

CONTRIBUTI

La voce corre sotto il mare

I cavi telegrafici sottomarini: il successo di un'azienda italiana passa attraverso i fondali di Ustica

di Viviana Rocco

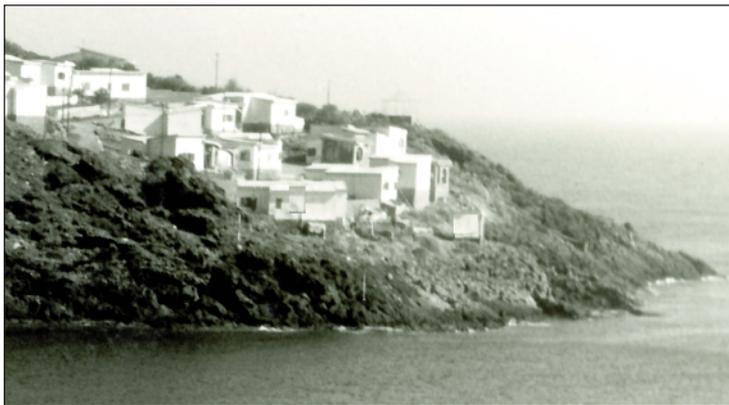
DOVETTE ESSERE UN grande giorno, per Ustica, quello dell'entrata in funzione del nuovo telegrafo, nel 1888.

«La voce che corre sotto il mare» dovette destare grande meraviglia tra gli isolani, forse maggiore di quella suscitata cinquant'anni prima dalla vista del primo battello a vapore che fu detto «cavallo di ferro, che beve l'acqua e vomita fuoco», come riferisce il Tranchina nella sua *Storia di Ustica* edita nel 1885. Certo è che sul finire dell'Ottocento i collegamenti di Ustica con la «terraferma» fecero un bel progresso: la frequenza dei viaggi del piroscafo, da quindicinale era diventata settimanale nel 1884 e bisettimanale nel 1893.

Ne era passato del tempo da quando la segnalazione a Palermo di navi corsare veniva fatta con i *fani* (fuochi di segnalazione) dalla cima della collina *Guardia Grande*.

L'alba del telegrafo

La prima notizia sul *Cordone Telegrafico Sottomarino tra Palermo-Ustica-Napoli* era apparsa nel dicembre 1879 su «Rivista Marittima». L'autore del progetto, Salvatore Ranieri Di Matteo, nella premessa sottolineava come la Sicilia, «bell'isola gettata nel lago Mediterraneo, sentinella avanzata dell'Italia [...]» fosse isolata per gli «scarsi collegamenti coi vari centri telegrafici del Continente» e come fosse



Il casotto bianco a valle del Villaggio dei Pescatori ospitava il terminale del cavo telegrafico ora dismesso.

improcrastinabile posare «una Gomena Sotto-marina fra Palermo e Napoli». Aggiungeva ancora quanto sarebbe stato opportuno soddisfare le «suppliche degli abitanti dell'Iso-la Ustica» considerata la distanza dalla costa siciliana: «dall'Est di Capo Gallo, dove un lembo di spiaggia si nasconde in un piccolo seno, al portoncino di Ustica non corrono che chilometri 56,4». Aggiungeva ancora che il telegrafo e la lanterna, già realizzata, avrebbero dotato l'isoletta di «un posto semaforico e telegrafico» che avrebbe giovato «alla colonia e alla marineria». Al progetto la stampa locale e nazionale dedicò molto spazio occupandosi con enfasi. Il 1° gennaio 1880 «Il Tempo» di Palermo scrive che il progetto farà «entrare così pure nella vita civile Ustica, questa bella isoletta, che ora potrebbe essere paragonata alla Nuova Caledonia, né più né meno» e prosegue con enfasi: «Sapete voi quanto ci vuole per andare a Ustica? Quindici giorni nei tempi ordinari, e forse sedici, diciotto, venti nei tempi burrascosi, quando il piroscafo non può partire da Palermo! ...Sissignori! e in quindici giorni si va da Palermo a New York... Eppure Ustica è parte d'Italia, e quegli isolani pagano anch'essi come cittadini di Milano, Roma, Napoli e Palermo!... Noi appoggiamo il progetto di Ranieri... e ben venga

per Ustica il servizio telegrafico».

Si sente il *leitmotiv* del discorso alla Camera con cui nel 1884 l'On. Palizzolo sostenne la necessità per Ustica di una maggiore frequenza del postale e della linea del telegrafo.

Il 2 dicembre 1885 il Ministro dei lavori Pubblici, On. Francesco Genala, presentò alla Camera un disegno di legge, di concerto con i Ministri delle Finanze e della Marina e motivò la scelta con la «convenienza di dotare del telegrafo elettrico le isole minori [...] non solamente per il pubblico, ma anche, e specialmente, per lo Stato, di collegare le isole alla terraferma. [...] Oltre a ciò quelle isole possono avere un'importanza somma in caso di guerra, trovandosi come sentinelle avanzate poste oltre il mare». Il disegno di legge prevedeva il finanziamento della linea Napoli-Ustica-Palermo e di quelle che avrebbero collegato tutte le isole minori. E La condizione autarchica che i cavi fossero realizzati da industrie italiane. Una grande intuizione politica, questa, che determinò, come vedremo, il successo di un'impresa, la Pirelli, che divenne leader nel mondo con onore per l'Italia.

L'alba del telegrafo

Nell'epoca moderna, caratterizzata da internet, il telegrafo non appare che un antiquato strumento ormai fuori uso e visi-



Télégraphe de Morse (1837), collection historique de France Télécom, Cité des télécommunications de Pleumeur-Bodou, France.

bile solo nei musei di scienze. Eppure la sua invenzione ha determinato, nell'Ottocento, una svolta nelle relazioni fra i popoli. Il poter affidare le comunicazioni ad un filo anziché ai lenti e tradizionali corrieri postali promosse, infatti, una rivoluzione nelle relazioni interpersonali e commerciali. Basti ricordare che prima dell'avvento del telegrafo occorrevano settimane per recapitare un biglietto postale a breve distanza e mesi per percorsi intercontinentali.

Inventato da Samuele Morse alla fine degli anni 30, il telegrafo elettrico -etimologicamente "scrivere lontano"-, venne brevettato negli Stati Uniti. Nel 1843 il Congresso USA finanziò la prima linea telegrafica e il 24 maggio 1844 Morse, che aveva inventato anche uno speciale codice, il *Codice Morse*, riuscì ad inviare il primo messaggio telegrafico da Washington a Baltimora.

Fu subito gara tra i paesi più evoluti e presto l'Inghilterra conquistò il primato con sessantacinquemila chilometri di linea. In Italia il telegrafo elettrico fu introdotto il 31 luglio 1852 nel *Regno delle Due Sicilie*.

L'apparecchio, basato sul

comando di organi meccanici mediante impulsi di corrente, era costituito da un apparato trasmettente e da uno ricevente, regolati da uno strumento di sincronismo. Un metronomo indicava all'operatore il momento preciso in cui abbassare i tasti del trasmettitore, che disponeva di quattro tastiere con otto tasti, metà bianchi e metà neri.

I segnali venivano trasmessi attraverso cavi: quelli usati per le linee esterne erano costituiti da fili metallici nudi sostenuti da isolatori di porcellana; quelli posti all'interno degli Uffici telegrafici venivano isolati con materiali tessili impregnati di caucciù. Ovviamente prese l'avvio una frenetica ricerca di soluzioni nuove per migliorare la resa e la sicurezza dei cavi.

Fiorirono così nuove imprese specializzate e tra queste l'italiana *G. B. Pirelli & C.* che nel 1879 iniziò a produrre i suoi primi conduttori elettrici isolati e presto diventò azienda leader stimata anche all'estero. Il «*filo telegrafico*», novità prodotta dalla Pirelli per il Genio Militare Italiano, era costituito da una cordicella d'acciaio e rame, isolata con gomma vulcanizzata e

rivestita con una treccia di lino catramata. Una decina d'anni dopo, in sostituzione dei fili aerei nudi, la Pirelli mise in produzione anche i cavi "tipo Patterson" isolati con carta e aria.

Si trattava di fili di rame avvolti con un nastro di carta non aderente e poi attorti tra loro a elica. L'insieme era fasciato con nastri di carta, essiccato e poi coperto con una guaina di piombo.

Il cavo marino

La storia del cavo sottomarino inizia con l'esperimento di posa effettuato nel 1845 all'interno della baia di Portsmouth dalla ditta *S.W. Silver & Company*. Il cavo era lungo un miglio e isolato con gomma naturale. Nel 1850, ad opera della ditta *Submarine Telegraph Co* venne posato il primo cavo, che attraverso La Manica, collegò Dover a Calais, ma rimase operativo per soli tre giorni, essendo stato tranciato per errore da un pescatore. Qualche anno dopo con la guerra di Crimea (1852-59) venne posato un nuovo cavo sottomarino nel Mar Nero per i collegamenti tra Londra, Parigi e la Crimea.

In Italia il primo cavo sottomarino collegò la Calabria alla Sicilia nel 1852. Nel 1854 vennero collegate la Corsica e la Sardegna alla parte continentale. Il primo cavo sottomarino tra l'Europa e l'America venne invece steso nel 1858 ed entrò in regolare esercizio solo nel 1866.

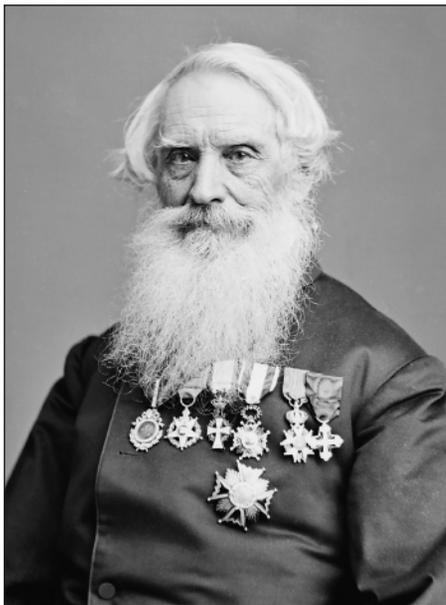
Naturalmente le industrie specializzate dovettero misurarsi nella ricerca di un isolante efficace e resistente all'acqua. Risultò vincente l'impiego della guttaperca.

Giuseppe Dicorato nell'articolo *La voce sotto il mare* pubblicato sulla «*Rivista Pirelli*» del marzo 1949, così riassume le difficoltà: «Di tutti gli isolanti allora conosciuti, nessuno dimostrò di avere i requisiti richiesti. Neanche la gomma [...] perché,

pur essendo un buon isolante a terra e nell'aria, non lo è altrettanto nell'acqua. Essa lascia infatti filtrare una piccola percentuale di umidità, sufficiente per provocare la dispersione della carica elettrica nel liquido circostante. Per fortuna dei tecnici, intervenne a salvare la situazione la guttaperca».

La guttaperca è una specie di resina ottenuta da grandi piante della Malesia e introdotta in Italia da Pirelli. Essa oltre ad essere perfettamente isolante è anche termoplastica: a 70°-80° diventa cioè malleabile come una pasta, da cui si ottiene una gomma flessibile, ma non elastica. Questa proprietà consentiva l'applicazione diretta sul conduttore di rame utilizzando apposite trafilate con un procedimento inventato da Werner von Siemens. Il cilindretto che se ne otteneva era la vera e propria "anima" del cavo.

Così anche per la Pirelli si apriva la corsa ai cavi telegrafici sottomarini. «Risale agli anni 1884-1887 la preparazione ed attuazione dell'iniziativa che diede all'Italia, per prima sul continente europeo, una industria per la fabbricazione di cavi telegrafici sottomarini e una organizzazione per la loro posa». Così ricorda A. Pirelli, nel suo *La Pirelli. Vita di un'azienda industriale* pubblicato nel 1946. L'Ing. G. B. Pirelli riconosceva all'industria inglese il primato della produzione, nel 1886, del primo cavo il primo cavo transatlantico: «fu ad un tempo una delle maggiori conquiste dell'elettrotecnica ed uno dei capitoli più interessanti, e, sotto certi aspetti, più drammatici della storia del progresso tecnico». E prosegue ricordando come in quello stesso anno fosse maturata «la necessità di costruire altri dodici cavi sottomarini -oltre a quelli già posati dagli inglesi tra il continente e le isole maggiori- integranti la rete tirrenica e adriatica». Nel 1886 la



Nel codice Morse ciascuna lettera dell'alfabeto era indicata da una combinazione di punti e linea:

a= punto linea; b= linea tre punti, c= linea punto linea punto. le lettere erano separate da un intervallo breve, le parole da un intervallo medio, le frasi da uno lungo.

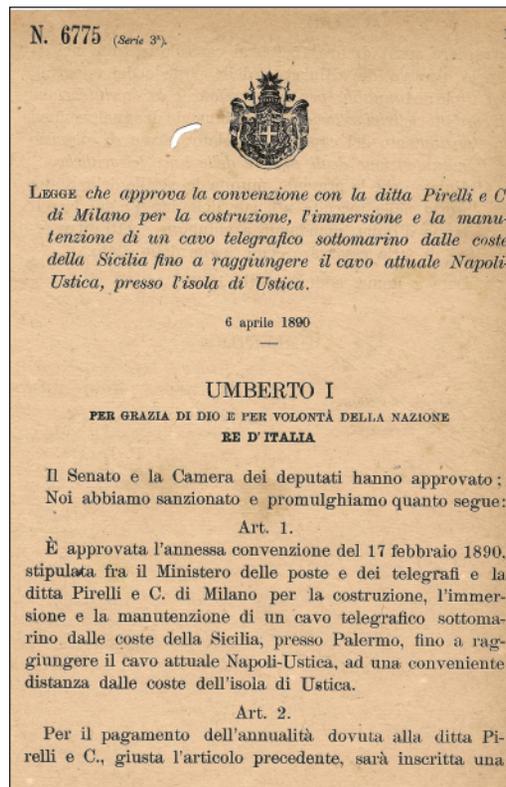
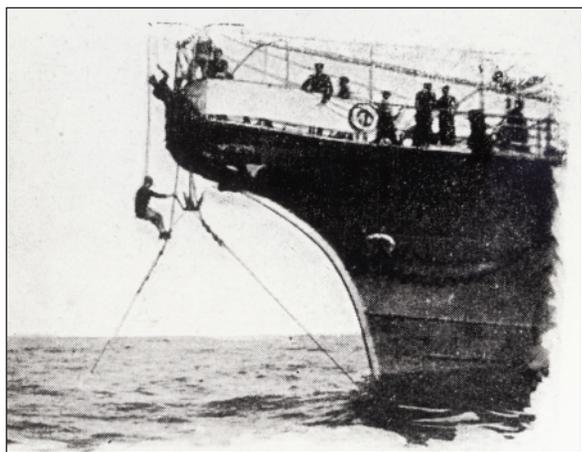
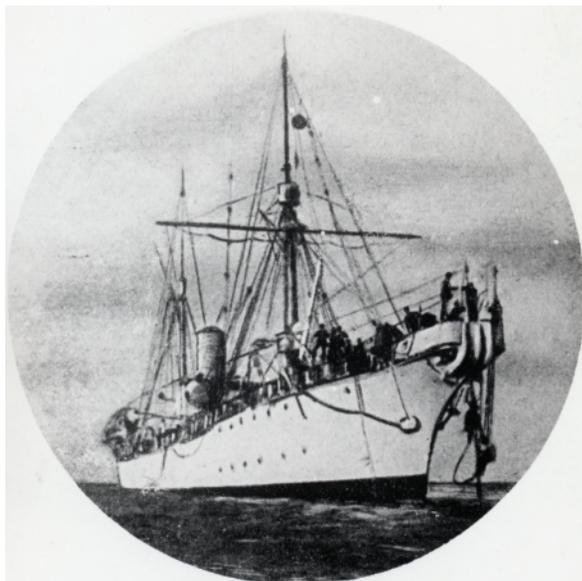
Samuel Finley Breese Morse (Charlestown 1791 – New York 1872) inventore del telegrafo elettrico, fu anche pittore e storico.

Pirelli si aggiudicò la commessa dell'Amministrazione dei Telegrafi: fornitura e posa in mare di ottocento chilometri di cavi e loro manutenzione per vent'anni, costruzione di una nave posacavi. «Era un programma tecnico, navale e finanziario di notevole impegno e rischio. La mancanza di precedenti e le incertezze per la determinazione di molti elementi del costo e la valutazione dei rischi, costrinsero a basarsi sul prezzo offerto dagli inglesi, accettandolo senz'altro». Presso lo stabilimento milanese a Ponte Seveso fu sistemato il reparto per la fabbricazione delle anime in rame e guttaperca, mentre a La Spezia veniva costruito appositamente lo stabilimento di San Bartolomeo per l'armatura con fili di ferro. La nave posa cavi venne realizzata nei cantieri inglesi di Sunderland. La nave, che avrebbe dovuto essere «sempre pronta per le operazioni sui cavi telegrafici sottomarini, quando di queste si presenti il bisogno [...] fu battezzata da mia madre col nome *Città di Milano*. Era un bastimento di circa 1000 tonnellate, con attrezzature elettriche e meccaniche particolari e con grandi vasche, capaci di contenere, immerse in acqua marina, le spire

del serpente di rame, guttaperca e acciai, fino a 400 chilometri di lunghezza». Così ricorda Alberto Pirelli la genesi della prima nave posacavi «continentale», lunga settanta metri e che poteva raggiungere gli undici nodi di velocità.

«In base alle clausole della convenzione col Governo Italiano, la nave fu data in consegna alla Regia Marina, di cui diventava proprietà dopo i 20 anni dalla convenzione stessa. Nel frattempo la Marina doveva metterla a disposizione per il servizio dei cavi sottomarini, con tutto l'equipaggio marinaro e sobbarcandosi le spese di navigazione, mentre la Pirelli forniva il personale tecnico specializzato, sia elettrotecnico che marinairesco».

La scelta dei Ministri Genala e Brin consentiva di avvalersi di maestranze tecnicamente addestrate dalla Pirelli e, nel contempo, di garantire il controllo pubblico di uno strumento così strategico come era la nave posacavi. In contropartita il Governo, oltre che farsi carico degli oneri derivanti dalla manutenzione, avrebbe affidato, con spese a carico del bilancio statale, la conduzione della nave a equipaggi della Marina Militare e si sarebbe fatto carico del loro spe-



Sopra: Legge 6 aprile 1890 n. 6775 con cui è stata approvata la convenzione per la manutenzione della linea Palermo-Napoli.

A lato: la nave posacavi Città di Milano; sospeso a prua della Città di Milano un tecnico controlla la tenuta dei grappini (v. pagina seguente) che trattengono i cavi.

Nella pagina seguente: macchinari e attrezzi sulla Città di Roma.

cifico addestramento. «Ma prima ancora che la nave posacavi fosse pronta l'emozione causata nel Paese dalla tragedia di Dogali del 27 gennaio 1887 aveva spinto il Governo a chiedere alla Pirelli di organizzare in pochi mesi la fabbricazione e poi la posa a mezzo di nave inglese, di 700 km. di cavo nel Mar Rosso per collegare Massaua con l'Isola di Perim e quindi con la rete dei cavi sottomarini britannici. L'impresa, diretta personalmente sul posto dall'ing. Pirelli, fu compiuta con ogni urgenza e soddisfazione del Governo». La nave posacavi Città di Milano, varata nel giugno del 1887, «era la prima grande vittoria, in questo campo,

dell'industria italiana» -scrive Giuseppe Dicorato- «e i giovani ingegneri G.B. Pirelli, Emanuele Jona e Leopoldo Emanueli, che ne erano stati gli artefici, potevano andarne, giustamente, fieri. [...] Dolcemente cullata da leggera ondulazione, vediamo una nave di forme singolari; ha la prua molto slanciata, quasi come un becco d'anatra, che porta fuori tre massicce pulegge [...], altra grossa puleggia vediamo sporgere dalla poppa; sul ponte, macchine ed ordigni svariati. È la Città di Milano, che si appresta ad una spedizione per lavori in cavi sottomari». Così la descrive il tecnico Del Grande, in Ricordi di un vecchio cavista, e prosegue tratteggiandone le

potenzialità «di imbarcare decine e centinaia di chilometri di cavo, di diversi tipi, che sono "colti", in strati orizzontali, in tre vasche circolari, [...] boe dalle svariate forme e dimensioni che servono per fissare un punto sul mare, ancorandole al fondo mediante cordami misti di acciaio e manilla, o assicurarvi la cima del cavo telegrafico durante i lavori, [...] e svariati grappini di svariate dimensioni che, mandati in fondo al mare, [...] servono per cercare un cavo posato e sollevarlo in superficie. Al centro della nave troviamo la macchina di posa composta da due tamburi indipendenti, azionati ciascuno da una macchina a vapore muniti di



Sopra: La nave posacavi Città di Milano nella Cala S. Maria effettua l'atterraggio del cavo telegrafico.

a lato: la complessa dotazione tecnica della nave posacavi.

dall'album dell'Ing. Emanuele Jona

freni potentissimi [...] e allineati con i tamburi due dinamometri che misurano la tensione meccanica a cui è sottoposto il cavo durante i lavori, unitamente al Gabinetto elettronico ricco di svariati strumenti». La *Città di Milano* iniziò così il suo lavoro di posare cavi tra la penisola e le isole minori. Per le operazioni tecniche vennero imbarcati operai e tecnici specificamente preparati dall'Azienda e guidati dall'ing. Emanuele Jona, ingegnere elettrico che venne riconosciuto nel mondo come uno dei maggiori esperti in cavi sottomarini. "I primi cavi furono regolarmente fabbricati e posati. La stampa del tempo seguì con grande interesse i primi passi della giovane industria e, dalle isole, a mano a mano collegate alla metropoli, giungevano alla Società telegrammi inneggianti alla Ditta Pirelli promotrice di civiltà».

Alla fine del 1887 risultarono posati i collegamenti Tremiti-Montemileto, Mazara-Pantelleria, Lipari-Vulcano, Lipari-Panarea e Panarea-Stromboli, Livorno-Gorgona e Giglio-Monte Argentario. L'anno successivo è la volta del cavo Napoli-Ustica-Palermo (410 km ad una profondità fino a 3700 metri) opera, che a detta dei protagonisti fu la più ardua sia per la distanza che per la profondità da raggiungere, come

sottolineato da questo stralcio di una lettera dell'ing. Jona datata 8 gennaio 1888: «la fortuna ci ha accompagnato [...] oltre i 1000 metri, anche il tempo ci aveva discretamente aiutati quantunque obbligati di immergere il cavo con grande abbondanza in modo da impiegare gran parte di quello disponibile per il tratto Ustica-Palermo, lasciato per ultimo appositamente» e il geom. Ernesto Del Grande racconta ancora che nella stesura del cavo alla profondità di tremilasettecento metri «si impiegò un totale di 18 ore e il dinamometro arrivò a segnare una tensione di 20 tonnellate».

Nel 1889 si conclusero i lavori con la stesura nei tratti Carloforte-Sardegna, Elba-Capraia, Elba-Pianosa, Ponza-Monte Circeo e Ventotene-S.Stefano e Maddalena-continente. In totale si sono posati 1.806,821 chilometri di cavi marini.

L'attività della Pirelli in quel periodo si estese anche in Spagna con grande soddisfazione del governo italiano che volle conferire all'Azienda milanese un Diploma speciale con Medaglia d'Oro. La *Città di Milano* fu anche impiegata, con gravi rischi, in campi di guerra per la manutenzione di cavi e per guastare le linee nemiche.

I 'gustatori'

La manutenzione dei cavi, confermata alla Pirelli con proroghe decennali del contratto, non presentò particolari difficoltà. Si

trattava di piccole riparazioni rese necessarie per circostanze fortuite: corrosione dell'armatura; danneggiamento del cavo Massaua-Assb-Perim ad opera di un morso di pescecane, rottura del cavo Livorno-Gorgona causata dall'ancora di un bastimento; danneggiamento del cavo Panarea-Stromboli per effetto di un'eruzione sottomarina.

Il problema più grave sorse per il cavo Ustica-Palermo. Ne riferisce il quotidiano milanese «La Lega Lombarda» del 20 agosto 1894: «i più terribili nemici dei cavi e della telegrafia sottomarina sono piccoli animaletti marini che rodono e perforano la guttaperca dei cavi, o vivono sui cavi stessi. Si tratta della *teredo navalis*, un piccolo mollusco che rode e perfora la guttaperca» (vedi scheda).

Quindi la *Città di Milano* si trovò ancora nelle azzurre acque di Ustica per effettuare la manutenzione dei cavi danneggiati.

«Altro che calamaro gigante: è la teredo!» tuonano i giornali.

Una fine ingloriosa

L'attività intensa ed avventurosa della *Città di Milano* –settantatré campagne in mare e seimila chilometri di cavi posati terminò contro uno scoglio del mare di Sicilia, al largo dell'isola di Filicudi, il 16 giugno del 1919, mentre era in corso la riparazione del cavo Alicudi-Filicudi. Nell'incidente morirono ventisei persone. Racconta Alberto Pirelli: «Perì in quel tragico inci-



L'ing. Emanuele Jona, responsabile del progetto, perì con la 'sua' Città di Milano nel naufragio di Filicudi.

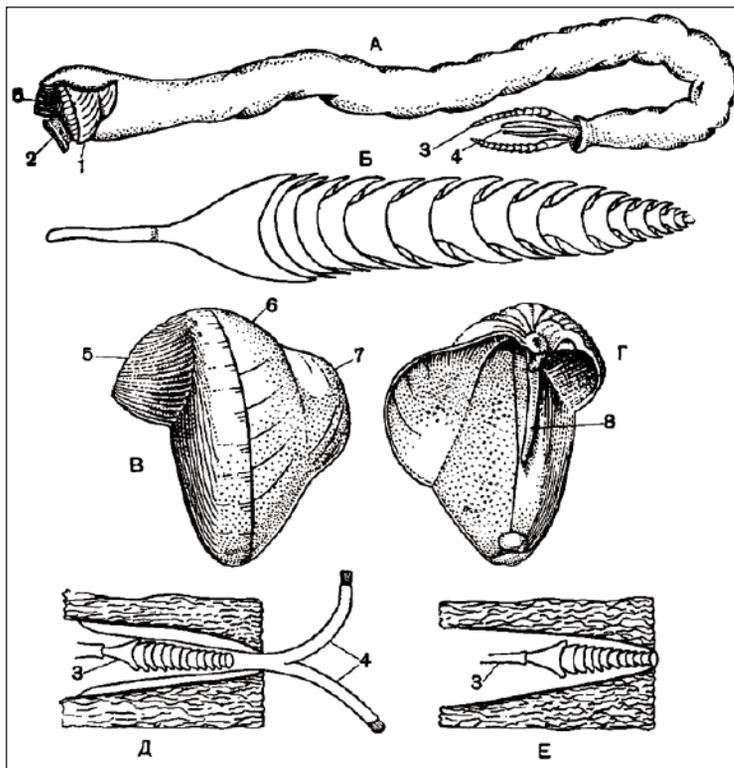
dente l'ing. Emanuele Jona, esimio elettrotecnico, specializzato fin da principio nel ramo dei cavi sottomarini e nella loro posa e che del servizio relativo era diventato il Capo. Perì l'ing. Pinelli, suo ottimo collaboratore, e l'ing. Vitali, e vari nostri operai specializzati oltre ad ufficiali e marinai della Marina». Verrà sostituita dalla nave tedesca *Grossherzog von Oldenburg*, costruita nel 1905 presso i cantieri *Shichau & Co.* di Danzica per conto della *Norddeutsche Seekabelwerke*, e assegnata nel 1919 come preda di guerra alla Regia Marina Italiana in riparazione dei danni di guerra e che nel 1921 viene ribattezzata *Città di Milano II*.

La nave avrà il suo momento di gloria, nel 1928, quando contribuì al soccorso dei naufraghi della *Tenda Rossa*, sopravvissuti al disastro del dirigibile *Italia* di Nobile nel suo viaggio artico.

Il 18 settembre del 1943 la *Città di Milano II* fu autoaffondata nel porto di Savona, perché non cadesse preda dei tedeschi dopo l'armistizio.

VIVIANA ROCCO

Viviana Rocco è responsabile dell'Archivio Storico Pirelli.



Disegno delle varie parti della *Teredo navalis* e rappresentazione grafica del sistema di penetrazione all'interno del legno.

Il nome *Teredo navalis* deriva dal greco *teredon* «verme che rode il legno» che rimanda, a sua volta, al verbo *terein*.

La *Teredo navalis*, nome scientifico Linneo 1758, è un piccolo mollusco lamelibranchio marino, simile a un lombrico difeso da una conchiglia di pochi millimetri

È dotata (v. disegno) di una piccola conchiglia con valve munite di dentelli, atta a proteggere la zona cefalica dell'animale che avanza scavando, mentre il resto del corpo si prolunga con andamento vermiforme fino a due metri di lunghezza avvolto in un tubo calcareo secreto dal mantello, destinato a ospitare e proteggere i lunghi sifoni che consentono al mollusco di prelevare acqua pulita dall'ambiente esterno e di scaricarvi i residui del suo metabolismo, standosene comodamente riparato nella sua tana. Le cellule dell'intesti-

no della *Teredo* sono in grado di produrre la cellulasi, un enzima che trasforma la cellulosa in glucosio e consente a questi molluschi di digerire facilmente il legno

Si ciba di guttaperca ma in particolare di ogni tipo di legno che si trovi in acqua. Scavandovi lunghe gallerie, è in grado di indebolire la struttura di una imbarcazione fino a farla cedere oppure, nel caso di relitti, fino a distruggere completamente il legno. Riesce a vivere fino ad una profondità di circa 200 metri.

È con la piccola conchiglia anteriore che scava il legno e l'erosione è talmente continua e interna che la superficie esterna del pezzo aggredito, benché interessata da alcuni forellini, il più delle volte appare in buone condizioni anche quando l'interno è solo un groviglio di cavità senza consistenza.