

Zeitschrift: Rivista Militare Svizzera di lingua italiana : RMSI
Herausgeber: Associazione Rivista Militare Svizzera di lingua italiana
Band: 96 (2024)
Heft: 2

Artikel: Monte Generoso, stazione ponti radio
Autor: Ramazzina, Renato
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1056194>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Monte Generoso, stazione ponti radio



Renato Ramazzina

Renato Ramazzina,
curatore del Museo radio del Monte Ceneri

Dopo la “Stazione radio nazionale onde medie del Monte Ceneri”, 18 aprile 1933 (v. del medesimo autore, *La stazione radio nazionale onde medie*, in: Franco Valli (curatore), *Cento e oltre – Il baluardo del Monte Ceneri*, ARMSI 2017, pag. 33 segg.), ecco nel 1948 il secondo impianto di radiocomunicazione in Ticino.

1. Inizio della trasmissione senza filo

Nella primavera del 1895 Guglielmo Marconi mette in pratica a Bologna la trasmissione senza filo, basata sulle teorie matematiche dell'elettromagnetismo elaborate precedentemente da Maxwell e Hertz. L'esperimento riuscito, seppure su una corta distanza, dà avvio alla grande avventura della radio. Trasferitosi in Inghilterra, Marconi continua le sue applicazioni aumentando viepiù le distanze tra la terra ferma e i bastimenti sul canale della Manica e poi sempre più lontano. Per decifrare le comunicazioni, non era possibile fare altro che interrompere, nel ritmo dettato dal codice Morse, l'onda elettromagnetica generata dal trasmettitore. È nata la radiotelegrafia. I messaggi trasmessi vengono affidati alla lettura del nastro di carta, già in uso nella telefonia dal 1848. Viene adottato e funziona sulle navi.

2. I primi passi della radio (Rundfunk)

Verso il 1920 nei trasmettitori viene introdotto il triodo. Questa valvola

elettronica permette di elaborare il flusso catodo-anodo in modo che esso interpreti fedelmente qualsiasi forma di suono venga applicato alla griglia pilota.

È nata così la radiofonia. Nello stesso anno in America, e nel 1922 in Europa con la BBC di Londra, iniziano le trasmissioni per il pubblico e l'industria costruisce i primi ricevitori. Si capisce ben presto che la radio, in quegli anni di onde medie, è un prodotto che interessa tutti. Le stazioni radio nascono una dopo l'altra. Nel 1931 anche Beromünster per la Svizzera tedesca e Sottens per la Svizzera francese. L'Amministrazione delle Poste Telefoni e Telegrafi, PTT, è incaricata di gestire gli impianti mentre i programmi competono alla Società Svizzera di Radiodiffusione, SSR. Nel 1933 anche il Ticino ha la sua “stazione nazionale onde medie del Monte Ceneri”. Lo stesso anno viene organizzata a Lucerna la prima conferenza delle onde: a ogni stazione la propria frequenza. I ricevitori radio sono dotati della “scala parlante”.

Per le grandi distanze ecco poi applicate le onde corte e le onde lunghe. Nel 1948 nasce il transistor. Un elemento destinato a sostituire le valvole di piccola e media potenza alleggerendo e miniaturizzando gli apparecchi e riducendone il consumo. Questo fatto influenzerà il futuro della ricezione mobile. Con il progresso, l'applicazione della radiotecnica appare nei più svariati campi, dalla telefonia alla radio nei veicoli, dalla medicina, alla conquista dello spazio.

3. Arriva la televisione

Nel 1948 si comincia anche a parlare di televisione. A questo punto il Monte Generoso entra nella storia delle radiocomunicazioni. La sua sommità, 1701 m.s.m., che spazia a nord lontano oltre le Alpi e a sud verso l'Italia lo rende interessante. Le prove di fattibilità per un collegamento via radio con la Jungfrau, vengono affidate agli ingegneri della ditta Brown Boveri di Baden. Essi salgono in vetta da Capolago, 273 m.s.m., con il trenino a vapore sui binari a cremagliera, in servizio dal 1890. Lo stesso, dopo aver vissuto diverse peripezie finanziarie, dal 1941 si trova saldamente e sicuramente in buone mani. Inerpicandosi nell'aria montana, avrà dato anche a quei pionieri, accanto alle preoccupazioni e alla complessità del lavoro, l'occasione di godersi il paesaggio alpino e la pianura lombarda e di alloggiare nell'albergo costruito in vetta nel 1867. Dalle tende che ospitano gli apparecchi di misurazione, durante il progetto gli addetti comunicano tra loro grazie a un impianto telefonico dedicato, operativo su una frequenza nella banda delle onde corte (OC). Il reticolato dell'antenna ricetrasmittente OC, poi smantellata, è ben visibile sulla fotografia di quegli anni.

La distanza di 106 km dall'impianto radio della Jungfrau, 3650 m.s.m., in discesa al Monte Generoso, 1701 m.s.m., era tra le maggiori e geograficamente più difficili da superare nella nuova rete di collegamento internazionale, con prospettiva di discesa su Milano, altri 50 km.

Per l'esperimento del ponte radio viene



1933. Una "Scala parlante" tra le prime.
(1) Onde Medie [OM] e (2) Onde Lunghie [OL] (©Museo della Radio, MdR).



1948. Monte Generoso (©MdR).

applicata con successo una frequenza attorno ai 2 GHz, (lunghezza d'onda di ca. 15 cm), abbastanza elevata, adatta a formare il fascio direttivo.

4. L'amplificazione con la valvola a onde progressive (TWT)

Per il trasmettitore viene utilizzata una valvola termoionica speciale. Si tratta del tubo a onde progressive, Travelling Wave Tube (TWT). Costruita e applicata al RADAR dallo scienziato tedesco, negli USA, Rudolf Kompfner nel 1942, in piena guerra, nella scia degli studi effettuati nel 1933 dall'ingegnere russo Andrew Haeff, USA anche lui. La valvola TWT verrà poi usata in tutte le applicazioni delle frequenze ultra alte (UHF) dai ponti radio al Radar, ai satelliti

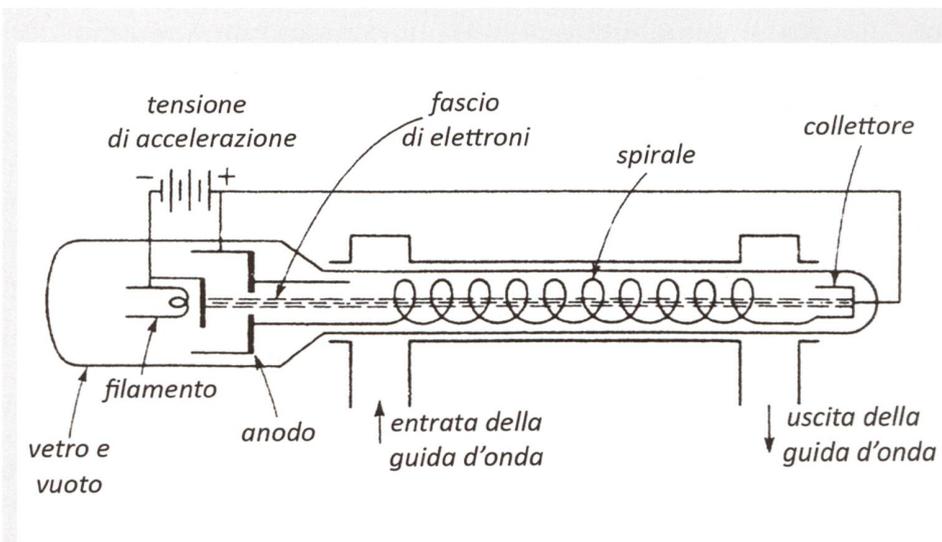
geostazionari, alle sonde spaziali. Allo scopo, da 1 GHz in su, verrà utilizzata l'antenna parabolica la quale, grazie alla grande concentrazione del fascio, favorisce l'impiego di trasmettitori di piccola potenza, attorno ai 20W. Altra curiosità è la scomparsa dei collegamenti con il cavo coassiale. Viene sostituito dalla guida d'onda a sezione ellittica o rettangolare. Per effetto pellicolare infatti l'energia del campo elettromagnetico corre sul rame esterno rendendo superfluo il conduttore centrale.

Entra in scena l'antenna parabolica, una specie di imbuto con le facultà matematiche di saper concentrare in un punto, detto fuoco, nel caso di

ricezione, quello che rimane dell'energia delle onde. Il tragitto delle onde dell'antenna parabolica, emesse con il processo inverso a quanto descritto per la ricezione, si delinea sopra vette e avvallamenti. Sopra il bacino del lago Verbano e quello del lago Ceresio. Montagne innevate o rocce arse dal sole. Con ogni tempo, neve, ghiaccio, pioggia, vento, nebbia, Le onde si propagano nell'atmosfera. Gli impianti d'antenna sono esposti a tutti gli sbalzi di temperatura immaginabili.

5. La rete ponti radio e il futuro

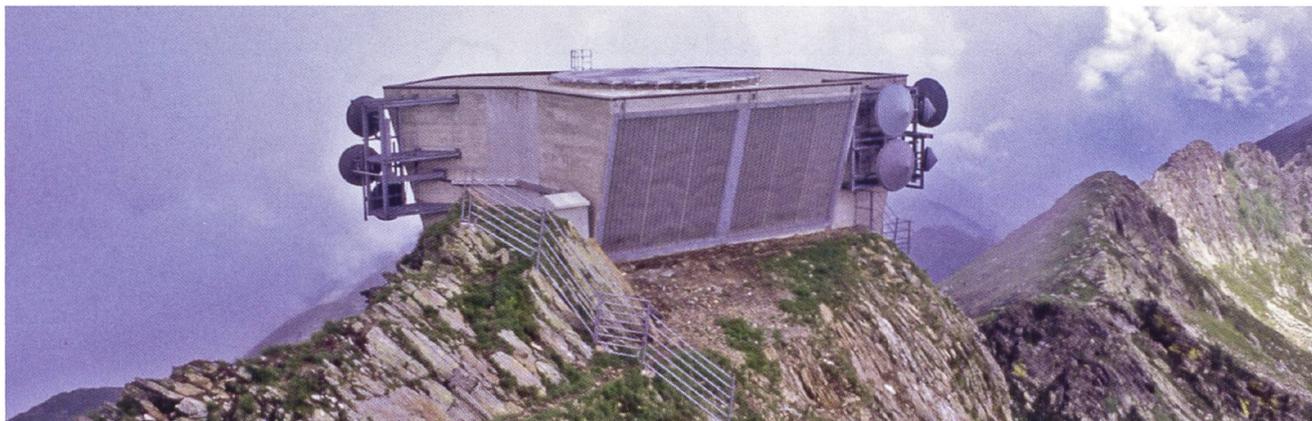
Gli esperimenti vanno a buon fine, con la soddisfazione di vedere che gli agenti atmosferici non ostacolano la comunicazione. Così, nel 1948, sul



Schema della valvola TWT (©MdR).



TWT e loro contenitore con guida d'onda (©MdR); L = 30 cm ca.



Stazione ponti radio del GESERO, 2227 m.s.m. (©MdR).

Monte Generoso viene costruito, dopo il Monte Ceneri, il secondo impianto radio del Cantone Ticino. Non più onde medie, bensì onde di frequenza ultra alta (UHF). Si tratta della stazione ponti radio iniziata con un'antenna parabolica in direzione della Jungfrau e un'altra in direzione di Milano.

Nel 1953, quando a Zurigo ci sono pochi televisori, iniziano le trasmissioni della SSR dallo studio Bellerive. In Ticino la TSI inizia nel 1958. Ma, grazie alla buona propagazione dei programmi RAI trasmessi con il canale 4 dal Monte Penice, Appennino ligure, 1460 m.s.m., nel 1954 appaiono i primi ricevitori. Per la cronaca e per la curiosità, dopo il Monte Generoso, la terza stazione radio del Cantone Ticino venne costruita all'introduzione delle Onde Ultra Corte: fu quella del Monte Morello a Chiasso nel 1955.

La rete ponti radio internazionale collega tra di loro le stazioni elevate e quindi

gli studi di televisione di tutta Europa. Di particolare importanza per l'Eurovisione inaugurata dalla festa dei narcisi di Montreux nel 1953, prima ancora del 1958 quando iniziarono i collegamenti regolari con lo studio TSI di Lugano, collegamenti riservati al "Telegiornale" che, fino al 1987 veniva prodotto negli studi della SSR a Zurigo.

Tra le suggestive stazioni che collegano la catena dei punti di trasmissione nel nostro territorio eccone una quale esempio. Si tratta di quella costruita sul Corno di Gesero, 2227 m.s.m., un punto di transito verso svariate destinazioni in alta quota.

Certo che, in tempi moderni, i ponti radio non hanno più il peso sopportato dal 1960. I telecomandi e la sicurezza degli apparecchi hanno sostituito gli specialisti che a turno, su e giù con il trenino, si occupavano dell'impianto fin verso il 1990.

Il progresso portato dai satelliti, dalla fibra ottica, dalla tecnica digitale, ha facilitato e dato un grande impulso alla trasmissione immediata della telefonia, delle immagini, del sonoro, dei dati. Quello che si dice "larga banda". Il progresso che permette in tanti posti di lavoro e in tante case di eseguire più operazioni simultaneamente.

In tempi moderni, di fronte alla ricezione dei segnali da satelliti geostazionari distanti 36 000 km, i 107 km di ponte radio dalla Jungfrau al Monte Generoso, non possono fare altro che ricordare come il lavoro dei pionieri abbia portato agli odierni e sottintesi mezzi del nostro vivere quotidiano. ♦

deltaZERO[®]
ZERO ENERGY BUILDINGS

tecnologia - sostenibilità - design - comfort

www.deltaZERO.com - 091 994 77 55