



**Università di Pisa**

Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia

**Divisione di Paleopatologia**

**Valentina Giuffra**

***LA PALEOPATOLOGIA DEI MEDICI, GRANDUCHI  
DI FIRENZE (SECOLI XVI-XVIII)***

**"Le Scienze, il Museo e la Scuola"**

**III Scuola estiva per insegnanti**

**Calci, 13 settembre 2017**



Giovanni delle  
Bande Nere  
(1498-1526)

## IL “PROGETTO MEDICI”

Nel 2002 il Dr. Antonio Paolucci, Soprintendente dei Musei fiorentini, concesse l'autorizzazione ad esaminare le 49 deposizioni funebri della famiglia granducale, poste nelle celebri Cappelle Medicee della Basilica di San Lorenzo a Firenze.

Il progetto prevede un accordo di collaborazione scientifica fra l'Università di Pisa, l'Università di Firenze e la Soprintendenza al Polo Museale Fiorentino.

Lo studio comprende: archeologia funeraria, antropologia, paleonutrizione, parassitologia, anatomia patologica, istologia, istochimica, immunoistochimica, microscopia elettronica, biologia molecolare (studio del DNA antico) tossicologia e identificazione degli agenti patogeni antichi.

Tutte le tecnologie biomediche più moderne vengono utilizzate per una ricostruzione biologica globale, allo scopo di ottenere più informazioni possibili sull'ambiente, lo stile di vita e le malattie di questi importanti personaggi del Rinascimento italiano.



Cosimo I  
(1519-1574)

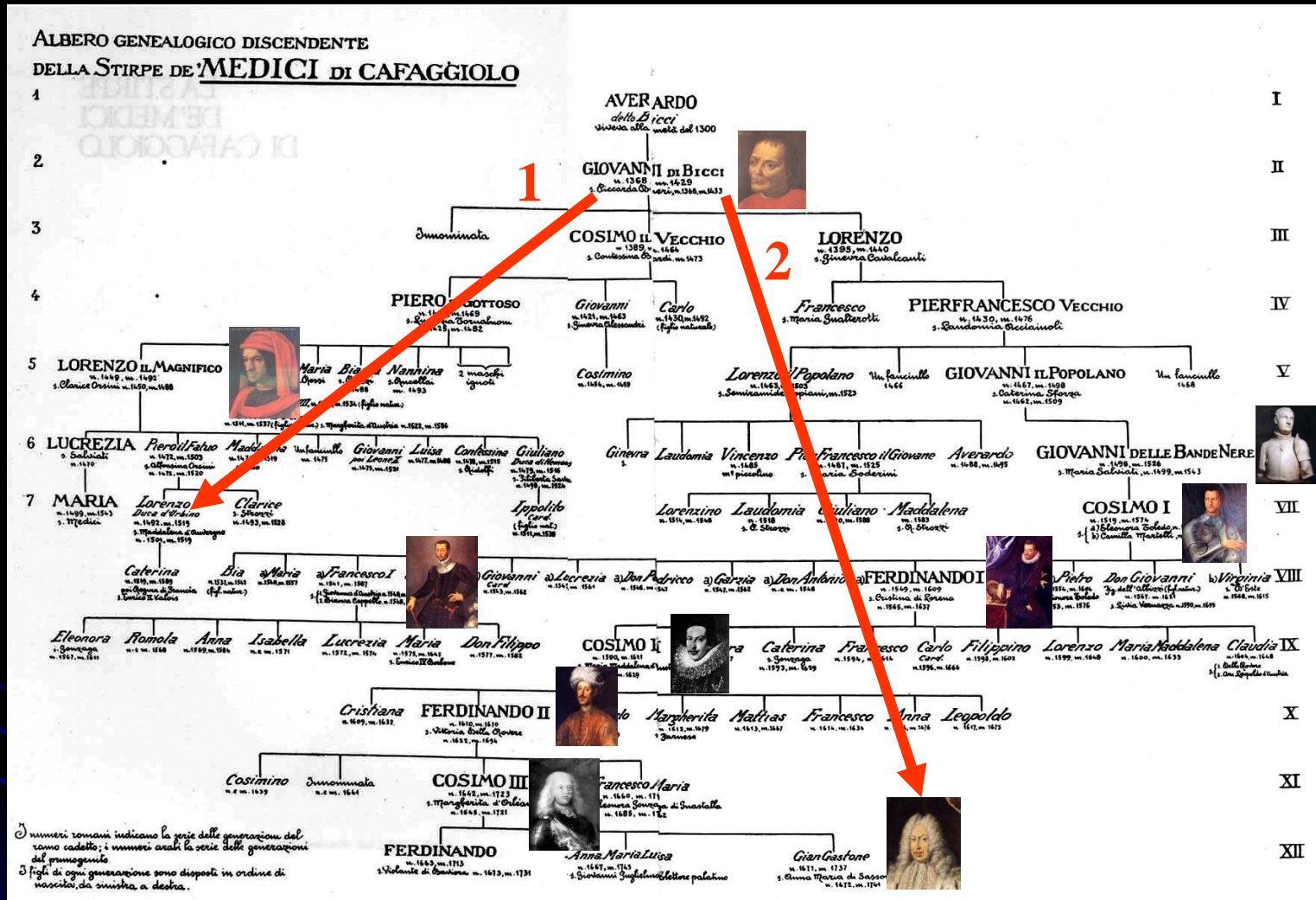


Eleonora di Toledo  
(1522-1562)



Anna Maria Luisa  
(1667-1743)

# L'ALBERO GENEALOGICO DELLA FAMIGLIA MEDICI

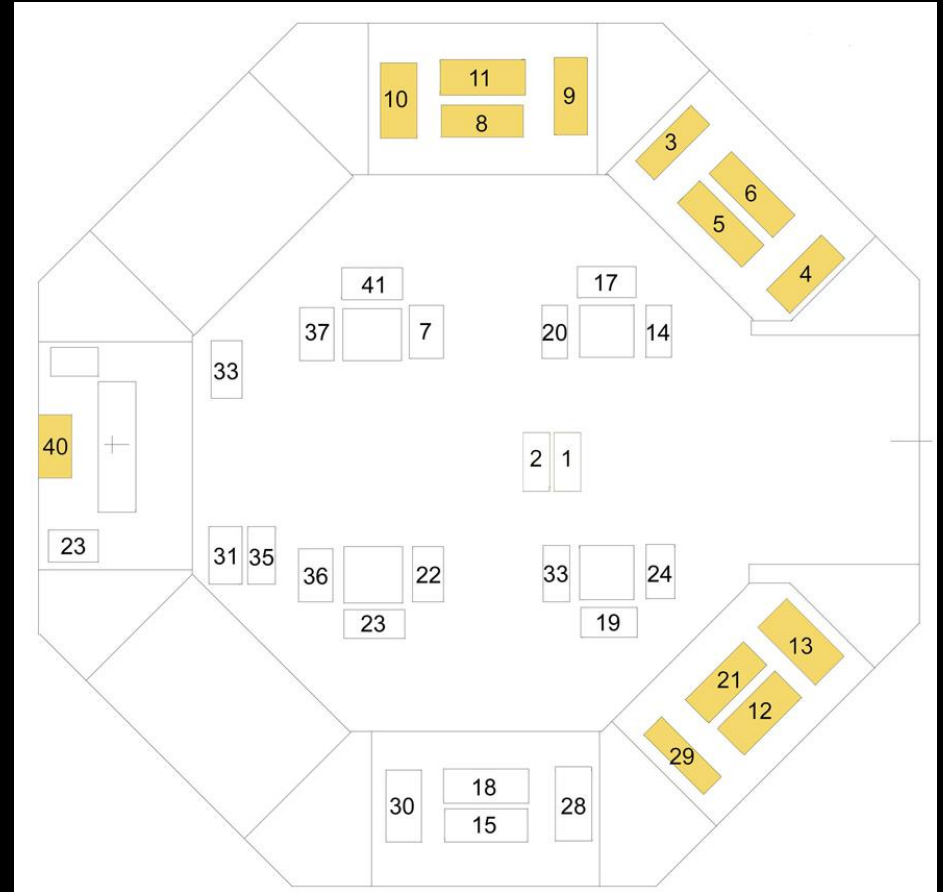


Due sono i rami principali dell'albero genealogico dei Medici: quello di Lorenzo il Magnifico (1449-1492) e quello dei Granduchi di Toscana, da Giovanni delle Bande Nere (1498-1526) all'ultimo Granduca Gian Gastone (1671-1737). I più importanti membri di questa dinastia sono stati deposti nella Basilica di S. Lorenzo a Firenze

# LA CRIPTA DI SAN LORENZO



La cripta della Basilica di S. Lorenzo a Firenze, mausoleo dei Granduchi dei Medici.



Rilievo della cripta con la posizione delle tombe esplorate.



La Cappella lorenese

Per lo studio preliminare dei corpi è stato allestito un laboratorio provvisorio nella “Cappella Lorenese”, la cripta funeraria dei Granduchi di Lorena, che governarono Firenze e la Toscana dopo i Medici, fino al 1859.



Il laboratorio provvisorio



Alcuni antropologi al lavoro



Allori (1570), Firenze, Museo degli Argenti

## **Giovanna d'Austria (1548-1578)**

## “Storia clinica”

Giovanna d’Austria, come appare evidente dai numerosi ritratti, era una donna non molto attraente; alcune fonti contemporanee la descrivono addirittura come “gobba”.

Giovanna ebbe cinque parti molto difficili

(a 19, 20, 21, 26, 27, 29 anni).

Morì di parto, in seguito a rottura di utero, a 30 anni di età.



Bizzelli (1586), *Giovanna d'Austria  
Con il figlio Filippo*, Firenze, Galleria degli Uffizi

*«...la Ser.ma Gran Duchessa come hebbe desinato, che erano circa diciassette hore, si levò da tavola con certe dogl(i)e, le quali non furono molto grandi, et alle 20 hore et 1/2, gettò gran copia d'acqua ... et alle 4 hore in circa, apparve un braccio del putto vivo, et si battezzò, et poco di poi morse.»*

*«La levatrice todesca, quale Sua Alt. Ser.ma haveva fatta venire dalla Magna con destrezza...cercò di rimettere dentro il braccio per dirizzare il parto...»*

*«In questo mezzo che fu circa le 5 hore partorì la seconda, il che arrecò gran meraviglia a' medici, non parendo possibile che potesse passare, essendo di già apparito il putto...»*

*«...alle 23 hore, cercando il cerusico con consenso di Sua Altezza Ser.ma con grandissima diligentia, et senza alcuna violenza, se poteva cavare il putto, prese il braccio, et appena toccollo, lo cavò fuori et cercando se poteva cavare il capo, per esser'alto non lo arrivava così facilmente, onde Sua Altezza Ser.ma non potendo star più a disagio volse si lasciassi stare con dire, che si mancava, et così era perché haveva di già perso il polso sinistro, et l'altro molto fiacco, che a gran fatica si trovava, onde i medici si confermorno più nella loro opinione che non fussi da tentar altro...et che fusse meglio lasciarla vivere quel poco di vita che gli restava, senza più travagliarla; alle 5 hore et mezzo passò all'altra vita.»*

*(Relatione del parto della Ser.ma Gran Duchessa di Toscana, Stroziane, Ia serie, fil. XXXII).*





*«Il giorno seguente, che fu il Venerdì, si aperse, et si trovò il putto fuori della matrice et il collo della matrice stracciato, cosa che come non più veduta fece maravigliare i medici, et insieme conoscer la cagione perché la seconda era passata. Nel resto del corpo era male disposta, perché l'aveva la spina giù basso, torta a modo d'un esse maiuscola, il che era cagione che quando partoriva, i parti si gittassero da quella banda, come fece ancora questo, ma con maggiore impeto, poiché stracciò il collo della matrice; aveva il fegato duro bianco senza sangue, lo stomaco sottile come un velo, i polmoni appiccati al petto et infiammati, nel resto stava bene»*

(Relatione del parto della Ser.ma Gran Duchessa di Toscana, ibidem).

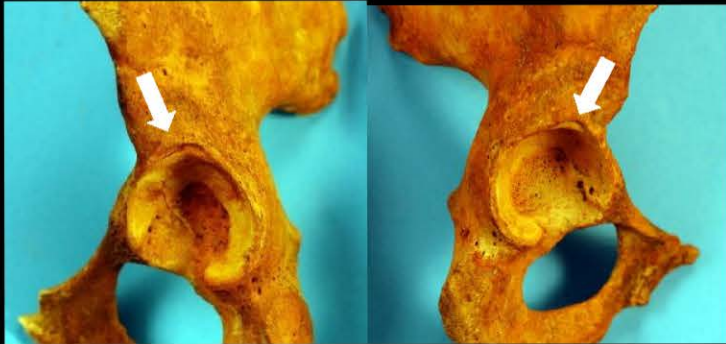
# Paleopatologia

Lo studio paleopatologico evidenzia una vera e propria “collezione” di patologie, per lo più di origine congenita:

- prognatismo (proiezione anteriore) della mandibola: il famoso labbro degli Asburgo!
- marcata iperostosi (ispessimento congenito di circa 1 cm) della teca cranica
- *amelogenesis imperfecta* (malformazione delle corone dei denti)



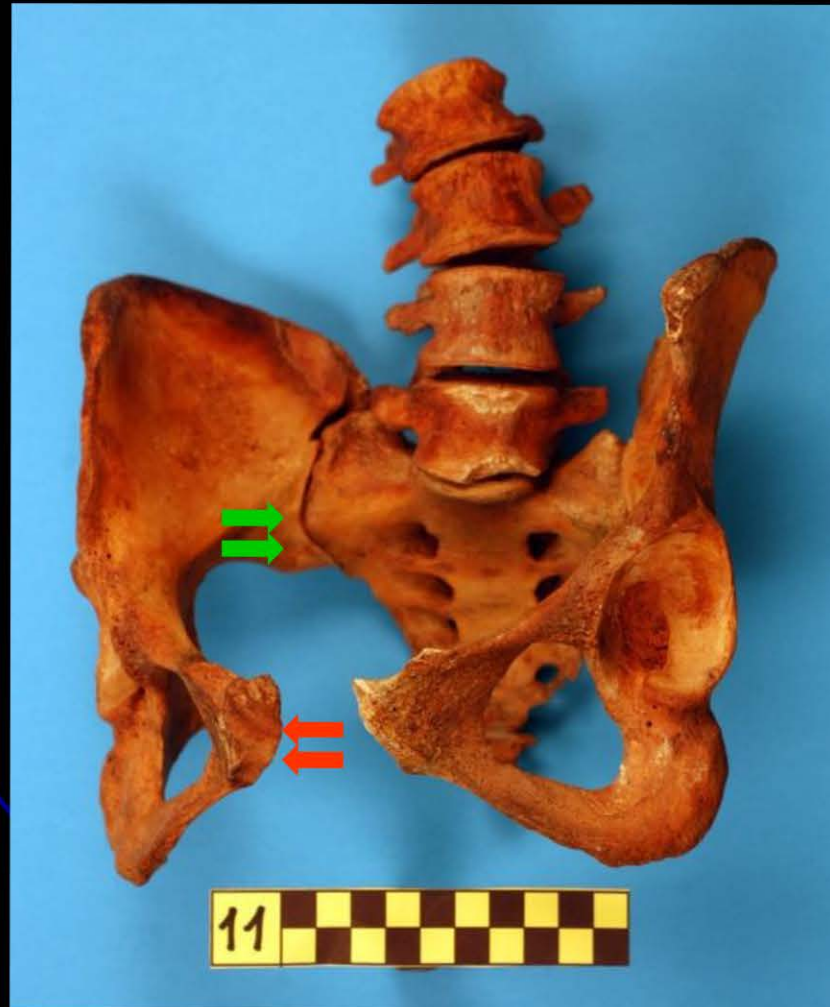
## ▪ Sublussazione congenita dell'anca



- Grave scoliosi della colonna lombare con vistosa deformità del bacino, che spiega bene i parti difficoltosi e la morte per rottura di utero.



Segni evidenti dei numerosi parti difficili, come enormi fosse retro-pubiche (frecche rosse), profondi solchi pre-auricolari (frecche verdi)





Pulzone (c.1582), Firenze, Galleria degli Uffizi

# Ferdinando I (1549-1609)

## “Storia clinica”

Ferdinando I sopravvisse a diverse malattie, compreso un grave episodio di malaria perniciosa all'età di 14 anni e alcune bronchiti; dopo i 41 anni divenne piuttosto obeso.

Dall'età di 33 anni fino alla morte soffrì di frequenti attacchi acuti di gotta, generalmente al piede sinistro, tipicamente localizzati all'alluce.

Infine, la morte fu causata da arresto cardiaco con idropisia e occlusione intestinale all'età di 60 anni.

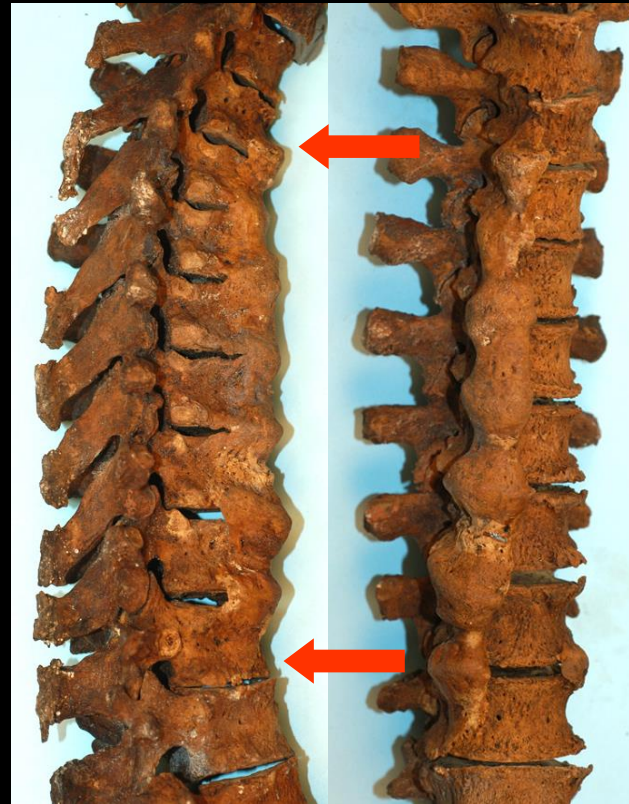


Tiberio Titi? (1605-1609), Pisa, Museo di S. Matteo

# Paleopatologia

Lo studio paleopatologico dello scheletro rivela che Ferdinando I soffrì di artrosi della colonna, dello sterno, delle anche e delle ginocchia, probabilmente secondaria alla sua intensa attività fisica.

L'ossificazione del legamento vertebrale anteriore di destra a livello dei corpi di T5-T11 (freccie) e le diffuse ossificazioni dei legamenti dimostrano che Ferdinando, come suo padre Cosimo, era affetto da DISH (iperostosi idiopatica scheletrica diffusa).



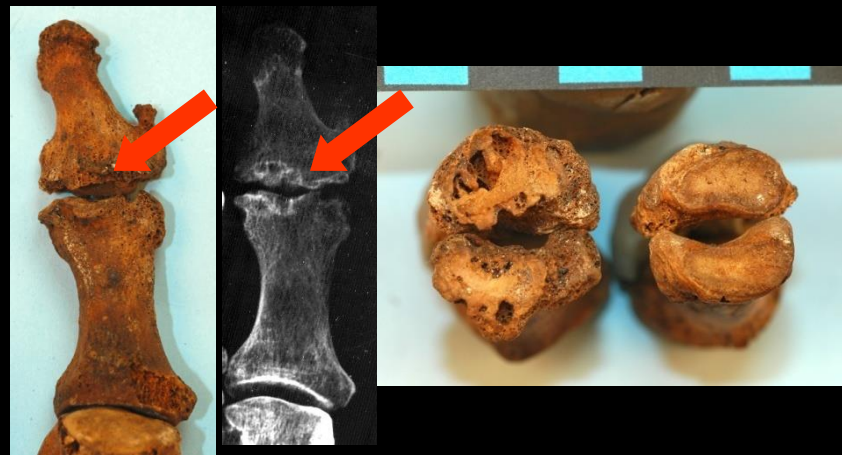


E' presente un difetto "a scodella" della superficie articolare interfalangea del dorso dell'alluce sinistro, con distruzione parziale del piatto subcondrale. La lesione, circondata da un evidente orletto sclerotico - come mostra chiaramente l'esame radiologico - coinvolge entrambe le falangi ed è tipica della gotta cronica.

I documenti d'archivio contengono una descrizione accurata di un tipico attacco di gotta, come riportato dal medico di corte Giulio Angeli:

*"Hieri la gotta cominciò a pizzicare il Gran Duca nel dito grosso del piede sinistro, e poi ha seguitato di venire innanzi con assai impeto, et questa notte è enfiato il dito et infiammato et ha dato dolore"*

(2 aprile 1591).





# Artrosi





Sustermans (c.1650), Firenze, Galleria Palatina

## **Cardinale Carlo (1596-1666)**

## Antropologia

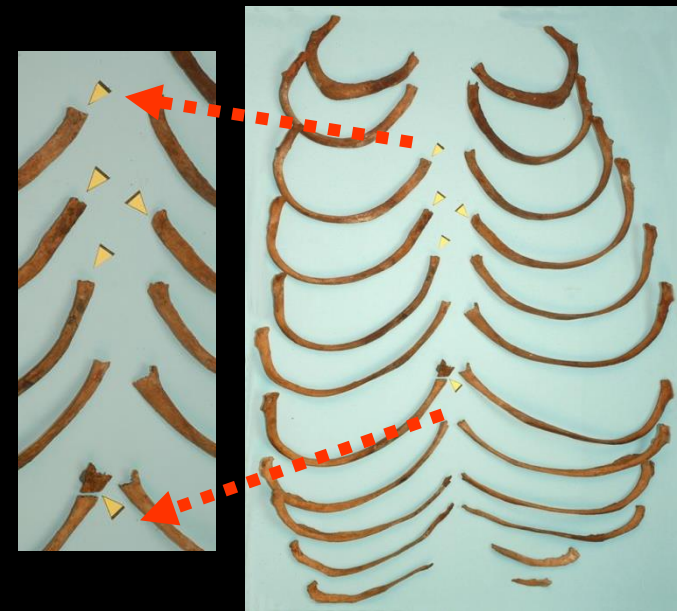
Carlo (1595-1666), figlio minore di Ferdinando I, divenne Cardinale nel 1615 e Decano del Sacro Collegio nel 1652.

Lo scheletro è quello di un individuo senile di oltre 60 anni, alto 1,70 m, affetto da grave osteoporosi, in particolare degli arti inferiori.



## Autopsia

Si osservano due tagli trasversali sulla superficie anteriore del corpo dello sterno (frecche blu); le estremità sternali della IV, V, VI e VIII costa di destra, e della V di sinistra, appaiono sezionate (frecche rosse), probabilmente con cesoie.



## “Storia clinica”

Sappiamo che, all'età di 8 anni, fu affetto da tubercolosi della colonna toracica alta o cervicale (malattia di Pott).

Dall'età di 24 anni soffrì di un disturbo articolare acuto dei piedi, delle mani e delle ginocchia, diagnosticato come “gota” dai medici dell'epoca. I documenti riferiscono di 18 gravi attacchi dall'età di 35 fino a 59 anni, con peggioramento tra 60 e 65 anni.

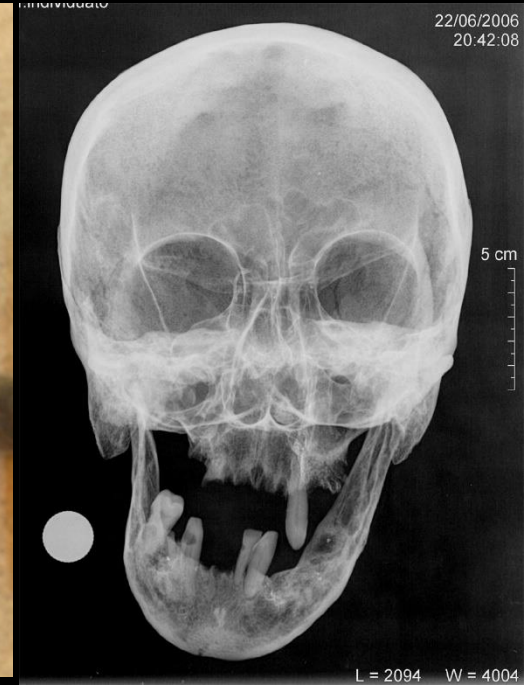
Dall'età di 50 a 70 anni fu affetto da bronchiti ricorrenti ed infine il decesso fu causato da una broncopolmonite.



Sustermans (c.1640), Firenze

# Paleopatologia

Lo scheletro facciale mostra una marcata ipoplasia del corpo mandibolare destro, con deviazione a destra del volto e probabile torcicollo cronico, come appare chiaramente in una rara incisione (freccia).



Incisione di Haelvegh,

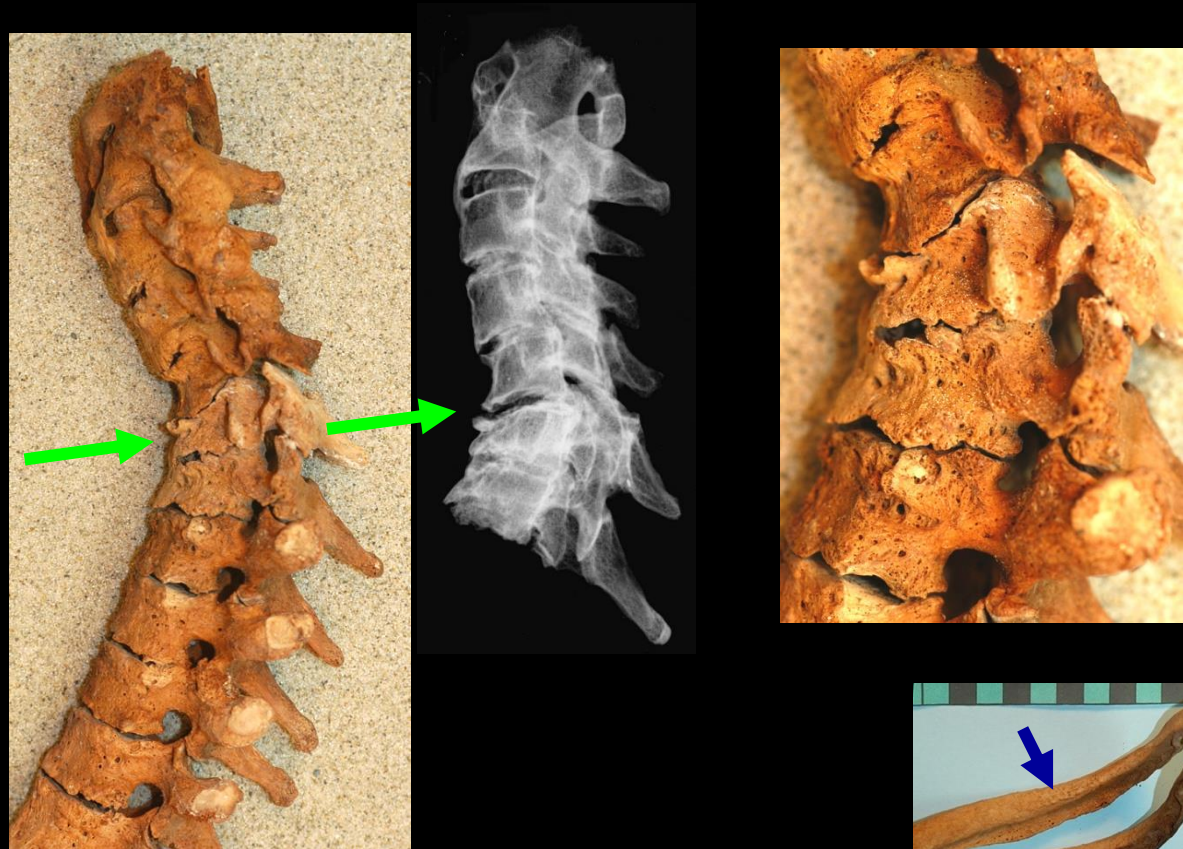
Si osserva inoltre la fusione congenita dell'atlante con l'occipitale. Anche le faccette articolari e i corpi posteriori della I fino alla V vertebra cervicale risultano fusi, con riduzione degli spazi intervertebrali e formazione di un blocco tra C1 e C5.

Questa anomalia congenita della colonna cervicale, nota come sindrome di Klippel-Feil, è frequentemente associata a torcicollo.





Un secondo blocco, che coinvolge i corpi vertebrali con collasso a cuneo, fusione e formazione di una cifosi angolare (freccia verde), si osserva a livello di C6-C7.



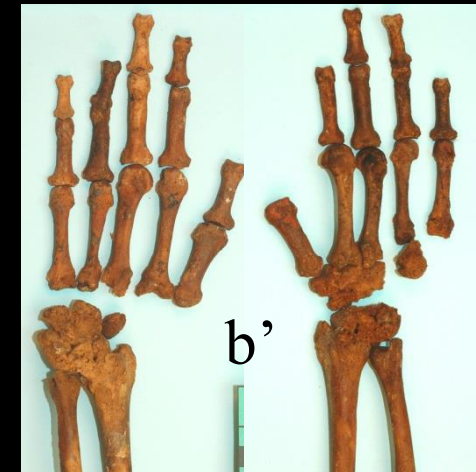
E' presente altresì una periostite diffusa della superficie interna delle coste (frecce blu).



In conclusione, siamo di fronte agli esiti di quella tubercolosi vertebrale (morbo di Pott) del tratto cervicale inferiore, con gibbo angolare, che colpì il futuro cardinale ad 8 anni di età, ben descritta nei documenti d'archivio.

Lo scheletro post-craniale mostra i segni di una malattia anchilosante, simmetrica ed estremamente grave, delle grandi e piccole articolazioni, caratterizzata da:

- fusione del gomito sinistro (in flessione a  $55^\circ$ ) (a, a');
- fusione bilaterale del polso, delle ossa carpali e di alcune dita (b, b');



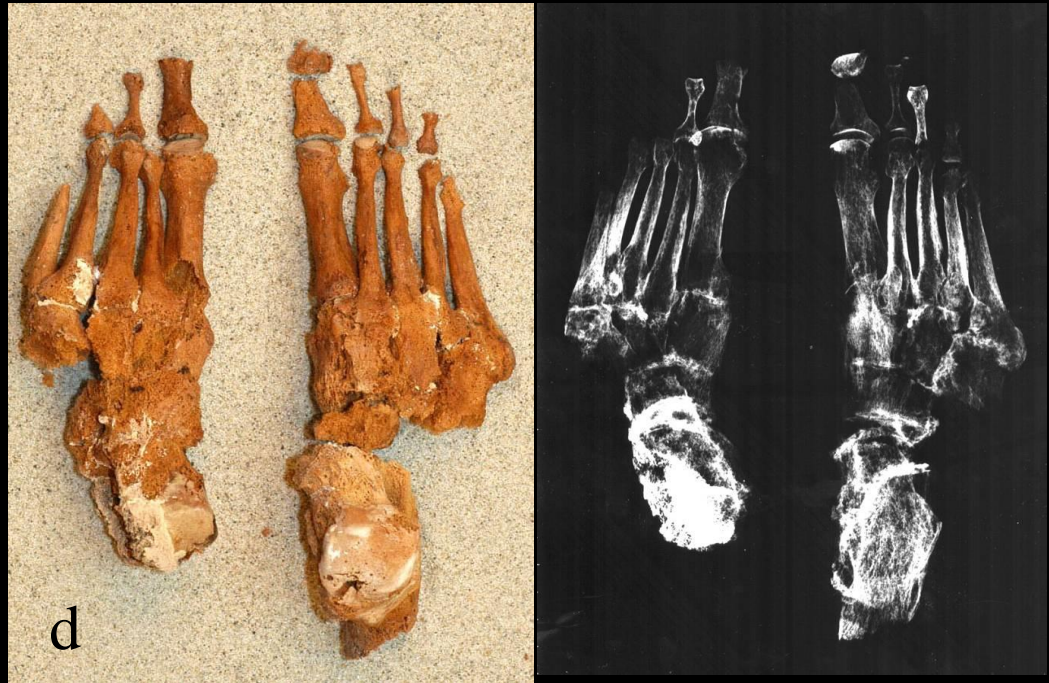
- Fusione dell'articolazione sacro-iliaca (c)



- fusione delle ginocchia (in flessione a 90°) e delle rotule (d);



- fusione delle ossa tarsali e metatarsali (d).



Questi dati, insieme alla grave osteoporosi, in particolare degli arti inferiori, dimostrano la totale infermità del Cardinale negli ultimi anni di vita, come riferito dai documenti di archivio. Infatti, a partire dal 1658 (all'età di 63 anni), il cardinale non fu più capace di firmare le lettere o i documenti.

In una lettera ad un nipote scrive: *“V.(ostra) A.(ltezza) mi scusi se non li scrivo di mio pugno, perché la mano non sta a suo segno”*

(4 dicembre 1658)



Quadro di artrite psoriasica molto simile a quello che doveva affliggere il Cardinale (da G. Pasero – P. Marson, *The Antiquity of Psoriatic Arthritis*, *Clinical and Experimental Rheumatology* 24, 2006, pp.351-353)

Il quadro “clinico” e patologico suggerisce fortemente una grave poliartrite simmetrica. Si può ipotizzare un caso di artrite reumatoide.

## I bambini

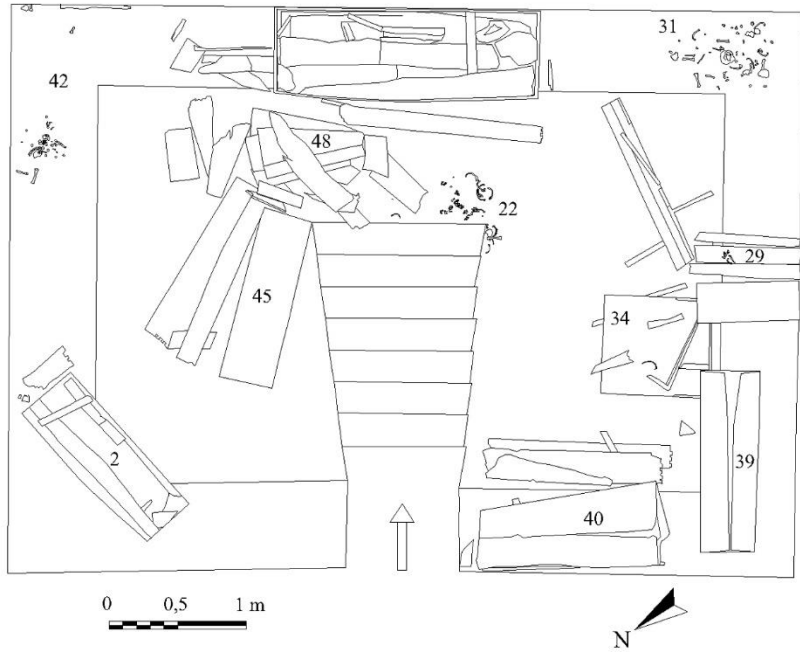


L'esplorazione della cripta del Granduca Giangastone, scoperta nell'ambito del Progetto Medici all'interno delle Cappelle Medicee a Firenze, ha permesso di indagare le sepolture di alcuni membri infantili della famiglia Medici.

Un altro bambino (MED9) è stato invece rinvenuto in una cappella laterale, insieme al Granduca Ferdinando I (1549-1609).



Pianta della cripta di  
Giangastone con la  
posizione degli 8 bambini



Lato destro della cripta

Bambino	Sesso	Età dentaria	Età diafisaria	Identificazione	Età
40.2	M	4 anni ± 9 mesi	5-6 anni	Don Filippo (9/4/1598-3/4/1602)	4 anni
40. 22/42		12 mesi ± 4 mesi	12-18 mesi	Anna (10/3/1552 – 6/8/1553)	18 mesi
40.29+31		9 mesi ± 3 mesi	6 mesi	Don Pedricco (agosto 1546 – 9/6/1547) o Isabella (30/9/1571 – 8/8/1572) o Don Antonio (1/7/1548 - ?)	10 mesi 11 mesi ?
40.34		neonato ± 2 mesi	neonato	Romola (20/11/1568 – 2/12/1568) o innominata di Ferdinando I (31/5/1641)	12 giorni 1 giorno
n. 40.39	M	5 anni ± 16 mesi	6-7 anni	Don Filippino (20/5/1577 – 29/3/1582)	5 anni
40.40		24 mesi ± 8 mesi	18 mesi	Lucrezia (7/11/1572 – 14/8/1574)	22 mesi
40.45		neonato ± 2 mesi	neonato	Romola (20/11/1568 – 2/12/1568) o innominata di Ferdinando I (31/5/1641)	12 giorni 1giorno
40.48		9 mesi ± 3 mesi	6-12 mesi	Don Pedricco (agosto 1546 – 9/6/1547) o Isabella (30/9/1571 – 8/8/1572) o Don Antonio (1/7/1548 - ?)	10 mesi 11 mesi ?
9		12 mesi ± 4 mesi	6 mesi	Don Pedricco (agosto 1546 – 9/6/1547) o Isabella (30/9/1571 – 8/8/1572) o Don Antonio (1/7/1548 - ?)	10 mesi 11 mesi ?



MED 40.45 Neonato

Porosità sulla superficie ossea  
(femori)





MED 40.40

Bambino di circa 1.5-2 anni

Porosità sulla superficie esterna  
del cranio

10x





MED 40.40

Incurvamento femori e  
fibule



MED 40.29/31 Bambino di 6-9 mesi

Incurvamento radii e ulna

Incurvamento della fibula;  
slargamento dell'estremità  
sternale delle coste





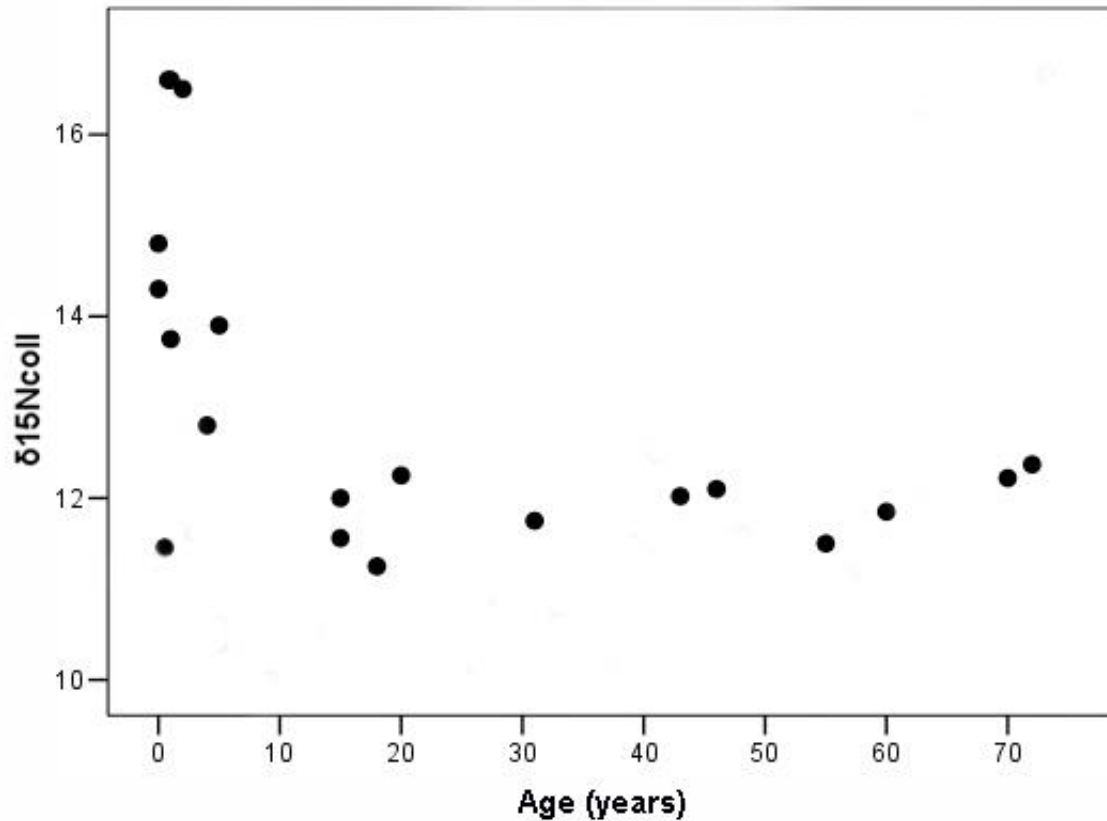
Rx Prof. N. Villari  
(Università di Firenze)

Don Filippino (1584-1589): in norma anteriore il cranio mostra una volta uniformemente espansa (idrocefalia rachitica)



Tibia e fibula : curvatura laterale della tibia e della fibula, da evidente rachitismo

## ESAME PALEONUTRIZIONALE



Analisi dell'azoto nei membri della famiglia Medici

I valori di azoto dei bambini dei Medici sono significativamente superiori a quelli degli adulti, indicando che questi bambini erano allattati al seno. In particolare, il livello di azoto è elevato prima del secondo anno, ma diminuisce nei bambini più grandi, evidentemente dopo lo svezzamento, raggiungendo i livelli osservati in soggetti adulti.

## L'ANALISI STORICA

Le fonti documentarie dal tardo medioevo in poi attestano che lo svezzamento era un processo graduale e diversi autori raccomandano di aspettare fino a quando il bambino non fosse stato in salute e in grado di mangiare cibi solidi.

Documenti d'archivio riferiscono che i bambini dei Medici non venivano mai svezzati prima del secondo anno e, nella maggior parte dei casi, anche alcuni mesi più tardi, anche se il latte delle balie veniva integrato con pappe a partire dall'ottavo/nono mese di vita.



Ritratto di un bambino della famiglia Medici non identificato (Bronzino, The Walters Art Museum, Baltimora)



Anche se il latte materno è la migliore fonte di nutrimento per i neonati, è stato ampiamente dimostrato che contiene bassi livelli di vitamina D, insufficienti a raggiungere la dose giornaliera raccomandata.

Il rischio di sviluppare il rachitismo era inoltre aumentato se l'altro principale fattore di rischio, una inadeguata esposizione solare, era associato all'allattamento prolungato.

Durante quel periodo l'esposizione al sole era accuratamente evitata da parte delle classi aristocratiche dal momento che il colore pallido della pelle era indice di vita agiata lontano dal lavoro dei campi.



Bernardino Luini  
Madonna che allatta,  
1520 ca  
Pinacoteca Ambrosiana