



**Associazione
Storia della
Elettronica**
ASE - museoedelpro



La Associazione Storia dell'Elettronica, ASE, nasce nel 2013 per preservare memoria di rilevanti realizzazioni in questa branca della conoscenza, in evoluzione tanto rapida da dimenticare rapidamente anche le conquiste di un recente passato. In un mondo di consumi ogni giorno crescenti, si guarda solo in avanti e si butta via ogni giorno tutto ciò che sa di vecchio. Alcune persone hanno avuto la fortuna di partecipare, ciascuna per la sua piccola parte, al processo evolutivo. Costoro ben conoscono gli sforzi e l'impegno richiesti ad ogni step di sviluppo e, semplicemente, rifiutano di gettare via le conquiste passate, senza averne lasciato traccia ad uso delle nuove generazioni, magari con una punta di nostalgia per un tempo non remoto nel quale ogni obiettivo sembrava raggiungibile.

E' con questo spirito che è iniziata la raccolta di apparati e tubi elettronici che sono oggi elencati nel sito dell'associazione, home page <http://www.ase-museoedelpro.org/>. Il nome del museo ricorda che i primi pezzi erano nella disponibilità del gruppo EDL/Edelpro, due piccole strutture di engineering che avevano operato nella progettazione di sistemi elettronici avanzati, con un ASIC Design Center, anche nell'ambito di azioni europee e nazionali per la microelettronica. Con gli anni, per il considerevole ingombro degli apparati completi, si è preferito privilegiare le acquisizioni dei soli tubi elettronici che comunque consentono di apprezzare i progressi della intera scienza elettronica negli anni.

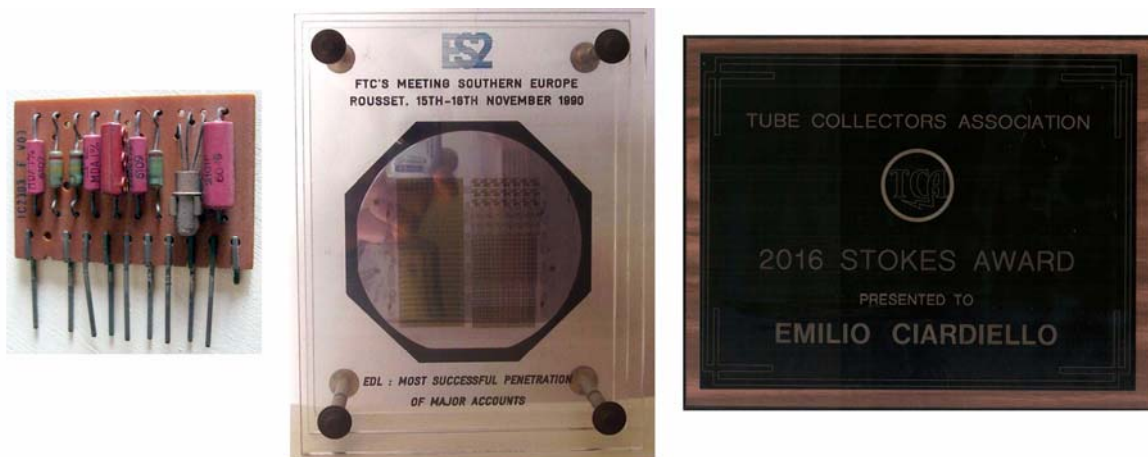


Fig. 1 - La ASE dalle sue origini. A sinistra, una [scheda logica](#) del calcolatore Bendix/CDC G20, installato nel Centro di Calcolo del Politecnico di Napoli. Intorno al 1970 il compianto Professor Fadini chiedeva di realizzare alcune centinaia di schede di ricambio, necessarie per garantire la manutenzione del calcolatore. Subito dopo il Professor Savastano commissionava una unità di interfaccia tra un calcolatore analogico Hitachi 505 ed un minicomputer HP 2100A per il costituendo Centro Studi sui Calcolatori Ibridi. Al centro, un riconoscimento alla EDL/Edelpro della European Silicon Structures per la progettazione di un set di quattro ASIC CMOS full custom, contenenti tutta l'elettronica digitale di un display radar. Committente Selenia, oggi Galileo. A destra una targa più recente della Tube Collectors Association per gli [articoli sulla storia di tubi](#), principalmente inglesi ed americani, presenti nel sito della ASE.

Oggi la raccolta è sostanzialmente virtuale, gli originali essendo conservati in scaffali. Per ogni apparato e per ogni tubo elettronico è stata approntata una scheda con foto che ne mostrano l'aspetto generale ed i dettagli costruttivi e con l'aggiunta delle informazioni disponibili nei cataloghi e nella stampa tecnica dell'epoca.

Nella sezione [tubi elettronici](#) sono presenti le schede di oltre mille tipi di tubi speciali, tubi trasmettenti, magnetron, klystron, oscillatori di Heil, tubi ad onda progressiva, tubi planari per UHF, sensori di campo magnetico, di luce e di vuoto, generatori di rumore. Sono presenti anche tipi sperimentali e non convenzionali, quali phasitron, amplificatori e selettori a commutazione di fascio, contatori trochotron e dekatron ed amplificatori ultra-high rel per ripetitori telefonici

sottomarini. Una particolare attenzione è stata dedicata ai tubi impiegati in applicazioni radar, fin dalla metà degli anni trenta. Tale categoria comprende esemplari che coprono di fatto tutti gli step dello sviluppo inglese, a partire dalle ‘silica valve’, per continuare con le ‘doorknob’, con le ‘micropup’ e le ‘milli-micropup’ e poi con magnetron a cavità, klystron ed altri componenti accessori. La collezione comprende il primo prototipo di magnetron ad otto cavità realizzato dalla GEC, che ha oscillato in laboratorio intorno alla fine del luglio 1940 ed è stato utilizzato nelle prove preliminari dell’E1189 portato in America ed in Canada dalla [Missione Tizard](#).

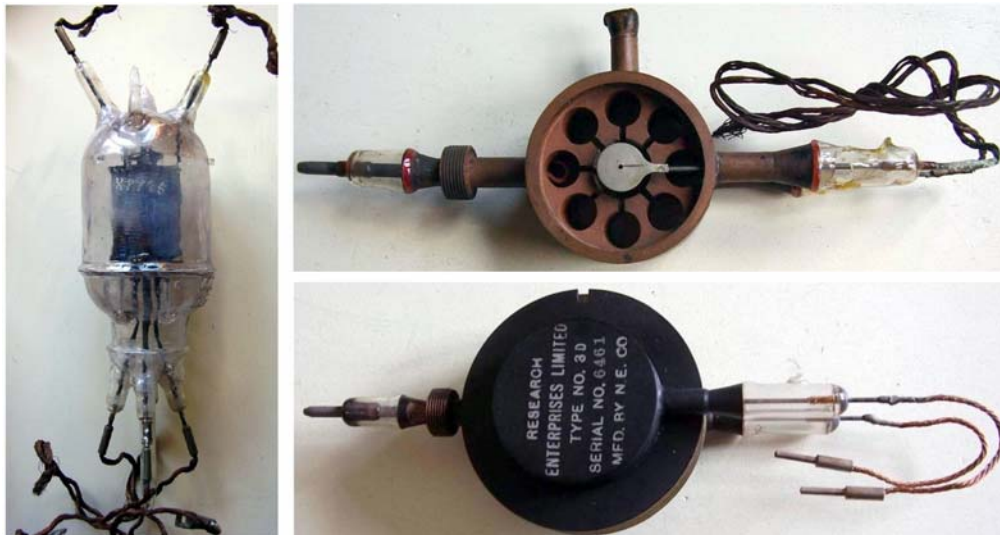


Fig. 02 - A sinistra un esemplare di silica valve, la [NT57](#), utilizzata nei primi radar operativi britannici, seconda metà anni trenta. A destra in alto il primo prototipo da laboratorio del magnetron ad otto cavità [E1189](#), utilizzato in GEC per caratterizzare la variante low magnetic field e low-profile per funzionamento ad impulsi progettata da E.C.S. Megaw. Un esemplare sigillato ed evacuato, l’E1189 S/N.12, fu portato in America dalla Missione Tizard, originando riproduzioni e varianti in USA ed in Canada. In basso a destra un [REL 3D](#), copia dell’E1189 realizzata in Canada dalla Northern Electric. Proprio il ritrovamento del prototipo di E1189 nella foto ci ha permesso di riscrivere la [storia dello sviluppo di tale dispositivo](#) in Inghilterra.

In diversi casi, sono stati raccolti esemplari sviluppati durante la guerra in altre nazioni ed è stato tracciato un parallelo tra i tipi anglo-canadesi, quelli statunitensi ed esemplari di provenienza germanica o giapponese.

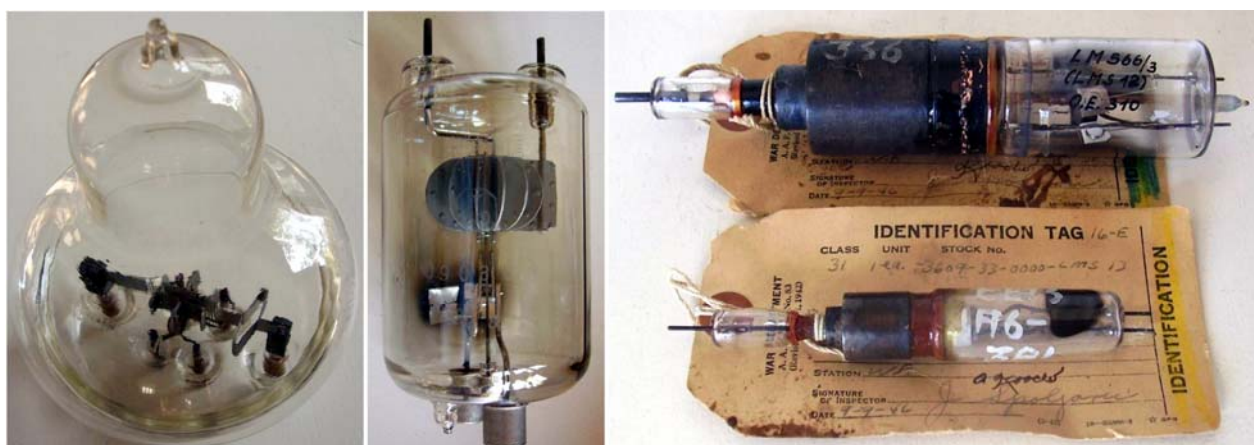


Fig. 03 - La [TS6](#) a sinistra, del tipo ‘giant acorn’ o ‘doorknob’ fu introdotta dalla tedesca GEMA per il Seetakt, un radar operante intorno ai 400 MHz. Prodotta anche in Italia da Fivre. Al centro una [T-310](#) giapponese che ricorda la LS180 Telefunken, usata nel trasmettitore del Wurzburg. A destra due esemplari, ritenuti oggi unici, di magnetron tedeschi riemersi da qualche archivio del War Department USA dopo circa 75 anni: sopra un [LMS12](#), operante a 10 GHz, e sotto un [LMS13](#) in grado di operare a 18 GHz.

Le liste dei tubi codificati, con una breve descrizione delle famiglie, sono accessibili dalla pagina http://www.ase-museoedelpro.org/Museo_Edelpro/Catalogo/tubes/tubes_intro_.htm.

Quando possibile, la storia di particolari famiglie di tubi è stata integrata dalla acquisizione di apparati progettati intorno agli stessi. E' il caso ad esempio dei contatori trochotron, dei quali si è raccolta una ampia gamma di tipi e si è riusciti anche a trovare ed a restaurare completamente un frequenzimetro digitale utilizzando appunto decadi di conteggio a trochotron.



Fig. 04 - Da sinistra, un selettore beam switch [LBS-1](#), precursore del trochotron, ed un esemplare dei primi trochotron [6700](#) con magneti esterno prodotto dalla Haydu Brothers, su progetto Burroughs. A destra un frequenzimetro digitale [FR-114/U](#), utilizzando sei tubi trochotron, le cui uscite pilotano altrettanti indicatori di tipo [6844 Nixie](#).

Il sito ospita anche le schede di diversi apparati elettronici di comunicazione e di misura, tra i quali sono degni di nota in particolare diversi oscilloscopi analogici Tektronix



Fig. 05 - Oscilloscopi Tektronix. Il primo da sinistra è un piccolo [515A](#) adatto per il service. Il Lavoie [LA-265](#) era un clone del Tektronix 545, con doppia base dei tempi ed amplificatore verticale a costanti distribuite con oltre 30 MHz di banda passante. Il terzo oscilloscopio è uno dei 547 usati dal compianto Professor Angelo Luciano, colui che fece comprendere a tanti i segreti dell'elettronica. Lo strumento era stato in parte cannibalizzato, ma il restauro è quasi ultimato.

Le schede di molti strumenti ed apparati elettronici sono ancora in preparazione. Le categorie di maggior interesse sono elencate ai link:

- [Communication](#)
- [Signal generators and frequency meters](#)
- [Oscilloscopes](#)
- [Multimeters and DC standards](#)
- [AC measurements](#)

Il Presidente dell'associazione, Ing. Emilio Ciardiello
emilio.ciardiello@ase-museoedepro.org