

*G*UGLIELMO *M*ARCONI:

il pioniere delle radiocomunicazioni,
Premio Nobel per la Fisica 1909

*G*UGLIELMO *M*ARCONI:

O pioneiro das radiocomunicações
Prémio Nobel da Física 1909



GUGLIELMO MARCONI (1874-1937)

"Ci sono stati tre grandiosi 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 Poldbu, in Cornovaglia, furono captati dal ricevitore che ascoltava 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)

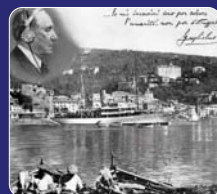
"Existiram três momentos grandiosos na minha vida de inventor. O primeiro, quando os sinais rádio que me foram enviados fizeram tocar uma campainha do outro lado do quarto onde estava a desenvolver as minhas experiências; o segundo, quando os sinais transmitidos a partir da minha estação de Poldbu, na Cornualha, foram captados pelo receptor que escutava em St. John's, na Terra Nova, do outro lado do Oceano Atlântico, a uma distância de cerca de 3000 Km; o terceiro é agora, sempre que posso imaginar as possibilidades futuras e sentir que a actividade e os esforços de toda a minha vida forneceram bases sólidas sobre as quais se poderá continuar a construir."

[Guglielmo Marconi, Dezembro de 1935]

A revolução pacífica das comunicações rádio, ou "sem fios", como em tempos se disse, transformou radicalmente a sociedade do mundo contemporâneo.

Guglielmo Marconi foi o precursor dessa revolução: o seu sistema de telegrafia sem fios, desenvolvido em 1895, assinalou o início das radiocomunicações. Graças à capacidade de combinar uma habilidade tecnológica peculiar e um autêntico espírito empreendedor, Marconi dedicou toda a sua vida ao desenvolvimento da sua invenção: foi assim que, passo a passo, Marconi enviou mensagens cada vez mais distantes até atravessar, em Dezembro de 1901, o Oceano Atlântico, graças a uma experiência que suscitou grande surpresa.

A fase pioneira das radiocomunicações terminou com o envio das primeiras transmissões radiotelegráficas transatlânticas (no início do século XX) mas, em seguida, Marconi continuou a desempenhar um papel de primazia do desenvolvimento das radiocomunicações e das quais se tornou um símbolo vivo. A sua extraordinária carreira durou 40 anos e só seria interrompida com a sua morte prematura, em 1937, na cidade de Roma. Entre as inúmeras homenagens que lhe foram prestadas, a que se revestiu de maior prestígio foi a atribuição do Prémio Nobel da Física, que Marconi recebeu em 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'Elettricità* 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'Elettricità*, 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.

OS PRIMÓDIOS DE UM INVENTOR

"Quando comecei a realizar experiências científicas, tive a sorte de não ser como a maioria dos outros inventores, importando referir que não me faltava dinheiro e não fui forçado a ficar acordado todas as noites para trabalhar. Naturalmente, ficava acordado toda a noite, mas apenas porque estava profundamente concentrado na minha investigação. Desde rapaz que tinha a paixão de descobrir e inventar coisas e, antes de dedicar-me definitivamente à rádio, tinha já desenvolvido um conjunto de inventos."

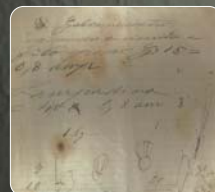
[Guglielmo Marconi]

Guglielmo Marconi nasceu em Bolonha, em 25 de Abril de 1874.

O seu pai, Giuseppe, era um proprietário abastado, originário dos apeninos bolonheses, e a sua mãe, Annie, era proveniente da Irlanda e pertencia à família Jameson, associada à célebre destilataria de Whisky. Marconi teve uma formação irregular: mudou várias vezes de escola, teve aulas privadas mas muito cedo preferiu cultivar o próprio interesse científico. Aos 16 anos montou um laboratório no sótão da casa paterna (a Villa Griffone, em Pontecchio, perto de Bolonha) onde realizou inicialmente experiências de electricidade.

Em 1892, empreendeu o seu primeiro importante projecto científico, tentando criar uma pila eléctrica a apresentar a um concurso internacional com um prémio de 2000 liras, lançado pela revista *L'Elettricità*, da qual era sócio.

Os documentos da época (cartas da família e primeiros cadernos do jovem Marconi) demonstram a ambição e determinação do jovem aspirante a inventor: as leituras, a aquisição de material para experiências, a assinatura da revista *L'Elettricità*, as aulas particulares sobre matérias científicas (em especial as de Vincenzo Rosa, que Marconi iria reconhecer como seu único mestre), contribuíram para formar um "apaixonado estudante dilettante da electricidade" (assim se definiu Marconi na sua primeira entrevista publicada em Londres, em 1897) que aos 20 anos de idade lançou as bases para o funcionamento das radiocomunicações. Com efeito, a partir de 1894, dedicou-se à ideia de utilizar as ondas electromagnéticas para comunicar "sem fios" e foi com este objectivo que trabalhou ainda mais intensamente no seu laboratório de Villa Griffone, alcançando resultados importantes no ano seguinte.



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.

O NASCIMENTO DA TELEGRAFIA SEM FIOS

“A minha melhor profezia foi aquela em que disse a meu pai e minha mãe que acreditava que as ondas de rádio pudessem ser utilizadas para transmitir informação a distâncias notáveis. Os meus pais foram condiscendentes, o mundo foi céptico; mas a profezia cumpriu-se.”

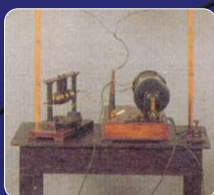
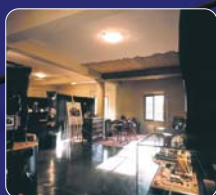
[Guglielmo Marconi]

Depois da verificação experimental sobre a existência das ondas electromagnéticas, efectuada por Heinrich Hertz em 1888, vários investigadores europeus desenvolveram pesquisas sobre este novo fenómeno. Entre eles, destacaram-se Oliver Lodge, Edouard Branly e Augusto Righi, que desenvolveram experiências importantes dentro dos seus laboratórios.

Guglielmo Marconi, por outro lado, levou essas ondas para fora do seu laboratório com a intenção de transmitir sinais a distâncias cada vez maiores.

No Verão de 1895, conseguiu atingir uma distância de 2 km. Nessas experiências, o transmissor do seu primeiro sistema de telegrafia sem fios foi colocado no jardim da Villa Griffone e o receptor foi levado para lá de um obstáculo natural, a Colina dei Celestini, que era bem visível a partir da janela do seu laboratório. Um célebre tiro de espingarda, disparado por um dos ajudantes de Marconi para assinalar a recepção, confirmou que o sistema podia funcionar apesar da presença de obstáculos naturais.

Estes primeiros sucessos convenceram o jovem inventor sobre as potencialidades da radiotelegrafia e, para desenvolver essas potencialidades, Marconi decidiu, com o acordo da sua família, mudar-se para Londres. A análise recente de documentos da família Marconi permitiu duvidar do suposto desinteresse das autoridades italianas em relação ao invento de Marconi nos meses que se seguiram imediatamente às experiências iniciais: Marconi, ele próprio, viria desmentir em várias ocasiões esta informação que circulava com alguma insistência, explicando que a escolha de Inglaterra fora perfeitamente natural para si e para a sua família, considerando os laços familiares com os quais sabia poder contar naquela que era a nação industrialmente mais avançada da época e particularmente interessada na potencialização das redes de comunicações.



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.

INVENÇÃO E EMPRESA

"... Decidi mudar-me para Inglaterra com a intenção de lançar o invento a larga escala. Optei por Inglaterra por diversas razões, particularmente porque tinha vários parentes e amigos aí e a Grã-Bretanha estava, naquela época, no auge do próprio desenvolvimento financeiro e industrial."

[Guglielmo Marconi]

Em 1896, Marconi mudou-se para Inglaterra, país com o qual pôde contar, apoiado por parentes irlandeses (em particular, o primo Henry Jameson Davis), para concretizar dois importantes objetivos: assegurar o reconhecimento legal e científico do próprio invento e encontrar melhores condições para explorar comercialmente o seu sistema de radiotelegrafia.

Entre os primeiros contactos, foi particularmente importante o que estabeleceu com William Preece, então director técnico do General Post Office que, para além de lhe oferecer apoio na sua primeira demonstração em Inglaterra, fez também a primeira apresentação pública do invento de Marconi em Dezembro desse mesmo ano, após o qual a notícia sobre "a importante invenção de um bologhês" apareceu nos principais jornais da época.

Ainda no mesmo ano, Marconi patenteou o seu sistema de telegrafia sem fios, passo fundamental para o qual consultou os melhores "agentes de patentes".

Em Julho de 1897, formou uma sociedade para desenvolver comercialmente o seu novo método de comunicações sem fios. Não seria por acaso que sete dos nove sócios da Companhia eram comerciantes de milho irlandeses, confirmando o quanto foi importante, nos primórdios da aventura radiotelegráfica, a ascendência britânica (pela parte materna) do inventor. A designação original da sociedade, *The Wireless Telegraph & Signal Company*, foi alterada em 1900 para *Marconi's Wireless Telegraph Company*.

A Companhia Marconi manteve-se por muito tempo na vanguarda experimental e da montagem de instalações de radiocomunicações.



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.

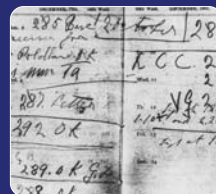
L'impresa fu successivamente definita dallo stesso Marconi "un esperimento piuttosto arduo": di certo si trattò di una sfida alle conoscenze scientifiche disponibili e costituì un notevole azzardo economico. Essa rientrava nella sua visione delle radiocomunicazioni che fin dall'esordio aveva appunto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



DESAFIO TRANSATLÂNTICO

"Estou convencido de que o sucesso da radiotelegrafia transatlântica veio provar que o esforço tecnológico para que a telegrafia, através do espaço, pudesse atingir qualquer ponto do pequeno planeta em que vivemos, estava seguramente à medida das nossas possibilidades práticas e económicas."

[Guglielmo Marconi, 1909]

Segundo a física do final de oitocentos, as ondas eletromagnéticas usadas por Marconi podiam propagar-se apenas em linha recta. Dada a curvatura da terra, uma enorme massa de água impediria qualquer transmissão entre as duas margens do Atlântico.

Marconi – que dava mais peso às suas experiências do que às convicções teóricas difundidas – decidiu, no entanto, experimentar transmitir mensagens através do Atlântico.

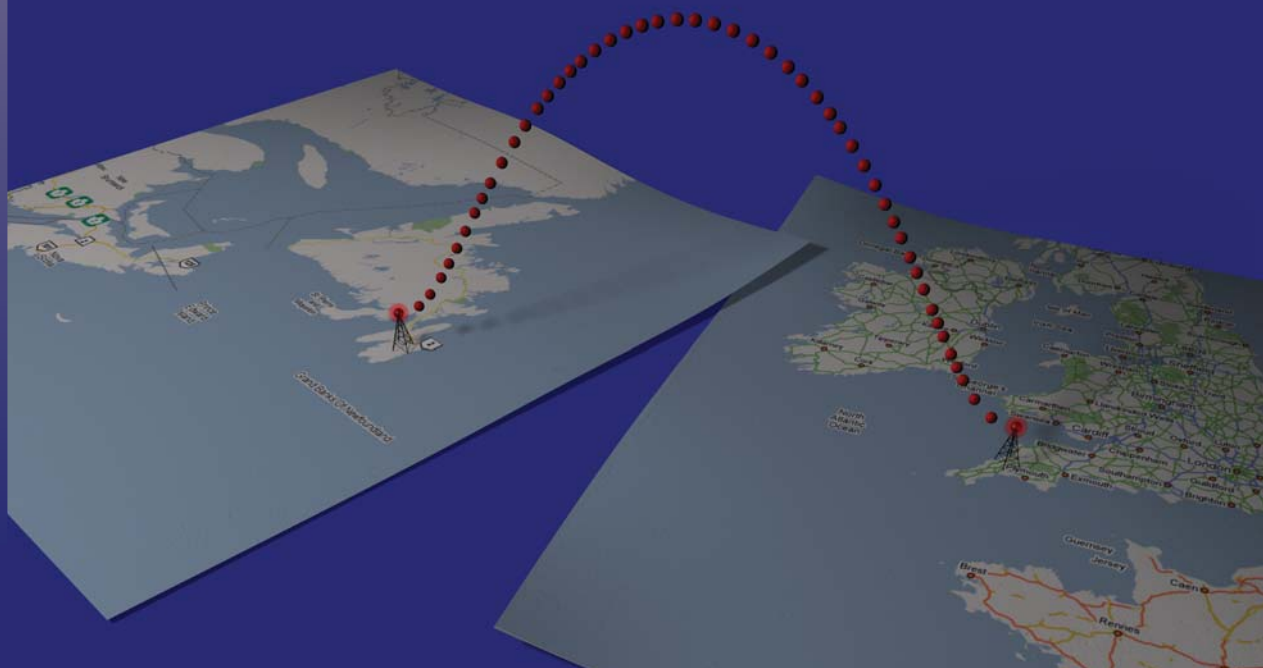
O empreendimento foi frequentemente definido pelo próprio Marconi como "uma experiência especialmente dolorosa": tratou-se, por certo, de um desafio ao conhecimento científico disponível e constituiu um notável risco económico. Mas ia de encontro à sua visão das radiocomunicações que, desde o início, considerara precisamente como um desafio à distância.

Nos planos de Marconi, a superação do Atlântico representava a demonstração mais evidente da primazia do seu sistema face aos seus rivais; e não estava enganado.

A localização pré-definida para a construção da estação foi Poldhu (no extremo ocidental da Cornualha); a estação receptora, depois de vários entraves, foi instalada em St. John's, na Terra Nova.

Depois de um ano de trabalho intenso, e também passados diversos incidentes que atrasaram o início dos ensaios, em 12 de Dezembro de 1901, um sinal fraco – os três pontos da letra S do código Morse – foi captado por Marconi do outro lado do Atlântico: nascia assim a era das radiocomunicações a longa distância.

O empreendimento, enfrentado por Marconi aos 27 anos de idade, teve enorme impacto e, embora muito ainda estivesse por descobrir em matéria de leis de propagação das ondas de rádio, este foi o ponto de partida do rápido e vasto desenvolvimento das radiocomunicações e do serviço radionaval para a segurança no mar.



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 affezionata 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 E O MAR

“A tecnologia rádio por meio de ondas longas, curtas ou médias, está agora ao serviço da navegação: a radiotelegrafia e a radiotelegrafia fornecem aos navios informações sobre o horário, condições meteorológicas sobre os avisos marítimos e de um modo mais geral notícias sobre acontecimentos mundiais, assim como facilitam a correspondência dos passageiros e asseguram o contacto entre os armadores e as suas embarcações [...] No que diz respeito ao mar, portanto, e independentemente dos desenvolvimentos levados a cabo nas comunicações terrestres, sinto que a minha convicção inicial quanto às possibilidades deste meio de comunicação está plenamente justificada. Sendo profundamente aficcionado do mar, estou orgulho de ter conseguido pôr este serviço à disposição da comunidade do alto mar.”

[Guglielmo Marconi]

Antes da invenção da radiotelegrafia, todas as embarcações, durante a navegação, estavam isoladas. A primeira aplicação fundamental do invento de Marconi foi precisamente no cenário marítimo e não foi por acaso que se adoptou o termo “marconiano” (*Marconi man* em inglês) para indicar o responsável pelas radiocomunicações nos navios. Ao longo dos anos, o número de pessoas salvas no mar graças à radiotelegrafia aumentou de forma notável: em Janeiro de 1909, por exemplo, foi possível colocar a salvo todos os passageiros (mais de 1500) que viajavam a bordo do navio transatlântico *Republic*, naufragado ao largo da costa norte-americana.

O episódio mais célebre foi o do *Titanic*, ocorrido em 1912; muitos passageiros morreram mas todos os que se salvaram (cerca de 700) ficariam a dever a sua vida ao pedido de socorro enviado via rádio. Os sobreviventes do *Titanic* entregaram a Marconi, que nessa altura se encontrava em Nova Iorque, uma placa de agradecimento. Estes episódios dramáticos tiveram forte impacto nos meios de comunicação da época e deram uma dimensão notável aos serviços radiomarítimos de todo o Mundo.

Confirmando a sua paixão pelo mar, Marconi adquiriu o iate *Elettra* em 1919, que transformou em laboratório de viagem embora, em vários momentos, constituísse uma verdadeira residência ambulante. A bordo do *Elettra*, Marconi obteve os mais importantes resultados experimentais relacionados com onda curta e microondas.



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).

DA RADIOTELEGRAFIA À RADIODIFUSÃO

"Creio, e estou seguro ao afirmá-lo, que depois de a rádio ter contribuído em grande medida para a segurança da vida no mar, o comércio e as comunicações comerciais e militares, está para além disso destinada a trazer novas e, mais recentemente, inesperadas ocasiões de salutar entretenimento e instrução para a vida de milhões de pessoas. A telefonia sem fios levou, de facto, à radiodifusão que hoje faz da raça humana uma única grande família."

[Guglielmo Marconi]

A passagem das transmissões radiotelegráficas às radiotelefónicas permitiu, graças ao desenvolvimento das técnicas de amplificação que tiveram como protagonistas o inglês John Ambrose Fleming (inventor da válvula termiónica ou diodo - em 1904) e o americano Lee De Forest (inventor do triodo, em 1906). Estas técnicas revolucionaram as radiocomunicações na primeira metade do século XX, possibilitando a radiodifusão e tornando-se essenciais aos sistemas de rádio e radar, no campo da televisão e do telefone, até ao desenvolvimento do transistor em 1948.

Foi Reginald Aubrey Fessenden quem realizou, em 1906, as primeiras experiências de radiotelegrafia, pelo envio, através das ondas electromagnéticas, já não apenas de sinais Morse mas de sinais sonoros completos.

Nos anos seguintes foram desenvolvidos vários dispositivos técnicos neste novo sector e, no fim da I Guerra Mundial, existiam já todos os componentes que tornariam possível a passagem da radiotelegrafia para a radiodifusão.

Um momento importante foi a transmissão do primeiro concerto radiofónico a partir da estação Marconi em Chelmsford, interpretado pela célebre soprano Nellie Melba em 15 de Junho de 1920.

Ao longo dos anos 20 desenvolveu-se excepcionalmente a radiofusão, broadcasting, ou a "rádio" como nós a conhecemos, sendo o primeiro grande meio de comunicação de massas. Nasceu a célebre BBC inglesa (em 1922) e as primeiras grandes companhias norte-americanas do sector (NBC e CBS).

Em Portugal, onde desde cedo se conheceram experiências de radioamadorismo, a primeira emissora oficial (a "Emissora Nacional") só seria criada alguns anos mais tarde, em 1935.



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 PRÊMIO NOBEL

"Devemos certamente reconhecer que o sucesso inicial [de Marconi] foi o resultado da sua capacidade de adaptar o conjunto dos elementos existentes para criar um sistema com utilização prática, associada à energia inesgotável com a qual perseguíu o objetivo a que se propôs."

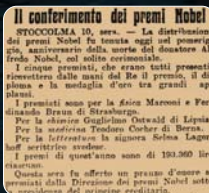
[Do discurso de apresentação da cerimônia de atribuição dos Prêmios Nobel, feito por H. Hildebrand, Presidente da Academia Real Sueca das Ciências, 10 de Dezembro de 1909]

Foram inúmeros os prêmios, as condecorações e homenagens científicas conferidas a Marconi durante a sua longa carreira. Entre eles, foi doutor honoris causa por várias Universidades de prestígio, como a de Cambridge e Oxford. A sua cidade natal, Bolonha, homenageou-o duas vezes em momentos bem diferentes da sua vida: em 1904 a Real Escola de Engenharia da cidade atribuiu ao seu concidadão, ainda antes de chegar aos trinta anos mas já mundialmente famoso, o título de Engenheiro, enquanto exactamente três décadas depois a mais antiga Universidade do Mundo o investiu também do grau honorífico de doutor em Física.

Mas o reconhecimento de maior prestígio deu-se em 1909: Marconi foi, com efeito, o primeiro italiano a receber o Prêmio Nobel da Física, que partilhou com o físico alemão Karl Ferdinand Braun, "em reconhecimento dos seus contributos para o desenvolvimento da telegrafia sem fios".

Embora apenas com 35 anos, várias vezes nos anos anteriores (de 1901 a 1903 e depois ainda em 1908), o seu nome estivera já incluído entre os candidatos ao Prêmio Nobel. Um dia após a cerimónia oficial de atribuição do prémio, Marconi proferiu uma conferência na Academia Real das Ciências de Estocolmo.

Na parte final do seu Discurso Nobel, afirmou: "Apesar dos defeitos e falhas que ainda possa ter actualmente, não resta qualquer dúvida de que a telegrafia sem fios - mesmo às maiores distâncias - já se afirmou e continuará a progredir.[...] poder-se-á talvez, um dia, transmitir mensagens para países distantes com um consumo de energia mínimo e, em consequência, com menor despesa..."



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]

TESTEMUNHO CIENTÍFICO DE MARCONI

A longa carreira de Guglielmo Marconi foi bruscamente interrompida pela sua morte, em 20 de Julho de 1937, na cidade de Roma. O mundo todo assinalou a sua memória com um acto de excepção: todas as estações radioemissoras permaneceram em silêncio durante dois minutos ao longo dos quais o éter voltou a ser tão silencioso como antes da invenção de Marconi. Poucos meses antes, o cientista tinha enviado uma mensagem, numa das numerosas ocasiões em que fora convidado a falar sobre radiocomunicações. Esse testemunho, de Março de 1937 e transmitido de Roma para Chicago, representa o seu extraordinário testemunho científico:

Nós atingimos, pela ciência e arte das radiocomunicações, um estágio no qual as expressões nos nossos pensamentos podem ser transmitidas e recebidas instantaneamente e simultaneamente pelos nossos semelhantes, praticamente em todos os pontos do globo [...].

A radiodifusão, todavia, com toda a importância que alcançou e os vastos campos inesplorados que ainda se mantêm em aberto, não é - segundo me parece - a parte mais significativa das comunicações modernas enquanto comunicação no "sentido único". Uma importância maior foi legada, parece-me, com a possibilidade produzida pela rádio em trocar comunicações onde quer que estejam os correspondentes, seja no meio do oceano ou no gelado do Pólo Norte, na planície do deserto ou sob as nuvens num aeroplano! [...]

A peculiaridade do homem, a característica que marca a sua diferença e a sua superioridade em relação aos outros seres vivos, à parte da divindade da sua origem e do seu fim último, consiste, penso eu, na capacidade de trocar, com os seus semelhantes, pensamentos, sensações, desejos, ideais, preocupações e também lamentos!

Tudo o que seja projectado para facilitar e desenvolver esta capacidade verdadeiramente superior - oso afirmar - deve ser acolhido como meio para o progresso da humanidade e caminho para potenciar a peculiaridade típica do homem. Com todos os nossos conflitos, invejas e antagonismos (aflição crónica inevitável da humanidade) e apesar dos confrontos sangrentos que de tempos a tempos a colocam em grande perigo, o ideal da paz e da fraternidade mantém-se sempre vivo em nós.

Na rádio temos um instrumento apropriado para unir os povos do mundo, para fazer ouvir as suas vozes, as suas necessidades e aspirações. O significado deste meio moderno revela-se totalmente deste modo: uma larga via de comunicações para o melhoramento das nossas relações recíprocas está hoje à nossa disposição; devemos apenas seguir o seu curso num espírito de tolerância e de compreensão solidária, preparados para utilizar as conquistas da ciência e do engenho humano para o bem comum.

[Extracto de Guglielmo Marconi, "O significado da comunicação moderna", radiomensagem ao *Chicago Tribune Forum*, de 11 de Março de 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.

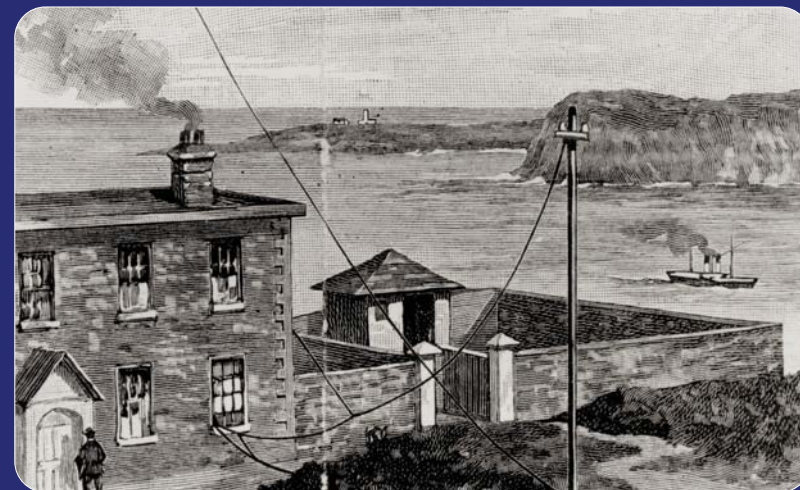
Quella sfida segnò molte vittorie a favore del giovane inventore: le principali sono segnate in questa rappresentazione grafica dalla quale risulta anche quanto fu clamoroso il successo che concluse quel periodo.

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.




GIUGLIEMMO MARCONI

Londra, 1896:
deciso a coltivare la propria invenzione, Marconi sceglie l'Inghilterra, nazione nella quale poteva contare su importanti contatti familiari, dove ottiene il primo brevetto e nel 1897 fonda la *Wireless Telegraphy & Signal Company*, la prima compagnia al mondo di telecomunicazioni, ben presto nota con il nome di Marconi Wireless Co.




Regina, 25 aprile 1874:
nascita di Guglielmo Marconi.


Padova e Sesto (oggi Sesto Marconi), 1895: primi importanti esperimenti di telegrafia senza fili volti 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 a terra la collina dei Colliotti, con il cavo naturale sepolto da Marconi con il suo primo sistema radiotelegrafico.



St. John's, Newfoundland, 12 dicembre 1901:
prima trasmissione radio transatlantica. Il successo più clamoroso delle straordinarie carriere di Marconi. Tra i segnali (57 punti della lettera S del codice Morse) fu mandato 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 da ispettori del Titanic (tra un terzo dei passeggeri) uno degli episodi in cui la radiotelegrafia diede prova della propria utilità. La crisi americana spinse numerosi investitori scientifici e commerciali sulla carriera di Marconi.



Chelms, 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 radiotelegrafismo transatlantico, con scambio di messaggi tra il Presidente americano Roosevelt e il Re Edoardo VII d'Inghilterra.




Glace Bay, Nova Scotia, 1902:
continuazione di una rotta per i primi collegamenti transatlantici, inizio di messaggi al Re d'Inghilterra e al Re d'Italia.



Buenos Aires, 1901:
prime comunicazioni radiotelegrafiche tra l'Europa e il Sud-America.



Svedavia, 10 dicembre 1909:
Marconi riceve il Premio Nobel per la Fisica, all'età di 35 anni. Si tratta del riconoscimento più prestigioso tra i numerosi onorifici. Marconi darà la sua lunga carriera, nella quale si contano anche un gran numero di lauree ad *honoris causa* in varie città, in oltre 100 università e una medaglia nel 1904 della *Royal Society* di applicazione per gli ingegneri di Belgio.




Roma da Jasio, 12 ottobre 1931:
illuminazione della Stanza del Re da parte di segnali inviati da Marconi da Roma.



Kingston, nei pressi di Dublino, 1898:
primo servizio giornalistico radiotelegrafico in occasione della regata velica indiana dal Royal Yacht Club.



Labona, maggio 1912:
pochi settimane dopo il naufragio del Titanic, Marconi ricevette dal Presidente della Repubblica portoghese la medaglia d'oro dell'ordine di merito per i naufraghi e conferme del ruolo fondamentale svolto dalla radiotelegrafia per il successo in mare.



Konstanz, estate 1902:
una delle rotte della Regia Navy Corfù-difesa, a bordo della quale Marconi condusse una importante campagna sperimentale.



La Spezia, 1897:
Marconi ebbe importanti esperimenti in collaborazione con la Regia Marina Italiana e in seguito (nei pressi a terra del 1903) i suoi esperimenti presso lo stabilimento di *Elia*, che Marconi acquistò nel 1919, trasformandolo in un laboratorio radio-telegrafico su cui Marconi ebbe esperienze sulla onde corte e sulle microonde.



Canale della Manica, 1899:
primo collegamento radiotelegrafico tra Gran Bretagna e Francia.



Tokyo, autunno 1913:
una delle tappe del lungo viaggio intorno al mondo compiuto da Marconi in quello che (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:
una delle tappe di un lungo viaggio negli Stati Uniti compiuto da Marconi in quell'anno, durante il quale fu investito in diverse città e onorificazioni.



Roma, 1928:
Marconi fu nominato presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e nel 1930 presidente della Reale Accademia d'Italia. Nel 1931 Marconi inaugurò la stazione radio al polo nord della Cina dal Vaticano alla presenza di Papa Pio XI. Marconi morì a Roma il 20 luglio 1937.



Sydney, 26 marzo 1930:
accensione dell'impianto di illuminazione del municipio mentre un radiotelegrafo inviato da Marconi a bordo della *piùca Elia*, ancorata nel porto di Genova. Questa trasmissione a lunga distanza durò un'ora e mezza, confermando anche l'abilità di Marconi nello sfruttare l'impatto 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.marconicentenarioobel.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 Falciasacca 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

Uma exposição de
 Guglielmo Marconi Foundation - www.fgm.it

Iniciativa a cargo de
 National Committee for the celebrations of
 the Guglielmo Marconi's Nobel Prize
 centenary
www.marconicentenarioobel.it

Com o patrocínio de
 Ministério per i Beni e le Attività Culturali -
 Direção Geral para i Beni Librari e gli
 Istituti Culturali

Coordenação de
 Gabriele Falciasacca and Barbara Valotti

Investigação histórica
 Giancarlo dalle Donne, Luna Pagani e
 Barbara Valotti
 Bodleian Library, University of Oxford (Special Collections,
 Marconi Archives).

Projecto gráfico
 ZonaUno

