VOLTA S.p.A.

65 YEARS 1952 – 2017

Competenza ed entusiasmo per soluzioni tecniche

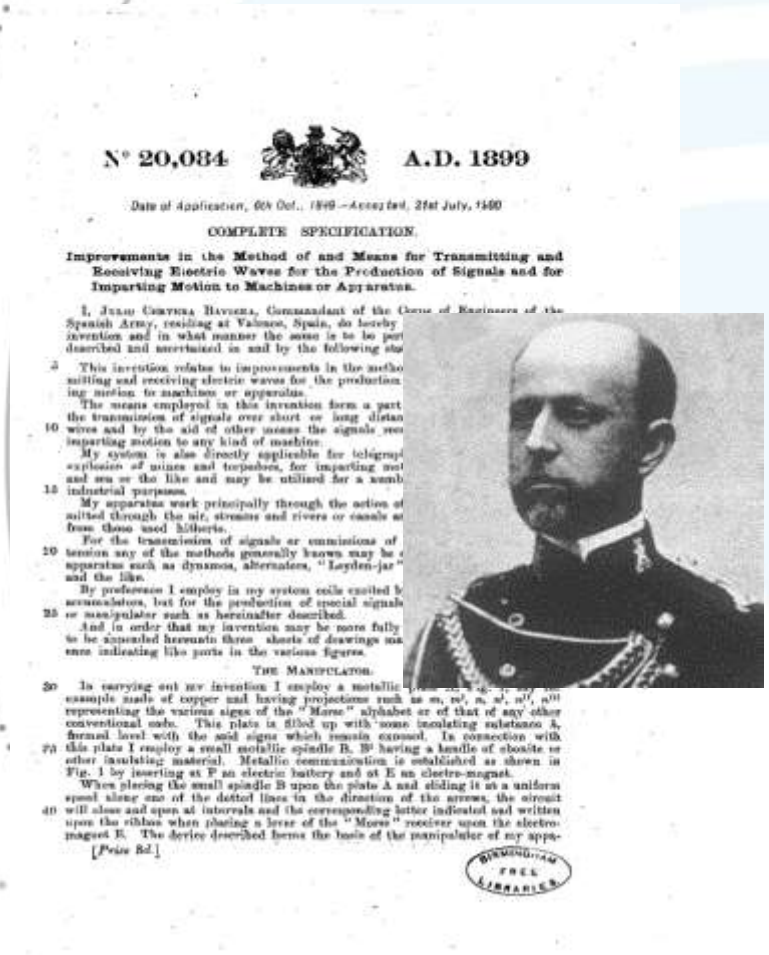
MIL-STD-461

Timeline

Alessandro Corniani
aco@volta.it

Julio Cervera Baviera

- Il valenciano Julio Cervera Baviera (1854-1927), dopo avere visitato le installazioni radiotelegrafiche di Marconi sulla Manica, è stato il primo a chiedere un brevetto per trasmissioni radio in ambito militare a seguito dell'esperienza nella guerra ispano-americana del 1898



N° 20,084 A.D. 1899

Date of Application, 6th Oct., 1899—Accepted, 21st July, 1900

COMPLETE SPECIFICATION.

Improvements in the Method of and Means for Transmitting and Receiving Electric Waves for the Production of Signals and for Imparting Motion to Machines or Apparatus.

I, JULIO CERVERA BAVIERA, Commandant of the Corps of Engineers of the Spanish Army, residing at Valence, Spain, do hereby invention and in what manner the same is to be perf described and ascertained in and by the following sta

This invention relates to improvements in the metho mitting and receiving electric waves for the production ing motion to machines or apparatus.

The means employed in this invention form a part the transmission of signals over short or long distan wires and by the aid of other means the signals rec imparting motion to any kind of machine.

My system is also directly applicable for telegrap explosion of mines and torpedoes, for imparting mot and sea or the like and may be utilised for a numb industrial purposes.

My apparatus work principally through the action of mitted through the air, streams and rivers or canals a from those used hitherto.

For the transmission of signals or commissions of tension any of the methods generally known may be apparatus such as dynamos, alternators, "Leyden-jar" and the like.

By preference I employ in my system coils excited b accumulators, but for the production of special signals or manipulator such as hereinafter described.

And in order that my invention may be more fully to be appended hereunto three sheets of drawings ma ence indicating like parts in the various figures.

THE MANIPULATOR.

In carrying out my invention I employ a metallic example made of copper and having projections such as m, m', m, m', m'', representing the various signs of the "Morse" alphabet or of that of any other conventional code. This plate is filled up with some insulating substance A, flushed level with the said signs which remain exposed. In connection with this plate I employ a small metallic spindle B, B' having a handle of ebonite or other insulating material. Metallic communication is established as shown in Fig. 1 by inserting at P an electric battery and at E an electro-magnet.

When placing the small spindle B upon the plate A and sliding it at a uniform speed along one of the dotted lines in the direction of the arrows, the circuit will close and open at intervals and the corresponding letter indicated and written upon the ribbon when placing a lever of the "Morse" receiver upon the electro-magnet E. The device described forms the basis of the manipulator of my appa-

[Price 8d.]

BIRMINGHAM FREE LIBRARIES

VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Le prime radio installate in un veicolo per fini militari sono precedenti a WWI.
- Gli Electromagnetic Environmental Effects (E3) hanno quindi implicato la necessità di sviluppo di standard.

VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Per minimizzare il rischio, nel 1934 viene pubblicato l'Army Signal Corps Specification No. SCL-49 «Electrical Shielding and Radio Power Supply in Vehicles» con le specifiche di schermatura e dell'alimentazione a 12Vdc.

VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Le manovre in larga scala di veicoli militari durante WWII presentavano così alti livelli di rumore da rendere impossibile la comunicazione.
- Per correggere il problema, nel 1942, Signal Corps pubblica la Specification No. 71-1303 «Vehicular Radio Noise Suppression».

VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Nella Specification No. 71-1303 si specificano:
  - soppressione di rumore di intereferenze sul veicolo da 500kHz a 30MHz
  - metodi diversi dalla schermatura
  - strumentazione
  - prove a 5ft in campo aperto
  - prove di routine sulla produzione

VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Nel 1945, Army e Navy preparano JAN-1-225 «Interference Measurement, Radio, Methods of, 150 Kilocycles to 20 Megacycles» e nel 1947 AN-I-40 per Air Forces.

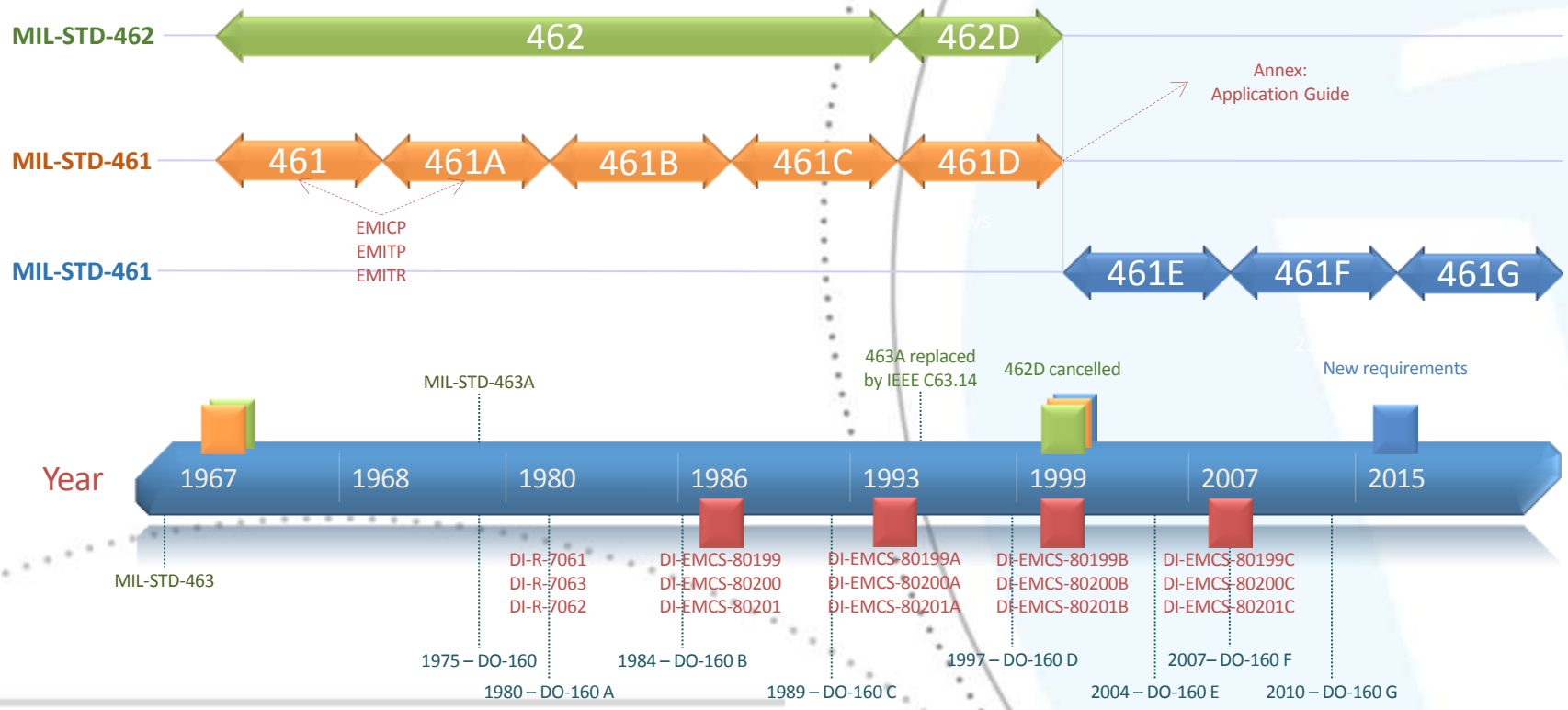
VOLTA S.p.A.

Gli esordi

- Dal 1950 al 1965 proliferano nuovi standard diversi per arma:
  - Air Force: MIL-I-6181 e MIL-I-26600
  - Navy: MIL-I-16910
  - Army: MIL-I-11748 e MIL-E-55301(E)
- Il primo tentativo di unificazione è del 1964 con MIL-STD-826.

VOLTA S.p.A.

Timeline


MIL-STD-462
462
462D
Annex:
Application Guide
MIL-STD-461
461
461A
461B
461C
461D
EMICP
EMITP
EMITR
MIL-STD-461
461E
461F
461G
463A replaced
by IEEE C63.14
462D cancelled
New requirements
MIL-STD-463A
Year
1967
1968
1980
1986
1993
1999
2007
2015
MIL-STD-463
DI-R-7061
DI-R-7063
DI-R-7062
DI-EMCS-80199
DI-EMCS-80200
DI-EMCS-80201
DI-EMCS-80199A
DI-EMCS-80200A
DI-EMCS-80201A
DI-EMCS-80199B
DI-EMCS-80200B
DI-EMCS-80201B
DI-EMCS-80199C
DI-EMCS-80200C
DI-EMCS-80201C
1975 – DO-160
1980 – DO-160 A
1984 – DO-160 B
1989 – DO-160 C
1997 – DO-160 D
2004 – DO-160 E
2007– DO-160 F
2010 – DO-160 G

MIL-STD-461

- Nasce nel 1967 per armonizzare le specifiche di Army, Navy e Air Force
- MIL-STD-461 Foreword
  - The purpose of this standard is to provide military interference control requirements in a coordinated document

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461

- Sostituisce
  - Documenti coordinati
    - MIL-I-6181: 1950
    - MIL-S-10379: 1951
    - MIL-S-12348: 1960
    - MIL-I-43121: 1960
  - Army
    - MIL-E-55301(E): 1965
  - Navy
    - MIL-I-16910: 1964
    - MIL-I-17623: 1965
    - NFEC-SPEC-50Y
  - Air Force
    - MIL-I-26600: 1958
    - MIL-STD-826: 1967

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461

- Fa riferimento a:
  - MIL-STD-462 (Misure EMC)
  - MIL-STD-463 (Definizioni)
  - MIL-STD-831 (Preparazione di test report)
  - SAE-ARP-936 (10μF capacitors)
  - SAE-ARP-958 (Misura di antenna factor)
  - SAE-J551 (Misura interferenze)

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461

- Contiene:
  - Prove (CExx, CSxx, RExx, RSxx) divise per macro-categorie (e.g. ricevitori con antenna, trasmettitori con antenna, strumenti non comunicanti...)
  - Control Plan
  - Test Procedures
  - Test Report
  - Limiti

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-462

- Strutturata nel 1967
- MIL-STD-462 1.1 – Scope
  - This standard establishes techniques to be used for the measurement and determination of the electromagnetic interference characteristics (emission and susceptibility) of electrical, electronic, and electromechanical equipment, as required in MIL-STD-461

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-462

- Definisce
  - Set-up di prova
  - Metodologie di misura
  - Tipologia di strumenti
  - Alcuni fornitori americani qualificati

VOLTA® S.p.A.

MIL-STD-463

- Strutturata nel 1966
- Definisce un dizionario di termini relativi agli standard military per garantire una base di uniformità nell'ambito della compatibilità elettromagnetica
- Definitivamente cancellata nel 1995 a favore di IEEE C63.14

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461A

- Strutturata nel 1968
- Nuove descrizioni e figure di antenne
- Appendix con
  - Specifiche per meglio determinare le prova a partire dalla macro-categoria
  - Definizione di classi
  - Metodi addizionali di prova

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461B

- Strutturata nel 1980
- Toglie dall'intento della norma:
  - Control Plan: DI-R-7061
  - Test Plan: DI-R-7063
  - Test Report: DI-R-7062
- Divide in classi di applicazioni e definisce 10 parti con relative prove CExx, CSxx, RExx, RSxx e UMxx (unique requirements)

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461C

- Strutturata nel 1986
- Cambia ancora i riferimenti:
  - Control Plan: DI-EMCS-80199
  - Test Plan: DI-EMCS-80201
  - Test Report: DI-EMCS-80200
- Mantiene la struttura con 10 parti e prove relative a classi specifiche

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461D

- Strutturata nel 1993
- Struttura attuale con la definizione del tipo di prova e differenti limiti
- Ridefinizione delle definizioni delle prove (CE1xx, CS1xx, RE1xx e RS1xx) proprio per chiarire il cambiamento
- Grafici dei limiti più comprensibili
- Aggiunta di Application Guide con rationale delle prove

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-462D

- Strutturata nel 1993
- Ridefinisce (come abbiamo adesso)
  - Set-up di prova, disegni e flowchart
  - Metodologie di misura
  - Tipologia di strumenti
- Aggiunta di Application Guide
- Definitivamente cancellata nel 1999 a favore di MIL-STD-461E

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461E

- Strutturata nel 1999
- Unisce e razionalizza MIL-STD-461D e MIL-STD-462D
- Inserimento del System Check
- Preconfigura un Engineering Practice Study (MIL-STD-461E-EPS) per analisi comparata delle diverse prove MIL con DO-160D, IEC / CISPR e FCC Part 15 / ANSI C63

VOLTA S.p.A.

MIL-STD-461F

- Strutturata nel 2007
- Aggiornamento di MIL-STD-461E
- Mantenimento della struttura precedente ed aggiunte e modifiche di tipo tecnico

VOLTA S.p.A.

65 YEARS
1952 – 2017

VOLTA® S.p.A.

Competenza
ed entusiasmo per
soluzioni tecniche