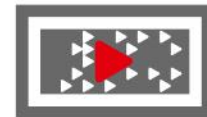


2 Trasporti e comunicazioni: le distanze si accorciano

Ferrovie e navi moderne migliorano viaggi e trasporti

Dalla seconda metà dell'Ottocento una **rete** sempre più **fitta e ramificata di linee ferroviarie** cominciò a coprire l'Europa e il mondo intero. L'ostacolo costituito da catene montuose, per esempio le Alpi, fu superato costruendo gallerie. Ferrovie **transcontinentali** attraversarono i continenti. La prima fu inaugurata negli Stati Uniti nel 1869 per collegare New York a San Francisco. Altre la seguirono nel secolo XX: nell'impero russo fu conclusa nel 1916 la **Transiberiana**, lunga ben 9000 chilometri, da Mosca fino a Vladivostok, sul Pacifico; in Sudamerica la **Transandina** dall'Argentina al Cile attraverso le Ande.

Sui mari, i gloriosi velieri con i quali gli europei erano andati alla scoperta e alla conquista di tante terre erano stati sostituiti da **navi a vapore**, costrette a frequenti soste per rifornirsi di carbone, poi da **motonavi** (cioè navi azionate da un motore a scoppio) con scafi sempre più grandi, prima in **ferro** poi in **acciaio**, un metallo che – a differenza del ferro – non viene intaccato dalla ruggine.



Carta animata
Carta muta



LEGGO LA CARTA

- Quali vantaggi offrirono i canali di Suez e di Panama?
- Quali continenti erano privi di grandi vie di comunicazione?

LE GRANDI VIE DI COMUNICAZIONE FRA OTTOCENTO E NOVECENTO



Grazie al canale di Panama due oceani comunicano

Come abbiamo visto, nel 1869 era stato inaugurato il **canale di Suez** che permetteva il **passaggio delle navi dal mar Mediterraneo al mar Rosso**.

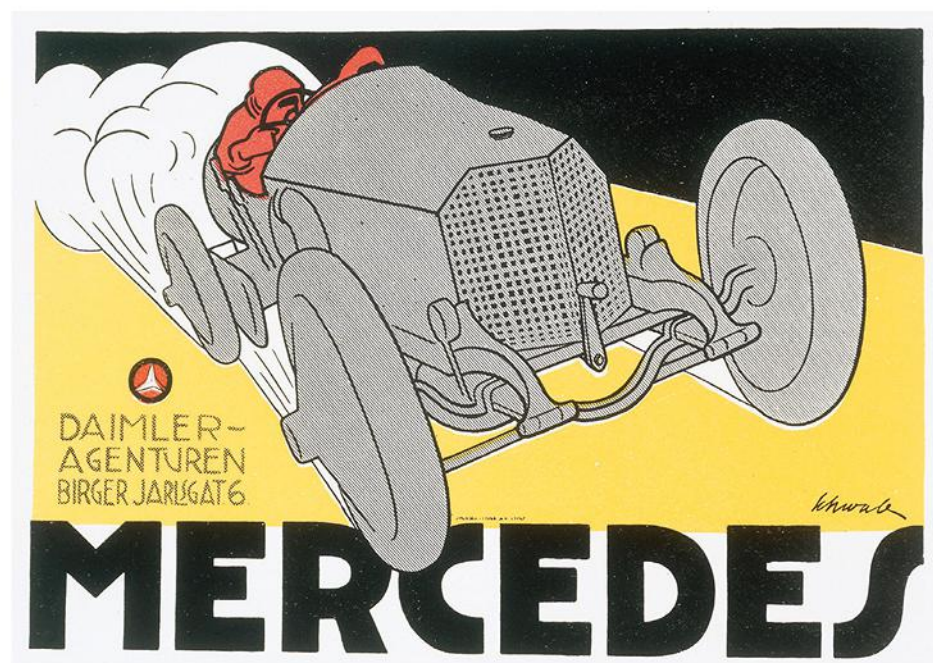
Il successo ottenuto con il taglio dell'istmo di Suez incoraggiò a realizzare il **canale di Panama**, un'altra grande opera di ingegneria idraulica, che ridusse molto la durata delle traversate marittime. Tagliando l'istmo di **Panama**, in America Centrale, furono messi in comunicazione l'**oceano Atlantico** e l'**oceano Pacifico**.

La costruzione, iniziata e poi sospesa nell'Ottocento, fu ripresa nel 1904 e conclusa nel **1914**. Il canale è costituito da un **sistema di chiuse e di banchine**, che vengono riempiti d'acqua per sollevare le navi quanto basta perché possano superare i dislivelli naturali, o svuotati per farle scendere al livello del mare. Il canale di Panama fu fortemente voluto da una nuova potenza mondiale, gli **Stati Uniti**, che intervennero con i capitali e con le armi. Nel 1903 organizzarono una rivolta degli indipendentisti panamensi contro la Colombia (a cui apparteneva il territorio); i panamensi ribelli proclamarono l'indipendenza e subito riconobbero agli Stati Uniti il diritto di scavare un canale fra i due oceani e di gestirlo.

Comincia l'era dell'automobile

Un grande progresso nella navigazione era legato alle motonavi, dotate di **motore a scoppio**. Questo tipo di motore è così chiamato perché funziona grazie all'esplosione (lo scoppio) di una miscela composta di aria e di benzina; fu costruito verso la fine dell'Ottocento.

Un motore a scoppio piccolo, leggero e veloce fu brevettato nel 1883 dall'ingegnere tedesco **Gottlieb Daimler** e applicato a una vettura a quattro ruote: iniziava l'**era dell'automobile**. Le prime vetture a quattro ruote con **motore a benzina** assomigliavano molto a carrozze: i sedili erano panche, il telaio era in legno e mancava la copertura.



← Nel 1886, la **prima automobile con telaio in lamiera e motore anteriore** ebbe un nome di donna, **Mercedes**. Manifesto pubblicitario del 1917.

Con Ford inizia la produzione in serie

I rapidi miglioramenti tecnici furono accompagnati da un rapido aumento della produzione. Nel **1903** l'industriale americano **Henry Ford** cominciò a produrre automobili **in serie**, cioè in gran numero e con le stesse caratteristiche [→ Cosa pensavano, come vivevano, p. 16]. Il continuo aumento delle automobili influì anche sulla **costruzione delle strade**. Per renderle più resistenti e levigate fu utilizzato prima il catrame, poi l'asfalto.

Mongolfiere e dirigibili: volare diventa realtà

Fin dal Settecento erano stati fabbricati dei palloni volanti, detti **aerostati**, formati da un involucro impermeabile che racchiudeva aria calda (più leggera di quella fredda) e mossi dalle correnti aeree. Gli aerostati più famosi sono le **mongolfiere**. Nel **1783** i **fratelli** Joseph Michel e Jacques Étienne **Montgolfier** fecero decollare un pallone, dal loro nome detto mongolfiera, che volò per quasi 8 minuti, con a bordo degli esseri viventi (una pecora, un'anatra e un gallo). La mongolfiera raggiunse i 500 metri d'altezza, poi atterrò dolcemente con il suo zoo volante che non riportò alcun danno.

Nella seconda metà dell'Ottocento si fabbricarono vari tipi di **dirigibili**, aerostati di forma affusolata, dotati di un motore e di altri dispositivi che permettevano di «dirigerli», cioè di farli avanzare, salire, discendere: su una navicella sostenuta da cavi potevano trasportare persone e carichi. Il gas contenuto nei dirigibili era quasi sempre l'idrogeno, facilmente infiammabile. Fu proprio un incendio, scoppiato nel 1937 a bordo del *LZ 129 Hindenburg*, il più grande dirigibile mai costruito, a provocare una terribile tragedia e a dissuadere per sempre dall'uso di questo velivolo.

Nel 1903 nasce l'aviazione

Aerostati e dirigibili contenevano gas leggeri. Tuttavia, i ricercatori non avevano mai perduto la speranza di far volare mezzi aerei che – come gli uccelli – fossero **più pesanti dell'aria**. Molti tentativi vennero compiuti con **alianti** (aerei dalle grandi ali e privi di motore che vengono catapultati in aria e poi **planano**, cioè scendono lentamente seguendo la corrente) o con **modellini a motore**.

Infine, due **fratelli** statunitensi, Wilbur e Orville **Wright**, costruirono un aeroplano che poté decollare, grazie all'applicazione di un **motore a scoppio**, e volò per 300 metri in meno di un minuto. Era il **17 dicembre 1903**: la data di nascita dell'**aviazione**.



↑ **Produzione in serie** all'interno della fabbrica automobilistica Ford a Detroit, 1920 circa.

↓ Uno dei primi tentativi di **volo** dei fratelli Wright, 1902.

