

IL RIEC - REGIO ISTITUTO PER L'ELETTROTECNICA E LE COMUNICAZIONI¹

CAMM (AN) LUCIO MATTIUSI

già Direttore Istituto "Giancarlo Vallauri" - Mariteleradar



Figura 1. Il RIEC nel 1921

1. Premessa

Il RIEC, acronimo di Regio Istituto per l'Elettrotecnica e le Telecomunicazioni, è stato il primo Istituto di ricerca italiano nel campo della elettronica e delle telecomunicazioni essendo stato fondato nel 1916.

Con il primo gruppo di studi dedicato allo sviluppo dei triodi e della tecnologia ad essi associata, esso pose le basi della elettronica dei tubi a vuoto e mantenne per lungo tempo una posizione preminente in tale settore anche in ambito internazionale.

L'equazione del Vallauri, l'effetto Boella, il banco di demoltiplicazione statica per la misura di frequenza, gli studi sulle microonde (termine tecnico utilizzato anche in lingua inglese *-microwaves-* per la prima volta in ambito mondiale nel 1932 dal Prof. Carrara), l'equazione del radar (e le conseguenti realizzazioni), il concetto di Superficie Equivalente Radar e quello su cui si fonda il riconoscimento "radar amico nemico" costituiscono le principali pietre miliari nazionali ed internazionali del preziosissimo contributo fornito dall'Istituto nel campo della elettronica.

2. Origini

Le origini dell'Istituto "Giancarlo Vallauri" risalgono alle prime esperienze di radiotelegrafia condotte nel luglio 1897 da Marconi e dalla Regia Marina a La Spezia nel

¹ Estratto dall'articolo "ISTITUTO "Giancarlo VALLAURI" della Marina Militare (a cura di G.Celeste e L.Mattiussi) pubblicato sull'Allegato al Notiziario della Marina n.10 -Ottobre 1998.

Compensorio di San Bartolomeo, seguite da quelle molto più importanti svolte sulla Regia Nave Carlo Alberto, in navigazione in Atlantico e nel Nord Europa nel periodo luglio-agosto 1902.

A seguito dei brillanti risultati conseguiti e dei possibili utilizzi operativi, la Regia Marina agli inizi del 1900 finanziò la realizzazione di 2 stazioni radiotelegrafiche nelle isole di Gorgona (Livorno) e di Palmaria (La Spezia) oltre a quella ubicata nello stesso compensorio dell'Accademia, nella zona adiacente il porticciolo di San Jacopo. Qui furono sperimentati vari apparati trasmettenti e riceventi tra i quali uno perfezionato dal marinaio semaforista della stazione dell'Accademia, Paolo Castelli, basato sull'impiego di un particolare "coherer" divenuto noto con il nome di "tubetto Castelli", o "Coherer Regia Marina" per la ricezione in cuffia.

Grazie a questo coherer a goccia di mercurio, Marconi poté ascoltare in cuffia i primi segnali trasmessi nel dicembre 1901 da Poldhu in Cornovaglia che attraverso l'Atlantico, furono ricevuti dalla Stazione radiotelegrafica di San Giovanni di Terranova.

Nel 1916 nel pieno di un conflitto di proporzioni mondiali l'esigenza di perfezionare al massimo le armi ed le comunicazioni assumeva la massima importanza strategica.

La Regia Marina, dimostrando lungimiranza e capacità di effettuare scelte tempestive, creò un Istituto con compiti di studio e sperimentazione nel campo dell'Elettrotecnica e della Radiotelegrafia.

La decisione di concentrare a Livorno il personale ed i mezzi allora disponibili costituì un sostanziale riconoscimento dei meriti scientifici che la Marina si era guadagnata specie col valido aiuto prestato a Guglielmo Marconi durante molti anni di impegnative esperienze.

Venne così, con Decreto Luogotenenziale n. 810 in data 11 giugno 1916, costituito presso la Regia Accademia Navale un "Laboratorio Superiore di Radiotelegrafia" ad esclusivo servizio della Marina Militare ed in pari tempo bandito un concorso per la nomina di un Professore da assegnare quale Direttore di detto Laboratorio.

Tale concorso fu vinto dall'allora Professore Universitario Giancarlo Vallauri (che aveva frequentato con onore l'Accademia Navale e si era dimesso con il grado di Guardiamarina nel gennaio 1906).

In base al Regolamento approvato con D.M. 7 novembre 1916, l'Istituto aveva i seguenti compiti:

- Studio dei problemi scientifici e tecnici inerenti alle applicazioni della Radiotelegrafia e Radiotelegrafia e le speciali applicazioni della elettrotecnica interessanti la R. Marina.
- Preparazione culturale nelle materie di Elettrotecnica e Radiotelegrafia degli ufficiali frequentatori del Corso Superiore e dei Corsi di Specializzazione.



Figura 2. Il Fondatore Amm Giancarlo Vallauri

Nell'Istituto confluirono gli uomini e le strumentazioni della Stazione R.T. dell'Accademia Navale. Sotto la guida di Giancarlo Vallauri, esso si inserì ben presto fra la ristretta "élite" internazionale dei centri che, in quei lontani anni, stavano sorgendo con lo scopo di promuovere ricerche nel campo, allora pionieristico, della radiotelegrafia.

I risultati conseguiti in tale ambito ebbero risonanza internazionale e costituirono le basi fondamentali per lo sviluppo delle radiocomunicazioni sia militari che civili sul territorio nazionale.

3. Le ricerche sui tubi a vuoto

Lo scarso rendimento dei sistemi ricetrasmittenti dell'epoca che basavano il loro funzionamento sull'utilizzo delle tecnologie a scintilla e ad arco, aveva comportato il problema di dover amplificare i segnali ricevuti prima di poterli rivelare, con l'utilizzo di triodi.

Infatti alle buone caratteristiche raddrizzanti dei rivelatori a cristallo (già disponibili a quei tempi ma scarsamente utilizzabili poiché facilmente danneggiabili dalle scariche elettriche ed atmosferiche) si erano dovuti preferire quelli a vuoto decisamente più affidabili ma con la limitazione di fornire prestazioni accettabili solo in presenza di segnali preamplificati.

Le esigenze della guerra in corso contro l'Austria e l'Ungheria comportarono la necessità da parte del R.I.E.C. di provvedere sia alla produzione dei triodi (allora denominati "audion") e sia allo studio del loro impiego come amplificatori ed oscillatori.

Il primo passo compiuto dal Vallauri fu pertanto la realizzazione di un laboratorio

per tubi a vuoto che fece fronte alle esigenze immediate delle forze armate; si ricorda in proposito che la produzione arrivò a 400 esemplari al mese e per tale eccellente risultato (conseguito con le esigue risorse sopramenzionate) il piccolo laboratorio fu oggetto di pubblico elogio.

Nel progettare i vari tipi di audion e di ricevitori, il prof. Vallauri si rese conto della necessità di sostituire ai criteri empirici seguiti all'inizio, una teoria organica che potesse consentire un progetto razionale degli amplificatori (allora chiamati magnificatori) e degli oscillatori.

Egli arrivò così a scrivere, sulla base delle caratteristiche rilevate sperimentalmente, la famosa "Equazione del Vallauri" che in un triodo lega corrente anodica a tensione anodica e tensione di griglia nella forma:

$$i_a = a \cdot v_g + b \cdot v_a + c$$

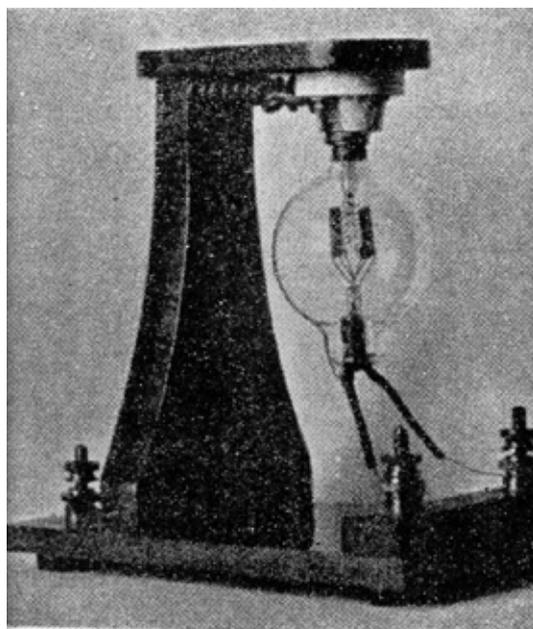


Figura 3. Triodo (Audion) costruito nell'Istituto nel 1916

4. Le comunicazioni a grande distanza

Al termine della prima Guerra Mondiale la fabbricazione dei tubi a vuoto e la produzione in serie degli apparati passò all'industria privata; ciò consentì all'Istituto RIEC di esercitare la supervisione di tali attività e di avviare ricerche specialistiche nei due settori allora strategici per la Regia Marina delle comunicazioni a grande distanza e della misura delle frequenze.

Infatti il prof. Vallauri nel periodo compreso tra il 1919 ed il 1923 progettò e curò la costruzione della Stazione Radiotelegrafica Transcontinentale di Coltano che, vista con gli occhi di allora, appare impressionante. Per comunicare attraverso gli spazi intercontinentali venivano usate onde estremamente lunghe di 16.000 metri; l'antenna tra-

smittente era costituita da una rete di forma quadrata con un lato di 420 metri, tenuta a grande altezza da tralicci alti 250 metri, sostenuti da stralli, terminanti in piramide, col vertice in basso. È degno di ricordo che il montaggio di questi giganteschi piloni fu compiuto da semplici marinai.

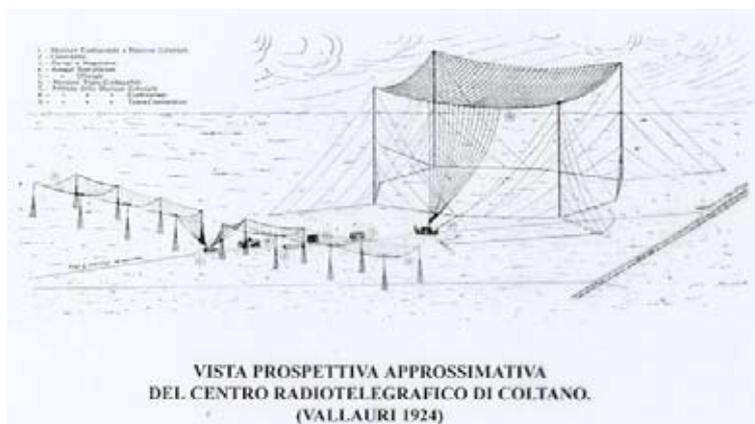


Figura 4. Stazione Radiotelegrafica del Coltano

5. Le misure di frequenza

In questo settore l'Istituto della Regia Marina mantenne una posizione di primato sul territorio nazionale.

I primi metodi di misura erano basati sull'utilizzo delle onde stazionarie che insistevano su di una linea bifilare lunga oltre mezzo chilometro; tuttavia le procedure operative risultavano non solo molto complesse ma richiedevano anche l'impiego di molte persone e di una complicata strumentazione.

Le difficoltà operative e la scarsa stabilità dei risultati propri di tale sistema di misura, portarono alla necessità di trovare nuove soluzioni messe a punto dai Professori Vecchiacchi e Boella collaboratori del prof. Vallauri.

Vennero così ideati e realizzati i metodi di misura per confronto tra segnali aventi valori di frequenza in rapporto tra loro armonico nonché progettati i primi banchi operanti la divisione statica di frequenza che ne consentivano la relativa misura sino a valori di 100MHz.

E' da menzionare che grazie a tali realizzazioni fu in seguito possibile arrivare alla costruzione dei moderni orologi piezoelettrici ed atomici nonché ai campioni primari di tempo e frequenza ai quali sono stati dedicati numerosi lavori e manoscritti dell'Istituto.

Grazie a tali esperienze il prof. Vallauri in seguito costituirà a Torino l'Istituto "Galileo Ferraris" a cui venne demandata la gestione e diffusione sul territorio nazionale dei riferimenti primari di tempo e frequenza, compito che a tutt'oggi continua ad assicurare.

6. Altre ricerche

Nel 1928 i compiti dell'Istituto vennero ampliati estendendoli all'Acustica, alla

Idrofonia, agli Ultrasuoni ed alle Radiazioni Oscure (ovvero alle emissioni operanti nel campo dell'Infrarosso).

In quel periodo vennero eseguite misure di fase con l'impiego del tubo di Braun (il corrispondente dell'attuale Tubo a Raggi Catodici); esse costituivano le premesse per la nascita delle moderne misure elettroniche e della televisione in quanto vennero realizzati per la prima volta il generatore per l'asse dei tempi, il multivibratore e, infine, scoperto e pubblicato l'Effetto Boella" ovvero il fenomeno in base al quale diminuisce la resistenza dei resistori a strato al crescere della frequenza.

Nel dicembre del 1931, nel corso delle celebrazioni per il «Cinquantesimo dell'Accademia Navale», furono effettuate alcune tra le prime esperienze sulle radiocomunicazioni telefoniche collegando dapprima Livorno con l'adiacente collina di Montenero e poi Livorno con l'isola della Palmaria, mediante frequenze di circa 200 MHz e con potenze di qualche milliwatt.

Tutte le apparecchiature necessarie furono progettate e costruite dal personale dell'Istituto sotto la guida del Prof. Nello Carrara, autore delle esperienze e della relativa teoria scientifica.

Da menzionare infine che lo stesso prof. Carrara perfezionerà a tal punto i sistemi trasmettenti/riceventi da arrivare ad una versione ultracompatta con portata dell'ordine di 100 Km pronta per la produzione industriale (1938).

7. Le microonde

Nel marzo del 1932, fondata dal Prof. Vallauri, nasce la rivista *Alta Frequenza*, patrocinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, dall'Associazione Elettronica Italiana e dalla Società Italiana di Fisica.

Nel primo articolo a titolo: "La rivelazione delle microonde", a firma del Prof. Carrara, ricercatore dell'Istituto- compare per la prima volta, nella letteratura scientifica nazionale il termine «Microonde» (assegnato alle oscillazioni della banda centimetrica); nello stesso anno 1932 - nell' articolo " The Detection of Microwaves" pubblicato sulla rivista "Proceedings of the Institute of Radio Engineers" compare per la prima volta anche la versione in lingua inglese "microwaves" termine che ben presto si diffonderà in campo internazionale e che gli consentirà di ricevere il riconoscimento della "paternità".

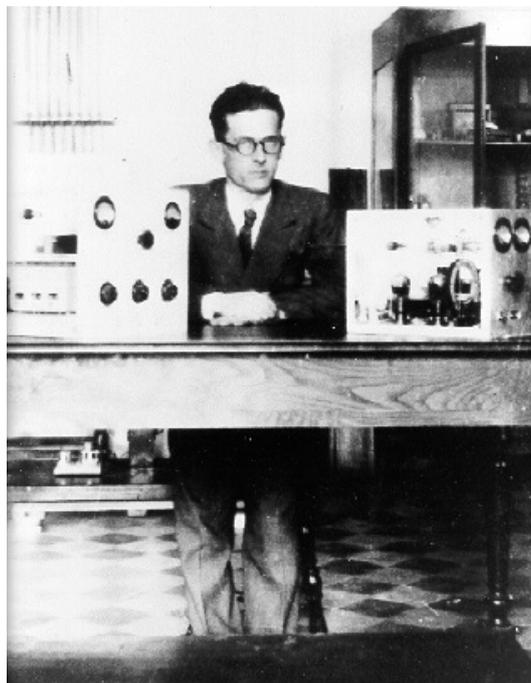


Figura 5. Ricetrasmittitore a micceonde realizzato dal Prof. Carrara (in primo piano) nel 1935

Lo stesso professore condusse in quel periodo studi sul funzionamento del triodo a griglia positiva e sul magnetron monoanodico come generatore di microonde fornendo in tal modo le premesse teoriche alla scoperta di tutta l'attuale componentistica a microonde (klystron, magnetron a cavità multiple, TWT etc.).

Gli studi successivi, i miglioramenti apportati, i brillanti risultati raggiunti, sono chiaramente messi in evidenza dalle numerose pubblicazioni scientifiche che, a ritmo serrato, si sono susseguite su tutte le riviste specializzate dell'epoca. Non vi è «numero» in cui non compaia l'Istituto Elettrotecnico e delle Comunicazioni.

8. Il radar

Nel 1936, ai nomi di Vecchiacchi, Carrara, Boella, Ruelle, Matteini, e di numerosi altri ricercatori di grande valore, si andò ad aggiungere quello del Prof. Ugo Tiberio che, per accordi tra le FF.AA. fu trasferito, dall'Esercito alla Marina in qualità di Ufficiale delle Armi Navali di complemento.

Il giovane Tiberio si pose subito in evidenza con brillanti iniziative nel campo della ricerca e della progettazione che, nel corso del 1939, culminarono con la realizzazione in veste prototipica del primo "Radiotelemetro" (oggi Radar).

A Livorno trovò un ambiente maturo per sviluppare le sue idee innovatrici, un ambiente che si dimostrò da subito pronto ad iniziare la verifica, sul piano sperimentale, delle teorie che egli aveva cominciato a definire a partire dal 1933 quando, come Sottotenente di Complemento nell'Arma del Genio destinato presso l'Istituto Superiore delle Trasmissioni di Roma, ebbe modo di assistere agli esperimenti cominciati da Guglielmo Marconi sulla possibilità di sfruttare le onde radio per la localizza-

zione dei bersagli. La sua tesi, assolutamente innovativa, si basava sul calcolo diretto dell'intensità dell'eco radar utilizzando la cosiddetta equazione del radar o della quarta potenza; questa idea scientifica formulata matematicamente aveva forma tanto diversa da quella con cui nello stesso periodo Sir Watson Watt annunciava all' Ammiragliato Britannico l' invenzione del radar.

L'invenzione del Tiberio era il frutto di pura teoria, quella di Watson Watt l'utilizzazione nuova di un apparato già funzionante per misure sulla ionosfera.

Così nel 1936 venne realizzato il primo Radio Detector Telemetro ad onda continua modulata in frequenza operante a 200 MHz designato con la sigla E.C.1 (acronimo di Elettrotecnica Comunicazioni 1 ad indicare l'Istituto di appartenenza) che fu lungamente utilizzato per la dimostrazione pratica della teoria della equazione del radar. Per l'occasione fu allestita una esperienza con l'impiego di un'imbarcazione che fungeva da bersaglio nei confronti dell'apparato che era stato installato sulla terrazza dell'istituto RIEC.

I primi risultati, sebbene in assoluto non soddisfacenti, servirono come supporto alla verifica sperimentale; si ricorda che la distanza massima alla quale fu possibile avere echi radar utili era dell'ordine di 2000 metri. Questo apparato fu anche utilizzato in esperimenti di identificazione notturna di unità amiche (in sostanza come IFF per Unità Navali), impiegandolo a frequenza fissa su un'eco prodotta da un dipolo modulato meccanicamente che veniva montato sull'Unità oggetto di riconoscimento.

La versione successiva denominata E.C.1-bis (anno 1937 che differiva dalla precedente per l'utilizzo di un particolare ricevitore a supereterodina) non diede risultati soddisfacenti per complicazioni insorte nella messa a punto del dispositivo di eterodina e fu pertanto subito abbandonata. Con il prototipo che seguì denominato E.C.2. (1937) si volle verificare la possibilità di migliorare le prestazioni con l'impiego di pacchetti di impulsi; purtroppo i risultati che diede furono insoddisfacenti per una concomitanza di inconvenienti di ordine pratico (si producevano delle forti scariche all'interno dei tubi trasmettenti che impedivano il regolare funzionamento del sistema).

Solo con l'introduzione dell'apparato designato E.C.3 (sviluppato a partire dalla fine del 1939) si cominciò a delineare la possibilità di conseguire risultati significativi per pensare ad impieghi realmente operativi.

Le principali caratteristiche di tale apparato si possono così sintetizzare: frequenza di lavoro circa 380 MHz (onda di 70 cm) frequenza di ripetizione di 7500 Hz- portata su bersagli aerei sull'ordine degli 80 Km mentre per l'impiego navale si potevano raggiungere i 15 Km circa.

Purtroppo la cronica mancanza di fondi e probabilmente la non completa comprensione del valore operativo della nuova realizzazione, fece sì che il lavoro di ricerca subisse a partire da tale data un rallentamento consistente.

Il passo che si doveva compiere richiedeva ben altri mezzi di quelli allora a disposizione (si ricorda che le attività sperimentali dell'Istituto erano finanziate con una assegnazione annua di lire 20.000); al progetto radar lavoravano due sezioni facenti

capo rispettivamente al prof. Tiberio ed al Prof. Carrara che tra l'altro dovevano anche assicurare l'insegnamento presso l'Accademia Navale. Ciascuna sezione comprendeva un massimo di due sottufficiali ed alcuni operai che lavoravano a stretto contatto con i due professori i quali, oltre allo sviluppo della teoria e dei calcoli, non disdegnavano di partecipare direttamente anche alla realizzazione manuale e pratica delle apparecchiature.

Questo minuscolo gruppo di persone cercava di supplire con l'entusiasmo e con la febbrile attività alla scarsità di mezzi. Ed in gran parte vi riuscirono.

Vi erano dei limiti soprattutto tecnologici - in particolare sulla componentistica di potenza - che dovevano essere superati anche con l'aiuto dell'industria nazionale.

Ma la Industria nazionale di allora non era tecnologicamente pronta ad assolvere il compito richiesto per lo sviluppo delle nuove apparecchiature.

Purtroppo tali realizzazioni prototipiche vennero ritenute degne di interesse solo a partire dal 1941 a seguito dei luttuosi eventi conseguenti alla battaglia navale di Capo Matapan.

Le cause di tale insuccesso furono attribuite in toto alla disponibilità dei "Radiolocalizzatori" da parte della Marina Britannica (anche se oggi sappiamo che ciò non corrisponde completamente al vero), fatto sta che da allora iniziò in Italia la rivalutazione dell'importanza di poter disporre nel più breve tempo possibile di apparati radar realmente operativi da utilizzare per tutte le esigenze delle tre forze armate.

Ed il vero protagonista e autore della febbrile ripresa delle attività di messa a punto di tali sistemi fu ancora una volta l'Istituto RIEC con i suoi professori Tiberio e Carrara.

Il lavoro di sviluppo e di ricerca riprese con l'entusiasmo di sempre ed in tempi rapidissimi furono ricondizionati e potenziati i due prototipi del sistema E.C.3 rimasti per un certo tempo dimenticati nei laboratori. Venne così realizzato un radar per la sorveglianza costiera denominato "Folaga" (operante nella banda tra 150 e 300 MHz e di cui venne in seguito assegnata all'industria nazionale la costruzione di 150 esemplari sotto il controllo del RIEC) ed uno di impiego navale denominato "Gufo" operante nella banda tra 400 e 750 MHz per il quale venne ordinata la costruzione in 50 esemplari ad un gruppo di industrie controllate anch'esse dall'Istituto RIEC.

Per quest'ultimo apparato era stato possibile assicurare prestazioni molto interessanti grazie all'introduzione di nuovi tubi a vuoto progettati dal prof. Carrara aventi potenza di picco di 10 KWatt con cui è stato possibile l'inseguimento di bersagli aerei sino ad una distanza di 120 Km e di bersagli navali sino a 30 Km (a seconda della quota di installazione delle antenne).

Fu poi costituito anche il "Comitato RaRi" - acronimo di Radio-detector-telemetri - composto da qualificati rappresentanti degli Stati Maggiore delle tre FF.AA. che si occupò di coordinare l'intero panorama di attività, ivi compresa quella della Guerra Elettronica, che fu affidata ad un particolare



Figura 6. Radar EC1 in prova sulla terrazza dell'Istituto nel 1935

gruppo di esperti denominato “Sottocomitato Radiofari E RaRi Nemici” del quale facevano parte anche i professori Tiberio e Carrara.

A disposizione del Comitato furono poste somme ingenti con le quali fu possibile assegnare alle industrie grosse ordinazioni, che, peraltro, non ebbero completamente seguito a causa della crisi industriale conseguente agli eventi bellici.

I progressi conseguiti in termini di prestazioni dagli apparati sviluppati per ultimi, furono davvero eccellenti; si ricorda in proposito che con la versione più aggiornata del Folaga durante prove sperimentali condotte sulla terrazza del RIEC nel maggio del 1943, fu avvistata ad oltre 200 Km una formazione di un centinaio di aerei USA che stavano sopraggiungendo dalla Sardegna per bombardare la città di Livorno.

9. La guerra elettronica e le comunicazioni

Con la costituzione del comitato RA.RI fu affidata all'industria, sempre sotto il controllo del R.I.E.C. e di altri Istituti di ricerca militari, il compito di perfezionare, adattandoli meglio alla riproduzione in serie, i radar “Gufo” e “Folaga” realizzati a Livorno. Ai ricercatori del R.I.E.C. era rimasta la responsabilità di studiare, in collaborazione con altri Istituti militari, le modalità per impedire l'intercettazione dei segnali radar da parte del nemico, per limitare gli effetti dei disturbi dovuti a falsi echi generati con l'utilizzo di piccoli trasmettitori radar, insieme ad altri problemi connessi con quella che ha assunto il nome di «guerra elettronica», con speciale riguardo al settore navale, ovviamente più delicato.

La prima esperienza è consistita nel mettere a punto un disturbatore antiradar di tipo semplificato che trasmetteva ad onda continua un segnale avente la stessa frequenza del radar da contrastare. La contromisura radar era altrettanto semplice in quanto era sufficiente inserire sulle griglie degli amplificatori a media frequenza dei ricevitori adatti gruppi di polarizzazione automatica.

In seguito gli anglo-americani utilizzarono disturbatori ad impulsi asincroni e sin-

cronizzati che furono facilmente resi inefficaci con un opportuno addestramento degli operatori ai radar .

La situazione si fece più difficile allorché comparvero i disturbatori « caotici » che causavano un consistente aumento di rumore sul ricevitore radar; le contromisure radar messe a punto nell'Istituto avevano impegnato molto il team del prof. Tiberio ma comunque riuscirono ancora una volta a dare risposte efficaci anche a tali problematiche. Tali tecniche consistevano sia nell'accorciare le lunghezze d'onda utilizzate degli apparati radar navali e sia nel renderli idonei ad operare su più frequenze tra loro combinate.

Nel medesimo tempo furono avviate ricerche per utilizzare nuove tecniche di emissione dei segnali radar basate sulla compressione di impulso di tipo continuo e con sull'impiego di reti dispersive che consentivano di utilizzare soluzioni veramente d'avanguardia per il miglioramento delle caratteristiche di Contro Misura Elettronica dei radar stessi.

Gli studi sui sistemi anti-disturbo, e sui complessi intercettatori-disturbatori, portarono l'Istituto di Livorno a progettare apparecchiature estremamente elaborate e complesse, ed a realizzarne anche qualcuna, assumendo una posizione molto avanzata sulla via del progresso elettronico.

Non va infine dimenticato che anche durante la seconda guerra mondiale furono continuati e perfezionati numerosi studi e realizzazioni inerenti alle comunicazioni. Molti ricetrasmittitori per comunicazioni su Onde Medie e Corte utilizzate per assicurare le

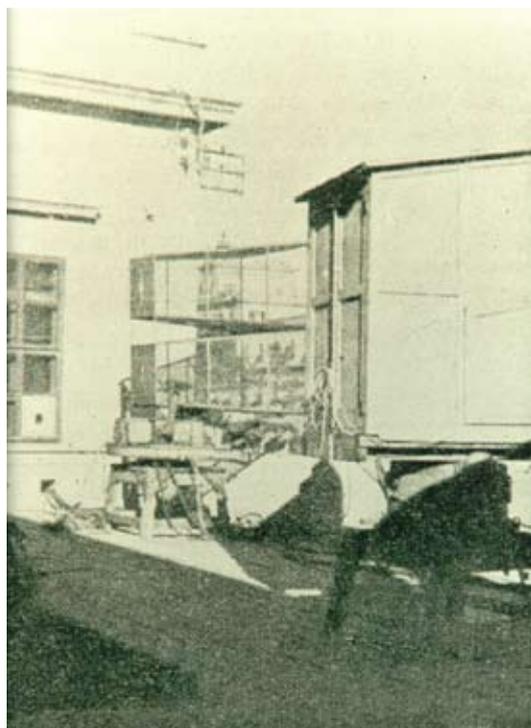


Figura 7. Antenne sperimentali a tromba dei Radar EC3 ed EC3bis

comunicazioni tattiche in fonìa tra le Unità Navali stesse e/o i Centri Operativi di terra furono progettati e/o messi a punto presso l'Istituto.

E' in particolare degno di menzione un' apparato ricetrasmittente ad onde ultracorte che fu interamente realizzato dall'Istituto in veste di prototipo ma pronto per essere riprodotto in serie dall'industria nazionale

10. Il decentramento

A seguito dell'occupazione tedesca della città di Livorno avvenuta dopo l'8 settembre del 1943, l'Istituto venne decentrato in sede meno esposta all'interno di Villa Breda a Campo San Martino, comune di Piazzola Sul Brenta (Padova).

Purtroppo gli eventi bellici fecero sì che tutta la documentazione scientifica più importante prodotta dall'Istituto (che per ovvi motivi era stata classificata "segreta") fosse distrutta e bruciata per evitare che cadesse in mano nemiche; così a tutt'oggi non esiste più traccia di tutti i contributi scientifici prodotti nel periodo adiacente alla 2^a Guerra Mondiale.

Il gruppo di ricercatori fu disperso; in particolare i prof. Tiberio, Carrara, Lombardini ed altri furono trasferiti a Brindisi insieme all'Accademia Navale ove continuarono l'opera didattica che in tempi normali dividevano con quella scientifica.

Essi comunque riuscirono a creare anche a Brindisi un piccolo laboratorio per le esperienze e la didattica, che fu attrezzato utilizzando alcuni apparati radar e di intercettazione elettronica recuperati a bordo di aerei USA risultati abbandonati presso la vicina base aerea.

Tali apparati vennero smontati ed esaminati con cura per trarne insegnamenti sulle tecniche e sulla tecnologia di cui disponevano le industrie americane. Certamente il confronto con quanto era stato sviluppato in Italia deve aver suscitato sorpresa ed ammirazione.

Ma ancor maggior sorpresa ed ammirazione suscitò il constatare il grande lavoro che loro, così pochi, avevano fatto per dare all'Italia l'arma del Radar, a fronte degli sforzi degli alleati di cui si venne a sapere a guerra conclusa.

Nel 1949 infatti pervenne al prof. Carrara l' "Opera Omnia" sul Radar edita in 28 volumi dal Massachusetts Institute of Technology (ancora oggi conservata nella biblioteca dell'Istituto Vallauri); nella prefazione del primo volume è scritto che il governo USA per la costruzione del radar aveva impegnato migliaia di scienziati e di numerosi istituti di ricerca coordinati dal M.I.T. .

Tradotto in cifre, lo sviluppo del radar Italiano (comprendendo tutti gli esemplari a partire dalla serie degli E.C. - per arrivare ai tipi Gufo, Veltro, Folaga, Lince, Lepre - in dotazione questi ultimi due all' Aeronautica- e poi agli IFF, tavoli tattici ecc.) è costato complessivamente circa 60 mila dollari dell'epoca. Un importo irrisorio se paragonato ai 2.7 miliardi di dollari (quasi il doppio di quanto fu speso per la bomba atomica) e migliaia di ricercatori e tecnici (compresi quelli inseriti nella produzione) impegnati dagli USA.