

5760

Numero 5

Segulat Israel

Rivista pubblicata dalla Società Segulat Israel

Estratto

TEKHÈLETH

Segreteria di redazione: 1474 East 21st Street, Brooklyn, N.Y. 11210, USA

I. INTRODUZIONE

La *Toràh*, nel libro di *Bemidbàr*, riferisce dell'incarico dato da D. a Moshèh: "Parla ai figli di Israel, che si facciano lo *tzitzìth* (frange) agli angoli dei loro indumenti per le loro generazioni, ponendo sulla frangia di ogni angolo un filo di *tekhèleth*. E sarà per voi uno *tzitzìth* che voi guarderete e vi ricorderete tutti i comandamenti del Signore e li metterete in atto."³

Il passo, parte dell'insieme della lettura dello *Shemà'*, deve essere recitato due volte al giorno e le frange - gli *tzitzìòth* - devono essere appese al *tallìth*.

Rashi, il commentatore della *Toràh* dell'undicesimo secolo, spiega in che modo il guardare le frange ci ricordi tutti i comandamenti di D. La parola ציצית (*tzitzìth*, frangia), è numericamente equivalente a 600.⁴ Gli *tzitzìòth* devono essere legati con otto fili e cinque nodi per un totale quindi di 613 (600+8+5, n.d.r.) - il numero dei comandamenti nella *Toràh*.⁵ Linguisticamente però, il soggetto della frase - ciò che deve ricordarci i comandamenti di D. - non è lo *tzitzìth* ma piuttosto il filo azzurro, il *tekhèleth*.

¹ Tradotto da *Viewpoint*, Spring 1997. *Permission for translation and reprint granted by National Council of Young Israel, the coordinating organization of 150 Young Israel synagogues in the United States and over 60 in Israel.* Scopo dell'articolo è quello di fornire al lettore una base informativa sull'argomento del *tekhèleth* e non di dare decisioni halakhiche. Per quanto riguarda una decisione halakhica sull'uso del *tekhèleth* della *Amutat Ptil Tekhèlet*, Rav Eliyashiv di Yerushalaim ha già scritto che le opinioni scientifiche presentate in varie occasioni negli ultimi centovent'anni, non hanno sufficiente validità per cambiare il *minhàg* attuale di usare per lo *tzitzìth* solo fili bianchi. V. anche l'articolo di R. Di Segni a pag. 33.

² Cofondatore della *Amutat Ptil Tekhèlet*

³ *Bemidbàr*, 15:37-40

⁴ [La ן vale 400, la ץ 90 e la ם 10, n.d.r.]

⁵ Rashi su *Shemòth*, 15: 39. Nachmanide riporta la spiegazione che quando si guarda il filo azzurro venga alla mente il mare ed il cielo e in conseguenza D. e tutti i Suoi Comandamenti.

I segreti del colorante *tekhèleth*, la sua fonte e il metodo di fabbricazione, sono andati persi da oltre 1300 anni. Di conseguenza lo studio di molte delle leggi riguardanti il suo uso, non essendo cosa attuale, è stato trascurato.⁶ Quale è il significato del filo azzurro e perchè questo comandamento è caduto in disuso?

Negli ultimi anni c'è stata una crescente presa di coscienza e un riaccendersi del dibattito in merito al colorante biblico *tekhèleth*. In questo articolo vorrei ripercorrere la storia della ricerca del *tekhèleth* e descrivere i recenti progressi della nostra comprensione della materia, alla luce delle scoperte archeologiche, chimiche e biologiche.

II. IL *TEKHÈLETH* NEL MONDO ANTICO

Una delle più antiche citazioni conosciute del *tekhèleth* appare nelle Tavole di Tel-el-Amarna (1500-1300 AEV): *subātu sâ takîlti* - un indumento di *tekhèleth* - è elencato come uno dei preziosi articoli inviati in Egitto da Dusratta, re del Mittani, come dote al principe che stava per sposare sua figlia.⁷ Le prove archeologiche oggi disponibili fanno pensare che le origini dell'industria della tintura della porpora e dell'azzurro possano trovarsi a Creta, dove gli isolani minoici già fabbricavano porpora marina nel 1750 AEV.⁸ L'analisi chimica delle macchie su di un vaso ritrovato a Tel Shikmona (1299 AEV) rivela che a quell'epoca un'avanzata industria utilizzante la chiocciola *Murex Trunculus* era solidamente insediata sulla costa

⁶ Così, per esempio, invece di prendere una decisione su una certa discussione rav Yosef Caro dichiara: "Mi pare che non dovremmo dedicarci a questo argomento in quanto non fa alcuna differenza al giorno d'oggi [in quanto il *tekhèleth* non è più disponibile]." (*Beth Yosèf Hilkhòth Tzitzith*, O.CH. 11)

⁷ Mercer, Samuel A.B., *The Tell El-Amarna Tablets*, Macmillan, 1939, *Presents from Tusratta to Amenophis III*, p. 85 line 18, 29, 36.

⁸ Stieglitz, Robert R., *The Minoan Origin Of Tyrian Purple*, *Biblical Archaeologist* 57:1 (1994) pp. 46-54.

canaanea⁹, mentre cumuli di conchiglie schiacciate di *Murex* dello stesso periodo sono state ritrovate a Saarepta¹⁰, Dor¹¹ e varie altre località delle coste del nord di Israele e del Libano. [a sinistra una moneta di Tiro ingrandita con un delfino che salta sulle onde e con una conchiglia di *Murex* in basso, dalla collezione dell'American Numismatic Society, n.d.r.].



Fin dall'inizio gli indumenti tinti erano molto considerati, come è testimoniato da una statuetta di sacerdotessa minoica datata 1600 AEV che sembra avere una colorazione azzurra nei suoi abiti. I coloranti erano rari e

preziosi e la lana tinta poteva valere venti volte il suo peso in oro.¹² Questi preziosi coloranti erano riservati ai reali; ci si tingevano gli abiti dei re e dei principi della Media, di Babilonia, dell'Egitto, di Grecia e di Roma e il solo indossarli contraddistingueva la nobiltà. Lo scrittore greco Giulio Polluce riferisce la leggenda della loro scoperta. Secondo la leggenda il cane di Ercole morse una *Murex* sulle spiagge di Tiro e le sue fauci sporche di porpora rivelarono il colorante. Ercole regalò la sua ambita scoperta al re (o secondo alcune versioni alla ninfa) di Tiro.¹³ Si sono trovate monete coniate a Tiro (200 EV) raffiguranti la leggenda con la conchiglia del *Murex* chiaramente identificabile.

Inoltre, antichi scienziati scrivono di questi coloranti in

⁹ McGovern, P.E. and Michel, R.H. *Anal. Chem.* 1985, 57, 1514A-1522A.

¹⁰ Pritchard, J.B. *Recovering Sarepta, A Phoenician City.* Princeton University, Princeton, 1978

¹¹ Karmon, Nira.

¹² Born, W. *Ciba Rev.* 1937 1, 106-111, 124-128.

¹³ Pollux, J., *Onomasticon* 1, 45-48

grande dettaglio. Plinio¹⁴ e Aristotele¹⁵ descrivono le chiocciole, come e dove trovarle, e la procedura per utilizzarle nella tintura. Vitruvio cita la connessione esistente tra i vari colori che si ottengono dalla chiocciola (dal porpora all'azzurro) e le diverse gradazioni della luce del sole a cui vengono esposti. "In effetti non si ottiene sempre lo stesso colore dappertutto ma esso è modificato naturalmente dal corso del sole... procedendo da nord ad ovest esso diviene un azzurro plumbeo."¹⁶ Gli studiosi hanno identificato con certezza queste conchiglie (*purpurae* e *bucinae* nella terminologia di Plinio) con il mollusco *Murex trunculus*, *Murex brandaris* e *Thais Haemastoma*.

All'epoca dell'Esodo dall'Egitto il *tekhèleth* e l'*argamàn* erano ormai merci ben conosciute in tutto il mondo antico. Essi sono menzionati nella *Toràh* insieme all'oro e all'argento nella lista dei materiali necessari per la costruzione del *Mishkàn* e si presume che gli ebrei li portarono via con sé dall'Egitto. Nel libro di Ester, Mordekhai lascia la corte del re di Persia vestendo "il costume reale di *tekhèleth*..."¹⁷ e Yechezqel parla di *tekhèleth* e *argamàn* trovati a Tiro e nelle isole di Elisha.¹⁸ Sembra evidente che l'azzurro e la porpora usati da tutte le altre nazioni nei tempi antichi (derivati dal *trunculus* e dal *brandaris*) coincidono con il *tekhèleth* e l'*argamàn* degli ebrei. Il *tekhèleth* era indossato dalla nobiltà e dai sacerdoti in tutto il mondo antico. Nello stesso contesto si trova anche nella *Toràh*; adorna il *Mishkàn*, compresi gli speciali abiti del *Kohèn Gadòl*. Su questa base il professor Jacob Milgrom ha suggerito una spiegazione del significato del filo azzurro sugli abiti degli ebrei.

...Lo *tzitzìth* è la sintesi della spinta democratica all'interno dell'ebraismo, che rende uguali non livellando ma elevando:

¹⁴ Pliny the Elder, *Natural History*, Book IX, LX-LXV

¹⁵ Aristotle, *De Animalibus Historia*, p. 175

¹⁶ Vitruvius. *De Architectura*, Libr. VII, ch. 13.

¹⁷ Ester 8: 15

¹⁸ Yechezqèl 27: 7

tutti gli ebrei sono accomunati nel divenire una nazione di *kohanìm*.¹⁹ Nell'antichità lo *tzitzìth* (e la bordatura) erano il simbolo dell'autorità, dell'alto lignaggio e della nobiltà. Aggiungendo il filo di lana azzurro allo *tzitzìth* la *Toràh* accomuna la nobiltà con la *kehunàh*: Israele non deve dominare l'uomo ma servire D. Inoltre l'uso dello *tzitzìth* non è limitato ai capi di Israele, siano essi re, rabbanim o studiosi. È l'uniforme di tutto Israele...²⁰

III. DESCRIZIONI TALMUDICHE DEL *TEKHÈLETH* E DEL *CHILLAZÒN*

Al di là delle citazioni di altre fonti, le fonti ebraiche hanno conservato una tradizione sulla natura del *tekhèleth* e della sua origine marina, il *chillazòn*. Sebbene ci sia una certa confusione sul preciso punto di colore della tintura²¹, merita di essere menzionata una prova autorevole e affascinante, anche se non del tutto convincente: "la tradizione piú semplice di tutto il popolo ebraico è stata conservata, per tutte le interpretazioni orali e scritte, nell'insegnamento scolastico ai bambini. Così abbiamo imparato nella scuola elementare: *tekhèleth* = azzurro cielo."²² Si può giungere a questa identificazione in modo piú rigoroso. Il *Talmùd*, in molti punti, informa che il *tekhèleth* è simile al cielo (o al mare).²³ La Septuaginta, la piú antica

¹⁹ L'idea è molto interessante, tuttavia per quanto sia permesso e anche doveroso cercare i motivi delle *mitzwòth*, non possiamo presumere di avere trovato con certezza la vera spiegazione. [n.d.r.]

²⁰ Milgrom, J., *The Tassel and the Tallit*, The Fourth Annual Rabbi Louis Fineberg Memorial Lecture (University of Cincinnati, 1981).

²¹ Una certa confusione può derivare da differenze nella designazione dei colori nella terminologia moderna e classica. Per esempio, Rashi su *Shemòth* 25:4, scrive a proposito del *tekhèleth*, "e il suo colore è verde" mentre su *Bemidbàr* 15:41 commenta "e così il colore del *tekhèleth* sembra il colore del cielo scuro del tramonto."

²² Herzog, I, *Kol Kitvè, Orach Chayyim, siman* 8, p. 59.

²³ *Menachòth* 43b, *Chulin* 89a, *Sotàh* 17a, *Y. Berakhòth* ch. 1 hal. 2, *Sifrè Bemidbàr* 15:38, *Midràsh R. Naso* 14:3, *Midràsh R. Shelàkh* 17:5, *Midràsh Tehillim Mizmòr* 24:9 e 90:10, e *Yalqùt Shim'onì Tehillim* 90.

traduzione della *Toràh*, traduce *tekhèleth* come *iakinthos* - azzurro. Rav Sa'adiah Gaon (nato nel 882 EV) che visse in Babilonia, lo traduce *asma'ngon* - "come il colore del cielo sereno"²⁴, e Maimonide (nato nel 1135) afferma "È il colore del cielo sereno visibile accanto al sole".²⁵

Il *Talmùd* riferisce che, a causa dell'estrema rarità del *tekhèleth*, individui senza scrupoli svilupparono un colorante contraffatto, *kala ilan*, ottenuto da una fonte vegetale molto piú economica. Questo surrogato fraudolento fornisce la piú diretta informazione sul colore del *tekhèleth*. Il *Talmùd* afferma che è assolutamente impossibile distinguere ad occhio tra il vero *tekhèleth* e il *kala ilan*,²⁶ - identificato con certezza nell'indaco²⁷ - che è il colore del cielo sereno.

Forse la piú importante caratteristica del *tekhèleth* era la stabilità del suo punto di colore. Maimonide scrive che "la sua tintura è ben nota per la stabile bellezza che non muta."²⁸ Fonti ebraiche hanno anche descritto la fonte del *tekhèleth* - l'organismo marino chiamato *chillazòn*. Si deve fare molta attenzione a non "attribuire tutti i riferimenti al *chillazòn* esclusivamente al *tekhèleth-chillazòn*."²⁹ In effetti nel moderno ebraico *chillazòn* è usato per tutti i tipi di chiocciola, sia di terra sia di mare. Puntualizzato questo, si può comunque tentare di farsi un'immagine del *chillazòn*. Il *chillazòn* si trovava lungo la

²⁴ Traduzione di Rav Kapakh, *Shemòth* 25:4, p. 71 n. 2.

²⁵ *Hil. Tzitzith* 2:1.

²⁶ *Bavà Metzià* 61b, "Il Santo Benedetto Egli sia disse: Io ho distinto tra la goccia di [seme che sarebbe divenuto] un primogenito e quella di un non-primogenito. Io riscuoterò il dovuto da chi lega il *kala ilan* ai suoi abiti e sostiene che sia *tekhèleth*."

²⁷ 'Arùkh sulla parola *kala ilan*, *Yad, Tzitzith* 2:1 e il commento di Rav Kapakh, Herzog, *The Royal Purple*, p. 94-96.

²⁸ *Yad, Hil. Tzitzith*, 2:1.

²⁹ Herzog, *The Royal Purple*, p. 60.

costa nord di Israele³⁰, aveva un guscio³¹ e il colorante doveva essere estratto quando l'organismo era ancora vivo.³² Il suo colore era simile al mare,³³ il *chillazòn* "appariva" periodicamente³⁴ e si riproduceva in modo simile ai pesci³⁵.

Una fonte importante cita il *Talmùd Yerushalmì* che tradurrebbe *tekhèleth* con la parola "*porphiron*"³⁶ che è il nome greco e latino delle chioccioline della famiglia *Murex*.

IV. LA CESSAZIONE E LA SUCCESSIVA SCOMPARSA DELL'INDUSTRIA EBRAICA DEL *TEKHÈLETH*

A causa della natura lucrativa della tintura della porpora e dell'azzurro e dello status associato all'indossare indumenti tinti in tali colori, il controllo sull'industria della tintoria è sempre stato ambito e spesso è stato fonte di tensioni. C'è chi ha ipotizzato che la guerra tra il generale cananeo Siserà e gli Israeliti guidati da Devoràh, narrata in *Shoftim* 4-5, fosse imperniata su tale controllo.³⁷ Durante il periodo romano la

³⁰ *Shabbàth* 26a "Tra le scalinate (*sulamòth*) di Tiro fino a Haifa." Vedi anche *Meghillàh* 6a. R. Borstein discute il problema dell'esatta demarcazione della parte di Israele appartenente a Zevulun, vedi il suo libro *Hatekhèleth* pag. 29, nota 22.

³¹ *Devarim Rabbà* par 67:1I, *Shabbàth* 85a.

³² *Shabbàth* 85a and Rashi ad loc.

³³ *Menachòth*, 44a.

³⁴ Una volta ogni 70 anni (*Menachòth* 44a) o una volta ogni 7 anni (*Massècheth Tzitzìth*, hal. 21). Vedi Rav Borstein *Hatekhèleth*, pag. 38, note 76 e 77. Anche Rav Herzog in *Kol Kitvè*, pag. 52.

³⁵ R. Elyahu di Vilna sostiene che i Maestri (del *Talmùd*) chiamavano qualunque cosa nel mare "pesce" (*Eliyàhu Rabbà*, *Kelìm* 10:1).

³⁶ "ed impariamo nel *Talmùd Yerushalmì*, «tra *tekhèleth* e *karti* - *prophira* e *prifinìn*.» un indumento che si chiama *porphyra* in altre lingue." (Ra'avayah, commento a *Berakhòth* 9a, *siman* 25).

³⁷ Le tribù costiere del nord erano implicate in quella guerra e la madre di Siserà si aspettava che "preda di stoffe a molti colori si assegna a Siserà, preda di stoffe ricamate a molti colori; stoffe colorate a doppio ricamo

contesa raggiunse l'apice mentre l'industria della tintoria passava gradualmente sotto il controllo imperiale. Cesare e Augusto limitarono l'uso delle tinture alle classi governanti.³⁸ Nerone (morto nel 68EV) emanò un decreto che dava all'imperatore il diritto esclusivo di indossare abbigliamento porpora o azzurro.³⁹ Sotto Costantino (337-362) le restrizioni venivano fatte rispettare con lassismo.⁴⁰ Nel 383 un editto di Graziano, Valentiniano e Teodosio portò la fabbricazione delle migliori qualità di porpora e di azzurro sotto il monopolio statale.⁴¹

Accenni alle complicazioni politiche associate al *tekhèleth* echeggiano nel *Talmùd* e nei *Midrashìm*. Sembra chiaro che Eretz Israel fosse il centro della tintura del *tekhèleth* e che la comunità ebraica babilonese ricevesse di lì il filo azzurro. Abaye, (un *amorà* babilonese) chiede a Rav Shemuel bar Rav Yehuda (che emigrò da Eretz Israel nell'anno 337 circa) "Questo *tekhèleth*, come lo tingi?"⁴² Sembra che verso la fine del secondo secolo solo i membri del Sinedrio indossassero il *tekhèleth*,⁴³ anche se c'è chi pensa che non si parla in questo caso dei fili azzurri dello *tzitzith* ma piuttosto di un esclusiva bordatura azzurra delle vesti dei giudici.⁴⁴ Il *Talmùd* narra dei pericoli connessi all'esportazione del *tekhèleth* riferendo la storia di due *talmidìm* catturati dall'aquila (una metafora per Roma)

vengono poste sul collo dei guerrieri." (*Shoftim* 5:30). [l'autore dell'articolo non cita nessuna fonte per questa ipotesi e la spiegazione basata sui versetti succitati è molto forzata, n.d.r.]

³⁸ Svetonio, *Vita Caes*, pag. 43, Dio Cassius, libro XLIX, pag. 161

³⁹ *Vita Neronis*, pag. 32.

⁴⁰ Herzog, *The Royal Purple*, pag. 107-113.

⁴¹ Baker, J.T., *Tyrian Purple: An Ancient Dye, A Modern Problem*; Endeavour, 33, (1974) pag. 11-17.

⁴² *Menachòth* 42b, vedi anche *Menachòth* 43a.

⁴³ *Midràsh Rabbà, Bereshith* 85:9.

⁴⁴ [L'autore non porta alcun supporto all'ipotesi per la quale non conosciamo base nelle fonte ebraiche, n.d.r.]

mentre portavano fuori dal paese il *tekhèleth* e scampati miracolosamente alla morte.⁴⁵

All'inizio del sesto secolo il *tekhèleth* per gli ebrei babilonesi era ancora esportato da Israele.⁴⁶ Questa è l'ultima indicazione esplicita dell'uso del *tekhèleth*. Si potrebbe presumere che il *tekhèleth* fosse disponibile all'epoca della chiusura della redazione del *Talmùd* (570). Nel testo *Sheiltòth D'rav Achai* (760) non c'è menzione del *tekhèleth* e il *Midràsh Tanchumà*⁴⁷ (750) lamenta "e ora non abbiamo piú il *tekhèleth*, solo il bianco." Sembrerebbe che in un momento tra il 570 e il 750 il *tekhèleth* sia andato perso. Rav Isaac Herzog suppone che la distruzione definitiva dell'industria della tintoria in Eretz Israel possa essere attribuita alla conquista araba del paese nell'anno 683. Tintorie isolate rimasero lungo la costa di Tiro e a Costantinopoli fino alla sua caduta, il 29 maggio 1453.⁴⁸

V. LA RICERCA DELL'ANTICA TINTURA DA PARTE DEGLI STUDIOSI

Guillaum Rondelet (morto nel 1566) fu il primo ad identificare la *purpura* di Plinio con la specie *Murex brandaris*⁴⁹ mentre Fabio Colonna, nel 1616, ipotizzò che il *Murex trunculus* fosse stato utilizzato negli antichi processi di tintura.⁵⁰ Nel 1685 William Cole notò che un fluido incolore nella ghiandola ipobranchiale di molluschi marini (*Purpura lapillus*) trovati sulla costa inglese, veniva trasformato in rosso dalla esposizione

⁴⁵ *Sanhedrin* 12a. [questo conferma che erano pronti a rischiare la vita per osservare la *mitzwàh*, n.d.r.]

⁴⁶ *Chulìn* 59b.

⁴⁷ *Tanchumà, parashàth Shelàkh*

⁴⁸ Herzog, *The Royal Purple*, pag. 114.

⁴⁹ Lamarck, Jean Baptiste, *Système des Animaux sans Vertèbres*. Paris (1822) v. IX pag. 559-560

⁵⁰ Columna, F. *Opusculum de Purpura*. Rome, 1616.

alla luce.⁵¹ La storia apocrifia della riscoperta dell'antico colorante delle chioccioline (erroneamente attribuita a William Cole) vuole che lo zoologo francese Henri de Lacaze-Duthiers, partito dal porto di Mahon di Minorca nel 1858, notasse durante la navigazione un pescatore che tingeva striscie gialle sulla propria camicia con il succo di una chiocciolina che aveva spaccato. Le macchie, alla luce del sole, si trasformavano rapidamente in rosso e lo scienziato capì che il mollusco, *Thais haemastoma*, era la fonte dell'antica porpora di Tiro.⁵² Le successive ricerche di Lacaze-Duthiers stabilirono che tre molluschi nel Mediterraneo producevano materiale colorante, il *Murex brandaris*, la *Thais haemastoma* e il *Murex trunculus*.⁵³ Nel 1909 il chimico tedesco Paul Friedlander identificò la struttura chimica del colorante porpora come dibromoindaco e successive ricerche sue e di altri mostrarono che tale molecola era un importante componente dei molluschi del Mediterraneo e di altre parti del mondo.⁵⁴ Tra il 1955 e il 1980 si sono condotte ricerche sulle fasi chimiche e biochimiche della produzione dei coloranti e si sono isolati i loro precursori.⁵⁵

VI. LA RICERCA DEL TEKHÈLETH DA PARTE DI CHAKHAMÌM

Alla metà del diciottesimo secolo la questione del *tekhèleth* cominciò a riaffiorare tra gli autori ebrei. (Si deve notare che la ricerca di altre fonti sull'argomento era ancora sconosciuta nel mondo rabbinico.) Insieme al rinnovato interesse messianico e

⁵¹ Cote, W., *Philos. Trans. R. Soc. London*, 1685, 15, 1278-1286

⁵² Ziderman, I., *Chem. in Brit.*, 22, 419, 1986.

⁵³ de Lacaze-Duthiers, H. *Ann. Sci. Nat., Zool. Biol. Anim.* 1859, 4th series 12, 5-84.

⁵⁴ Friedlander, P., *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, 1909, 44 765-770.

⁵⁵ Bouchilloux, S. and Roche, J. *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, 1955, No. 1054, 1-23; Baker, J.T. and Sutherland M.D. *Tetrahedron Lett.*, 1968, 43-46; Fouquet, H. and Bielig, H., *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.*, 1971, 10, 816-817; Fujise, Y., et al., *Chem. Lett.*, 1980, 631-632.

ad interrogativi sulla ricostruzione del *Beth ha-Miqdash*, cominciò a porsi il problema di come fabbricare gli abiti dei *kohanim* senza disporre del *tekhèleth*. Rav Baruch Isaac Lipshuetz pensava che non fosse necessario il *tekhèleth* dall'autentico *chillazòn* ma piuttosto potesse essere considerato *tekhèleth* qualunque colorante che desse il corretto punto di colore e avesse le stesse qualità di stabilità e tenacia.⁵⁶ Il grande Rebbe hassidico Rav Gershon Henokh Leiner di Radzyn non accettò questa opinione e, di fronte all'ostacolo posto alla ricostruzione del *Beth ha-Miqdash* dalla mancanza di *tekhèleth*, decise di assumersi il compito di ritrovare l'ormai perduto *chillazòn*. Rav Leiner scrisse una breve monografia, *Sefunè Temunè Chol*, esponendo il proprio piano di azione e presentando una disamina preliminare generale della materia concernente il *chillazòn*.

Gli era giunta voce che un certo tipo di seppia, la *Sepia officinalis*, corrispondeva alle descrizioni dell'animale e si mise in viaggio per il grande acquario di Napoli per studiare l'argomento di persona.⁵⁷ Si convinse che la *Sepia officinalis* poteva in effetti essere identificata con la fonte del *tekhèleth*, ma non riuscì a produrre un colorante azzurro dal liquido nero secreto dalla seppia. Rav Herzog ipotizza che il Rebbe di Radzyn si sia poi consultato con chimici locali che gli avrebbero spiegato come trasformare il colorante nero in azzurro. Con la ricetta in mano Rav Leiner tornò a Radzyn, aprì una tintoria industriale, ed entro un anno 10.000 dei suoi seguaci portavano fili azzurri nei loro *tzitziyòth*.

Il nuovo *tekhèleth* non fu ampiamente accettato nel mondo rabbinico. Il Rebbe di Radzyn scrisse altri due libri, *P'til Tekhèleth* e *Eyn Hatekhèleth*, per spiegare le sue idee e

⁵⁶ *Kupàth HaRochlìm*, si trova nell'introduzione all'ordine di *Mo'èd di Tifèreth Yisrael*.

⁵⁷ Durante il viaggio in Italia sembra che il Rebbe si fosse fermato a Roma con l'intento di cercare in Vaticano dei residui delle vesti sacerdotali del secondo *Beth ha-miqdash* (nota redazionale aggiuntiva), per verificare i colori.

controbattere l'opposizione di altri *rabbani*m. Questi *sefarim* sono ancor oggi i testi piú autorevoli sull'argomento e rappresentano la base legale per ogni dibattito in materia.

Nel 1913, Rav Isaac Herzog, allora rabbino capo di Dublino e successivamente primo rabbino capo dello Stato di Israele, per una ricerca nel quadro della propria tesi dottorale inviò dei campioni del *tekhèleth* di Radzyn ad alcuni preminenti chimici ed esperti di coloranti in Germania, Francia e Inghilterra perchè li analizzassero. I risultati delle analisi furono sorprendenti. Gli esperti stabilirono che il colorante azzurro di Radzyn non era di natura organica ma piuttosto si trattava del colorante inorganico conosciuto come Blu di Prussia o ferrocianuro ferrico. Rav Herzog rifiutò di credere che il Rebbe di Radzyn potesse aver deliberatamente condotto in errore i suoi seguaci e scrisse agli artigiani della tintoria di Radzyn chiedendo i dettagli del processo di tintura. Con un'attenta analisi la soluzione del rebus divenne apparente. Il metodo di Radzyn prevedeva il riscaldamento dell'inchiostro di seppia a temperature molto alte e una successiva aggiunta di ferro. Ciò che in realtà accade in tali condizioni è la rottura delle molecole organiche e la conseguente ricombinazione degli atomi di carbonio e di azoto con il ferro che dà luogo al colorante Blu di Prussia. L'inchiostro di seppia non è parte essenziale di questa reazione: gli si può sostituire qualunque sostanza organica poiché la struttura molecolare è irrilevante, essendo utilizzati solo i componenti elementari. Rav Herzog non poteva accettare il fatto che la prescrizione talmudica della specifica fonte marina, il *chillazòn*, fosse basata su una relazione lontana e indiretta come questa. Concluse quindi che il *tekhèleth* di Radzyn non poteva essere considerato autentico.⁵⁸

Lo stesso Rav Herzog non era però in grado di giungere a conclusioni definitive circa il *chillazòn*. Praticamente tutto il suo dottorato verte sulle chiocciole della famiglia *Murex*, e

⁵⁸ Herzog, *The Royal Purple*, 114-118; Herzog, *The Dyeing of Purple in Ancient Israel*, The Israel Malacological Society, pag. 13.

dimostra come vi sia pieno accordo nella comunità scientifica nell'indicare che esse (e in particolare il *trunculus*) siano la fonte del colorante *tekhèleth*. "Tra le specie conosciute per essere state impiegate dai Fenici nella tintura della porpora, solo il *Murex trunculus* fornisce un colorante che risponde almeno in parte alla tradizione del punto di colore *tekhèleth*."⁵⁹

Rav Herzog dimostra in modo definitivo che questi molluschi furono usati nei tempi antichi per tingere l'azzurro e nota quanto sia difficile sostenere l'ipotesi che il *tekhèleth* ebraico proveniva da un qualche animale marino diverso da quello utilizzato da tutto il resto del mondo antico, un organismo sconosciuto agli antichi scienziati e che non avrebbe lasciato alcuna prova archeologica. Rav Herzog ammette che "È assolutamente improbabile che il *tekhèleth-chillazòn* non sia la chiocciola chiamata *Murex trunculus*, ma l'improbabilità non esclude la possibilità."⁶⁰

Malgrado le abbondanti prove, Rav Herzog non fu in grado di identificare con assoluta certezza il *chillazòn* con il *trunculus* per diversi motivi. Innanzitutto si rendeva conto che il *trunculus* non calzava nella descrizione del *Talmùd* di *domèh l'yam*, simile al mare. In effetti però, Rav Herzog aveva visto solo campioni puliti e lucidati. Allo stato naturale le chiocciole appaiono colorate a strisce bianche e marroni. Il *trunculus* che si trova nell'oceano, d'altra parte, è ricoperto da piccoli organismi la cui disposizione e il cui colore cambia da luogo a luogo pur presentando rocce e chiocciole della stessa regione sempre le medesime incrostazioni. Talvolta la copertura ha un colore azzurro o verde e questo si accorderebbe con la descrizione che lo vuole simile al mare. Inoltre, poiché la parola *yam* nell'ebraico della *Toràh* e talmùdico significa anche "fondo del mare"⁶¹, forse il *chillazòn* è descritto come simile

⁵⁹ Herzog, *The Royal Purple*, pag. 73.

⁶⁰ Herzog, *Hatechèleth B'Yisrael*, 5:1, nel libro di Rav Borstein *Hatechèleth*, pag. 421.

⁶¹ Vedi ad esempio *Yesha'yàh*, 11:9, "come le acque coprono il *yam*".

all'ambiente circostante, perfetta rappresentazione del *trunculus* nel suo habitat naturale.⁶²

In secondo luogo, il *trunculus* non ha un ciclo naturale corrispondente a sette o settant'anni. Rav Herzog ammette che "la scienza nulla sa di una simile 'riapparizione' settantennaria di alcuna specie marina."⁶³ Maimonide non parla della periodica riapparizione del *chillazòn*, il che ha portato alcuni commentatori a concludere che egli non la considerava una caratteristica essenziale dell'animale. In effetti sia Rav Herzog⁶⁴ sia il Rebbe di Radzyn⁶⁵ si occupano di questa particolare caratteristica del *chillazòn*. Essi prendono in considerazione la possibilità che il ciclo si riferisca a periodi di maggiore o minore disponibilità o facilità di ritrovamento, anche se l'animale stesso è sempre reperibile.

In terzo luogo Rav Herzog aveva l'impressione che il colorante ottenuto dal *trunculus* non fosse stabile. I moderni esperti di coloranti non sono d'accordo e anzi ritengono che sia l'indaco sia il dibromoindaco si leghino saldamente alla lana e siano tra i piú tenaci coloranti naturali. Anche se l'indaco non è ritenuto particolarmente durevole, ciò è vero solo nel caso del cotone tinto con l'indaco. Sia il dibromoindaco (porpora) sia l'indaco si legano saldamente alla lana e non si cancellano o scoloriscono con il tempo. Il prof. Otto Elsner⁶⁶, un grande esperto di coloranti, ha asserito che questi coloranti erano tra i piú tenaci disponibili nel mondo antico. La nostra esperienza personale ha mostrato che fili tinti con l'azzurro del *trunculus* hanno mantenuto il colore, nell'uso quotidiano e nei lavaggi periodici, per periodi superiori ai dieci anni.

226. ⁶² Tevger, E., *Kelil Tekhèleth*, Chemed Press, Jerusalem, 1993, pag.

⁶³ Herzog, *The Royal Purple*, pag. 69.

⁶⁴ Herzog, *Kol Kitvè*, O. CH., 7: 50-52.

⁶⁵ R. Leiner, *Sefunè Temunè Chol*, pag 4.

⁶⁶ Corrispondenza personale.

Il quarto e piú importante problema di Rav Herzog con il *trunculus* era che il colorante ottenuto dalla chiocciola produceva un colore blu-violetto e non la gradazione azzurro cielo tradizionalmente associata al *tekhèleth*. Questa questione era in realtà la difficoltà essenziale nell'identificazione del *chillazòn* nel *trunculus*. "Però" scrive Rav Herzog, "se stabiliamo inequivocabilmente che l'aspetto del *tekhèleth* non comprendeva una componente violetta (porpora), allora questo basterebbe per bocciare l'ipotesi che il *Murex trunculus* sia il *chillazòn*."⁶⁷

VII. LA SCIENZA DEL TEKHÈLETH

All'inizio degli anni '80, mentre conduceva ricerche su antichi sistemi di tintura, Otto Elsner dello Shenkar College of Fibers in Israele scoprì casualmente il segreto per produrre con il *trunculus* un colore azzurro puro, risolvendo così la quarta e piú difficile problematica di Rav Herzog. Elsner aveva notato che la lana tinta in giornate nuvolose tendeva verso la porpora, mentre nelle giornate soleggiate il colore era azzurro puro.

Insieme ad Ehud Spanier dell'Università di Haifa studiò le proprietà fotocromatiche del colorante del *trunculus* e scoprì che quando il colorante è chimicamente ridotto (un prerequisito per la tintura della lana) l'esposizione alla luce ultravioletta trasforma la tintura blu-porpora in azzurro puro.

La chimica e la biochimica del colorante può essere così riassunta: all'interno della ghiandola ipobranchiale della chiocciola esistono solo i precursori del colorante in forma di liquido trasparente. (La molecola di indaco contiene una sostanza chiamata indolo che si trova anche negli intestini degli animali e che è un sottoprodotto delle proteine che costituiscono gran parte della carne. L'indolo è un veleno e non è direttamente eliminato dal corpo. Per rimuoverlo gli animali lo

⁶⁷ Herzog, *Hatekhèleth B'Yisrael*, cap. 11, *Is the Murex Trunculus the Chillazòn of Tekhèleth?*; si trova nel libro di R. Borstein *Hatekhèleth*, pag. 224.

legano allo zolfo ed espellono l'innocua combinazione per mezzo dei reni. Le chiocciole *Murex* per neutralizzare l'indolo, oltre allo zolfo combinano ad esso anche bromo e potassio e la molecola che ne deriva diviene il precursore del colorante.⁶⁸)

Quando il precursore è esposto all'aria e alla luce in presenza dell'enzima purpurasi, ugualmente presente all'interno della ghiandola, viene trasformato nel materiale colorante. La purpurasi si decompone rapidamente e quindi per ottenere la reazione le ghiandole debbono essere spremute appena prelevate dalla chiocciola viva (in accordo con il passo del *Talmùd* secondo il quale il *tekhèleth* è preso dal *chillazòn* ancora vivo).

Nel *trunculus* queste reazioni producono un misto di dibromoindaco (porpora) e indaco. Il colorante deve essere messo in soluzione (cosa che si ottiene abitualmente riducendone la molecola) per poterlo legare saldamente alla lana. In questo stato, se il dibromoindaco è esposto alla luce ultravioletta, i legami del bromo si rompono ed esso si trasforma in indaco portando così il colorante del *trunculus* dal violaceo al puro azzurro. (Si deve notare che l'azzurro ottenuto dal *Murex trunculus* è l'equivalente molecolare dell'indaco, cioè del *kala ilan*, la contraffazione citata nel *Talmùd*. Se il *trunculus* non potesse essere utilizzato per il *tekhèleth*, allora, secondo Rav Herzog, il *Talmùd* avrebbe dovuto affermare che non solo non è accettabile il *kala ilan*, ma che anche il *tekhèleth* ottenuto da alcuni animali marini, nella fattispecie il *Murex*, non è adatto per la *mitzwàh* in quanto i due coloranti sono equivalenti.)⁶⁹

⁶⁸ Fox, H.M., *Blue Blood in Animals*, Routelidge & Kegan Paul, London, (1928), pag. 51-61.

⁶⁹ Herzog, *The Royal Purple*, page 73. Rav Herzog considera questa prova della identificazione del *chillazòn* con il *trunculus* irrefutabile, salvo che per una possibile eccezione: "Se il colorante della *Janthina* dovesse dimostrarsi piú tenace di quello del *Murex trunculus*... allora il test [riportato nel *Talmùd*] potrebbe distinguere tra il *tekhèleth* tinto con la *Janthina* e quello tinto con il *Murex trunculus*." Successive ricerche sulla *Janthina* hanno dimostrato che non solo quel colorante non è tenace, ma che in realtà non è nemmeno un colorante. Il pigmento è solubile in acqua, non

VIII. IL *TEKHÈLETH* OGGI

Nelle ultime decadi è stato portato avanti un gran lavoro per restituire il procedimento di tintura del *tekhèleth*. Il Dr. Irving Ziderman dell'Israel Fiber Institute ha pubblicato diversi articoli per descrivere gli aspetti scientifici e le implicazioni religiose del colorante del *trunculus*.

La tesi di dottorato di Rav Herzog è stata finalmente pubblicata dopo quasi ottanta anni, mentre Rav Menachem Borstein ha pubblicato un libro che passa in rassegna gli aspetti legali ebraici piú importanti del *tekhèleth*. Il prof. Tzvi Koren dello Shenkar College of Fibers ha compiuto una rigorosa analisi chimica del colorante tratto dalle odierne chioccioline e lo ha comparato con campioni tratti da manufatti archeologici risalenti al 3500 AEV. Malgrado tutto ciò, fino a pochi anni fa queste conoscenze erano rimaste soprattutto nei laboratori e nelle biblioteche.

Nel 1985 Rav Eliyahu Tevger di Jerushalaim iniziò a preparare un libro sullo *tzitzìth*. Si convinse che il vero *tekhèleth*, derivato dal *trunculus*, era stato scoperto. Determinato a rivitalizzare le ritrovate conoscenze, dopo molti tentativi Rav Tevger riuscì a eseguire il procedimento di tintura, secondo tutti i dettagli della *halakhàh*, dall'inizio alla fine.

Pochi anni dopo Joel Guberman, Ari Greenspan e io stesso ci siamo associati a Rav Tevger nello sforzo di fornire il *tekhèleth* al grande pubblico. L'ostacolo principale consisteva nella difficoltà di reperire le chioccioline. Non essendoci grande domanda di molluschi (che non sono *kashèr*) la loro pesca industriale in Israele non si è mai sviluppata. Inoltre gli

si lega alla lana, non colora la lana in modo omogeneo e macchia il tessuto di marrone e non di azzurro. (Vedi l'articolo di H.K. Mienis ed E. Spanier "A Review of the Family *Janthinidae* (Mollusca, Gastropoda) in Connection with the *Tekhèleth* Dye." *The Royal Purple*, pag. 197.) Eliminata questa eccezione l'argomentazione iniziale di Rav Herzog diviene definitiva. In realtà il Rebbe di Radzyn aveva anticipato queste idee. Vedi *Sefunè Temunè Chol* pag. 19.

invertebrati delle acque costiere sono tutelati dagli enti governativi per la protezione della natura. La soluzione a questo problema è stata trovata nell'utilizzo di chiocciole provenienti dalla Grecia, Spagna e Francia, dove sono vendute come cibo. I contatti con questi fornitori ha assicurato un'ampia disponibilità di chiocciole a prezzi ragionevoli. Nel 1993 abbiamo costituito la *Fondazione P'til Tekhèleth*, senza scopi di lucro, per produrre fili *tekhèleth* e promuovere la ricerca e progetti educativi.

* * *

APPENDICE: UN'AFFASCINANTE COINCIDENZA

Nella *Qeriyàth Shemà'* leggiamo "E lo vedrete e ricorderete tutte le *mizwòth* del Signore..." Rashì, citando il *Targùm Yonathàn* e il *Tanchumà*, spiega il meccanismo per il quale, guardando lo *tzitzith*, si ricordano tutte le *mizwòth*. La *ghematrià* della parola *tzitzith* è 600. Aggiungendo gli otto fili e i cinque nodi si ottiene 613, il numero delle *mizwòth* della *Toràh*.

Il Ramban mette in discussione la spiegazione di Rashì, notando che il numero di fili è argomento di una disputa *halakhica* e il numero di nodi non deriva certamente dalla *Toràh* [secondo la *Toràh* basta un solo nodo doppio, n.d.r.] Suggestisce quindi che il soggetto del verso sia il filo *tekhèleth*. Guardando il filo azzurro vengono a mente il mare e il cielo e il *כסא הכבוד* ed è questo che ci ricorda tutte le *mizwòth*.

Un ulteriore problema con la spiegazione di Rashì è che il termine "E lo vedrete" – *וראתם אתו* è in forma maschile. La parola *tzitzith* è femminile e quindi non può essere l'oggetto. Solo lo *פחיל תכלת* il filo azzurro, può essere ciò che deve ricordarci tutte le *mizwòth*.

Un recente articolo di due scienziati belgi ha rivelato un'affascinante "coincidenza". J. Wouters e A. Verhecken hanno studiato le caratteristiche delle differenti molecole di colorante che si ottengono dalla chiocciola *Murex trunculus*. Una delle

misure effettuate era l'assorbimento dello spettro delle molecole. La luce è composta di molti colori (lo spettro) che si misurano in nanometri (nm). Il nostro occhio percepisce i colori in un modo complesso che si basa sulle varie combinazioni di colori della luce che lo colpisce. Ad esempio, l'elemento oro assorbe la luce blue e riflette tutto il resto. Quando il nostro occhio vede riflessi tutti i colori dello spettro ad eccezione del blue, percepisce il colore come oro. In fin dei conti il colore che vediamo è determinato soltanto da quali colori sono assorbiti e quali riflessi da un oggetto. Non esistono due sostanze che abbiano esattamente lo stesso colore in quanto diverse molecole non hanno mai esattamente l'identico assorbimento dello spettro. In effetti lo spettro di una molecola è come un'impronta digitale, un modo univoco di identificazione.

La molecola del *tekhèleth* (indigotina) deriva il suo colore da un forte picco di assorbimento centrato esattamente a 613 nanometri!

[L'articolo è stato tradotto in italiano da David Pacifici in memoria del padre Fernando Pacifici z.l. il quale, poco più che bambino, apprese nella Firenze degli anni '20 l'arte della tintura presso la tintoria dello zio Passigli. Trasferitosi a Roma fu soprannominato dagli ebrei romani, per il suo mestiere e la minuta costituzione, "Il Tintoretto". Per tutta la sua vita la tintura dei manufatti tessili rimase la base delle sue attività commerciali e industriali.]