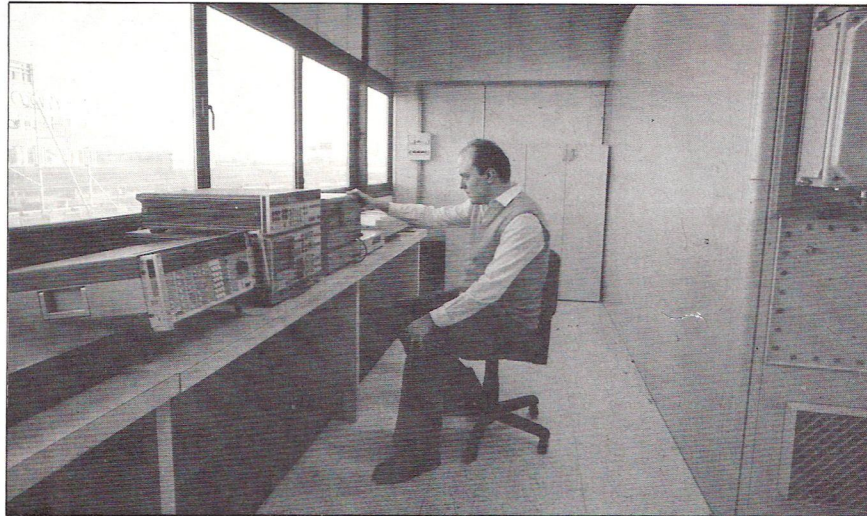


# IL LABORATORIO RADIOFREQUENZA DELLA PIONEER ELECTRONICS ITALIA

di Marcello Croce

Il decreto 25 giugno 1985 del ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni «Disposizioni per la prevenzione e l'eliminazione dei disturbi radioelettrici provocati dai ricevitori di radiodiffusione sonora e televisiva», emesso per allineare il nostro Paese ad analoghe regolamentazioni comunitarie, presenta, come è apparso evidente in sede di attuazione, non indifferenti componenti protezionistiche che avrebbero potuto portare ad un ulteriore contenimento di importazioni, in particolare quelle provenienti dal Giappone, di per sé già soggette a contingentamento. Che le modalità applicative (burocratiche) imposte da tale decreto, finiscano col sortire il medesimo effetto anche all'interno della CEE stessa (a danno dei costruttori tedeschi, in particolare), non fa che confermare l'effettiva intenzione di chi l'ha formulato, imponendo tolleranze talmente restrittive da andare ben



Il Sig. Rino Cieri, responsabile del laboratorio, alle prese con l'analizzatore Takeda Riken.

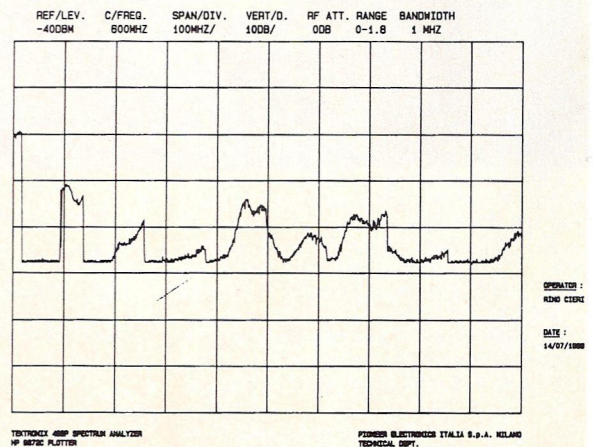
oltre le reali necessità di prevenzione dei radiodisturbi, già perfettamente ottemperate dalle norme tedesche, assai più blande.

Come sovente succede nel nostro paese, si è passato da un estremo all'altro: da una situazione anarchica consentita dalla totale mancanza di un qualsiasi provvedimento legislativo volto al contenimento dei radiodisturbi, ad una situazione quasi proibizionistica attuata da una legge capziosa, probabilmente sorta da

una vampata di nazionalismo «alla francese». Ma non è tutto: oltre a quanto esposto, un grosso problema si profila all'orizzonte e di dimensioni tali da mettere in crisi l'intera attuabilità del postulato legislativo inerente al caso. Visto che la normativa divide in «down by law» (regolari) e fuorilegge le apparecchiature distribuite nel nostro paese, si è pensato subito alla investitura di appositi organismi devoluti alla «omologazione» delle apparecchiature. Tali enti, incaricati dal Ministero stesso di comprovare l'attinenza alle norme e quindi la commerciabilità dei prodotti, sono attualmente costituiti dall'Istituto Galileo Ferraris di Torino, dall'Istituto del Marchio di Qualità, dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) di Milano e dall'Istituto Superiore delle Poste e Telecomunicazioni di Roma, che si sono visti sovraccaricare di una quantità di lavoro immane, poiché immane è la quan-

Model:	LW (KHz)		MW (KHz)		FM (MHz)		FM HARMONICS AMPLITUDE							
	153	281	531	1602	87.50	108.00	FREQ.	FUND.	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th
1 GEX-T5 (DIGITAL)	153	281	531	1602	87.50	108.00								
Serial Number:	VEDI GRAFICO													
GD 00020E	153.3	279.5	530.9	1601.0	87.50	108.00								
2 GEX-T5	153	281	531	1602	87.50	108.00								
Serial Number:	VEDI GRAFICO													
GD 00021E	152.8	281.0	531.5	1602.3	87.50	108.00								
3 GEX-T5	153	281	531	1602	87.50	108.00								
Serial Number:	VEDI GRAFICO													
GD 00022E	153.1	280.5	531.5	1601.6	87.50	108.00								
4 GEX-T5														
Serial Number:	VEDI GRAFICO													
PERMITTED LIMITS (February 1986)	153.0	279.0	531.0	1602.0	87.5	108.0	FUND. FREQ.	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	
	128.5	283.5	506.5	1606.5	87.2	108.0	72	59	52	48	45	42	40	
	148.5	303.5	526.5	1636.5	87.5	108.5	28db	26db	24db	22db	20db	18db	16db	

Scheda di annotazione valori rilevati sulle apparecchiature testate.



Analisi spettrale della distorsione eseguita con analizzatore Tektronix 498P, sul Pioneer F-X420.



tività di apparecchiature d'importazione distribuite in Italia.

Come sovente succede nel nostro paese, una legge crea più problemi di quanti se ne proponga di risolvere. Infatti, l'evidente inadeguatezza delle strutture preposte alla certificazione dei rispettivi delle norme rischia di causare forti ritardi alla commercializzazione dei prodotti.

E i nipponici stanno a guardare?

Potrebbe essere il titolo volutamente interrogativo da anteporre alla risposta chiarificatrice sulle intenzioni commerciali dei costruttori giapponesi circa il mercato italiano.

Nell'unanime coro di «non capisco, ma mi adegua», particolarmente incisiva appare la risposta di Pioneer, a conferma dell'importanza che questo indiscusso colosso dell'elettronica di consumo attribuisce al mercato italiano.

Allo scopo di assicurare la perfetta rispondenza dei propri apparecchi alle normative già in vigore, Pioneer ha pensato bene di approntare in Italia un laboratorio di rilevazione dove le apparecchiature appena giunte dal Giappone vengono misurate per verificare tale rispondenza. È una sorta di autoverifica che la filiale italiana della casa giapponese ha voluto imporsi per essere certa di distribuire esclusivamente apparecchiature «in regola» e di contenere i tempi richiesti per le omologazioni. Ci siamo recati alla sede della Pioneer Electronics Italiana per saperne di più sugli scopi e finalità di questo laboratorio, ed al proposito abbiamo intervistato il Sig. Luciano Bedetti, service & technical manager della filiale italiana.

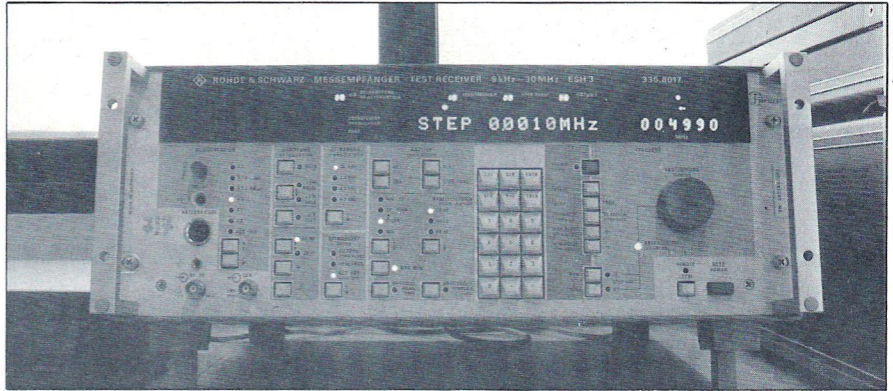
«Qual è lo scopo di un laboratorio così sofisticato, che esula chiaramente dalle necessità relative al servizio assistenza?»

«È nostra intenzione rispettare scrupolosamente le norme contenute nel decreto emanato dal Ministero delle Poste e delle Telecomunicazioni circa la prevenzione dei radiodisturbi. Già da tempo alcune apparecchiature Pioneer hanno subito modifiche eseguite dalla casa madre dietro nostra richiesta, volte al fine di rispettare le restrittive tolleranze imposte dalla legge.

Tuttavia, abbiamo sentito la necessità di approntare un nostro laboratorio di misura finalizzato alle rilevazioni del caso, dove poter effettuare un'ulteriore verifica prima di inviare le apparecchiature ai laboratori autorizzati per la certificazione».

«Può descrivermi il livello tecnologico del laboratorio?»

«Poiché le tolleranze previste dalla legge sono assai restrittive e si tratta di rilevazioni assai delicate e suscettibili di errori di misura causati da fattori apparentemente ininfluenti, abbiamo pensato di dotare il nostro laboratorio di alcuni degli strumenti di misura tecnologicamente più avanzati, la cui utilizzazione, curata dal Sig. Rino Cieri, responsabile del laboratorio, è assistita mediante Personal Computer H/P che provvede alla gestione delle ri-



Il Test Receiver Rohde & Schwarz ESH-3, uno degli strumenti più sofisticati e costosi del laboratorio, per le rilevazioni sui sintonizzatori.

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

FREQUENZA	dB/uV
MHz. 15	21.3
MHz. 17.5	21
MHz. 2	21.2
MHz. 2.25	20.9
MHz. 2.5	20.9
MHz. 2.75	21.1
MHz. 3	20.9
MHz. 3.25	20.9
MHz. 3.5	16.4
MHz. 3.75	21
MHz. 4	13.1
MHz. 4.25	21
MHz. 4.5	21
MHz. 4.75	9.9
MHz. 5	21

OPERATORE : CIERI  
DATA : 14/07/1986  
MODELLO : SV-2501  
MATICOLA : 50082  
LIVELLO MINIMO : 0

TEST RECEIVER RHODE & SCHWARZ ESH.3  
HP-85 PERSONAL COMPUTER

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

FREQUENZA	dB/uV
MHz. 15	21.3
MHz. 17.5	21.2
MHz. 2	20.9
MHz. 2.25	20.9
MHz. 2.5	15.6
MHz. 2.75	15.3
MHz. 3	2.7
MHz. 3.25	21
MHz. 3.5	21

OPERATORE : CIERI  
DATA : 14/07/1986  
MODELLO : SV-2501  
MATICOLA : 50083  
LIVELLO MINIMO : 0

TEST RECEIVER RHODE & SCHWARZ ESH.3  
HP-85 PERSONAL COMPUTER

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

FREQUENZA	dB/uV
MHz. 15	21.3
MHz. 17.5	21
MHz. 2	21.2
MHz. 2.25	20.9
MHz. 2.5	20.9
MHz. 2.75	21.1
MHz. 3	19.7
MHz. 3.25	20.9
MHz. 3.5	12.6
MHz. 3.75	21
MHz. 4	13.6
MHz. 4.25	21
MHz. 4.5	21
MHz. 4.75	9.4
MHz. 5	21

OPERATORE : CIERI  
DATA : 14/07/1986  
MODELLO : SV-2501  
MATICOLA : 50084  
LIVELLO MINIMO : 0

TEST RECEIVER RHODE & SCHWARZ ESH.3  
HP-85 PERSONAL COMPUTER

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

FREQUENZA	dB/uV
MHz. 5	21
MHz. 1	21.2
MHz. 1.5	20
MHz. 2	17.2
MHz. 2.5	13.3
MHz. 3	8.4
MHz. 3.5	9.4
MHz. 4	4.4
MHz. 4.5	12.4
MHz. 5	15.9
MHz. 6	18.8
MHz. 7	9.9
MHz. 7.5	12.9
MHz. 8	14.3
MHz. 8.5	9
MHz. 9	8
MHz. 9.5	9.2
MHz. 10	14.4
MHz. 10.5	16.8
MHz. 11	20.7
MHz. 11.5	11.6
MHz. 12	9.7
MHz. 12.5	8.5
MHz. 13	10.6
MHz. 13.5	15.5
MHz. 14	17.4
MHz. 14.5	21.4
MHz. 15	21.5
MHz. 15.5	15
MHz. 16	16.7
MHz. 16.5	11.3
MHz. 17	8.9
MHz. 17.5	4.4
MHz. 18	8.3
MHz. 18.5	5
MHz. 19	10
MHz. 19.5	13
MHz. 20	22.2
MHz. 20.5	10
MHz. 21	16.8
MHz. 21.5	18
MHz. 22	21.3
MHz. 22.5	22.2
MHz. 23	22.2
MHz. 23.5	15.5
MHz. 24	22.2
MHz. 24.5	13.5
MHz. 25	15.2
MHz. 25.5	13.2
MHz. 26	19.2
MHz. 26.5	18.2
MHz. 27	13
MHz. 27.5	11.1
MHz. 28	22.2
MHz. 28.5	8.5
MHz. 29	9.2
MHz. 29.5	5.7

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

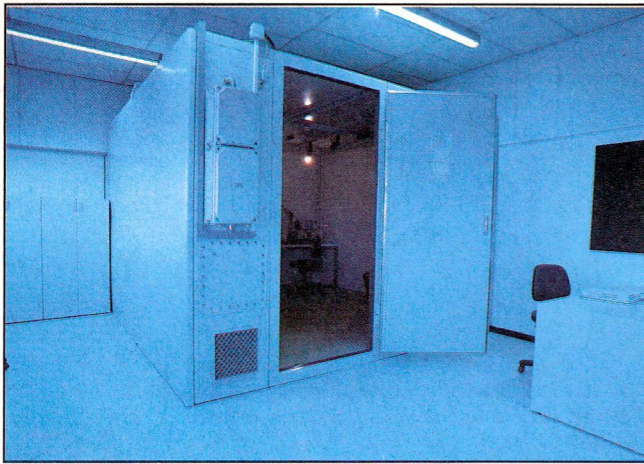
FREQUENZA	dB/uV
MHz. 5	21
MHz. 1	21
MHz. 1.5	21.2
MHz. 2	21.3
MHz. 2.5	11.3
MHz. 3	16.3
MHz. 3.5	9.4
MHz. 4	9.5
MHz. 4.5	6.7
MHz. 5	9.3
MHz. 5.5	10.4
MHz. 6	17.8
MHz. 6.5	4.2
MHz. 7	5.1
MHz. 7.5	7.3
MHz. 8	6
MHz. 8.5	7
MHz. 9	8.2
MHz. 9.5	8.3
MHz. 10	13.4
MHz. 10.5	13.4
MHz. 11	20.2
MHz. 11.5	13.7
MHz. 12	13
MHz. 12.5	11.2
MHz. 13	12.1
MHz. 13.5	16.7
MHz. 14	21.4
MHz. 14.5	21.4
MHz. 15	21.5
MHz. 15.5	19.9
MHz. 16	21
MHz. 16.5	12.1
MHz. 17	6.3
MHz. 17.5	8
MHz. 18	7.9
MHz. 18.5	3
MHz. 19	2
MHz. 19.5	6.2
MHz. 20	22.2
MHz. 20.5	13.7
MHz. 21	11
MHz. 21.5	11
MHz. 22	7.6
MHz. 22.5	8.3
MHz. 23	8.3
MHz. 23.5	17.3
MHz. 24	8.7
MHz. 24.5	12.2
MHz. 25	5.3
MHz. 25.5	13.9
MHz. 26	5.9
MHz. 26.5	11.5
MHz. 27	11
MHz. 27.5	28.1
MHz. 28	28.1
MHz. 28.5	8.4
MHz. 29	9.1
MHz. 29.5	3.3

MISURE CISPR E.M.I. CONDOTTE

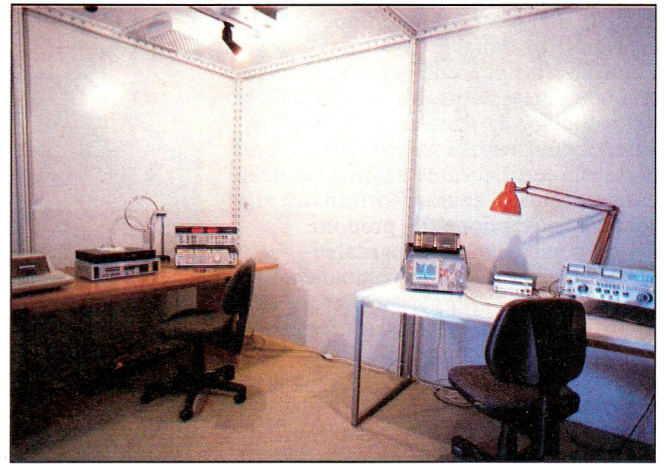
FREQUENZA	dB/uV
MHz. 5	21
MHz. 1	21.2
MHz. 1.5	19.7
MHz. 2	19.2
MHz. 2.5	18.6
MHz. 3	14.2
MHz. 3.5	18.6
MHz. 4	9.5
MHz. 4.5	5.6
MHz. 5	4.4
MHz. 5.5	11.6
MHz. 6	15.1
MHz. 6.5	13.3
MHz. 7	8.3
MHz. 7.5	10.9
MHz. 8	12.6
MHz. 8.5	8.4
MHz. 9	8.6
MHz. 9.5	8.5
MHz. 10	13.5
MHz. 10.5	19.3
MHz. 11	19.1
MHz. 11.5	11.4
MHz. 12	7.6
MHz. 12.5	2.9
MHz. 13	8.7
MHz. 13.5	12.1
MHz. 14	17.2
MHz. 14.5	21.4
MHz. 15	21.5
MHz. 15.5	20.8
MHz. 16	17.9
MHz. 16.5	11.9
MHz. 17	8.1
MHz. 17.5	3.3
MHz. 18	9.1
MHz. 18.5	4.2
MHz. 19	9.9
MHz. 19.5	16.6
MHz. 20	22.2
MHz. 20.5	14.2
MHz. 21	14
MHz. 21.5	16.9
MHz. 22	21.1
MHz. 22.5	22.2
MHz. 23	19.1
MHz. 23.5	16.4
MHz. 24	22.2
MHz. 24.5	13.4
MHz. 25	16.4
MHz. 25.5	12.7
MHz. 26	22.5
MHz. 26.5	15.5
MHz. 27	16.4
MHz. 27.5	13.8
MHz. 28	22.2
MHz. 28.5	7.9
MHz. 29	11.8
MHz. 29.5	6.7

Risultati delle rilevazioni CISPR eseguite dal Test Receiver Rohde & Schwarz ESH-3.





In primo piano, un'immagine ripresa dall'esterno della grande cabina schermata Siemens (3.5 x 3.5 m.).



Una panoramica dell'interno della cabina Siemens con i due set di misura.



Il set di misura per la rilevazione dei disturbi indotti via rete: in basso a sinistra la Rete Artificiale Rohde & Schwarz ESH-2-Z5.

levarzioni mediante programmi di procedura appositamente sviluppati. Il nostro parco strumenti (vedi elenco dettagliato, n.d.r.) prevede apparecchiature come l'analizzatore di spettro Tektronix 496P, Test Receiver Rohde & Schwarz ESH-3,

l'analizzatore FFT Takeda Riken TR9406, ed è formato in prevalenza da strumenti R&D, e HP, che rappresentano il meglio di quanto offre il mercato. Il laboratorio è situato in un apposito ambiente di opportune dimensioni caratterizzato da alcune soluzioni volte al fine di rendere le rilevazioni difficilmente soggette ad interferenze. Il pavimento del laboratorio, per esempio, è di tipo antistatico ed è messo a terra con una rete di bandelle di rame. Questo anche per garantire l'incolumità degli strumenti che possono essere danneggiati da eventuali scariche di elettricità statica. Attualmente il nostro set di strumentazione ci consente di fare fronte alle rilevazioni della prima parte della legge in vigore e ciò è valso un investimento di oltre 400.000.000 di Lire. Saremmo intenzionati anche ad attrezzarci per le rilevazioni attinenti alla seconda parte della legge, il che comporterebbe l'acquisto di una camera anecoica per rilevazioni a radiofrequenza e di altre apparecchiature per un ulteriore ammontare complessivo di circa 1.000.000.000 di Lire. Poiché però la seconda parte della legge sembra suscettibile di modificazioni future, siamo in attesa che venga emanato un emendamento definitivo».

«Quale scopo si prefigge Pioneer con la messa in servizio del laboratorio?»

«Pioneer attribuisce la massima importanza al mercato italiano e il laboratorio che abbiamo creato rientra perfettamente nella politica della casa, che dà la massima considerazione alla qualità del prodotto. In quest'ottica, è quindi un ulteriore servizio finalizzato ai nostri acquirenti e pertanto, non potrebbe essere altrimenti, nel pieno rispetto delle norme in vigore stabilite dallo Stato».

Concludendo la nostra visita al laboratorio Pioneer, non possiamo quindi esimerci dal sottolineare la determinazione e la professionalità con le quali il costruttore giapponese ha affrontato il problema posto da una legge sostanzialmente protezionistica.

## STRUMENTI DI MISURA DISPONIBILI NEL LABORATORIO RF DELLA PIONEER ELECTRONICS ITALIA

### Rilevazioni su ricevitori AM/FM e TV

— Cabina schermata .....	Siemens (3.50 x 3.50 m.)
— Analizzatore di spettro .....	Tektronix 496P
— Generatore RF .....	Rohde & Schwarz SMG
— Test Receiver .....	Rohde & Schwarz ESH-3
— Audio Analyzer .....	Hewlett Packard HP8903A
— Generatore RF .....	National VP8160C
— Rete artificiale .....	Rohde & Schwarz ESH-2-Z5
— Generatore colore TV .....	Philips PM-5518GX
— Personal computer .....	Hewlett Packard HP85
— Plotter .....	Hewlett Packard HP9872C

### Rilevazioni audio

— Analizzatore di spettro FFT .....	Takeda Riken TR9406 + TR 98201
— Analizzatore di spettro .....	Hewlett Packard HP3585A
— Generatore di funzioni .....	Hewlett Packard HP3325A
— Distorsionometro .....	Hewlett Packard HP339A
— Voltmetro di sistema .....	Hewlett Packard HP3473A