Antenne
dalla teoria al mondo reale

Thomas Misirgis SV2CLJ
http://www.qsl.net/sv2clj
e-mail:sv2clj@hotmail.com

Perugia, 12 luglio 2013

Designed by Thomas Misirgis SV2CLJ

1

2

Agenda

- Finalità
- Riunione, Conferenza, Introduzione, Discussione
- Principi base

3

Antenna: ciò che meglio rappresenta una stazione

The more efficient antenna the more efficient station!

Più è efficiente l'antenna
e più è efficiente la stazione!

4

5

Argomenti

- Generale
- Tipi
- Caratteristiche fisiche e tecniche
- Linee di transmissione (cavi)
- Ground - RF Ground
- Calcolo
- Strumentazione
- Sicurezza

6

Terminologia

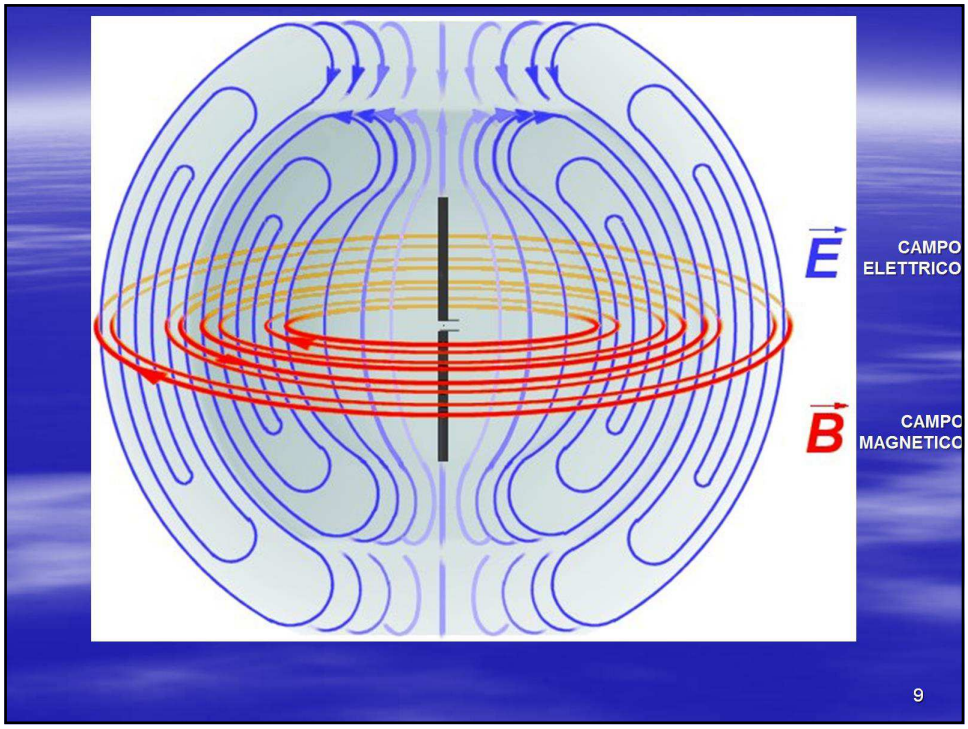
- Onde elettromagnetiche
  (EMW = Electromagnetic Wave)
- Propagazione (terra, superficie, cielo, spazio)
- Polarizzazione
- Struttura della Ionosfera
- Flusso (il sole e la sua interazione!)

7

Caratteristiche delle onde elettromagnetiche

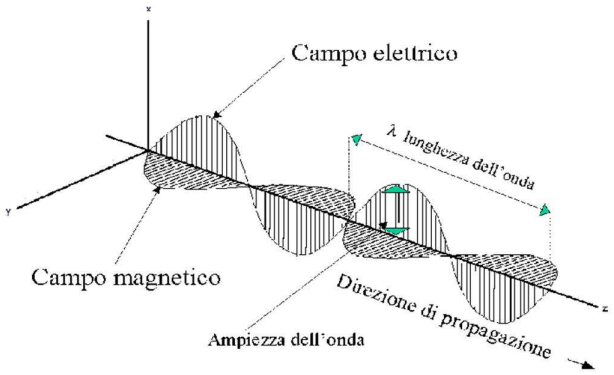
- Assorbimento
- Riflessione
- Rifrazione
- Diffrazione
- Diffusione

8



CAMPO ELETTROMAGNETICO

Onda elettromagnetica elementare



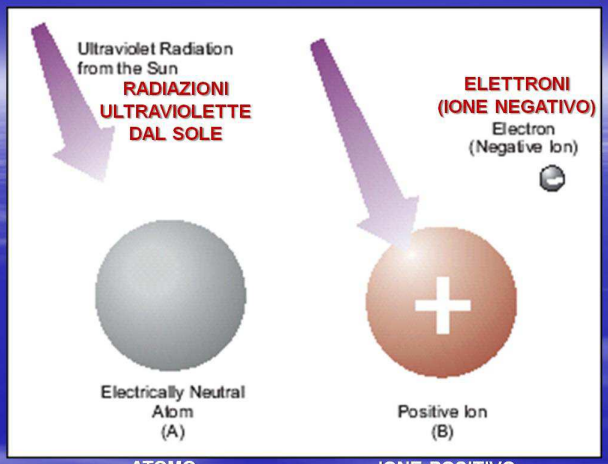
10

Propagazione

PROPAGAZIONE ONDE SUL TERRENO

PROPAGAZIONE ONDE NELLO SPAZIO

11

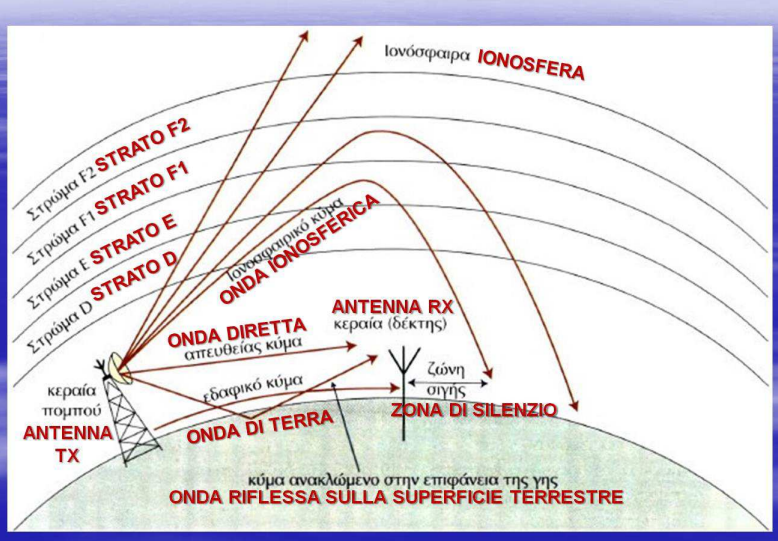


ATOMO ELETTRICAMENTE NEUTRO (A)

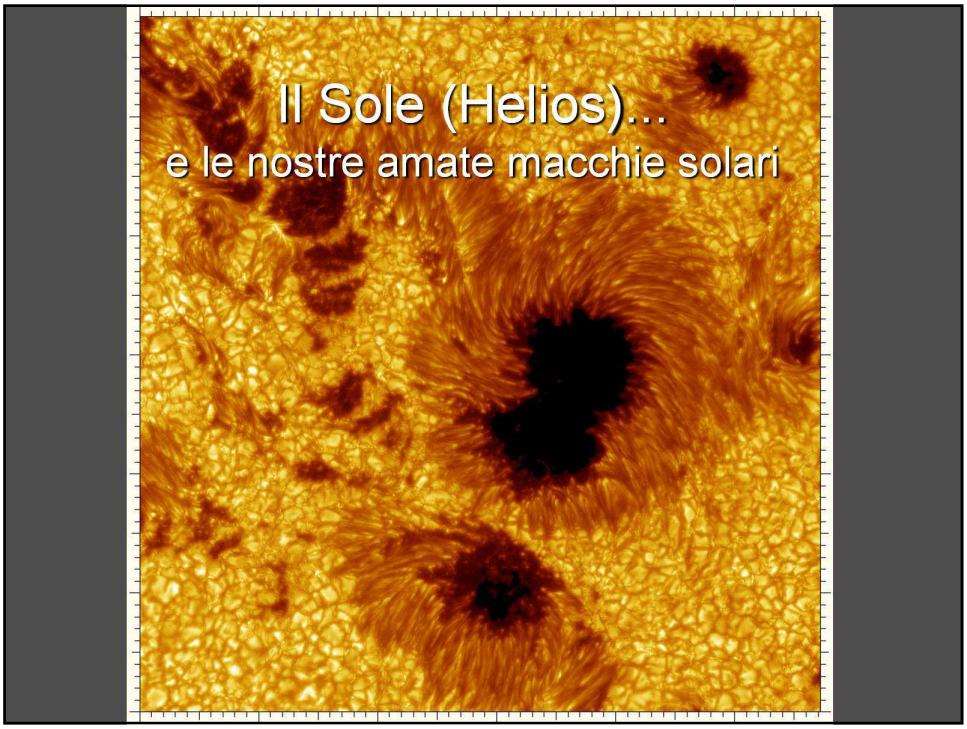
IONE POSITIVO (B)

12

Struttura della Ionosfera



13



Polarizzazione

- orizzontale
- verticale
- elicoidale
- mista (?!)

15

Tipi

- Hertz
- Long Wire (e/o Random)
- Beam (YAGI-UDA, Quad)
- Vertical
- Array
- Horn,Parabolic,Patch…

Designed by Thomas Misirgis
SV2CLJ

16

Caratteristiche

- Lunghezza
- Risonanza (antenna risonante)
- Distribuzione della corrente e della tensione
- Input Impedance
- Effective area or aperture
- Lobe (Radiation Pat.)
- Gain (dB)
- Resistenza alla radiazione (Efficiency)

Caratteristiche

- Polarizzazione
- Larghezza di banda
- Adattamento di impedenza
- …

Calcolo

- Lunghezza (~ - 5%)
- Per metro 5pF + 2µH

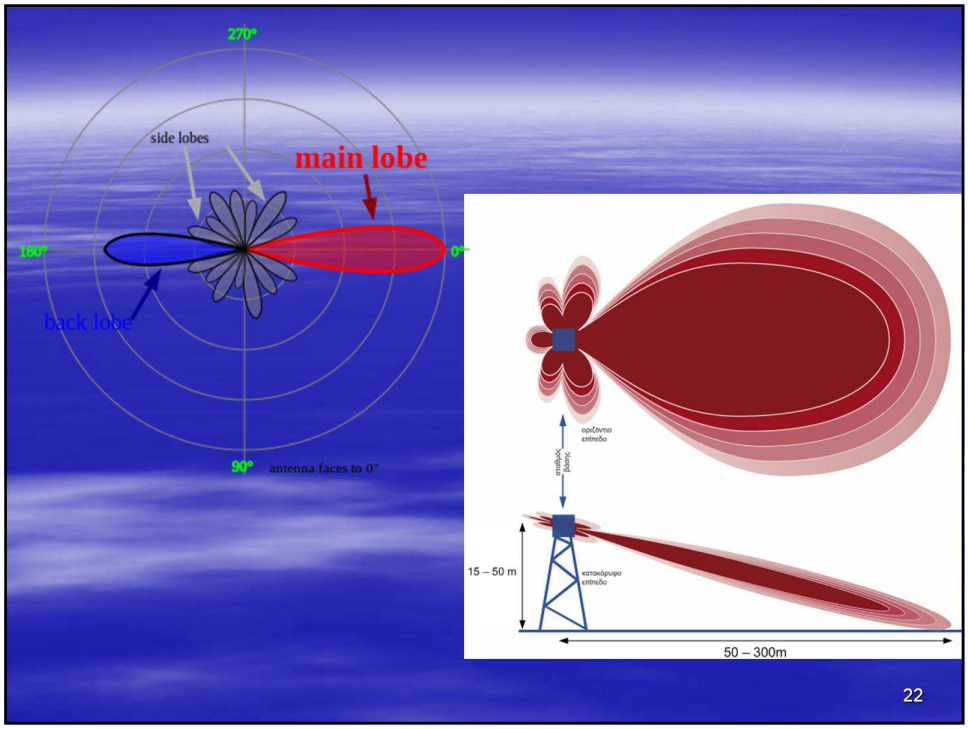
Designed by Thomas Misirgis
SV2CLJ

19

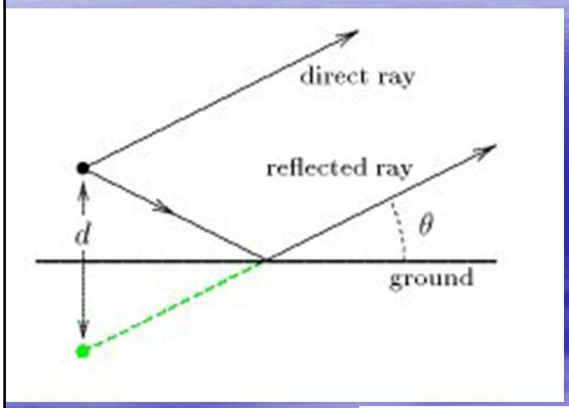
$$\lambda = c / f$$

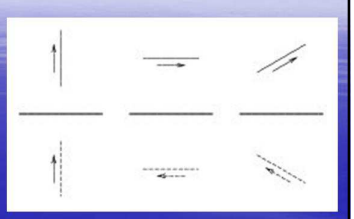
- Velocità della luce **299.792.458 m/s**

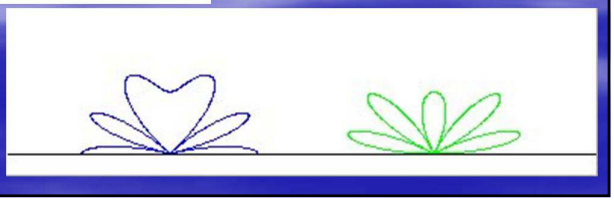
20


270°
side lobes
main lobe
180°
0°
back lobe
90°
antenna faces to 0°
15 – 50 m
50 – 300m
22

Effetto di terra



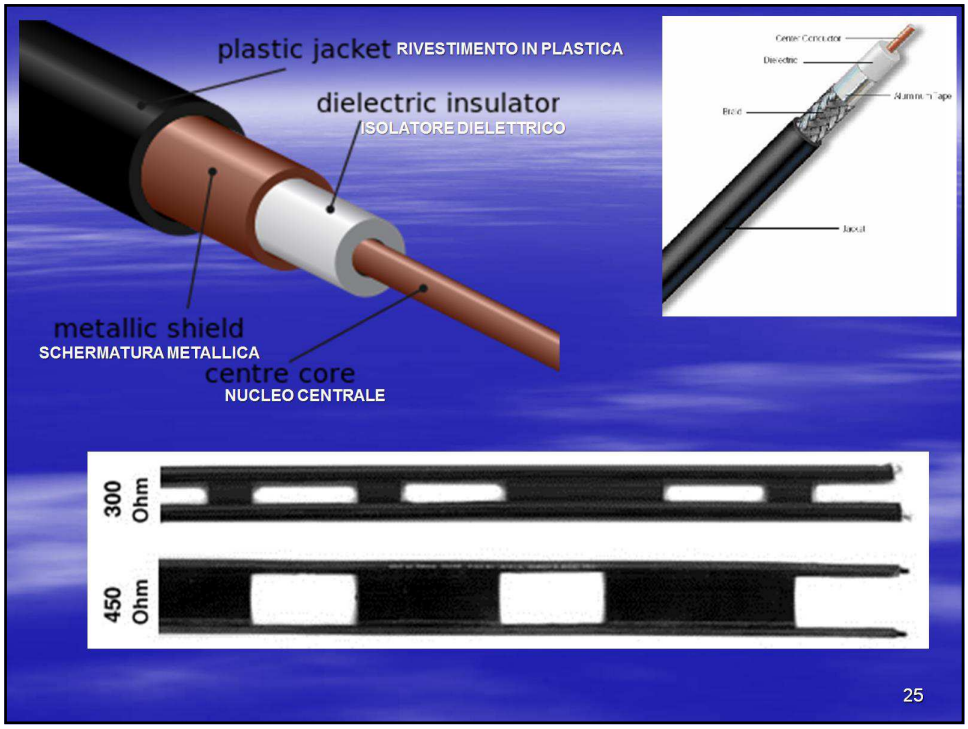


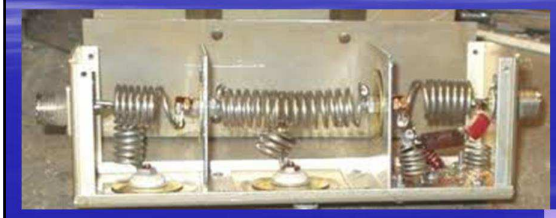


Linee di transmissione

- Tipi
- Lunghezza e calcolo
- BAL-UN UN-UN
- Installazione
- Filtri (Low Pass Filter)

24


plastic jacket
RIVESTIMENTO IN PLASTICA
dielectric insulator
ISOLATORE DIELETTRICO
metallic shield
SCHERMATURA METALLICA
centre core
NUCLEO CENTRALE
300 Ohm
450 Ohm
25



27

Terra

- Terra fisica
- RF Ground
- Ground Loop
- Importanza della sicurezza
- Importanza per l'RX
- Importanza per il TX
- Riduzione di TVI

28

Strumenti

- Standing Wave Bridge (SWR)
- Dummy Load
- Noise Bridge
- VNA (Vector Network Analyzer)
- Antenna Analyzer
- Esperienza

29

Sicurezza prima di tutto

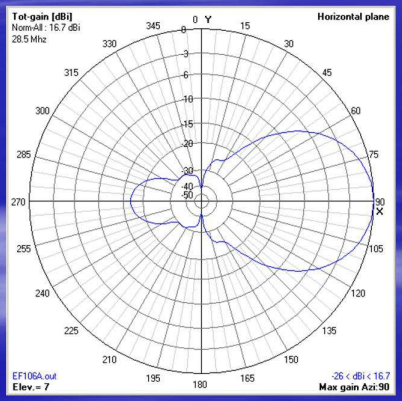
- Progettazione
- Uno (1) è il «BOSS»
- Linee guida PRIMA della «installazione»
- Linee elettriche
- Tetti
- Cinture
- Buon “fissaggio”
- Buoni materiali (INOX)
- Non dimenticare la TERRA!
- Scarico a terra

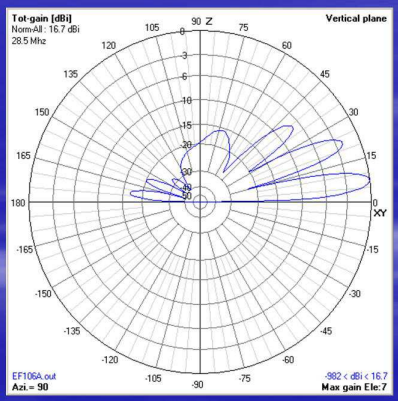
30

31

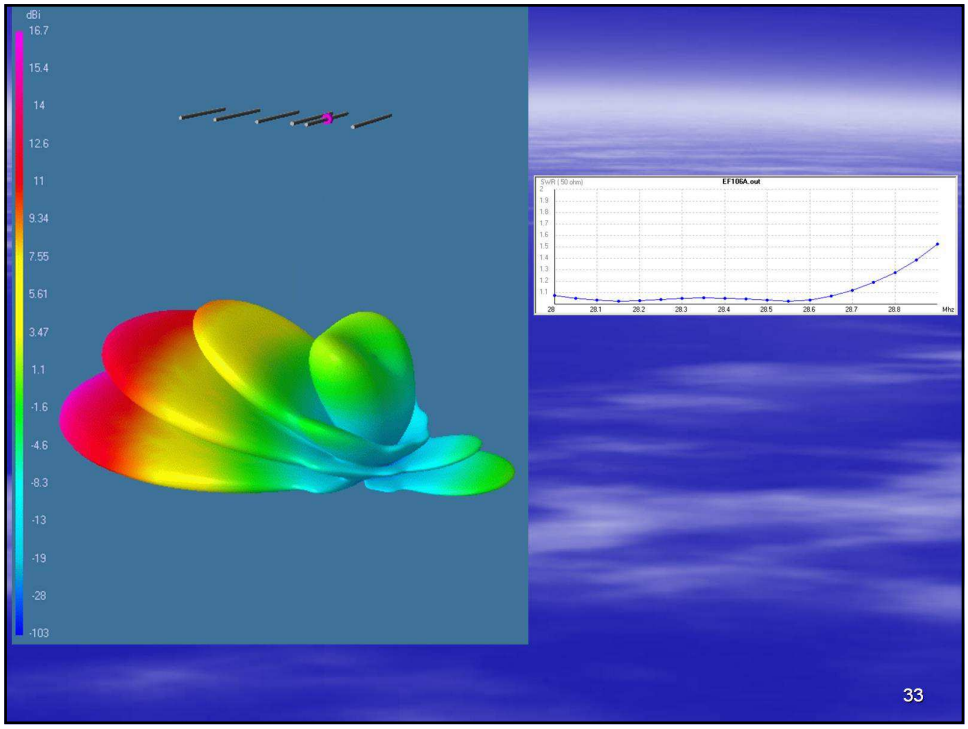
YT6A 6 el. 28Mhz (9.95m Boom)

- GUADAGNO NELLO SPAZIO LIBERO 11.10 dBi (8.96 dBd)
- GUADAGNO E LOBO DI IRRADIAZIONE CON ANTENNA A 20 METRI DAL SUOLO





32


dBi
16.7
15.4
14
12.6
11
9.34
7.55
5.61
3.47
1.1
-1.6
-4.6
-8.3
-13
-19
-28
-103
EF10EA.out
SWR (50 ohm)
MHz
33

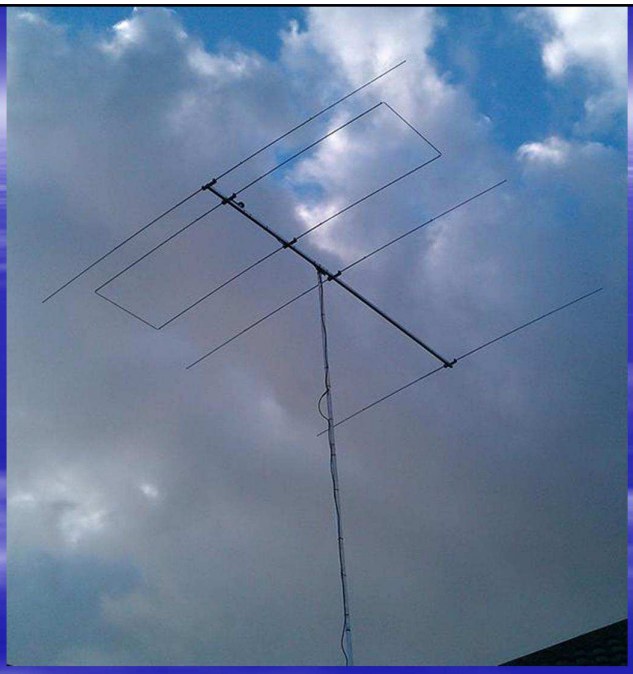
Popa (Pop) YU7EF
ANTENNE A BASSA TEMPERATURA
YU7EF
34

Martin DK7ZB

35

Mr LFA GØKSC

36



37

Epilogo

- Domande
- MAKE your ANTENNA ! U CAN DO IT!!!
- Ask me 4 Help!

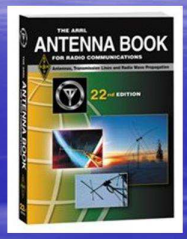
38

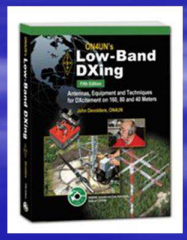
my antenna
is bigger than
yours
39

40

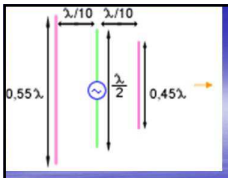
Dove reperire altre info

- «La Bibbia» (Antenna book)
- Magazines (QST,73,CQ…)
- Internet
  - www.arrl.org
  - www.?????
  - www.antennas.com





42



Yagi-Uda antenna

- 1926 by **Shintaro Uda & Hidetsugu Yagi**

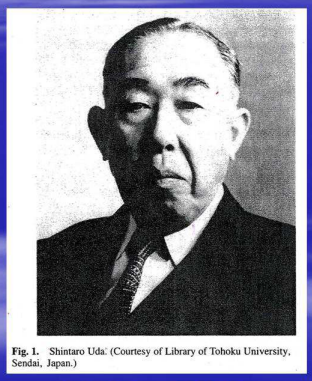
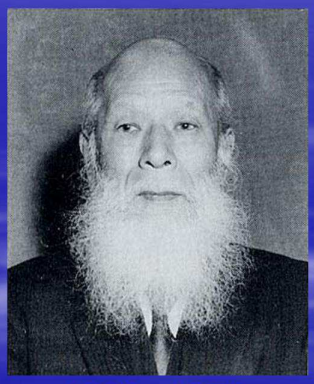


Fig. 1. Shintaro Uda. (Courtesy of Library of Tohoku University, Sendai, Japan.)

1896 -1976



1886 -1976

(Si ringrazia IZØFUW per il reperimento della foto di UDA)

43

44

7 el. Yagi 144 MHz 50 Ohm - 3,00m Boom

45

TU

73