

Conferme dal DNA della famiglia di Akhenaton

di **A. Crasto, P. Pietrapiana e G. Suadoni**

Campagna di determinazione del DNA

I risultati della campagna di determinazione del DNA di alcune mummie della XVIII dinastia sono stati presentati di recente sulla prestigiosa rivista JAMA^{1,2}. Sono state analizzate le mummie della famiglia reale per un arco temporale di circa un secolo, dalla coppia Yuya e Tuya, genitori della regina Tiye, fino ai due feti trovati nella tomba di Tutankhamon. Sono state determinate le caratteristiche di alcune parti del genoma (loci), evidenziando numericamente queste caratteristiche (alleli). Sulla base dei dati storici, archeologici e medici (TAC), sono state proposte infine alcune identificazioni di mummie di personaggi finora sconosciuti o dubbi: KV35 EL = Tiye, KV55 = Akhenaton.

Gli alleli dei vari loci consentono d'individuare alcune linee di propagazione, definendo così, sulla base delle parentele conosciute, tre linee di discendenza da Tuya, Yuya e Amenhotep III, evidenziate in tabella rispettivamente in azzurro, giallo e verde.

Non è stato però sottolineato come esistano degli alleli comuni fra Yuya e Amenhotep III: 15 di D7S820, 27 di D2S1338, 34 di D21S11, 22 di D18S51, 9 di CSF1PO, che potrebbero suggerire una certa parentela fra i due personaggi, forse da parte della madre di Amenhotep III, Mutemuia.

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tuya	9	12	10	13	19	26	26	35	11	13	8	19	7	12	24	26
Yuya	11	13	6	15	22	27	29	34	6	10	12	22	9	12	20	25
KV35 EL	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26
Amenhotep III	10	16	6	15	16	27	25	34	8	13	16	22	6	9	23	31
KV55	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
KV35 YL	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 A	10	16				26		35	8		10			12	23	
KV21 B	10				17	26			11	13				12		
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

Individuazione KV35 EL

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tuya	9	12	10	13	19	26	26	35	11	13	8	19	7	12	24	26
Yuya	11	13	6	15	22	27	29	34	6	10	12	22	9	12	20	25
Figli	9	11	6	10	19	22	26	29	6	11	8	12	7	9	20	24
	9	13	6	13	19	27	26	34	6	13	8	22	7	12	20	26
	11	12	10	15	22	26	29	35	10	11	12	19	9	12	24	25
	12	13	13	15	26	27	34	35	10	13	19	22	12	12	25	26
KV35 EL	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26

Per cui, visto il contesto storico e i riscontri archeologici, quasi sicuramente la KV35 EL è la mummia di Tiye, figlia di Yuya e Tuya.

Individuazione KV55

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
KV35 EL (Tiye)	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26
Amenhotep III	10	16	6	15	16	27	25	34	8	13	16	22	6	9	23	31
Figli	10	11	6	10	16	22	25	26	6	8	16	19	6	9	20	23
	10	12	6	15	16	26	25	29	6	13	16	22	9	9	20	31
	11	16	10	15	22	27	26	34	8	11	19	22	6	12	23	26
	12	16	15	15	26	27	29	34	11	13	22	22	9	12	26	31
KV55	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
KV35 YL	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23

Per cui quasi sicuramente il personaggio KV55 e il personaggio KV35 YL sono rispettivamente figlio e figlia di Amenhotep III e KV35 EL. In considerazione dei riscontri archeologici, si può ipotizzare che il personaggio della KV55 sia uno dei figli di Amenhotep III: Akhenaton o Smenkhkara, mentre il personaggio KV35 YL potrebbe essere una delle figlie di Amenhotep III e Tiye: Satamon o Isis.

Individuazione dei genitori di Tutankhaton / Tutankhamon

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
KV55	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
KV35 YL	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Figli	10	10	6	15	16	16	25	29	8	11	16	16	6	9	20	20
	10	12	6	15	16	26	25	34	8	13	16	19	6	12	20	23
	10	12	10	15	16	26	29	29	11	11	16	19	9	12	20	23
	12	12	10	15	26	26	29	34	11	13	19	19	12	12	23	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23

Da un punto di vista biologico Tutankhaton potrebbe essere figlio di Akhenaton o Smenkhkara e di una delle figlie di Amenhotep III.

I dati storici assegnano però ad Akhenaton solamente due spose, Nefertiti e Kiya, ma nessuna delle due era figlia di Amenhotep III.

Di Smenkhkara si sa poco. Egli fu quasi certamente figlio di Amenhotep III e una sua sposa. Si sa che successe ad Akhenaton e sposò, forse all'inizio del suo regno, la primogenita di Akhenaton e Nefertiti, Merytaton.

L'individuazione dei genitori di Tutankhamon è dunque condizionata dall'individuazione del personaggio della KV55.

Conclusioni di Hawass

Hawass ritiene di aver le prove del fatto che Akhenaton sia il padre di Tutankhaton. Egli basa questa convinzione su due reperti archeologici provenienti da Akhetaton, in cui i principi Tutankhaton e Ankhesenpaaton sono detti figli di re. Il cartiglio del re è mancante, ma visto che Ankhesenpaaton è figlia di Akhenaton, Hawass ritiene che per analogia anche Tutankhaton sia figlio del faraone eretico.

In realtà i due reperti sono stati trovati fra le rovine di Eracleopolis, per cui fanno parte del materiale di costruzione sottratto da Akhetaton. Non possiamo pertanto esser certi che i due frammenti facessero parte di una stessa scena o se quello di Tutankhaton risalga al regno di Smenkhkara.

Hawass ha cercato di trovare le prove definitive del fatto che il personaggio della KV55 fosse proprio il faraone eretico.

Esistono delle indicazioni archeologiche che sembrano suggerire ciò: i mattoni magici col suo nome trovati nella tomba e il nome Waenra scritto su una delle bande d'oro del sarcofago.

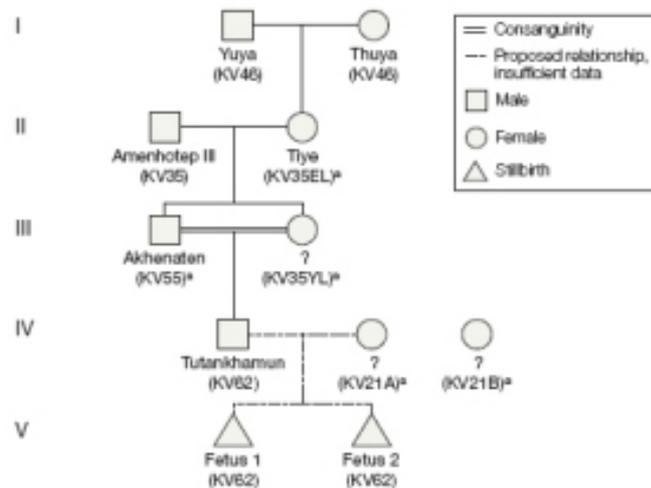


Frammenti con il nome di Ankhese-na-pa-ton (451 -VII) e Tutankha-ton (831 - VII)

Va però fatto notare che la tomba potrebbe essere stata sistemata utilizzando oggetti portati da varie sepolture reali di Akhetaton. I pannelli destinati a contenere il sarcofago erano quelli della sepoltura di Tiye, mentre i mattoni magici portano il nome di Akhenaton. Altri oggetti portano il nome di Amenhotep III, Tiye, Satamon, Kiya e Tutankhamon.

Per quanto riguarda il sarcofago bisogna dire che esso apparteneva a una donna (madre o figlia di Akhenaton?) e che fu adattato per una sepoltura di un re, modificando la rappresentazione del defunto e sostituendo una parte delle frasi scritte sulle bande d'oro. Ipotizzando che il sarcofago sia stato adattato per la sepoltura di un re ad Akhetaton, sembra strano che Akhenaton dopo 17 anni di regno non avesse ancora un sarcofago pronto. Sembra più verosimile che il sarcofago sia stato modificato a causa della morte improvvisa di Smenkhkara, dopo circa un solo anno di regno.

Figure 2. Pedigree Showing the Genetic Relationships of the Tested 18th-Dynasty Mummies



Double line, indicating consanguinity, here represents a first-degree brother-sister relationship. Fetus 1 and fetus 2 can be daughters of Tutankhamun; however, the mother is not yet genetically identified. The data obtained from KV21A suggest her as the mother of the fetuses. However, the few data are not statistically significant to define her as Ankhese-na-mun. See online interactive kinship analysis and pedigree.
*See eAppendix for additional commentary on identity.

Purtroppo i nuovi cartigli sono stati strappati o cancellati e le frasi che rimangono, compreso il secondo nome di Akhenaton (senza cartiglio) non sono sufficienti a dirimere il dubbio: Akhenaton – Smenkhkara. Il nome Waenra, potrebbe per esempio appartenere all'espressione "XXXXX amato/a da Waenra", espressione che fu utilizzata sia per il faraone coreggente Ankhkheperura Nefernferuaton (quasi sicuramente Nefertiti), sia per il successore Ankhkheperura Djeserkheperu Smenkhkara.

Il problema fondamentale è però l'età del personaggio. I medici avevano definito un'età non superiore ai 25 anni e forse anche inferiore ai 20 anni. Questa stima aveva costretto gli Egittologi a scartare l'ipotesi Akhenaton, il quale regnò 17 anni e sembra sia stato nominato coreggente del padre a una età di 15-20 anni. Smenkhkara potrebbe essere nato intorno al 30° anno di regno di Amenhotep III, per cui ammettendo una coreggenza fra Amenhotep III e Akhenaton di 9 anni, sarebbe morto all'età di circa 18 anni (9 + 8 + 1).

La soluzione del problema è stata messa nuovamente in discussione da Hawass, il quale ha riportato nel suo articolo "Mystery of the Mummy from KV55"³ le conclusioni dei medici che hanno analizzato la TAC dello scheletro, nell'ambito del "King Tutankhamun Family Project". I dottori H. A. Rahman e A. Selim hanno suggerito che il personaggio potrebbe esser morto a un'età molto più avanzata di quanto ipotizzato finora. La spina dorsale mostra infatti, oltre a una leggera scoliosi,

cambiamenti degenerativi significativi, associabili all'età. Benché sia molto difficile determinare l'età di un individuo dall'analisi delle sole ossa, era possibile, secondo loro, stimare un'età di circa 60 anni.

Malgrado questa stima fosse assai contrastante con quelle fatte in precedenza e malgrado i 60 anni siano decisamente troppi per Akhenaton, Hawass affermava che l'identificazione della KV55 era ancora dubbia, ma era molto probabile che la mummia di Akhenaton fosse stata trovata.

Nell'articolo sul DNA viene adesso riportata un'età del personaggio della KV55 di 35-40 anni, a dimostrazione che ai medici è stata fatta cambiare idea, per soddisfare il desiderio di Hawass d'identificare Akhenaton.

Senza attendere ulteriori riscontri, Hawass decise di spostare il sarcofago della KV55 nella sala del Museo del Cairo dedicata ad Akhenaton, dando a tutti i visitatori un'informazione dubbia e molto probabilmente errata.

In considerazione che Tutankhaton / Tutankhamon sposò la terzogenita di Akhenaton, Ankhesenpaaton / Ankhesenamon, e che nella sua tomba sono stati trovati due feti, Hawass ritiene molto probabile che i due feti siano figli di Tutankhamon e della sua sposa.

La presenza di due mummie di probabili regine o principesse nella KV21 (KV21 A e KV21 B) e l'esame del DNA condotto per queste due mummie (purtroppo abbastanza insoddisfacente) ha poi suggerito che la KV 21 A possa essere individuata con Ankhesenamon e che pertanto questo personaggio possa essere la madre dei due feti.



Mummie KV21 A e B

Critiche

Molte critiche sono state avanzate verso le conclusioni effettuate da Hawass, sia perché queste non sono state presentate in un congresso scientifico sia per la straordinaria esposizione mediatica, che in pratica ha portato in tutto il mondo le nuove identificazioni, ma anche per la sostanza dell'articolo.

Fra le tante voci critiche è, a nostro parere, degna di segnalazione quella di K. Phizackerley, che nel suo articolo "DNA Shows that KV55 Mummy Probably Not Akhenaten"⁴ fa notare come nelle conclusioni di Hawass ci sia almeno un errore. L'identificazione della KV55 con Akhenaton porta infatti a escludere che la KV21 A possa essere la madre di entrambi i feti.

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
KV55	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
KV35 YL	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 A	10	16				26		35	8		10			12	23	
KV21 B	10				17	26			11	13				12		
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

Considerando gli alleli dei loci D7S820 si vede infatti che i due feti possono avere ereditato gli alleli 10 e 15 da Tutankhamon per cui gli altri due devono provenire dalla madre, Ankhesenamon. Dei due alleli uno deve però provenire da quelli di Akhenaton, che però avrebbe, se identificato con KV55, gli alleli 15,15, rendendo così impossibile le identificazioni complessive di Hawass.

Occorre dunque considerare altre soluzioni:

- il personaggio della KV55 non è Akhenaton, ma Smenkhkara, per cui gli alleli 6 e 13 proverrebbero da Akhenaton e Nefertiti;
- il personaggio della KV55 è Akhenaton, ma i due feti non sono entrambi figli di Ankhesenamón.

Gli alleli 16 del loci D13S317 e 35 del loci D21S11, rispettivamente nel Feto 1 e 2 e nella KV21 A, sembrano suggerire che Ankhesenamón possa essere identificata con la KV21 A invece della KV21 B, ma la scarsità dei dati per le due mummie della KV21 non permette di asserire ciò con certezza. Phizackerley propone un suo albero genealogico, tra i vari possibili, lasciando non identificate le mummie di Akhenaton e Nefertiti e identificando:

- KV55 con Smenkhkara;
- KV35YL con una delle figlie di Akhenaton, forse Merytaton;
- KV21 B con un'altra figlia di Akhenaton, forse Maketaton;
- KV21 A con Ankhesenamón;
- Feto 1 e 2 figli di Tutankhamón e Ankhesenamón.

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Akhenaton			6 o 13													
Nefertiti			6 o 13													
KV55 (Smenkhkara)	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
KV35 YL (Merytaton ?)	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 A (Ankhesenamón)	10	16				26		35	8		10			12	23	
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

Ognuno dei nonni materni avrebbe dunque trasmesso uno dei due alleli 6 e 13 ai due figli di Tutankhamón e Ankhesenamón.

Salti generazionali

Considerando i risultati del DNA e le sue identificazioni, Phizackerley fa notare come alcuni alleli presentino delle stranezze.

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tuya	9	12	10	13	19	26	26	35	11	13	8	19	7	12	24	26
Yuya	11	13	6	15	22	27	29	34	6	10	12	22	9	12	20	25
KV35 EL (Tiye)	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26
Amenhotep III	10	16	6	15	16	27	25	34	8	13	16	22	6	9	23	31
Akhenaton			6 o 13													
Nefertiti			6 o 13													
KV55 (Smenkhkara)	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23

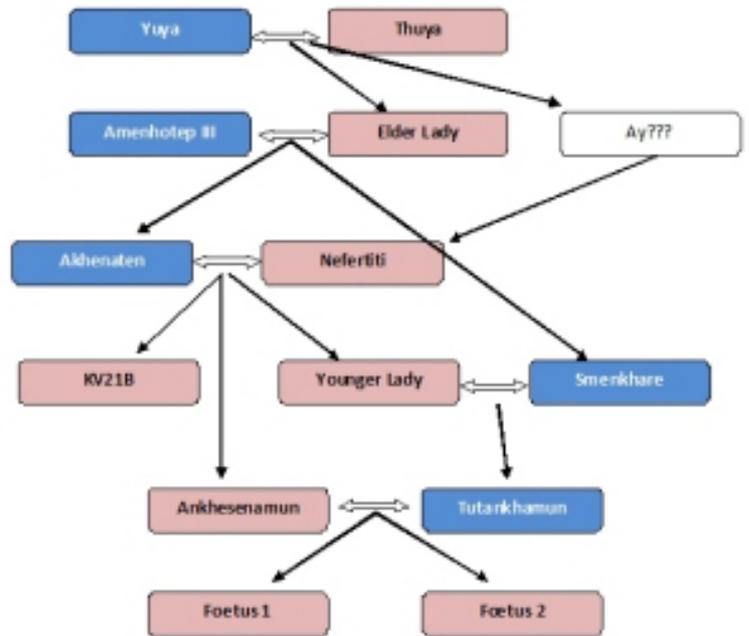
KV35 YL (Merytaton)	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 A Ankhesenamun	10	16				26		35	8		10			12	23	
KV21 B (Maketaton)	10				17	26			11	13				12		
Feto 1	12	16	10	13	16			29	8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

- l'allele 13 del loci D7S820 è presente in Tuya e nel Feto 1, con un salto di quattro generazioni;
- l'allele 35 del loci D21S11 è presente in Tuya, in KV21 A e nel Feto 2, con un salto di tre generazioni;
- l'allele 16 del loci D13S317 è presente in Amenhotep III, in KV21 A e nel Feto 1, con un salto di due generazioni;
- l'allele 6 del loci D7S820 è presente in Amenhotep III, nella KV35YL (Merytaton) e nel Feto 2, con un salto di due generazioni.

Sembra improbabile che tutti questi salti generazionali siano casuali, per cui i risultati sembrano suggerire che debbano essere considerati uno o più personaggi intermedi.

Phizackerley ipotizza la trasmissione di alcuni alleli da Tuya a Nefertiti tramite Ay, quale possibile padre di Nefertiti. Malgrado Ay sia stato il personaggio più importante dei regni di Akhenaton, Smenkhkara e Tutankhamon, non si conoscono i suoi genitori. Alcuni titoli: padre del dio e sovrintendente ai cavalli del regno, sono comuni con Yuya, così come l'origine dalla città di Akhmin. Alcuni Egittologi hanno ipotizzato che i titoli siano stati in qualche modo ereditati da Yuya, mentre altri propendono per considerare Ay e Yuya una stessa persona.

Ay non è però mai detto padre di Nefertiti, mentre sua moglie, Tey, è detta solo nutrice di Nefertiti. La problematica viene superata da alcuni Egittologi ipotizzando che Nefertiti possa essere stata una figlia di un primo e sconosciuto matrimonio di Ay.



Albero genealogico proposto da Phizackerley

Considerazioni

Gli esami del DNA delle 11 mummie del periodo di Akhetaton / Amarna sembrano dunque aver in parte complicato la già confusa situazione genealogica e non aver risolto le principali identificazioni delle mummie.

La soluzione proposta da Hawass presenta un errore nella identificazione di KV55 con Akhenaton e nella contemporanea identificazione dei due feti come figli di Ankhesenamun. L'ipotesi costringe inoltre a considerare un'improbabile terza sposa di Akhenaton e implica che questa sposa sia una sua sorella. Hawass deve poi ammettere di non aver ancora identificato la mummia di Nefertiti.

Phizackerley corregge l'errore di Hawass identificando la KV55 con Smenkhkara e ipotizza che i salti

generazionali di alcuni alleli siano giustificabili con una discendenza di Nefertiti da Yuya e Tuya, tramite un loro possibile figlio, Ay.

Nel gioco delle identificazioni questa volta mancherebbero però le mummie più ricercate dagli Egittologi, quelle di Akhenaton e Nefertiti.

Soluzione proposta da Crasto, Pietrapiana e Suadoni

Noi avevamo già presentato alcune originali ipotesi nei due articoli "La sindrome di Marfan, indicatore genealogico"⁵ e "Prime conferme della malattia di Akhenaton"⁶.

In essi veniva portata avanti l'ipotesi che Akhenaton fosse in realtà una donna, trasformata in uomo per ragion di stato. Le strane rappresentazioni dei personaggi reali della famiglia di Akhenaton hanno poi suggerito che il faraone eretico fosse malato della Sindrome di Marfan e che questa malattia ereditaria sia arrivata a corte dalle due principesse dei Mitanni, Gilu Heba e Tadu Heba, sposate dal faraone Amenhotep III.

La nascita dei figli di Amenhotep III dopo molti anni dal matrimonio con la Gran Sposa Reale, Tiye, ci aveva poi suggerito che lei fosse sterile e che la maggior parte dei figli del faraone fossero in realtà figli di Gilu Heba. Questi figli delle spose secondarie potrebbero essere stati adottati dalla regina principale, per cui nessuno di loro risulterebbe riferito, nei reperti archeologici, alla vera madre.

Avevamo ancora ipotizzato che Tadu Heba / Nefertiti, forse sposata da Amenhotep III prima del Giubileo del 30° anno, sia stata ceduta alla figlia coreggente Amenhotep IV, quale sua formale Grande Sposa Reale.

Avevamo inoltre ipotizzato che i due personaggi principali dell'eresia atoniana, Akhenaton e Nefertiti, potessero essere identificati nelle due mummie di donna trovate nella tomba di Amenhotep II della Valle dei Re, KV35 EL (61070) = Nefertiti e KV35 YL (61072) = Akhenaton. Questa ipotesi troverebbe conferma nel fatto che le due mummie sembrano aver avuto uno stesso destino e nel fatto che i due personaggi furono sottoposti, da vivi o da morti, a una grave azione vandalica.

I colpi di mazza inferti ai due personaggi non sono infatti

giustificabili con la ricerca di amuleti preziosi da parte di ladri, ma, così come confermato dalle TAC, sembrano essere stati la causa della loro morte, almeno quella di Akhenaton.

Questo fatto rende realistica la nostra ipotesi che ad Akhenaton ci sia stato un colpo di stato, orchestrato forse dal clero di Amon e dall'esercito, e che i due sovrani, Akhenaton e la coreggente Nefertiti, siano stati eliminati.

I risultati degli esami del DNA hanno chiaramente rimesso in discussione anche le nostre ipotesi. Gli alleli trasmessi dalla coppia Yuya e Tuya sembrano incompatibili con l'ipotesi di sterilità di Tiye e di nascita di Amenhotep IV / Akhenaton da Gilu Heba. Gli alleli trasmessi da Tadu Heba / Nefertiti non potrebbero inoltre giustificare da soli i vari salti generazionali.

La possibilità che dopo il regno di Thutmose IV si sia manifestato a corte un certo potere di personaggi mitannici e la presenza di alleli comuni fra Yuya e Amenhotep III, ci porta ora a ipotizzare che Mutemuia, probabile figlia del re dei Mitanni, Artatama, e vedova di Thutmose IV, abbia fatto sposare il figlio Amenhotep III con la figlia Tiye di suo fratello Yuya. In circa otto anni di matrimonio Tiye non avrebbe avuto figli, per cui si sarebbe deciso di dare al sovrano una nuova sposa mitannica. Fu chiesta allora in sposa la giovanissima figlia Gilu Heba del nuovo re dei Mitanni, Shuturna II.



Mummie 61070, 61071 e 61072 della KV35

Gli esami del DNA ci hanno portato a ipotizzare che Mutemuia, Yuya e Shuturna II fossero fratelli e che Yuya e Shuturna II abbiano sposato due sorelle, Tuya e Yyyyy.

Gilu Heba sarebbe stata dunque cugina in primo grado di Tiye da parte di padre e di madre e una tale situazione avrebbe reso i DNA di Tiye e Gilu Heba simili se non identici.

Questa ipotesi giustificerebbe i buoni rapporti fra le due spose di Amenhotep III e il fatto che i figli di Gilu Heba siano stati adottati dalla Grande Sposa Reale, Tiye.

La possibilità che Gilu Heba e Tiye abbiano avuto un DNA simile ci ha portato a ipotizzare che Nefertiti fosse in realtà Gilu Heba e non Tadu Heba e possa essere identificata nella KV35 EL.

Alla luce di questa nuova e intrigante ipotesi, Gilu Heba / Nefertiti avrebbe regnato come sposa secondaria di Amenhotep III per circa 20 anni.

Dopo la morte del primogenito ed erede al trono Thutmose, si sarebbe deciso di nominare, dopo il Giubileo del 30° anno, una coppia coreggente, così d'aumentare le possibilità di nascita di un nuovo erede maschio. Gilu Heba / Nefertiti, avrebbe sposato formalmente la sua figlia primogenita, Amenhotep.

Trattandosi di matrimonio formale, il titolo di re sarebbe spettato ad Amenhotep IV, ma la Grande Sposa Reale Nefertiti avrebbe tradito il suo ruolo predominante, comportandosi come un vero sovrano.

Al riguardo sembra importante la statuetta di Akhenaton e Nefertiti, conservata al Louvre, in cui Nefertiti risulta alla destra di Akhenaton, in una posizione che spettava al personaggio più importante: marito, re o dio.

Chiaramente questa situazione avrebbe richiesto la presenza nell'harem di un principe fecondatore, che si sarebbe unito ad Akhenaton e forse alla stessa Nefertiti. I vari figli avuti dalle due donne, tutti di sesso femminile, sarebbero stati considerati figli della formale coppia reale Akhenaton e Nefertiti.

Gli autori ipotizzano ancora che il successore di Akhenaton, Smenkhkara, fosse figlio di Gilu Heba e Amenhotep III e quindi fratello di Akhenaton, nato prima del Giubileo o comunque prima della decisione di considerare nel nome dei principi il riferimento all'Aton. Al riguardo Manetone (versione di G. Flavio) asserisce che il re Acencheres (Akhenaton) era figlia del re Orus (Amenhotep III) e che a costei subentrò il fratello Ratothis (Smenkhkara).

Per quanto riguarda le individuazioni delle varie mummie, gli autori confermano

l'identificazione della KV35 YL con Akhenaton donna e quella della KV55 con Smenkhkara, ma ritengono che non debba essere considerato un loro matrimonio e che pertanto Tutankhaton non sia loro figlio.

Le varie discendenze genealogiche possono trovare giustificazione nell'unione di Smenkhkara con le tre figlie di Akhenaton e del principe fecondatore: Merytaton, Maketaton e Ankhesenpaaton.

Da queste tre unioni sarebbero nati rispettivamente Merytaton tashery, Tutankhaton e Ankhesenpaaton tashery. Maketaton, madre di Tutankhaton, sarebbe morta di parto, così come dimostrare le rappresentazioni della seconda appendice della tomba reale di Akhetaton. Le altre due principesse sarebbero diventate regine, sposando rispettivamente Smenkhkara, al momento della sua incoronazione come successore di Akhenaton e Nefertiti, e Tutankhaton, al momento della sua incoronazione, dopo un probabile breve regno di Merytaton quale suo reggente.

Non è possibile invece dire nulla sulla sorte di Merytaton, ma è possibile che sia morta o abbia abbandonato l'Egitto dopo aver ceduto il regno al nipote Tutankhaton.



Statua di Nefertiti e Amenhotep IV / Akhenaton

Individuazione KV55 (secondo Crasto, Pietrapiana e Suadoni)

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
KV35 EL (Nefertiti)	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26
Amenhotep III	10	16	6	15	16	27	25	34	8	13	16	22	6	9	23	31
Figli	10	11	6	10	16	22	25	26	6	8	16	19	6	9	20	23
	10	12	6	15	16	26	25	29	6	13	16	22	9	9	20	31
	11	16	10	15	22	27	26	34	8	11	19	22	6	12	23	26
	12	16	15	15	26	27	29	34	11	13	22	22	9	12	26	31
KV55 (Smenkhkara)	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23

DNA delle figlie di Akhenaton e del fecondatore (secondo Crasto, Pietrapiana e Suadoni)

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
KV35 YL (Akhenaton)	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Fecondatore	16	bb	cc	dd	17	ff	35	hh	13	ll	10	nn				
Figli	10	16	6	cc	16	17	25	35	8	13	10	16				
	10	bb	6	dd	16	ff	25	Hh	8	ll	10	19				
	12	16	10	cc	26	17	29	35	11	13	nn	16				
	12	bb	10	dd	26	ff	29	hh	11	ll	nn	19				
KV21 B (Maketaton ?)	10				17	26			11	13				12	23	
KV21 A Ankhesenpaton	10	16				26		35	8		10			12		
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

Le due mummie KV21 A e KV21 B possono dunque essere, da un punto di vista biologico, figlie di KV35 YL = Akhenaton e un principe fecondatore, di cui sono stati determinati in parte gli alleli dei vari loci (in rosso).

I due feti figli di Tutankhamon e Ankhesenamun (secondo Crasto, Pietrapiana e Suadoni)

1° caso	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tutankhamon	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 A Ankhesenamun	10	16	13	xx	yy	26	kk	35	8	hh	10	tt		12	23	
Figli	10	10	10	13	16	yy	29 29	kk	8	8	10	19 19				
	10	16	10	xx	16	26	29 29	35	8	hh	19	tt				
	10	12	15	13	26	yy	34	kk	8 8	13	10	19 19				
	12	16	15	xx	26	26	34	35	13	hh	19	tt				
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10			15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

2° caso	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tutankhamon	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
KV21 B Ankhesenamom	10	16	13	rr	17	26	35	cc	11	13	10	bb		12		
Figli	10	10	10	13	16	17	29 29	35	8	11	19 19	10				
	10	16	10	rr	16	26	29 29	cc	8 8	13	19 19	bb				
	10	12	15	qq	17	26	34	35	11	13	19 19	10				
	12	16	15	rr	26	26	34	cc	13	13	19 19	bb				
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10			15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

Non esistono dunque problemi genetici nell'individuare Maketaton e Ankhesenamom nelle KV21 B e KV21 A o viceversa.

Per semplificare la trattazione e per adeguarci a quanto proposto da Hawass, abbiamo considerato nel seguito solamente l'identificazione di KV21 B con Maketaton e KV21 A con Ankhesenpaaton / Ankhesenamom.

Salti generazionali

	D13S317		D7S820		D2S1338		D21S11		D16S539		D18S51		CSF1PO		FGA	
Tuya	9	12	10	13	19	26	26	35	11	13	8	19	7	12	24	26
Yuya	11	13	6	15	22	27	29	34	6	10	12	22	9	12	20	25
Amenhotep III	10	16	6	15	16	27	25	34	8	13	16	22	6	9	23	31
KV35 EL (Nefertiti)	11	12	10	15	22	26	26	29	6	11	19	22	9	12	20	26
KV35YL (Akhenaton)	10	12	6	10	16	26	25	29	8	11	16	19	6	12	20	23
Fecondatore	16	bb	cc	dd	17	ff	35	hh	13	ll	10	nn				
? (Merytaton)																
KV21 B (Maketaton)	10		10		17	26	29 34		11	13	26 19		6	12		
KV21 A Ankhesenamom	10	16	13			26		35	8		10			12	23	
KV55 (Smenkhkara)	10	12	15	15	16	26	29	34	11	13	16	19	9	12	20	23
Tutankhaton	10	12	10	15	16	26	29	34	8	13	19	19	6	12	23	23
Feto 1	12	16	10	13	16		29		8			19		12	23	
Feto 2	10		6	15		26	29	35	8	13	10	19		12	23	

La nascita di Tutankhaton da Maketaton e non da Akhenaton porta a considerare sei e non cinque generazioni, così come proposto da Hawass.

Per interrompere i salti generazionali, il personaggio fecondatore, di cui abbiamo stimato alcuni alleli

dei vari loci, deve risultare in qualche modo legato geneticamente a Tuya e Amenhotep III. Ciò è giustificato dalla nostra ipotesi che la madre di Amenhotep III, Mutemuia, fosse sorella di Yuya e Shuturna II.

Il fecondatore potrebbe dunque essere stato un principe dei Mitanni, fratello o nipote di Gilu Heba / Nefertiti.

È possibile ancora che il fecondatore abbia subito la stessa sorte di Akhenaton e Nefertiti e che sia il personaggio centrale della terna di mummie non ancora ben identificate della KV35.

Alla luce di questo fatto, c'è da rammaricarsi che Hawass si sia "dimenticato" di studiare il DNA proprio della mummia 60071, visto che il personaggio era quasi sicuramente legato alla famiglia reale.

Marfan

Allo scopo di mettere un punto fermo su un'eventuale malattia di Akhenaton e della sua famiglia, i medici del "King Tutankhamun Family Project" hanno condotto un'accurata analisi alla ricerca dei sintomi della Sindrome di Marfan.

Le presenze di soli scheletri (KV55), di mummie fortemente deturpate o con parti mancanti ha però impedito di analizzare tutti i fattori in gioco.

Ci si è limitati perciò all'analisi degli indici cefalici, per la determinazione di un'eventuale dolicocefalia, e alla ricerca di un'eventuale allungamento delle dita (aracnodattilismo). La dolicocefalia sembra presente solamente nella mummia di Yuya, mentre l'aracnodattilismo è presente nelle mummie di Yuya, Tuya e KV35 EL. Quasi tutte le mummie presentano poi una debole scoliosi, fatta eccezione per Yuya, Amenhotep III e Feto 1.

Hawass ha dunque concluso che una diagnosi di Marfan non può essere supportata sulla base dei pochi dati disponibili.

Non viene detto nell'articolo se è stata tentata l'individuazione della variazione genetica, connessa al Marfan.

In realtà una diagnosi di Marfan è estremamente difficile anche in una persona viva e persino l'esame genetico non fornisce una risposta certa (successi dell'ordine del 60%).

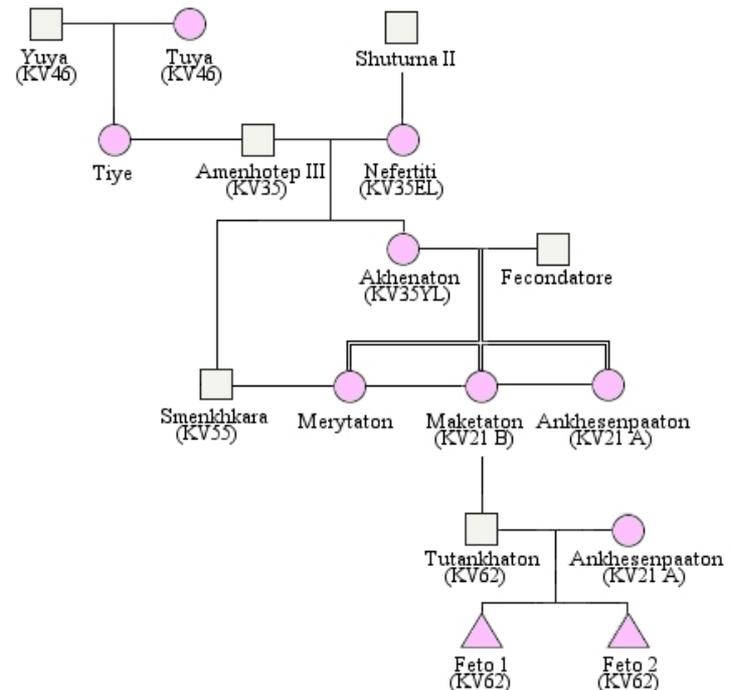
Sembra dunque strana la conclusione di Hawass. Alcuni indizi: scoliosi, palato schisi (Tutankhamon e KV35 YL) e le strane rappresentazioni del periodo dovrebbero, a nostro parere, non chiudere la questione.

È però evidente che Hawass non gradisce considerare i famosi personaggi dell'epoca amarniana come delle persone malate e/o come personaggi di origine straniera.

Quest'ultimo aspetto aveva portato in passato a negare la possibilità di determinazione del DNA delle mummie e a creare poi un team di ricercatori solamente egiziani, ai quali evidentemente poteva essere posto l'obbligo di segretezza per superiori ragioni di stato.

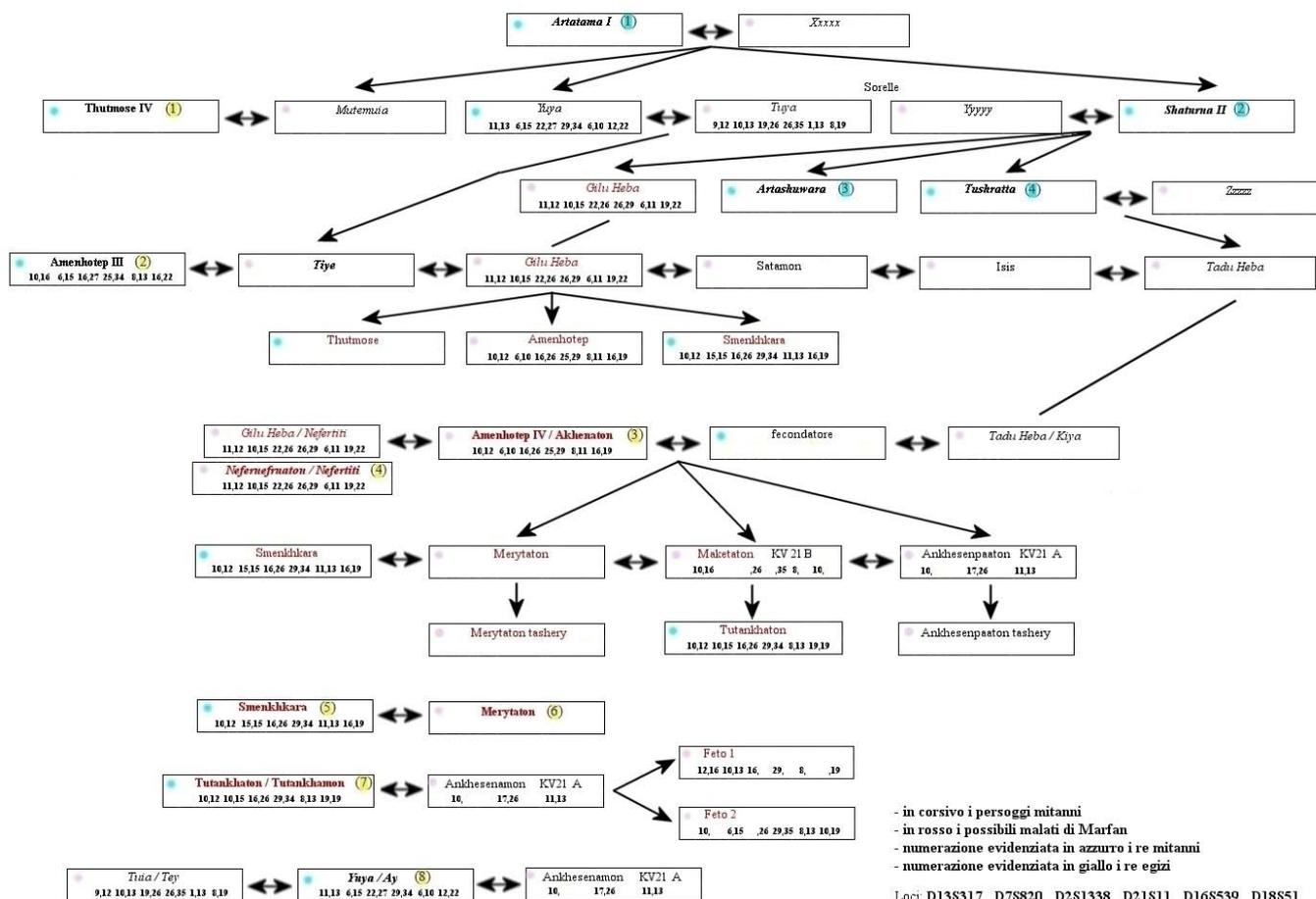
Ultima conferma delle identificazioni di alcune mummie ci può venire dalla forma delle tombe KV21, KV23 e la tomba reale di Akhenaton. Tutte tre presentano una forma rettilinea, forma che con Akhenaton ha sostituito quella ad angolo retto, quasi sicuramente per consentire ai raggi del Sole Aton di penetrare fino alla camera sepolcrale.

È dunque probabile che Tutankhamon abbia fatto scavare le KV23 e KV21 per seppellire nuovamente la zia e suocera Akhenaton (KV23) e la madre Maketaton (KV21). Ay avrebbe poi inumato nella KV21 anche Ankheseenamun, morta quasi sicuramente durante il suo breve regno.



Albero genealogico secondo Crasto, Pietrapiana e Suadoni

Albero genealogico



Bibliografia

- Zahi Hawass; Yehia Z. Gad; Somaia Ismail; et al., Ancestry and Pathology in King Tutankhamun's Family, *JAMA*. 2010;303(7):638-647 (doi:10.1001/jama.2010.121), <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/303/7/638> o <http://hutkaptah.altervista.org/APIKTF.pdf>;
- Hawass Z, Gad YZ, Ismail S, et al. Ancestry and pathology in King Tutankhamun's family, Supplementary Online Content, *JAMA*. 2010;303(7):638-647, <http://hutkaptah.altervista.org/APIKTFappendix.pdf>;
- Hawass Z., Mystery of the mummy from KV55, <http://www.guardians.net/hawass/articles/Mystery%20of%20the%20Mummy%20from%20KV55.htm>
- Kate Phizackerley, DNA Shows that KV55 Mummy Probably Non Akhenaten, <http://www.kv64.info/2010/03/dna-shows-that-kv55-mummy-probably-not.html>;
- A. Crasto, P. Pietrapiana e G. Suadoni, La sindrome di Marfan, indicatore genealogico, <http://www.ugiat-antoniocrasto.it/Articoli/La%20Sindrome%20di%20Marfan,%20indicatore%20genealogico.pdf>;
- A. Crasto, P. Pietrapiana e G. Suadoni, Prime conferme della malattia di Akhenaton, <http://www.ugiat-antoniocrasto.it/Articoli/Prime%20conferme%20della%20malattia%20di%20Akhenaton.pdf>.

Note

<p>Antonio CRASTO fisico, ufficiale meteorologo dell'A.M., ricercatore in Fisica dell'Atmosfera ed egittologo dilettante, autore del libro:</p> <p style="text-align: center;">HASSALEH - L'OCCHIO DI HORUS</p> <p style="text-align: center;">MANETONE aveva ragione!</p>	<p>Paolo PIETRAPIANA medico fisiatra, appassionato di astronomia ed egittologia</p>	<p>Gianfranco SUADONI architetto, professore ed egittologo dilettante</p>
---	--	--