

*G*UGLIELMO *M*ARCONI:

il pioniere delle radiocomunicazioni,
Premio Nobel per la Fisica 1909

*G*UGLIELMO *M*ARCONI:

Wireless Pioneer and
1909 Nobel Prize Laureate in Physics



GUGLIELMO MARCONI (1874-1937)

"Ci sono stati tre grandi momenti nella mia vita di inventore. Il primo, quando i segnali radio da me inviati fecero suonare un campanello dall'altro lato della stanza in cui stavo svolgendo i miei esperimenti; il secondo, quando i segnali trasmessi dalla mia stazione di Poldhu, in Cornovaglia, furono captati dal ricevitore che ascoltavo a S. Giovanni di Terranova, dall'altra parte dell'Oceano Atlantico a una distanza di circa 3000 km; il terzo è ora, ogni qualvolta posso immaginare le possibilità future e sentire che l'attività e gli sforzi di tutta la mia vita hanno fornito basi solide su cui si potrà continuare a costruire."

[Guglielmo Marconi, Dicembre 1935]

La pacifica rivoluzione delle comunicazioni radio, o "senza fili" come si diceva una volta, ha cambiato radicalmente le società del mondo contemporaneo.

Guglielmo Marconi fu l'iniziatore di quella rivoluzione: il suo sistema di telegrafia senza fili realizzato nel 1895 segnò l'inizio delle radiocomunicazioni. Grazie alla capacità di combinare una singolare abilità tecnologica ed un concreto spirito imprenditoriale, Marconi dedicò tutta la sua vita allo sviluppo della sua invenzione: fu così che, passo dopo passo, Marconi mandò messaggi radio sempre più lontano, fino a superare, nel dicembre 1901, l'Oceano Atlantico con un esperimento che suscitò enorme scalpore.

La fase pionieristica delle radiocomunicazioni terminò con le conferme delle prime trasmissioni radiotelegrafiche transatlantiche (agli inizi del Novecento) ma, in seguito, Marconi continuò ad avere un ruolo di primo piano negli sviluppi delle radiocomunicazioni delle quali diventò il simbolo vivente. La sua straordinaria carriera durò 40 anni e fu interrotta solo dalla morte, avvenuta a Roma nel 1937.

Tra i numerosi riconoscimenti che gli furono attribuiti, il più prestigioso fu il Premio Nobel per la Fisica che Marconi ricevette nel 1909.

GUGLIELMO MARCONI (1874-1937)

"There have been three great moments in my life as an inventor. One when my early wireless signals rang a bell at the other side of the room in which I was carrying out my experiment; the second when the signals from my station at Poldhu in Cornwall found response in the telephone receiver I was holding to my ear at St. John's, Newfoundland, 1800 miles away over the Atlantic; and today when I quietly contemplate the possibilities of the future and feel that my life's work has provided a sure foundation on which the workers of today and tomorrow may build."

[Guglielmo Marconi, December 1935]

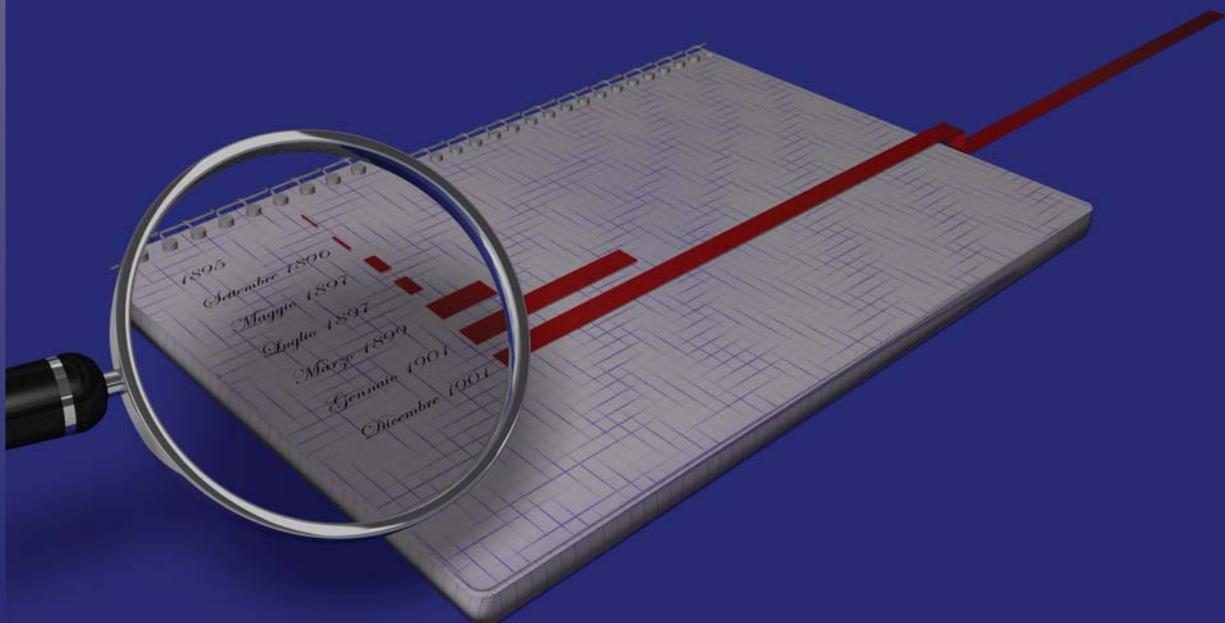
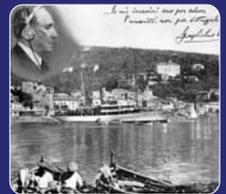
The peaceful revolution of wireless communications has radically changed society in the modern world.

Guglielmo Marconi was the pioneer of that revolution: his system of wireless telegraphy developed in 1895 marked the beginning of Radio Communications.

Thanks to his extraordinary skill at combining outstanding technical know-how and a solid entrepreneurial spirit, Marconi dedicated himself to the development of his invention and gradually sent radio messages further and further away until December 1901 when radiotelegraphic signal overcame the Atlantic Ocean in an experiment that caused great sensation.

Even though the pioneering phase of Radio Communications ended with the first transatlantic radiotelegraphic transmissions at the beginning of the twentieth century, Marconi kept his leading role in the development of telecommunications and became their living symbol. His extraordinary career lasted 40 years and ended up only on his death in Rome in 1937.

Among the many rewards he received, the most prestigious was the Nobel Prize for Physics in 1909.



GLI ESORDI DI UN INVENTORE

"Quando iniziai a fare esperimenti scientifici ebbi la fortuna di non essere come la maggior parte degli altri inventori, vale a dire che non ero a corto di denaro e non ero costretto a stare alzato la notte per lavorare. Naturalmente stavo alzato alla notte, ma solo perché ero profondamente concentrato nelle mie ricerche. Fin da ragazzo ebbi la passione di scoprire e inventare cose e prima di dedicarmi definitivamente alla radio avevo già realizzato un paio di invenzioni."

[Guglielmo Marconi]

Guglielmo Marconi nacque a Bologna il 25 aprile 1874. Suo padre, Giuseppe, era un ricco possidente terriero, originario dell'Appennino bolognese e sua madre, Annie, proveniva dall'Irlanda e apparteneva alla famiglia Jameson, distillatori del celebre whisky. Marconi ebbe una formazione irregolare: cambiò diverse scuole, seguì lezioni private ma ben presto preferì coltivare i propri interessi scientifici. A 16 anni allestì un laboratorio nella soffitta della casa paterna (Villa Griffone a Pontecchio, vicino a Bologna) nel quale inizialmente realizzò esperimenti di elettricità. Nel 1892 intraprese il suo primo importante progetto scientifico, tentando di realizzare una pila elettrica da presentare a un concorso internazionale con un premio di 2000 lire bandito dalla rivista *L'Electricità* alla quale era abbonato. I documenti dell'epoca (carte di famiglia e i primi quaderni del giovane Marconi) mostrano l'ambizione e la determinazione del giovane aspirante inventore: le letture, gli acquisti di materiale per esperimenti, l'abbonamento alla rivista *L'Electricità*, le lezioni private nelle materie scientifiche (in particolare quelle con Vincenzo Rosa che Marconi riconobbe in seguito come suo unico maestro) contribuirono a forgiare un "appassionato studente dilettante di elettricità" (così si definì lo stesso Marconi nella sua prima intervista, rilasciata a Londra nel 1897) che a 20 anni gettò le basi per l'avvio delle radiocomunicazioni. A partire dal 1894 infatti egli si dedicò all'idea di utilizzare le onde elettromagnetiche per comunicare "senza fili" e con questo obiettivo lavorò ancora più intensamente nel suo laboratorio di Villa Griffone, giungendo a importanti risultati l'anno successivo.

AN INVENTOR'S BEGINNINGS

"When I first began to experiment and discover I had the good fortune to be unlike most young inventors. That is to say I was not short of money and had no need to burn the midnight oil in poverty. I did burn the midnight oil of course, but only because I was intensely interested in my studies. Even as a boy I had a passion for discovering or inventing things, and before I definitely concentrated on wireless I had already made one or two inventions."

[Guglielmo Marconi]

Guglielmo Marconi was born in Bologna on April 25th 1874. His father, Giuseppe, was a rich landowner and his mother, Annie Jameson, was one of the four daughters of Andrew Jameson of County Wexford, the well-known distiller of Jameson's Irish whiskey. Marconi had no regular education: he changed several schools, attended private classes but soon preferred to cultivate his scientific interests. When he was 16 he set up a laboratory in the attic of his father's house (Villa Griffone in Pontecchio near Bologna) where he started his first experiments with electricity. In 1892 he embarked on his first major scientific project and tried to design a new type of battery for an international competition, with a 2000 lire prize, promoted by the weekly science magazine *"L'Electricità"* to which he had a subscription. Documents from the period, family papers and Marconi's early notebooks, demonstrate the young aspiring inventor's ambition and determination. Reading matter, materials purchased for his experiments, his subscription to the magazine *"L'Electricità"*, and the private lessons in scientific subjects (especially those with Vincenzo Rosa, who was acknowledged by Marconi as his sole teacher) contributed to form an "ardent amateur student of electricity" (as Marconi described himself in his first interview in London in 1897) who, at the age of 20, lay the foundations for the beginning of Radio communications. Indeed, from 1894 he dedicated himself to developing the idea of using electromagnetic waves for "wireless" communication and with this goal in mind he worked even more intensely in his laboratory at Villa Griffone, where the following year he achieved important results.



LA NASCITA DELLA TELEGRAFIA SENZA FILI

"La mia migliore profezia fu quando dissi a mio padre e a mia madre che credevo che le onde radio potessero essere utilizzate per trasmettere informazioni a notevoli distanze. I miei genitori furono condiscendenti, il mondo fu scettico; ma quella profezia si avverò."

[Guglielmo Marconi]

In seguito alla verifica sperimentale dell'esistenza delle onde elettromagnetiche effettuata da Heinrich Hertz nel 1888, diversi ricercatori europei svolsero ricerche su questo nuovo fenomeno. Tra questi, i più noti furono Oliver Lodge, Edouard Branly ed Augusto Righi i quali svolsero esperimenti importanti all'interno dei loro laboratori. Guglielmo Marconi portò invece quelle onde fuori dal suo laboratorio con l'intento di trasmettere segnali a distanze sempre maggiori.

Nell'estate del 1895 egli riuscì a trasmettere a una distanza di 2 km. In quegli esperimenti, il trasmettitore del suo primo sistema di telegrafia senza fili fu collocato nel giardino di Villa Griffone e il ricevitore fu portato al di là di un ostacolo naturale, la Collina dei Celestini, ben visibile dalla finestra del suo laboratorio. Un celebre colpo di fucile sparato da uno degli aiutanti di Marconi per segnalare la ricezione confermò che il sistema poteva funzionare anche in presenza di ostacoli naturali. Quei primi successi convinsero il giovane inventore delle potenzialità della radiotelegrafia e per sviluppare quelle potenzialità Marconi decise, in accordo con la sua famiglia, di trasferirsi a Londra.

Grazie a recenti analisi di documenti della famiglia Marconi è possibile mettere in dubbio il presunto disinteresse da parte delle autorità italiane per l'invenzione di Marconi nei mesi immediatamente successivi agli esperimenti iniziali: lo stesso Marconi smentì poi in diverse occasioni questa informazione che circolava con una certa insistenza, spiegando come la scelta dell'Inghilterra fosse stata del tutto naturale per lui e la sua famiglia, considerati i legami familiari su cui sapevano di poter contare in quella che era la nazione industrialmente più avanzata dell'epoca, particolarmente interessata al potenziamento delle reti di comunicazione.

THE INVENTION OF WIRELESS TELEGRAPHY

"My greatest prophecy was my first, when I told my father and mother that I believed wireless waves could be made to convey intelligence over considerable distances. My parents were indulgent, the world at large was sceptical; but the prophecy came true."

[Guglielmo Marconi]

Following the discovery of electromagnetic waves by Heinrich Hertz in 1888, several European researchers investigated this new phenomenon. The most famous among them were Oliver Lodge, Edouard Branly and Augusto Righi. They carried out important experiments inside their laboratories, whereas Marconi took the waves outside his laboratory with the intention of transmitting signals over ever-greater distances.

In the summer of 1895 he was able to send a signal to a distance of 2 km. In those experiments the transmitter of his first system of wireless telegraphy was placed in the garden of Villa Griffone, while the receiver was on the other side of a natural obstacle, the Celestini Hill, which could be clearly seen from the window of his laboratory. A famous gun shot fired by one of Marconi's assistants to confirm the reception of the signal demonstrated that the system could work even in the presence of natural obstacles. This initial success convinced the young inventor of the potential of radiotelegraphy so he decided, with the agreement of his family, to move to London in order to develop such potential.

Thanks to recent analysis of Marconi's family papers, it is possible to doubt the presumed indifference of the Italian authorities to his invention in the months which followed his first experiments. Marconi himself denied on many occasions such information that had circulated with a certain persistence, and explained that it had been a natural choice for him to move to England due to the family connections he knew he could count on in what was the most advanced industrialised nation of the period, greatly interested in developing its communication networks.



INVENZIONE E IMPRESA

"Decisi di trasferirmi in Inghilterra con l'intento di lanciare l'invenzione su vasta scala. Scelsi l'Inghilterra per diverse ragioni, principalmente perché avevo numerosi parenti ed amici là e la Gran Bretagna era a quell'epoca all'apice del proprio sviluppo finanziario ed industriale."

[Guglielmo Marconi]

Nel 1896 Marconi si trasferì in Inghilterra, nazione nella quale poté contare sull'appoggio dei parenti irlandesi (in particolare del cugino Henry Jameson Davis) per perseguire due importanti obiettivi: assicurare alla propria invenzione un riconoscimento legale e scientifico e trovare le condizioni migliori per sfruttare commercialmente il suo sistema di radiotelegrafia.

Tra i primi contatti, di grande importanza fu quello con William Preece, allora direttore tecnico del General Post Office che, oltre ad offrirgli collaborazione per le prime dimostrazioni in Inghilterra, fece anche la prima presentazione pubblica dell'invenzione di Marconi nel dicembre di quello stesso anno, in seguito alla quale la notizia dell'importante invenzione di un bolognese apparve sui principali giornali dell'epoca.

In quello stesso anno Marconi brevettò il suo sistema di telegrafia senza fili, fondamentale passo per il quale si avvale della consulenza dei migliori "patent agents" in circolazione. Nel luglio del 1897 formò una società per sviluppare e commercializzare il suo nuovo metodo di comunicazione senza fili; non a caso, ben sette tra i nove soci della Compagnia erano commercianti di granaglie irlandesi, a conferma di quanto furono importanti, agli esordi dell'avventura radiotelegrafica, gli ascendenti britannici (da parte materna) dell'inventore. Il nome iniziale della società, the *Wireless Telegraph & Signal Company*, fu modificato nel 1900 e divenne *Marconi's Wireless Telegraph Company*.

La Compagnia Marconi si mantenne a lungo all'avanguardia nella sperimentazione e nella costruzione di impianti per radiocomunicazioni.

INVENTION AND ENTERPRISE

"... I resolved to go to England with a view to launching the invention on a large scale. I chose England for various reasons chief among them being the fact that I possessed numerous relatives and friends there and that Great Britain at that time was at the very summit of its financial and industrial development."

[Guglielmo Marconi]

In 1896 Marconi moved to England and with the support of his Irish relatives, especially Henry Jameson Davis, followed two important goals: to ensure that his invention received legal and scientific recognition and to find the best conditions to exploit his radiotelegraphy system commercially.

Among his first contacts and of extreme importance, was that with William Preece, Chief Engineer of the General Post Office who besides offering Marconi assistance with his first demonstrations in England, in December of the same year gave the first public presentation of Marconi's invention which was followed by news of "an important invention by a Bolognese" published in the main magazines and newspapers of the time.

In the same year Marconi patented his system of wireless telegraphy, a fundamental step for which he drew on the competence of the best patent agents available at the time.

In July 1897 he founded a company to develop and market his new wireless communication system. Not by chance seven out of nine partners of the company were Irish grain merchants: this confirmed the importance of the inventor's family contacts on the part of his mother. The company was first named *Wireless Telegraph & Signal Company*, but in 1900 it was renamed *Marconi's Wireless Telegraph Co.* The Marconi Company was for a long period the leader in experimenting and building Radio Communications equipments.



LA SFIDA TRANSATLANTICA

"Sono convinto che il successo della radiotelegrafia transatlantica provò che l'impresa tecnologica di far sì che la telegrafia attraverso lo spazio potesse raggiungere qualsiasi punto del piccolo pianeta in cui viviamo era sicuramente alla portata delle nostre possibilità pratiche ed economiche."

[Guglielmo Marconi, 1909]

Secondo la fisica di fine Ottocento le onde elettromagnetiche utilizzate da Marconi potevano propagarsi soltanto in linea retta. Data la curvatura della terra, un'enorme montagna d'acqua avrebbe impedito qualsiasi trasmissione tra le due sponde dell'Atlantico.

Marconi – che dava più peso ai suoi esperimenti che alle convinzioni teoriche diffuse – decise comunque di tentare la trasmissione di segnali attraverso l'Atlantico.

L'impresa fu successivamente definita dallo stesso Marconi "un esperimento piuttosto ardito": di certo si trattò di una sfida alle conoscenze scientifiche disponibili e costituì un notevole azzardo economico. Essa rientrava nella sua visione delle radiocomunicazioni che fin dall'esordio aveva appunto concepito come una sfida alla distanza.

Nei piani di Marconi il superamento dell'Atlantico rappresentava la dimostrazione più eclatante del primato del suo sistema rispetto ai rivali; e non ebbe torto.

La località prescelta per la costruzione della stazione trasmittente fu Poldhu (all'estremità occidentale della Cornovaglia); la stazione ricevente, dopo varie traversie, venne installata a St. John's, Newfoundland.

Dopo un anno di lavoro frenetico, e dopo una serie di incidenti che ritardarono l'inizio delle prove, il 12 dicembre del 1901 un debole segnale – i tre punti indicanti la lettera S nel codice Morse - venne captato da Marconi sull'altro lato dell'Atlantico: nasceva così l'era delle radiocomunicazioni a grande distanza.

L'impresa, affrontata da Marconi all'età di 27 anni, fece grande scalpore e, sebbene restasse ancora moltissimo da scoprire in merito alle leggi di propagazione delle onde radio, essa fu il punto di partenza del rapido e vasto sviluppo delle radiocomunicazioni e dei servizi radiomarittimi per la sicurezza in mare.

THE TRANSATLANTIC CHALLENGE

"I am convinced that the success of Transatlantic Wireless Telegraphy proved that telegraphy through space to any part of the small planet on which we live could be brought to become a simple engineering achievement well within our practical and economical capabilities."

[Guglielmo Marconi, 1909]

According to late 19th century physics, the electromagnetic waves used by Marconi could only propagate in a straight line. Given the curvature of the earth, an enormous mountain of water would have prevented the successful outcome of radio signal transmissions between the two opposite shores of the Atlantic.

Marconi, who gave more importance to his own experiments than to the widespread theoretical convictions of the time, decided to attempt the transmission of signals across the Atlantic.

The undertaking was later defined by Marconi himself as "a rather bold experiment".

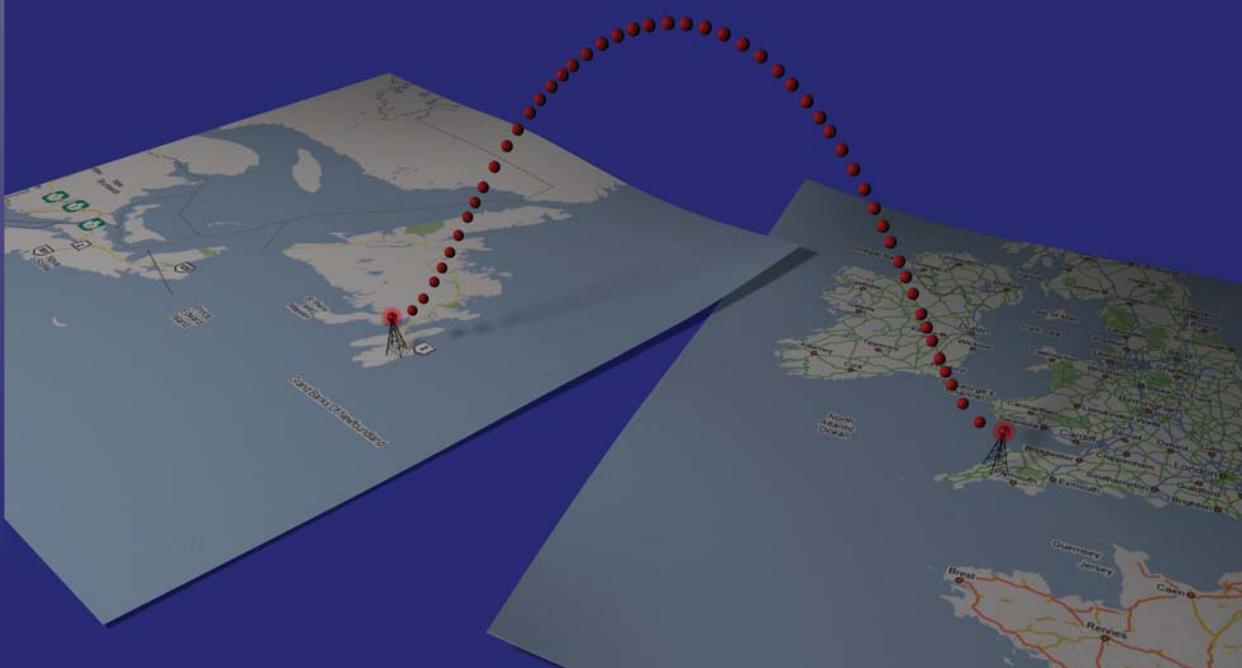
He was undoubtedly challenging the precepts of available scientific knowledge and he was also taking an economic gamble. From the beginning he had conceived of Radio Communications as a challenge to great distances.

Marconi felt that the supremacy of his system over that of others would be firmly established once he had managed to send his signals across the Atlantic, and he was right.

The chosen site for the construction of the transmitting station was Poldhu (on the westernmost tip of Cornwall); the receiving station was finally installed at St. John's, Newfoundland.

After one year of hard work and a series of setbacks which delayed the trials, on December 12th 1901 a weak signal – the three dots of the letter "S" in Morse code - was picked up by Marconi on the other side of the Atlantic: the age of long-distance radio communication was born.

Marconi's success at the age of 27 was greeted with great clamour and although a great deal still remained to be discovered about the laws of the propagation of radio waves, it was the start of the enormous development of Radio communications and Radio maritime services for greater safety at sea.



MARCONI E IL MARE

“La tecnologia radio per mezzo di onde lunghe, corte e medie è ora al servizio della navigazione: la radiotelegrafia e la radiotelegrafia forniscono alle navi informazioni sull'orario, sulle condizioni del tempo, sugli allarmi marittimi e più in generale notizie sugli avvenimenti del mondo, così come facilitano la corrispondenza dei passeggeri e assicurano i contatti tra gli armatori e le loro imbarcazioni. [...] Per quanto riguarda il mare, quindi, e indipendentemente dagli sviluppi che ci sono stati nella comunicazione su terra, sento che la mia iniziale convinzione in merito alle possibilità di questa forma di comunicazione si sia rivelata pienamente giustificata. Essendo una persona profondamente affezionato al mare, sono orgoglioso di essere riuscito a rendere questo servizio alla comunità d'alto mare.”

[Guglielmo Marconi]

Prima dell'invenzione della radiotelegrafia tutte le imbarcazioni, durante la navigazione, erano isolate. La prima fondamentale applicazione dell'invenzione di Marconi fu proprio in campo marittimo e non a caso fu coniato il termine marconista (*Marconi man* in inglese) per indicare l'addetto alle comunicazioni radio sulle navi. Nel corso degli anni, il numero delle persone salvate in mare grazie alla radiotelegrafia aumentò notevolmente: nel gennaio 1909 ad esempio fu possibile mettere in salvo tutte le persone (oltre 1500) a bordo del transatlantico *Republic* naufragato al largo della costa nord-americana. L'episodio più celebre fu poi quello del *Titanic*, verificatosi nell'aprile 1912; molti morirono, ma coloro che si salvarono (oltre 700 persone) dovettero la loro vita alle richieste di soccorso inviate via radio. I superstiti del *Titanic* consegnarono a Marconi, che in quei giorni si trovava a New York, una targa di ringraziamento.

Questi drammatici episodi ebbero una forte risonanza sui media dell'epoca e portarono a una notevole estensione dei servizi radiomarittimi in tutto il mondo.

A conferma della sua passione per il mare, Marconi nel 1919 acquistò il panfilo *Elettra* che trasformò in laboratorio viaggiante nonché, in diversi periodi, in vera e propria residenza mobile. A bordo dell'*Elettra* Marconi compì importanti campagne sperimentali sulle onde corte e sulle microonde.

MARCONI AND THE SEA

“Wireless is now available to shipping for communication by means of long, medium, and short wave telegraphy and telephony, bringing to the ship information regarding time, weather conditions, navigational warnings, and news of happenings in the world at large, as well as facilitating social correspondence for passengers, and keeping ship-owners in touch with their ships. [...] So far as the sea is concerned, therefore, and quite apart from the developments that have taken place in communication on land, I feel that my early belief in the possibility of this form of communication has been fully justified. As one who is deeply attached to the sea, I am proud to have been able to render this service to the sea-going community.”

[Guglielmo Marconi]

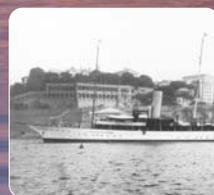
Before the invention of radiotelegraphy, ships were isolated at sea. The first fundamental use of Marconi's invention was in fact at sea and not by chance the term Marconi man (*marconista* in Italian) was chosen to name the ships radio-communication operators.

Over the years the number of people saved at sea due to radiotelegraphy increased remarkably. In January 1909, for example, all the passengers and crew (over 1500) on board the liner *Republic* which was shipwrecked off the North American coast were saved.

The most famous episode was that of the *Titanic* in April 1912. Many people died, but those who survived (over 700) owed their lives to wireless distress calls sent by the radio operator. The survivors of the *Titanic* presented Marconi, who was in New York at the time, with a commemorative plaque to express their gratitude.

These dramatic episodes aroused a great deal of media interest and led to a notable increase in marine radio services across the world.

As a consequence of his passion for the sea, in 1919 Marconi bought the yacht *Elettra*. He transformed it into a travelling lab and, at times, also in his own travelling home. On board the *Elettra* Marconi carried out important experiments on short waves and microwaves.



DALLA RADIOTELEGRAFIA ALLA RADIODIFFUSIONE

"Ritengo, e sono sicuro nell'affermarlo, che la radio dopo aver contribuito in così grande misura alla sicurezza della vita in mare, al commercio e alle comunicazioni commerciali e militari, è altresì destinata a portare nuove e, fino a poco tempo fa, insperate occasioni di salutare svago ed istruzione nella vita di milioni di esseri umani. La telefonia senza fili ha infatti portato alla radiodiffusione, che oggi rende tutta la razza umana una sola grande famiglia."

[Guglielmo Marconi]

Il passaggio dalle trasmissioni radiotelegrafiche a quelle radiofoniche fu possibile grazie allo sviluppo delle tecniche di amplificazione che ebbe come protagonisti l'inglese John Ambrose Fleming (inventore della valvola termoionica - diodo - nel 1904) e l'americano Lee De Forest (inventore dell'audion - triodo - nel 1906). Tali tecniche rivoluzionarono le radiocomunicazioni nella prima parte del XX secolo, rendendo possibile la radiodiffusione e diventando poi essenziali nei sistemi radio e radar, in campo televisivo e telefonico fino all'avvento del transistor nel 1948.

Fu Reginald Aubrey Fessenden a realizzare, nel 1906, i primi esperimenti di radiotelegrafia, cioè l'invio sulle onde dell'etere non più solo di segnali Morse ma di segnali sonori completi.

Negli anni successivi furono realizzati diversi dispositivi tecnici nel nuovo settore e alla fine della Prima guerra mondiale esistevano già tutti i componenti che avrebbero reso possibile il passaggio dalla radiofonia alla radiodiffusione.

Un momento importante fu la trasmissione del primo concerto radiofonico dalla stazione Marconi di Chelmsford eseguito dalla celebre soprano Nellie Melba il 15 giugno 1920.

Nel corso degli anni '20 si verificò l'eccezionale sviluppo della radiodiffusione circolare il "broadcasting", ovvero la radio come noi la conosciamo, il primo grande mezzo di comunicazione di massa. Nacquero la celebre BBC inglese (nel 1922) e le prime grandi compagnie americane del settore (NBC e CBS).

In Italia nel 1924 nacque l'Unione Radiofonica Italiana che nel 1927 diventò EIAR e nel 1946 RAI (Radio Audizioni Italiane).

FROM RADIOTELEGRAPHY TO BROADCASTING

"I think I am safe in saying that if radio has already done so much for the safety of life at sea, for commerce, and for commercial and military communications it is also destined to bring new and, until recently, unforeseen opportunities for healthy recreation and instruction into the lives of millions of human beings."

[Guglielmo Marconi]

The development of broadcasting was possible thanks to the advances in amplification techniques developed by the British Engineer John Ambrose Fleming (inventor of the diode valve in 1904), and the American Lee De Forest (inventor of the audion - triode valve in 1906). These techniques revolutionized Radio communications in the first decades of the twentieth century, making broadcasting possible and later becoming essential for radio and radar systems, television and telephones until the advent of the transistor in 1948.

It was Reginald Aubrey Fessenden who, in 1906, performed the first Radiotelephony experiments by sending waves into the ether that were no longer only Morse code signals but complete sound signals.

In the following years several technical devices were produced in this new field and, at the end of the First World War, all the components which were to make broadcasting possible were already in existence. An important moment was the transmission of the first Radiobroadcast concert, performed by the famous soprano Dame Nellie Melba on June 15, 1920, from the Marconi station in Chelmsford.

During the 1920's broadcasting developed quickly and the radio as a means of mass communication came into being. The English BBC was born in 1922, and the first great American companies such as NBC and CBS were created.

In 1924 the Unione Radiofonica Italiana was founded (which later became RAI).



MARCONI PREMIO NOBEL

"Dobbiamo certamente riconoscere che il successo iniziale [di Marconi] fu il risultato della sua capacità di adattare l'insieme degli elementi esistenti per realizzare un sistema di utilizzo pratico, unita all'instancabile energia con la quale ha perseguito l'obiettivo che si era posto."

[Dal discorso di presentazione della cerimonia di consegna dei Premi Nobel tenuto da H. Hildebrand, Presidente dell'Accademia Reale Svedese delle Scienze, 10 dicembre 1909]

Moltissimi furono i premi, le onorificenze e i riconoscimenti scientifici conferiti a Marconi durante la sua lunga carriera. Tra questi, sedici lauree *ad honorem* ricevute da università di grande prestigio, tra cui Cambridge e Oxford. La sua città natale, Bologna, lo insignì due volte in momenti assai diversi della sua carriera: nel 1904 la Regia Scuola di applicazione per gli ingegneri della città felsinea assegnò al concittadino, non ancora trentenne ma già famoso a livello mondiale, il titolo di Ingegnere, mentre esattamente 3 decenni dopo l'Università più antica del mondo gli conferì la laurea in Fisica *honoris causa*. Il riconoscimento più prestigioso giunse nel 1909: Marconi fu infatti il primo italiano a vincere il Premio Nobel per la Fisica, che condivise con lo scienziato tedesco Karl Ferdinand Braun, "a riconoscimento dei contributi dati nello sviluppo della telegrafia senza fili". Nonostante Marconi avesse solo 35 anni, più volte negli anni precedenti (dal 1901 al 1903 e poi ancora nel 1908) il suo nome era stato incluso tra i candidati al Nobel. All'indomani della solenne cerimonia di consegna del Premio, Marconi tenne una conferenza all'Accademia Reale delle Scienze di Stoccolma. Nella parte finale della *Nobel Lecture* egli affermò "Quali che possano essere i difetti e le mancanze attuali, non vi può essere alcun dubbio che la telegrafia senza fili - anche alle più grandi distanze - è giunta ad affermarsi e continuerà a progredire. [...] si potrà forse trasmettere un giorno i messaggi a paesi lontani con minimo consumo di energia e, di conseguenza, con minima spesa..."

MARCONI NOBEL PRIZE LAUREATE

"We must freely acknowledge that the first success [of Marconi] was gained as a result of his ability to shape the whole thing into a practical, usable system, added to his inflexible energy with which he pursued his self appointed aim."

[From the presentation speech held by H. Hildebrand, President of the Royal Swedish Academy of Sciences, at the Nobel Prize Award Ceremony on December 10th, 1909]

Many were the awards, honours and scientific acknowledgements given to Marconi during his long career. Among them, he received sixteen *honorary* degrees from prestigious universities such as Cambridge and Oxford. His native city Bologna, awarded him twice during his career. In 1904 the Royal School of Engineering bestowed on him the title of Engineer. He was almost 30 but already famous all over the world. The second award came thirty years later, when Bologna, the most ancient university in the world, conferred on him the *honoris causa* degree in Physics.

He received the most prestigious reward in 1909. Marconi was the first Italian to win the Nobel Prize in Physics, sharing it with the German scientist Karl Ferdinand Braun, "in recognition of their contributions to the development of wireless telegraphy". Even though Marconi was only 35, his name had often been submitted in the previous years (in 1901, 1902, 1903 and also in 1908) among the Nobel candidates. The day after the award ceremony, Marconi held a conference at the Royal Swedish Academy of Sciences in Stockholm. In the final part of his *Nobel lecture* Marconi stated: "Whatever may be its present shortcomings and defects, there can be no doubt that wireless telegraphy - even over great distances - has come to stay, and will not only stay, but continue to advance.[...] it may some day be possible for messages to be sent to such distant lands by means of a very small amount of electrical energy, and therefore at a correspondingly small expense."



IL TESTAMENTO SCIENTIFICO DI MARCONI

La lunga carriera di Marconi fu bruscamente interrotta dalla sua morte, avvenuta a Roma il 20 luglio 1937. Il mondo lo commemorò con un atto eccezionale: tutte le stazioni radio rimasero in silenzio per due minuti nei quali l'etere tornò ad essere silenzioso come era stato fino all'invenzione di Marconi. Pochi mesi prima, lo scienziato aveva inviato un radiomessaggio in una delle numerose occasioni in cui era stato invitato a parlare di radiocomunicazioni. Quel testo del marzo 1937, trasmesso da Roma a Chicago, rappresenta il suo straordinario testamento scientifico:

Noi abbiamo raggiunto nella scienza ed arte delle radiocomunicazioni uno stadio in cui le espressioni dei nostri pensieri possono essere trasmesse e ricevute istantaneamente e simultaneamente dai nostri simili, praticamente in ogni punto del globo [...]

La radiodiffusione, tuttavia, con tutta l'importanza che ha raggiunto ed i vasti campi inesplorati che restano ancora aperti, non è - secondo me - la parte più significativa delle comunicazioni moderne, in quanto è una comunicazione 'a senso unico'.

Un'importanza assai maggiore è legata, a mio parere, alla possibilità fornita dalla radio di scambiare comunicazioni ovunque i corrispondenti possano essere situati, sia nel mezzo dell'oceano, che sul pack ghiacciato del Polo, nelle piane del deserto oppure sopra le nuvole in aeroplano! [...]

La peculiarità dell'uomo, la caratteristica che segna la sua differenza da e la sua superiorità sugli altri esseri viventi, a parte la divinità della sua origine e del suo fine ultimo, consiste, penso, nella capacità di scambiare con i suoi simili pensieri, sensazioni, desideri, ideali, preoccupazioni ed anche lamenti! Ogni cosa progettata per facilitare e sviluppare questa capacità veramente superiore deve essere - oso affermare - salutata come il mezzo per il progresso dell'umanità e la via per potenziare la peculiarità tipica dell'uomo. Con tutti i nostri attriti, gelosie ed antagonismi (inevitabile cronica afflizione dell'umanità) e malgrado i sanguinosi sconvolgimenti che di tanto in tanto lo mettono in serio pericolo, l'ideale della pace e della fratellanza rimane sempre vivo in noi [...]

Nella radio abbiamo uno strumento appropriato per unire i popoli del mondo, per far sentire le loro voci, le loro necessità e le loro aspirazioni. Il significato di questo moderno mezzo è così del tutto rivelato: una larga via di comunicazione per il miglioramento delle nostre reciproche relazioni è oggi a nostra disposizione; dobbiamo solo seguirne il corso in uno spirito di tolleranza e di comprensione solidale, pronti ad utilizzare le conquiste della scienza e dell'ingegno umano per il bene comune.

[Tratto da Guglielmo Marconi,

"Il significato della comunicazione moderna", radiomessaggio al Chicago Tribune Forum dell'11 marzo 1937]

MARCONI'S SCIENTIFIC LEGACY

Marconi's long career was suddenly interrupted by his death in Rome on July 20th, 1937. A two-minute silence was observed by wireless stations throughout the world as an extraordinary tribute to his memory. In those two minutes the ether returned to silence as it was before Marconi's invention. Few months prior to his death, the scientist had sent a radio message on one of the many occasions he had been invited to speak about Radio communications. In that speech sent in March 1937 from Rome to Chicago Marconi set out an extraordinary scientific legacy:

We have now reached a stage in the science and art of radio communications, when the expression of our thoughts can almost instantaneously and simultaneously be transmitted to and received by our fellowmen practically in every spot of the globe where a simple receiving apparatus is available [...]

Broadcasting, however, with all the importance it has attained, and the wide, unexplored fields still lying open to it, is not - in my opinion - the most significant part of modern communications, in so far as it is a "one way" communication. A far greater importance attaches, in my opinion, to the possibility afforded by radio of exchanging communications wherever the correspondents may be situated: whether in mid-ocean, or on the ice pack of the pole, or in the waste of a desert, or above the clouds in a airplane! [...]

The peculiarity of man, the characteristic marking his difference from, and superiority to, other living beings, apart from the divinity of his origin and of his ultimate goal, lies, I think, in his capacity of exchanging in detail with his fellow creatures his thoughts, his feelings, his yearnings, his ideals, his troubles, and, alas, also his complaints! Everything designed to facilitate and extend the development of this really superior capacity is to be hailed - I venture to submit - as the very medium for real human progress, the way of enhancing the typical peculiarity of man. With all our friction, jealousy and antagonism, (the inevitable chronic ailment of mankind), and in spite of the bloody eruptions which from time to time rend it asunder, the ideal of peace and fraternity remains unabated in us [...]

In radio we have a fitting tool for bringing the people of the world together, for letting their voices be heard, their needs and aspirations be manifested. The significance of this modern means of communication is thus fully revealed: a wide channel for the improvement of our mutual relations is available to us; we have only to follow its course in a spirit of tolerance and sympathy, solicitous of exploiting the achievements of science and human ingenuity for the common well.

In radio we have a fitting tool for bringing the people of the world together, for letting their voices be heard, their needs and aspirations be manifested. The significance of this modern means of communication is thus fully revealed: a wide channel for the improvement of our mutual relations is available to us; we have only to follow its course in a spirit of tolerance and sympathy, solicitous of exploiting the achievements of science and human ingenuity for the common well.

[From Guglielmo Marconi,
"The Significance of Modern Communication",
Broadcast to the Chicago Tribune Forum, March 11, 1937]



LA CONQUISTA DELLA DISTANZA:
I PRINCIPALI ESPERIMENTI DI MARCONI TRA IL 1895 E IL 1901

L'invenzione di Guglielmo Marconi ha fortemente facilitato la comunicazione fra i popoli di tutto il mondo. Tra il 1895 e il 1901, il periodo più intenso e spettacolare della sua carriera, egli agì da vero e proprio pioniere delle radiocomunicazioni e dopo aver compiuto i primi esperimenti nella primavera del 1895 mandando segnali al di là della collina posta di fronte al suo laboratorio, concepì lo sviluppo della sua invenzione principalmente come una sfida alla distanza.

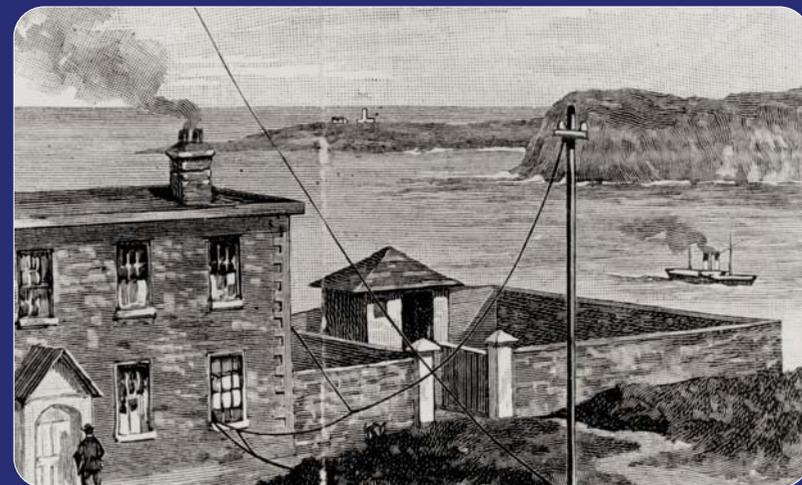
Quella sfida segnò molte vittorie a favore del giovane inventore: le principali sono segnate in questa rappresentazione grafica dalla quale risulta anche quanto fu clamoroso il successo che concluse quel periodo.

Era il dicembre 1901 e Marconi - che aveva solo 27 anni - riuscì nell'impresa di inviare segnali al di là dell'Atlantico: si apriva così l'era delle radiocomunicazioni a grande distanza e si avviava una pacifica rivoluzione di carattere mondiale.

CONQUERING THE DISTANCE BARRIER
MARCONI'S MAIN EXPERIMENTS BETWEEN 1895 AND 1901

Guglielmo Marconi's invention has greatly facilitated communication across the world. Between 1895 and 1901, the most intense and extraordinary period of his career, he proved himself to be the pioneer of radio communications. After having completed his first experiments in spring 1895 by sending signals beyond the hill situated in front of his laboratory, he understood that the development of his invention depended on breaking down the barriers presented by distance.

This graphic representation documents many of the successes the young inventor had as he faced this challenge and leads up to the incredible event that culminated in his greatest accomplishment in December 1901 when Marconi, who was only 27, managed to send signals across the Atlantic. This marked the beginning of the era of long-distance radiocommunications and initiated a peaceful world wide revolution in telecommunications.



GIUGLIELMO MARCONI

London, 1896: deciso a oblitare la propria invenzione, Marconi scelse Taghliaberti, nativo nella quale poteva contare su importanti contatti familiari, dove ottenne il primo brevetto e nel 1897 fondò la Wireless Telegraph & Signal Company. In prima compagnia il mondo di radio-telecomunicazioni, ben presto scese con il nome di Marconi Wireless Co.



Kington, nei pressi di Dublin, 1896: primo servizio giornalistico radiotelegrafico in occasione della regata velica, ordinata dal Royal Yacht Club.



Laberna, maggio 1912: poche settimane dopo il naufragio del Titanic, Marconi ricevette dal Presidente della Repubblica portoghese la medaglia d'oro del merito di soccorso per i naufraghi a conferma del ruolo fondamentale svolto dalla radiotelegrafia per il soccorso in mare.



Konstanz, estate 1902: una delle tappe della Regata Nere Carl-Adolf, a bordo della quale Marconi condusse una importante campagna sperimentale.



La Spezia, 1897: Marconi ebbe importanti esperimenti in collaborazione con la Regina Maria Salomè e in seguito (nei primi anni Trenta del '900) prese luogo esperimento dopo le scialbe Elina, che Marconi acquistò nel 1919, trasformandola in un laboratorio mobile radio-sperimentale in cui Marconi ebbe esperienze sulle onde corte e sulle microwaves.



Bolegna, 25 aprile 1874: nascita di Guglielmo Marconi.



Padova e Sesto (oggi Sesto Marconi), 1895: primi importanti esperimenti di telegrafia senza fili svolti da Marconi nel laboratorio allestito nella casa paterna, Villa Griffone (oggi sede della Fondazione Guglielmo Marconi e del Museo Marconi), e nel giardino adiacente; nei pressi si trova la collina dei Colonnati, sito dove furono sperimentati da Marconi con il suo primo sistema radiotelegrafico.

St. John's, Newfoundland, 12 dicembre 1901: prima trasmissione radio transatlantica. Il successo più clamoroso della straordinaria carriera di Marconi. Il segnale (31 parole della lettera S del codice Morse) fu trasmesso dalla stazione di Poldhu (vicino alla città di Helston, Cornovaglia) e ricevuto a St. John's, a oltre 3000 km. di distanza.



New York, aprile 1912: Marconi venne celebrato dai superstiti del Titanic (tra un coro dei passeggeri) uno degli episodi in cui la radiotelegrafia diede prova della propria utilità. La città americana ospitò numerosi momenti scientifici e commemorativi sulla carriera di Marconi.



Châtea, ottobre 1907: inaugurazione del primo regolare servizio radiotelegrafico pubblico, giornalistico e commerciale, tra Europa e Nord-America.



Cape Cod, 18 gennaio 1903: inizio del primo radiotelegrafico transoceanico, con scambio di messaggi tra il Presidente americano Roosevelt e il Re Edoardo VII d'Inghilterra.



Clare Bay, Nova Scotia, 1902: costruzione di una stazione per i primi collegamenti transatlantici; invio di messaggi al Re d'Inghilterra e al Re d'Italia.



Buenos Aires, 1910: prime comunicazioni radiotelegrafiche tra l'Europa e il Sud-America.



Stoccolma, 10 dicembre 1909: Marconi ricevette il Premio Nobel per la Fisica, all'età di 35 anni. Si tratta del riconoscimento più prestigioso tra i trascorsi attribuiti a Marconi durante la sua lunga carriera, nella quale si contano anche un gran numero di lauree ad honorem (in scienze, in lettere, in filosofia) e una onorificatura nel 1904 della Regia Svezia di applicazione per gli scopi di Bologna.



Roma ed Avignone, 12 ottobre 1931: illuminazione della Statua del Redentore per conto di segnali inviati da Marconi di Roma.



Tokyo, settembre 1913: una delle tappe del lungo viaggio intorno al mondo compiuto da Marconi in quello anno (dopo diverse città americane, Marconi visitò, tra le altre, Honolulu, Pechino, Hong Kong, Singapore e Bombay) nel corso del quale gli furono attribuite numerose onorificenze.



San Francisco, 1913: Marconi fu nominato presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e nel 1930 presidente della Reale Accademia d'Italia. Nel 1931 Marconi intraprese le trasmissioni radio ad onde corte dalla Città del Vaticano alla presenza di Papa Pio XI. Marconi morì a Roma il 20 luglio 1937.



Roma, 1928: Marconi fu nominato presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e nel 1930 presidente della Reale Accademia d'Italia. Nel 1931 Marconi intraprese le trasmissioni radio ad onde corte dalla Città del Vaticano alla presenza di Papa Pio XI. Marconi morì a Roma il 20 luglio 1937.



Sydney, 26 marzo 1930: ricezione dell'impianto di illuminazione del monarca tramite un radiotelegrafico installato da Marconi a bordo della yacht Elina, ancorata nel porto di Genova. Questa trasmissione a lunghezza d'onda di mezzo metro grande clamore, confermando anche l'abilità di Marconi nello sfruttare l'impulso mediatico dei suoi esperimenti più spettacolari.



Una mostra di
 Fondazione Guglielmo Marconi - www.fgm.it

Un'iniziativa all'interno di
 Comitato Nazionale per le Celebrazioni del
 Centenario del Premio Nobel a Guglielmo
 Marconi
www.marconicentenario-nobel.it

Con il patrocinio di
 Ministero per i Beni e le Attività Culturali-
 Direzione Generale per i Beni Librari e gli
 Istituti Culturali

A cura di
 Gabriele Falciasecca e Barbara Valotti

Ricerche d'archivio
 Giancarlo Dalle Donne, Luna Pagani e
 Barbara Valotti
 Si ringrazia la Bodleian Library, University of Oxford (Special
 Collections, Marconi Archives).

Progetto grafico e impaginazione
 ZonaUno

An Exhibition by
 Guglielmo Marconi Foundation - www.fgm.it

Endorsed by
 National Committee for the celebrations of
 the Guglielmo Marconi's Nobel Prize
 centenary
www.marconicentenario-nobel.it

Under the patronage of
 Ministero per i Beni e le Attività Culturali -
 Direzione Generale per i Beni Librari e gli
 Istituti Culturali

Curators
 Gabriele Falciasecca and Barbara Valotti

Archival Research
 Giancarlo dalle Donne, Luna Pagani and
 Barbara Valotti
 We are grateful to the Bodleian Library, University of Oxford (Special
 Collections, Marconi Archives).

Graphic Design and Layout
 ZonaUno

