

Argentatura dei contatti di una radio Esagamma IF71

Qualche mese orsono mi è stata regalata una radio Esagamma IF71 IV serie. Il restauro non ha comportato gravi difficoltà, poiché i problemi erano abbastanza “standard”:

- Sostituzione dei condensatori elettrolitici (che non erano comunque quelli originali);
- Sostituzione (con mascheramento) dei condensatori a carta in avaria;
- Pulizia accurata dell'interno (la radio aveva ospitato dei topi, che per fortuna non avevano fatto danni); la pulizia più delicata ha riguardato il tamburo contenente i gruppi di AF e le scale parlanti; è stato necessario appoggiare –con l'apertura verso il basso - su un cavalletto inclinato il tamburo e lavarne l'interno, dopo aver provato la solidità dei colori delle scale parlanti in celluloidi, tramite un tubicino da flebo ed un pennello morbidissimo, in modo da portare l'acqua a sciogliere i... depositi lasciati dai topi;
- Installazione di un adeguato altoparlante elettrodinamico in sostituzione di quello originale, purtroppo mancante.

Tuttavia un problema particolare rischiava di rendere rumoroso il funzionamento della radio: i contatti striscianti del tamburo si presentavano fortemente ossidati con evidenti croste di verderame e senza più alcuna traccia di argentatura.

E' stato pertanto necessario trovare un sistema per ri-argentare tali contatti.

Il primo passo è consistito nel pulire a fondo le linguette del tamburo tramite un manipolo dotato di disco in gomma abrasiva; il dubbio che il metallo potesse essere una lega di argento e rame è stato subito eliminato ponendo una goccia di miscela cromica su una delle linguette; se fosse stata costituita da una lega di argento si sarebbe formato un deposito rosso scuro di cromato di argento; invece non si è formato nulla, rendendo evidente che si trattava di ottone.

Scartata subito l'ipotesi di smontare le linguette, si è data preferenza all'argentatura chimica “in loco” tramite una soluzione di sali di argento da depositare, tramite un contagocce, sulle linguette del tamburo fissato in posizione verticale.

La lettura del “Nuovo Ricettario Industriale” Hoepli del 1931 di Leonida Valerio ha evidenziato la possibilità di utilizzare diversi procedimenti, alcuni dei quali fortemente sconsigliabili a causa dell'utilizzo di cianuri, altamente tossici (peraltro soggetti a restrizioni nella vendita e nell'utilizzo).

Allego a scopo informativo la scansione delle pagine riguardanti l'argomento.

ARGENTATURA: v. Pile elettriche - Accumulatori - Metallizzazione - Decorazione galvanostegica - Metallizzazione a foglia - Id. a polvere - Doratore - Deargentatura.

ARGENTATURA A FOGLIA.

● Per pezzi metallici. In Francia si usò per qualche tempo il seguente modo di argentatura per far concorrenza a quella galvanica. Si depone il pezzo (cucchiaio, forchetta, ecc.) sopra un letto di segatura di legno dopo deterso chimicamente in modo perfetto. Si scaldava a circa 100° e vi si applica sopra una foglia d'argento che vi aderisce senz'altro in modo tale che non si ha più che a bruniere per avere una buona e bella argentatura.

● v. Laccatore - Appretti.

ARGENTATURA CHIMICA DEL CELLULOIDE E MATERIE DIVERSE.

● I procedim. di A. ehim. del vetro per riduzione dell'ossido d'argento ammoniacale si possono applicare anche su *celluloide, caucciù, corno, metalli, porcellana*, ed anche sulla *superficie d'un liquido*, pur di operare al riparo dall'aria.

● La deterzione del c. si fa con alcool a 95° e poi con acqua. ● Nel bagno d'argento si aggiunge un po' d'alcool per rendere lo strato più adesivo. ● È necessario usare alcool puro; ● meglio il metilico che l'etilico. ● L'operaz. riesce meglio sul celluloido vecchio o che comunque non contenga molta camfora. ● Meglio si presta la Zellite.

ARGENTATURA CHIMICA DELL'ALLUMINIO.

● Si può argentare direttam. l'alluminio immergendolo in soluz. di gr. 20 di nitrato d'argento, 20 di cianuro di potassio, 40 di solfato di sodio per 1000 d'acqua.

● v. Deterstione - Metallizzazione dell'alluminio - A. galvanica dell'a. - Doratura ehim. dell'a.

ARGENTATURA CHIMICA DEL RAME E SUE LEGHE.

● Un'argentatura esilissima, ma pur suscettibile di una leggera brunitura può farsi per semplice immersione, ma solo su oggetti minuti, nel seguente bagno caldo, di 10 lit. d'acqua, con: nitrato d'argento gr. 150, cianuro di potassio (a 99%) 400. Si mettono i pezzi a contatto con un filo di zinco, che si cambia spesso di posizione, affinché il deposito possa formarsi anche nei punti di contatto. ● L'argento che si deposita sullo zinco deve considerarsi perduto, per cui converrà verniciare il filo di zinco, meno la punta.

● S'immerge il r., ben deterso, in una soluz. di nitrato d'argento nell'acqua. Quando la precipitaz. dell'argento è completa, si asciuga con carta. Si sfrega poi con un miscuglio di: acqua 1, tartrato di potassa 3, cloruro di sodio 3, allume 2. Il bianco dell'argento apparisce tosto e diviene più splendente strofinando con un pezzo di pelle.

● Sciolte in 20 p. d'acqua bollente le sostanze sotto indicate, lasciare per qualche giorno in riposo. Per l'uso, far bollire e immergervi i pezzi detersi: cloruro d'argento 1, cremor di tartaro 20, salmarino 20 ● oppure: cloruro di sodio 15, cloruro d'argento 7, ossalato di potassa 10, sale ammoniacale 4, acqua 100.

● Volendo usare l'argento metallico se ne sciogliono 10 gr. in 20 d'ac. nitrico, a caldo; si mescola questa soluz. con altra di

100 gr. di cianuro di potassio in 1200 d'acqua e si aggiungono gr. 20 di bianco di Spagna. Conservare in vetro giallo. Per farne uso in si agita, indi si diluisce con acqua e vi si immergono i pezzi ben detersi; dopo argentati si sfregano con bianco di Spagna e poi con pannolino morbido.

● L'argentatura è debolissima quando si fa scaldare l'ottone nell'acqua con cloruro d'argento in sospensione. Nelle stesse circostanze il rame non decompone il cloruro di argento. Essa si produce meglio quando si fa scaldare l'ottone in una soluz. conc. di salmarino con cloruro d'argento. ● Il sale ammoniacale agisce più efficacemente del salmarino.

● Il cloruro d'argento si prepara facilm. versando una soluz. di salmarino in altra di nitrato d'argento finchè non si formi più precip. Si lascia alquanto in riposo e si raccoglie il precipit. bianco caseoso che è il cloruro d'argento. O lo si adopera subito o lo si conserva in bottiglie gialle perchè la luce lo altera rapidam.

● A sfregamento. Si ottiene sfregando i pezzi, previamente sgrassati, con poltiglia fatta con acqua e con le miscele sotto indicate. ● Le argentature così ottenute riescono di color gialloverdastro che scompare sfregando con cremor tartaro. Si lava poi subito con soluz. di ac. solforico all'1% per eliminare ogni traccia di cianuro.

Ecco alcune ricette: cianuro di potassio 6, nitrato d'argento 1, farina fossile e acqua q. b. ● Cremortartaro 8, cloruro d'argento 1, allume 2, sale comune 8. ● Cloruro d'argento 1, gesso scagliola 1, sale comune 1.25, potassa 3. ● Cloruro d'argento e cremortartaro in parti uguali. ● Cloruro d'argento 3, iposolfito di sodio 20. ● Polv. di magnesio o di alluminio e soluz. di gr. 5 di nitrato d'argento, gr. 2.5 di cianuro di potassio, gr. 1 di potassa caustica e gr. 5 di soda caustica in gr. 250 d'acqua. ● Zinco metallico in polvere 5, cloruro d'argento 0.4, cloruro di sodio 12, cloruro stannoso 0.9, cremortartaro 20, creta 51.7. ● Cloruro d'argento solo, secco (se

è umido corrode ma non argenta). ● Cloruro d'argento 1, cloruro di sodio 6, cremortartaro 6, (adatta specialm. per ottone).

● Si sfrega l'ottone con un miscuglio di cloruro d'argento, salmarino e mercurio, esso prende l'aspetto del mercurio; se si scalda per volatilizzare il mercurio, assume una tinta nera che perde sfregandolo col cremor tartaro. Allora prende un aspetto bianco gradevole ed è argentato solidam.

● Ripristinazione dei preparati alterati dalla luce. Le miscele clorurate che si trovano in commercio sono per lo più alquanto alterate dalla luce; quella parte di cloruro d'argento annerita che contengono non si scioglie più nei sali alcalini perciò va considerata come inerte, non potendosi fare assegnam. che sul cloruro d'argento inalterato, come materia capace di cedere il suo argento. ● Si rimedia (Götting) introducendo nella miscela poco cloruro ferrico che agisce sul cloruro d'argento in modo analogo al cloro che impedisce che annerisca. ● Il cloruro ramico fa lo stesso ufficio. ● Nelle miscele cianurate invece basta l'aggiunta di 1% di ac. cloridrico ed eventualm. di un po' di cianuro.

● Conservazione. L'aggiunta del cloruro ferrico o ramico è

Risultava possibile invece utilizzare il procedimento che fa uso di nitrato di argento, descritto al secondo punto delle pagine allegate, evitando la seconda fase (sfregamento con miscela di tartrato e sale comune), in quanto avente soli scopi estetici.

Il nitrato di argento si può acquistare in negozi di chimica; in alternativa, è possibile produrlo sciogliendo dell'argento puro in acido nitrico ed evaporando la soluzione.

Ho preferito questo sistema (senza effettuare l'evaporazione) ed ho utilizzato acido nitrico tecnico a 42 Bè (in vendita in drogheria) e filo di argento puro (proveniente dall'attrezzatura di mio nonno elettricista; un tempo era usato come elemento fusibile nei fusibili "a tabacchiera").

Posti 20 cm di filo di argento da 0,25 mm (pari a ca. 1 decigrammo) in 30 cc di acido nitrico, ho atteso il completo scioglimento del metallo, ponendo il becker in luogo ventilato (si sviluppano vapori rossi ed assai tossici costituiti da ossidi di azoto). Per alzare il pH (cioè per neutralizzare la soluzione) ho aggiunto poco alla volta due cucchiaini di bicarbonato (la reazione non produce gas pericolosi).

Col contagocce ho messo sul contatto una goccia di soluzione, badando a non sporcare eccessivamente e ad evitare l'introduzione di liquido all'interno del tamburo. Una volta che l'argento si è depositato sulla linguetta di ottone (che deve essere stata lucidata da poco, per evitare la presenza di ossidi che si formano assai rapidamente all'aria), si asciuga la soluzione ormai impoverita di argento tramite carta assorbente e si ripete più volte il procedimento, contatto per contatto, al fine di realizzare un deposito abbastanza consistente. Non bisogna preoccuparsi se il deposito assume una colorazione scura, l'aspetto estetico non ci interessa; l'importante è ottenere uno straterello sufficientemente spesso di argento metallico, che si deposita per effetto elettrochimico e senza l'ausilio di correnti elettriche.

Il procedimento viene eseguito col tamburo fissato in posizione verticale, prima su un lato delle linguette e poi sull'altro, dopo aver ruotato il tamburo di 180°.

Quanto alla forchette fissate su supporti di ceramica sul telaio della radio, destinate ad accogliere le linguette argentate, ho ritenuto sufficiente una pulizia approfondita con un pennellino intriso di ammoniaca. Ho evitato trattamenti abrasivi, non essendoci evidenti tracce di verderame ma solo annerimento dovuto a depositi di solfuro di argento.

Nella foto seguente si possono vedere le linguette argentate, come risultano dopo il trattamento. Si notano i bordi giallastri della linguetta in ottone e la macchia grigio scuro di argento metallico, che si deposita maggiormente al centro della linguetta.

Il timore che l'argentatura così ottenuta fosse di scarsa durata si è dissolto dopo numerose manovre di cambio gamma; ovviamente (come suggerito nelle istruzioni della radio) tale operazione va eseguita a volume abbassato – o in posizione "fono" - per evitare forti rumori dovuti allo

strisciamento dei contatti; tuttavia si riesce sempre a trovare una posizione in cui il contatto si stabilisce correttamente, evidenziando una resistenza di contatto bassa e soprattutto non variabile. Nonostante il deposito ottenuto non sia certamente paragonabile a quello realizzato industrialmente, la funzionalità piena è stata raggiunta in modo sorprendentemente (tutto sommato) facile. Si può supporre che lo strisciamento dei contatti determini un certo distacco del deposito, che però si trasferisce sotto forma di granuli all'interno dei contatti a forchetta fissi e facilita, al successivo passaggio di una lamina, lo stabilimento di un contatto a bassa resistenza.



NOTE SULLA SICUREZZA CHIMICA

La manipolazione dell'acido nitrico richiede grande attenzione al fine di evitare ustioni alla pelle ed agli occhi e l'inalazione di gas tossici, che si sviluppano sia dall'acido nitrico quando si apre il contenitore, sia dalla reazione con l'argento.

Chi non avesse dimestichezza con gli acidi farà bene a procurarsi direttamente il nitrato di argento, badando però al fatto che anche le soluzioni in acqua di tale sale sono corrosive, per quanto meno pericolose dell'acido nitrico in quanto non si ha sviluppo di gas.

Sarà bene indossare i seguenti DPI (Dispositivi di Protezione Individuale):

- Occhiali di sicurezza a norma EN166, di tipo chiuso lateralmente e superiormente;
- Guanti in gomma nitrilica od in neoprene, a norma EN374;
- Un grembiule impermeabile.

Evitare, in quanto richiede addestramento e filtri speciali, l'uso di una maschera; operare sotto aspirazione od in presenza di una corrente d'aria che porti lontano dall'operatore i gas che si sviluppano che, ripeto, sono TOSSICI e non devono essere inalati per nessun motivo.

L'eventuale contatto dell'acido nitrico con la pelle può causare ustioni ed ingiallimento (passeggero) della pelle; ci si deve lavare immediatamente ed a lungo con abbondante acqua.

In caso di contatto con gli occhi, lavare bene per almeno 15 minuti con abbondante acqua e ricorrere subito a cure mediche.

Se si dovesse versare l'acido nitrico, assorbire lo spandimento solo con sabbia; evitare l'uso di stracci, carta, segatura. Lavare poi con abbondante acqua.

EVITARE ASSOLUTAMENTE DI PROVARE LE RICETTE CHE RICHIEDONO L'USO DI CIANURI E DIFFIDARE DA TALUNI PRODOTTI PER ARGENTATURA A BASE DI CIANURO IN VENDITA SU INTERNET; LA VENDITA E L'USO DEI CIANURI SONO SOGGETTI A SEVERE RESTRIZIONI E COMPORTANO PATENTINI E PERMESSI SPECIALI.

Buon lavoro!