustrazioni quale testimonianza visiva, con il molteplice scopo di documentare e nel contempo impressionare il lettore.
Le opere di Corrado Licostene (1518-1561)[4] e di Fortunio Liceti (1577- 1657) [5] si collocano in questa nuova ottica di approccio e rappresentano un fertile substrato per l'immaginario del tempo e per tutte le considerazioni in merito che studiosi o cultori della materia fecero in quell'epoca. Tra questi studiosi, e come antesignano dei tempi, uno tra i più fervidi e meticolosi fu il naturalista bolognese Ulisse Aldrovandi (1522-1605) che nel suo testo *Monstrorum Historia*, scritto a quattro mani con l'allievo Bartolomeo Ambrosini (1588-1657) e pubblicato postumo da quest'ultimo nel 1642, raggruppa tutti gli scritti sull'argomento, e li corredа di descrizioni e di teorie sulla genesi dei *monstra* umani ed animali. Ulisse Aldrovandi fu il primo, o comunque il più analitico ed enciclopedico dal punto di vista non solo descrittivo, ma anche figurativo, a riportare e raggruppare insieme un ricchissimo campionario di mostri e mostruosità umane ed animali corredate da incisioni estremamente accurate e di pregevole fattura. La sua ricerca appare non solamente figurativa, immaginifica, ma anche teorica, dove a catalogazione di avvenimenti e personaggi mostruosi minuziosamente descritti come realmente avvistati si associano interpretazioni ed

ipotesi riguardo la loro genesi ed il loro sviluppo.
Cosa c'è di scientifico e cosa invece di leggendario nella *Monstrorum Historia*? Pare riduttivo parlare in questo testo di una semplice compresenza fra scienza e leggendario, ed anche in parte fuorviante.
Per Aldrovandi mostro è tutto ciò che esorbita dalle regole di natura, *monstrum* da 'mostrare', mostro quale prodigio. La storia – *Historia* – proprio come l'etimologia del nome stesso definisce, è una ricerca che ha lo scopo di mettere assieme tutte le conoscenze sulla materia, con un intento di narrazione, di racconto, di esposizione e di ricerca. Con tanto di citazioni delle fonti, che fa di questa opera la più completa finora scritta ed illustrata sull'argomento.
Mostri fantastici, racconti meravigliosi e mirabolanti disegni vengono riportati alla stessa stregua di quello che invece sono la realtà della scienza teratologica, e cioè reali malformazioni. Il *monstrum* è visto come il 'diverso' e non come lo spaventoso, in grado di generare meraviglia, ma anche osservato attraverso una curiosità scientifica inusuale per il tempo ed una volontà di fornirne spiegazioni finora confinate solamente all'ambito della superstizione e della leggenda.
Nella sezione del trattato dedicata agli animali, peraltro la meno corposa e forse anche la più ripetitiva della *Monstrorum Historia*, ritroviamo strette analogie e spesso identiche sovrapposizioni tra descrizioni ed illustrazioni e quello che la teratologia animale rappresenta nella realtà. Ripercorrendo i capitoli dedicati alla rassegna di tutte le malformazioni corporee, fin dalle più inusuali, e separando gli esseri completamente animaleschi da quelli del genere umano o quelli derivanti da associazioni fra diverse specie, si assiste ad una rassegna di malformazioni animali oggi note, riconosciute e studiate nella loro accezione scientifica, ma che già nell'800, attraverso le prime collezioni di Veterinaria tra cui quella della scuola bolognese, erano riccamente ed approfonditamente oggetto di studio e di raccolta.
Se diamo uno sguardo all'interno della Collezione di Anatomia Patologica e Teratologia Veterinaria "Alessandrini – Ercolani" del Sistema Museale di Ateneo (SMA) dell'Università di Bologna troviamo centinaia di preparati imbalsamati, mummificati, scheletrificati o conservati sotto spirito di soggetti malformati di molte specie animali, raccolti in un arco temporale tra l'inizio e la fine del XIX secolo. Numerosi sono i preparati teratologici, accuratamente classificati e descritti, studiati e talvolta anche riprodotti in cera tramite calco in gesso, che nelle loro fattezze originali ricalcano ed appaiono sovrapponibili in tutto e per tutto ai disegni e alle descrizioni di tre secoli prima.
Ma cosa riconosce oggi scientificamente l'approccio sistematico della teratologia moderna? Le ricerche scientifiche hanno definito le malformazioni congenite come alterazioni di struttura e forma corporea che originano da errori durante lo sviluppo embriologico, dove per 'anomalia' si intende generalmente una malformazione che coinvolge solamente un

organo o una parte del corpo, mentre il termine ‘mostruosità’ si applica quando un animale presenta estese deformità corporee. Queste alterazioni possono essere visibili immediatamente alla nascita, come ad esempio la spina bifida o la cheiloschisi (o labbro leporino), mentre altre possono essere rilevate solo attraverso esami specifici o rendersi evidenti nel corso dell’accrescimento, come ad esempio le anomalie cardiache o renali, quali il rene policistico. Altre possono essere particolarmente impressionanti, come le mostruosità doppie.

Le cause di malformazioni sono attribuite ad alterazioni genetiche quali anomalie cromosomiche o mutazioni di singoli geni (e solitamente ereditarie) o originarsi da cause non genetiche, cioè fattori cosiddetti teratogeni come malattie infettive o fattori ambientali. Alcune condizioni teratogene erano molto più comuni nel passato, quali carenze nutrizionali di vitamine, aminoacidi essenziali e sostanze minerali o l’assunzione di vegetali tossici dal pascolo. Anche molte malattie infettive contratte in gravidanza possono portare a vari tipi di malformazioni fetali, come ad esempio i virus della Blue Tongue nella pecora, della peste suina classica e africana, della panleucopenia felina e della Diarrea Virale Bovina (BVD). Anche protozoi come i toxoplasmi ne possono essere la causa. Fra i fattori ambientali ricordiamo sostanze chimiche, alcuni farmaci e l’esposizione ad agenti fisici quali radiazioni e temperature elevate.

In generale le malformazioni originano durante lo sviluppo embrionale nelle fasi iniziali della gravidanza, periodo in cui si verificano i processi embriologici che portano alla corretta differenziazione dei tessuti e formazione degli organi. In questa fase qualsiasi interferenza o perturbazione esercitata da fattori teratogeni può causare una malformazione congenita. Anomalie malformative o vere e proprie mostruosità possono essere causate da divisioni in eccesso della massa embrionale (ad esempio la polidattilia) o in difetto (ciclopia), da crescita tissutale anomala (arti carenti, microcefalia, anencefalia), anomala differenziazione (*epiteliogenesis imperfecta*), anomalo posizionamento (organi ectopici, tessuti eterotopici), sviluppo eccessivo di tessuti (teratomi, tumori embrionali) e fusione dei caratteri sessuali (ermafroditismo).

Tra le patologie malformative più rappresentate all’interno della Collezione, troviamo numerosi esemplari imbalsamati o mummificati risalenti alla prima metà del 1800, di una rara mostruosità a base genetica che si manifesta in prevalenza nei vitelli. Questo è lo *Schistosomus reflexus*, caratterizzato dallo sviluppo al contrario del feto a causa di un errore nel processo di piegatura embrionale, che esita in gravi malformazioni quali asse corporeo invertito, superficie ventrale concava, esposizione degli organi interni, deviazione della colonna vertebrale e zampe arrovesciate. È spesso associata ad altri difetti congeniti, quali artrogriposi, atresia anale, idrocefalo o anencefalia, e a gravi difficoltà al momento del parto (distocia). La condizione è fatale, ed i vitelli colpiti solitamente nascono morti o muoiono poco dopo la nascita a causa di insufficienza respiratoria.

Il trattato di Aldrovandi *Monstrorum Historia* appare ricchissimo di descrizioni ed illustrazioni di mostruosità che possiedono un corrispettivo sorprendentemente sovrapponibile al reale. Tra questi si descrivono e si illustrano numerosi animali che presentano arti 'in difetto', scientificamente definiti come anomalie degli arti, ed oggi classificate come difetti di riduzione, difetti di duplicazione e displasie. Nella moderna teratologia, la forma di riduzione più estrema viene definita amelia e cioè la completa mancanza di uno o più arti; emimelia è l'assenza di una porzione di arto e può essere di tipo longitudinale (assenza, per esempio, di radio o ulna nell'arto anteriore) o di tipo trasversale, per assenza di parte dello scheletro dell'arto (meromelia). Con focomelia e peromelia si intendono rispettivamente la mancanza di porzioni prossimali o distali degli arti. Quanto alle cause, alcune anomalie degli arti sono ereditarie. Nell'uomo sono state identificate specifiche anomalie cromosomiche associate a malformazioni congenite degli arti e anche nel bovino è stata riconosciuta come causa della amelia l'instabilità della regione cromosomica Xq24. Le anomalie degli arti possono essere causate anche dall'esposizione a sostanze tossiche: episodi di gravi malformazioni degli arti sono stati osservate in pecore esposte a diossina, mentre sono noti nella specie umana i casi di focomelia conseguenti all'assunzione di talidomide come antiemetico.

Sempre a riguardo delle mostruosità degli arti, una intera sezione della *Monstrorum Historia* è dedicata agli arti in soprannumero nelle specie aviarie. Le malformazioni congenite negli uccelli sono piuttosto rare, anche nei casi di consanguineità. In particolare, la polimelia (arti soprannumerari) è decisamente infrequente, mentre la polidattilia (dita aggiuntive) è più comune. Nel pollame la polidattilia si realizza con lo sviluppo di nuove dita piuttosto che con la comparsa del quinto dito del piede pentadattilo. Si tratta di malformazioni ereditarie, che in alcune razze (Beijing-You, Silkies, Sultan) si sono stabilizzate in modo permanente. Nel Beijing-You ad esempio la mutazione della polidattilia è localizzata nella regione cromosomica 2p.

Un ampio ed interessante capitolo della *Monstrorum Historia* è dedicato ai gemelli e ai parti gemellari, intitolato '*De monstris bicorporibus*' (mostri dal duplice corpo), dei quali una sezione è dedicata a *monstra* con corpi entrambi animali.

I gemelli omozigoti o monozigoti sono soggetti che originano dalla divisione dello stesso embrione e hanno lo stesso patrimonio genetico, sono dello stesso sesso e appaiono fisicamente identici. Nel caso di incompleta divisione dell'embrione possono originare gemelli congiunti, o fusi, in cui i due corpi, completi o incompleti, sono fra loro connessi in uno o più siti anatomici. Casi di gemelli congiunti sono riportati in tutte le specie animali domestiche: gatti, cani, ovini, bovini, suini e pollame.

I meccanismi preposti per la genesi dei gemelli congiunti riconoscono diverse ipotesi, quali fusione, collisione e fissione embrionale. I primi due presumono l'unione in punti e momenti diversi di due distinti assi embrionali, mentre nella fissione, comunemente accettata come la

spiegazione più plausibile, si realizza una separazione incompleta e con vari gradi di disgiunzione della massa cellulare dello stesso asse embrionale.
I gemelli congiunti (anche chiamati mostri doppi) possono essere simmetrici o asimmetrici. Nel primo caso (Figura 1) i gemelli sono fra loro uniti in modo più o meno esteso e in ugual misura, in modo che un piano immaginario possa dividerli in due parti uguali. I mostri doppi simmetrici sono classificati in base alla sede prevalente di connessione con il suffisso "-pago", per esempio cefalopago, uniti dalla testa, generalmente con due facce in posizione opposta; toracopago, uniti nel torace con il cuore in comune; rachipago, con una sola colonna vertebrale. La simultanea fusione per testa e torace è detta cefalotoracopagia. La compatibilità con la vita dei gemelli congiunti è dipendente dalla compresenza e gravità di ulteriori malformazioni degli organi interni.
Nei gemelli congiunti asimmetrici un corpo è completamente sviluppato e fornito delle strutture anatomiche vitali (definito autosita), mentre il secondo è rappresentato da un individuo più piccolo incompleto e dipendente dall'altro (definito parassita) unito in un qualunque punto del corpo. Talvolta, il gemello parassita può essere rappresentato solo da uno o più arti soprannumerari in posizione ectopica (polimelia) (Figura 2). Secondo la localizzazione degli arti soprannumerari si parla di cefalomelia se l'arto soprannumerario origina nella regione della testa, toracomelia dal torace, pigomelia dalla regione pelvica. Nella notomelia l'arto soprannumerario origina dalla notocorda embrionale ed è inserito in corrispondenza della colonna vertebrale, solitamente in regione toracica o cervicale.
La dicefalia o 'duplicazione della testa' è una malformazione gemellare simmetrica in cui i corpi congiunti sono parzialmente separati nella regione della testa (Figura 3).
Aldrovandi costituisce una sezione a parte intitolata proprio '*De erratis naturae in formatura capitis*' (errori della natura nella formazione della testa), dalla quale già si evince un tentativo interpretativo sulla genesi della mostruosità suddetta.
Nella nomenclatura teratologica scientifica, quando nei gemelli è duplicata la parte craniale, il suffisso – pago viene sostituito dal suffisso – (di)dimo, termine derivante dal greco 'gemello'. In alternativa, un soggetto teratodimo può essere descritto anche come *duplicitas anterior*, oppure con il prefisso di- seguito dal termine specifico della regione del corpo duplicata, come, ad esempio, diprosopia (doppia faccia).
Le malformazioni doppie della faccia sono definite *janiceps* quando sono presenti due facce complete su lati opposti della testa; *iniope* in cui una delle due facce è meno sviluppata e talora rappresentata solo dalle orecchie.
La dicefalia può essere causata da agenti teratogeni di varia natura, quali piante tossiche, agenti infettivi, farmaci, carenze di microelementi ed esposizione a radiazioni ionizzanti, che portano alla separazione errata e incompleta di due gemelli sviluppatisi dallo stesso zigote. Si tratta di malformazioni rare nell'uomo e relativamente più frequenti negli animali, in particolare nei bovini e negli ovini.

Numerose altre malformazioni possono manifestarsi nella testa, spesso associate fra loro. In cavità buccale o nel naso, ad esempio, possono consistere nella persistenza di una o più fessure (schisi), dovuta ad arresto di sviluppo di una o più parti scheletriche o tegumentarie che normalmente si chiuderebbero nello sviluppo. Tra queste ricordiamo la palatoschisi, fessura mediana del palato duro, dovuta a mancata fusione dei processi palatini delle ossa mascellari, che può avere carattere ereditario, specialmente in alcune razze di gatti (quali i siamesi). Le schisi laterali possono estendersi talvolta fino all'angolo interno dell'orbita, dando origine ad un'apertura della bocca anormale e di maggiori dimensioni (macrostomia). Il labbro può anche mancare (acheilia) o essere troppo breve (microcheilia), oppure si può osservare una bocca eccessivamente piccola (microstomia), così come può mancare completamente la lingua (aglossia) o essere comunque più piccola (microglossia) e non arrivare a sporgere dalla bocca. La lingua può anche presentarsi bifida (glossoschisi) oppure essere presente una lingua accessoria, o ancora può essere saldata al palato duro. L'agnatia (mancanza della mandibola) si riscontra specialmente nell'agnello, in associazione a incompleto sviluppo della faccia e microglossia. Dall'ipoplasia dell'osso frontale deriva l'avvicinamento e perfino il contatto delle orbite (sinoftalmia), che in rari casi possono fondersi in un solo occhio (ciclopia vera).
A carico della testa (inseriti nella *Monstrorum Historia* all'interno della sezione dedicata alle teste deformi) ritroviamo le malformazioni riguardanti il sovrannumero di corna. Gli animali della famiglia *bovidae* fra cui bovini, pecore e capre, con un numero di corna superiore a due sono definiti policerati. L'anomalia è oggi nota come provocata dalla mutazione del gene omeotico HOXD1, che comporta l'espansione della superficie della testa in cui possono crescere le corna, cui consegue la scissione delle gemme cornuali durante lo sviluppo embrionale e la crescita di corna soprannumerarie. In alcune popolazioni ovicaprine la mutazione è stata selezionata e si è stabilizzata, così che la particolarità si presenta nella maggior parte degli individui (nelle razze Ebridi, Jacob, Manx Loaghtan, Boreray e Navajo-Churrot).
Al giorno d'oggi le vere e proprie mostruosità, o comunque le alterazioni morfologiche che esternamente davano all'animale un aspetto anormale e spaventoso e che permettevano di riconoscerne in maniera inequivocabile le anomalie, sono molto meno numerose di un tempo. Le condizioni ambientali, l'alimentazione controllata e la selezione genetica hanno di fatto ridotto notevolmente la loro comparsa.
Ciò non toglie che i difetti malformativi, sempre esistiti, allora come ora siano stati oggetto mirabile di studio e di ricerca continui, e che nei secoli abbiano appassionato, incuriosito, spaventato o meravigliato numerose generazioni.



Figura 1: a **sinistra** una delle xilografie a stampa contenute nella *Monstrorum Historia* (pag. 617 del testo originale conservato nella Biblioteca Universitaria di Bologna) che rappresenta una mostruosità gemellare animale; al **centro** ed a **destra** rispettivamente una riproduzione in gesso di un suino (anno 1817) ed un preparato scheletrificato di agnello (anno 1824) di gemelli congiunti simmetrici appartenenti alla Collezione di Anatomia Patologica e Teratologia Veterinaria di Ozzano (BO) (con la concessione del Sistema Museale di Ateneo, SMA Unibo).



Figura 2: a **sinistra** una illustrazione della *Monstrorum Historia* (pag. 542 del testo originale conservato nella Biblioteca Universitaria di Bologna) che rappresenta una mostruosità gemellare di vitello; a **destra** un vitello imbalsamato (anno 1847) di gemello congiunto asimmetrico contenuto all'interno della Collezione di Anatomia Patologica e Teratologia Veterinaria di Ozzano (BO) (con la concessione del Sistema Museale di Ateneo, SMA Unibo).



Figura 3: a **sinistra** una illustrazione a stampa della *Monstrorum Historia* (pag. 421 del testo originale conservato Biblioteca Universitaria di Bologna) che

rappresenta vitello a due teste; a **destra** un vitello imbalsamato (anno 1842) di un vitello dicefalo contenuto nella Collezione di Anatomia Patologica e Teratologia Veterinaria di Ozzano (BO) (con la concessione del Sistema Museale di Ateneo, SMA Unibo).

Bibliografia sezione storica

Aldrovandi U: *Monstrorum historia*; traduzione dal latino, note e testi critici di Lorenzo Peka, Roma, Moscabianca Edizioni, 2021.

Lycosthenes C: *Prodigiorum ac ostentorum chronicon, quae praeter naturae ordinem, et in superioribus et his inferioribus mundi regionibus, ab exordio mundi usque ad haec nostra tempora acciderunt*. Basileae per H. Petri, 1557.

Liceti F: *De monstrorum causis, natura, et differentiis libri duo*, Padova, Gaspare Crivellari, 1616.

Geoffroy Saint-Hilaire: *Philosophie anatomique. Des monstruosités humaines*, J.B. Baillière, Paris Imprimerie de Rignoux 1818-1822.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire: *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux… ou Traité de tératologie*, J.B. Baillière, Paris 1832-1837.

Marcato PS: *La patologia veterinaria nel museo "Alessandrini – Ercolani" dell'Università di Bologna*. Bononia University Press, 2007.

Montemagno Ciseri L: I mostri prima della scienza dei mostri. Nascite mostruose, superstizioni e procedure nei secoli che precedono la moderna teratologia, *Itinera,* N.25, 2023.

Bibliografia sezione scientifica

Abu-Seida, Ashraf M: Amputation of Polymelia in a Layer Chicken. *Avian Dis,* 58: 330-332, 2014.

Amatya B: First report of polymelia in shakini breed chicken from Nepal. *J Nat Hist Mus,* 28: 175-177, 2014.

Azizi S, Kuhi M, Kheirandish R, Salarpoor M, Fatemi H: Schistosomus (Fissura abdominalis), atresia ani and arthrogryposis in a Turkoman foal. *Ankara Üniv Vet Fak Derg,* 66: 217-220, 2019.

He C, Chen Y, Yang K, Zhai Z, Zhao W, Liu S, Ding J, Dai R, Yang L, Xu K, Zhou Z, Gu C, Huang Q, Men GH: Genetic pattern and gene localization of polydactyly in Beijing fatty chicken. *PLOS ONE,* 10: 1 -11, 2017.

House J, Barrand K., Cornillie P: A case of epigastric heteropagus twinning with other congenital abnormalities in a Chihuahua puppy. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 81: 168-173, 2012.

Jethva P.C., Patel S.B., Manohar B.K.: Amelia of hind limbs in a buffalo calf – a case report. *Indian J Field Vet,* 9: 73-74, 2014.

Kulawik M, Pluta K, Wojnowska M, Bartyzel B, Nabzdyk M, Bukowska D: Cephalothoracopagus (monocephalic dithoracic) conjoined twins in a pig (*Sus scrofa* f. *domestica*): a case report. *Veterinarni Med,* 62: 470–477, 2017.

Marcato PS: *Patologia Sistematica Veterinaria*, 2 volumi, Second edition, New Business Media Edagricole, ISBN: 978-88-506-5454-3, 2015. Monfared AL, Navard SH, Sheibani MT: Case Report of a Congenital Defect (Dicephalus) in a Lamb. *Global Veterinaria,* 10: 90-92, 2013.

Nakamura T, Sunden Y, Imagawa T, Tsuka T, Shiraishi K, Morita T: Symmetric undivided diplopagus with cardiac malformation in a Japanese wild boar (*Sus scrofa leucomystax*). *J. Vet Med Sci,* 81: 657–659, 2019.

Pino A, Pérez A, Seavers A, Hermo G: A case of *monocephalus rachipagus tribrachius tetrapus* in a puppy. *Vet Res Forum, 7: 267 – 270, 2016.*

Pourlis A, Papatsiros VG, Athanasiou LV, Maragkakis GG, Tsioli V: Notomelia in a piglet (*Sus scrofa*): Case report and review of the literature. *Anat Histol Embryol,* 48: 384–387, 2019.

Rodrigues VCC, Oliveira JBS, Sousa CMG, Araújo SB, Abreu DM, Baêta SAF: Deradelphous

Cephalothoracoomphalopagus in kittens – case report. *Arq Bras Med Vet Zootec,* 73: 1094-1098, 2021.

Spiers ZB, Biddle AJ, Gabor MJ, Lee E, Gabor LJ: Pathologists' Corner. Monocephalic thoracopagus tetrabrachius in twin lambs. *Can Vet J,* 51: 1037–1039, 2010.

Sun Y, Liu R, Zhao G, Zheng M, Sun Y, Yu X, Li P, Wen J: Genome-Wide Linkage Analysis and Association Study Identifies Loci for Polydactyly in Chickens. *G3 (Bethesda),* 4: 1167–1172, 2014.

Szczerbal I, Stefaniak T, Dubiel A, Siembieda J, Nizanski W, Switonski M: Chromosome Instability in a Calf with Amelia of Thoracic Limbs. *Vet Pathol,* 43:789–792, 2006.

Vanderzon DM, Partlow GD, Fisher KRS, Halina WG: Parapagus Conjoined Twin Holstein Calf. *The Anat Rec,* 251:60–65, 1998.

Sitografia

Ulisse Aldrovandi, *Monstrorum Historia*, testo conservato nella Biblioteca Universitaria di Bologna, 1642

Sito della Collezione, SMA Unibo

Note

1. Ulisse Aldrovandi: *Monstrorum historia*; traduzione dal latino, note e testi critici di Lorenzo Peka, Roma, Moscabianca Edizioni, 2021
2. Geoffroy Saint-Hilaire: *Philosophie anatomique. Des monstruosités humaines*, J.B. Baillière, Paris Imprimerie de Rignoux 1818-1822
3. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire: *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux… ou Traité de tératologie*, J.B. Baillière, Paris 1832-1837
4. Conrad Lycosthenes: *Prodigiorum ac ostentorum chronicon, quae praeter naturae ordinem, et in superioribus et his inferioribus mundi regionibus, ab exordio mundi usque ad haec nostra tempora acciderunt*. Basileae per H. Petri, 1557

5. Fortunio Liceti: *De monstrorum causis, natura, et differentiis libri duo*, Padova, Gaspare Crivellari, 1616