

# La prima rivoluzione industriale

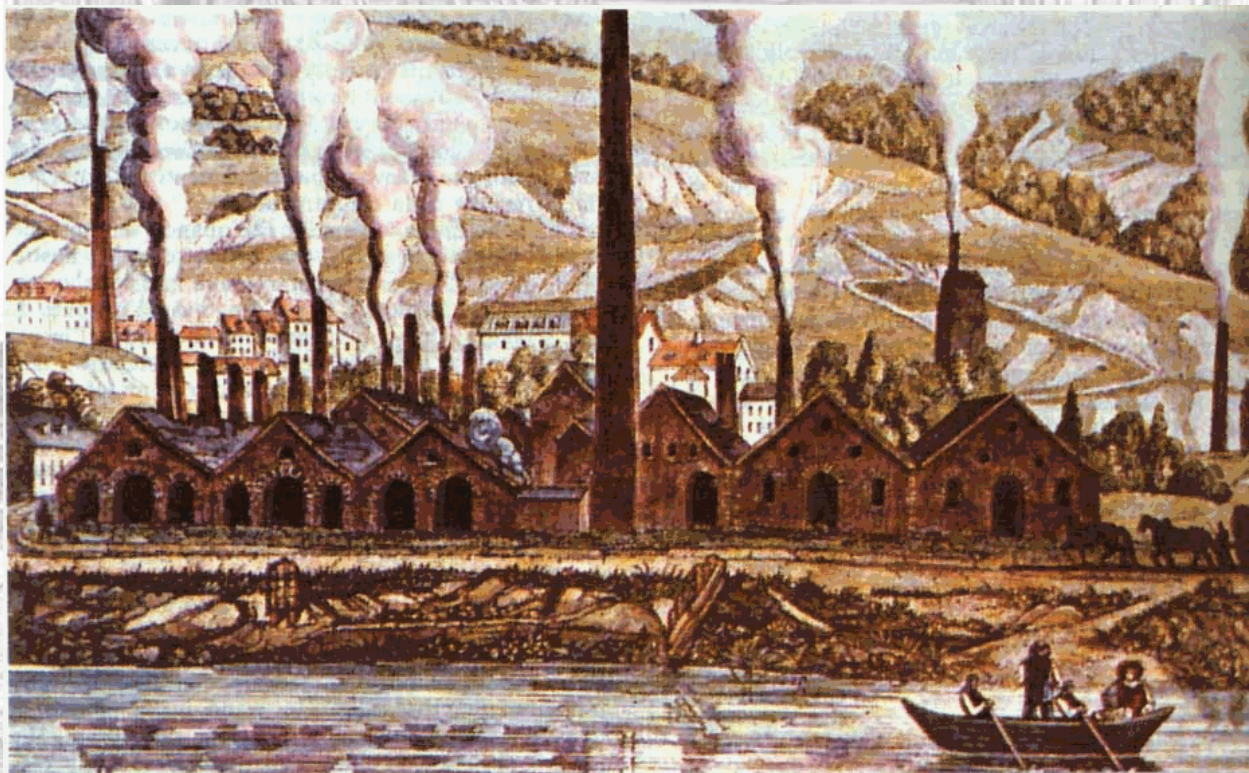
seconda metà sec. XVIII – prima metà sec. XIX

Schemi e brevi riflessioni sugli aspetti fondamentali della prima rivoluzione industriale, a partire dalle considerazioni tecnologiche riguardanti la macchina a vapore, i suoi usi e le sue connessioni con gli altri aspetti del rapido cambiamento della società: industriali, commerciali, sociali.

Riflessioni a cura degli alunni delle classi  
3 A - 3 C - 3 D della S.S.I. "N. Mandela"  
di San Giuliano Terme  
a.s. 2015/16

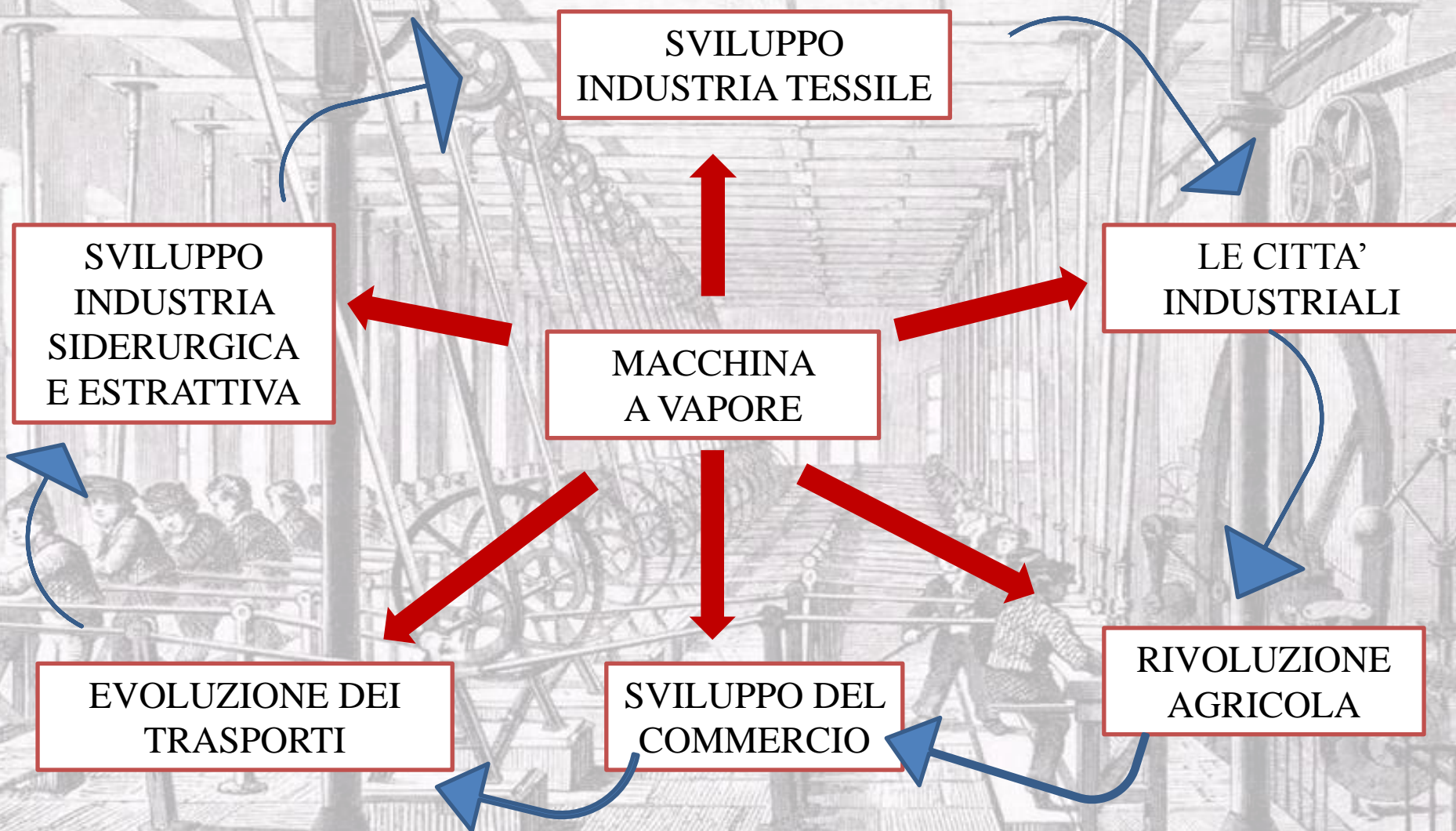


La rivoluzione industriale fu un processo di evoluzione economica e di industrializzazione della società, che da sistema agricolo-artigianale-commerciale divenne un sistema industriale moderno, caratterizzato dall'uso generalizzato di macchine azionate da energia meccanica e dall'utilizzo di nuove fonti energetiche inanimate (come ad esempio i combustibili fossili); il tutto favorito da una forte componente di innovazione tecnologica e accompagnato da fenomeni di crescita, sviluppo economico e profonde modificazioni socio-culturali e anche politiche.





# Schema riassuntivo

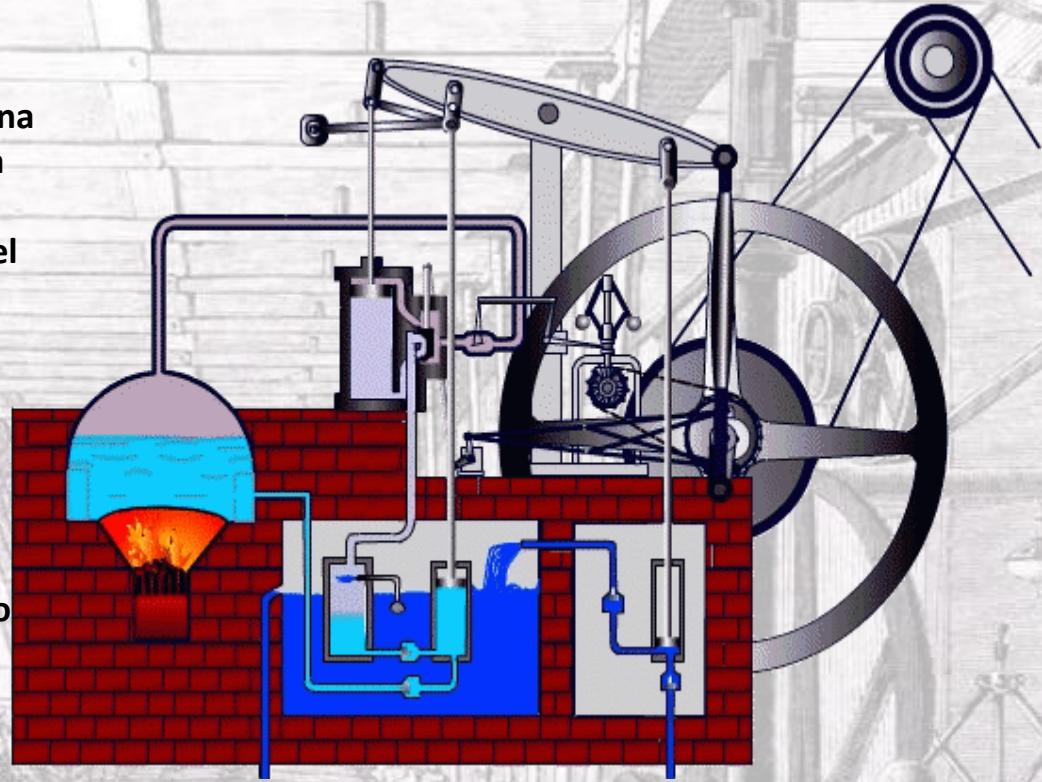


# La macchina a vapore di J. Watt

La macchina a vapore converte l'energia termica del vapore in movimento (lavoro meccanico). La macchina è costituita da un bruciatore (a carbone) che riscalda dell'acqua contenuta in una caldaia, fino a temperature vicine all'ebollizione, generando così del vapore.

Attraverso la valvola di emissione, che si apre al momento opportuno, una certa quantità di vapore in pressione entra nel cilindro motore e fa muovere un pistone (organo mobile).

Successivamente la valvola si chiude mentre continua il movimento del pistone fino al punto inferiore. Il pistone poi ritorna indietro perché spinto da altro vapore entrato dall'altro lato del cilindro. Si genera così un movimento rettilineo alternato del pistone. Anche le valvole di scarico, alternativamente, si aprono e il vapore, esaurito il suo compito, passa al condensatore dove ritorna liquido per effetto del raffreddamento provocato dalla circolazione di acqua esterna. L'acqua calda dal condensatore affluisce nuovamente nella caldaia in pressione, riattivando il ciclo descritto. Il movimento rettilineo del pistone viene trasformato in movimento rotatorio attraverso l'azione di una biella/manovella.

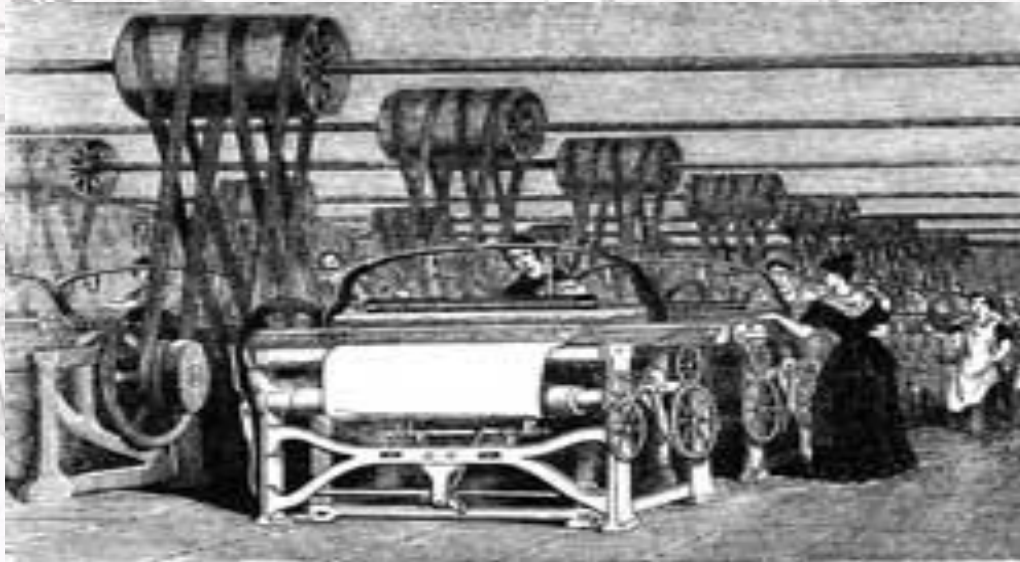


Al seguente indirizzo puoi vedere l'animazione della figura di sopra

<https://youtu.be/whuIVUIVWig>



# SVILUPPO DELL'INDUSTRIA TESSILE



Una delle prime applicazioni della macchina a vapore fu nell'industria tessile. Il connubio fra la potente macchina e le macchine tessili fu possibile anche grazie allo sviluppo delle seconde. Nel 1733 nacque la navetta volante. Nel 1767 il filatoio Jenny con cui era possibile filare più fili contemporaneamente. Nel 1769 la filatrice a motore idraulico. Nel 1785 il primo telaio meccanico, rapido ed automatico; inizialmente mosso dall'acqua fu successivamente alimentato dalla macchina a vapore. La produzione tessile aumentò in maniera vertiginosa, il commercio del cotone soprattutto subì un grande balzo e alla rotta del cotone verso le Indie si aggiunse quella verso gli Stati Uniti. La grande produzione interessò anche il settore chimico per la produzione di sbiancanti e coloranti.



# La città industriale

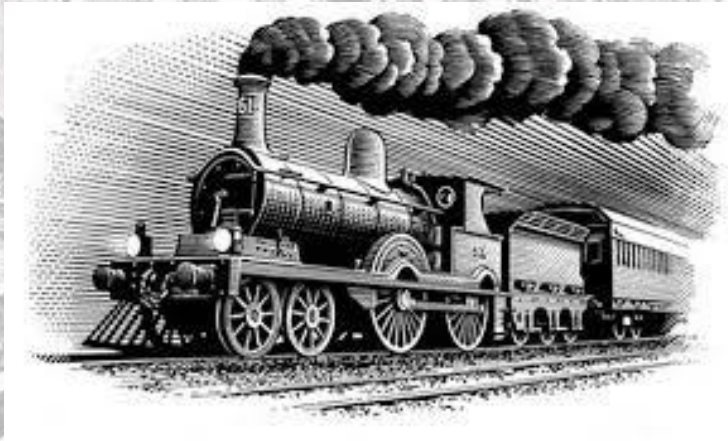
**L'aumento demografico creò la nascita della città industriale, che si popolò di artigiani, operai, commercianti, ecc. I contadini abbandonarono le campagne per lavorare nelle fabbriche dando origine al fenomeno dell'inurbamento. Si costruirono alle periferie delle grandi città abitazioni insane, prive di servizi igienici. Dapprima i settori interessati dalla rivoluzione tecnologica furono quello tessile e siderurgico, ma ben presto le nuove tecniche interessarono tutti gli altri settori produttivi. Nacque così la così detta "classe operaia" e nelle città ci fu bisogno della nascita e sviluppo anche di nuovi servizi (commerciali, bancari, sanitari, ecc.), ponendo le basi per lo sviluppo del settore terziario (che però solo nel secolo successivo superò quello secondario).**





# Nuovi mezzi di trasporto e commercio

La macchina a vapore fu applicata ai mezzi di trasporto, treni e navi, trasformandoli completamente e rendendo gli spostamenti di uomini e merci più veloci e economici. Molti storici hanno considerato il commercio estero come il tratto più significativo della diversità inglese, tanto da porlo al primo posto tra i fattori della rivoluzione industriale. E' certo infatti che il controllo del mercato internazionale fornì alle manifatture britanniche la possibilità di un rapido e poco costoso approvvigionamento di cotone grezzo, materia prima essenziale alla nascita della moderna industria tessile, e insieme garantì un ampio mercato di vendita per i prodotti inglesi.



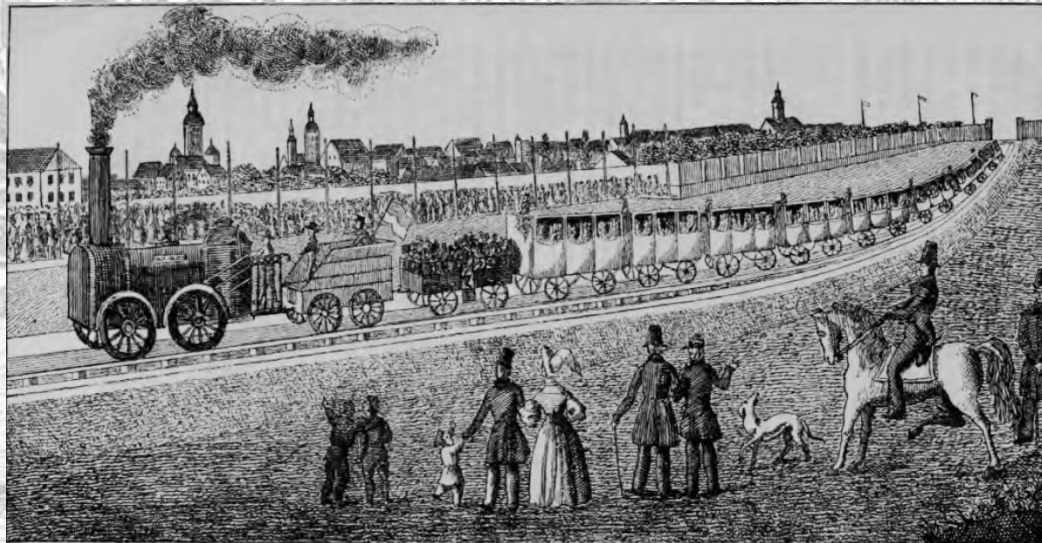


# Il treno a vapore

- Nel 1803 venne inventata la prima locomotiva a vapore costruita dall'ingegnere inglese R. Trevithick (8 Km/h)
- Nel 1812 a Leeds, l'inglese J. Blenkinsop mise in funzione la prima locomotiva ad uso pratico, collegando la città con la vicina miniera di carbone.
- Nel 1825 G. Stephenson inaugurò il primo treno pubblico per passeggeri e merci sulla ferrovia Stokton-Darlington: il treno era lento e dispendioso, così si preferirono per i tratti più lunghi i treni a cavalli.
- Stephenson nel 1830 inaugurò il tratto Manchester-Liverpool, solo con trazione a vapore eliminando il traino animale.
- Nel 1830 venne inaugurato il primo servizio ferroviario a

orario fisso (South Carolina, Stati Uniti)

- Nel 1839 entrò in servizio la prima linea ferroviaria italiana, la Napoli – Portici.
- Nel 1855 vennero installati in Francia i primi scambi e i primi segnali d'arresto
- Già nel 1850 la rete ferroviaria mondiale toccava i 38.000 km e nel 1870 era più che quintuplicata: le linee erano sviluppate soprattutto negli USA, Canada e India e nei maggiori Paesi europei.





# La nave a vapore

Con le prime navi azionate a vapore si abbandonò progressivamente la vela: la navigazione non fu più condizionata dal vento e le traversate degli oceani, tra un continente e l'altro, divennero più rapide e sicure. Più tardi, fu utilizzata l'elica al posto delle ruote e vennero costruiti degli scafi metallici più resistenti. Così il trasporto di passeggeri e di merci sul mare, sugli oceani e lungo i fiumi aumentò considerevolmente.

- 1775: Perier riuscì a muovere una barca a vapore nella Senna.
- 1781: un altro francese, Claude de Jouffroy, navigò sul fiume Saône con un battello a pale di 182 t.
- 1801: W. Symington costruì un rimorchiatore per il trasporto del legname a 2 scafi nei quali girava una ruota a pale
- 1807 il *Clermont* di Robert Fulton salpò da New York per un viaggio di 270 miglia, durato 32 ore, verso Albany. Questo episodio viene considerato il primo vero viaggio di una nave mossa dal vapore.
- 1818: Ferdinando I, re Borbone, fece Napoli – Livorno – Genova - Marsiglia. Fu la prima navigazione a vapore italiana.
- 1819: l'americana *Savannah* attraversò l'Oceano con motore a vapore ausiliario (in effetti era un veliero).
- 1845: il *Great Britain* attraversò l'Atlantico, con scafo completamente di ferro ed elica.





# La rivoluzione agricola

**La Rivoluzione Industriale è legata alla Rivoluzione agricola e tra le due vi è una stretta correlazione, non solo cronologica: le città industriali non sarebbero sorte senza l'incremento della produzione agricola e, allo stesso modo, essa per svilupparsi ebbe bisogno di grandi centri di assorbimento dei prodotti agricoli. Nonostante l'abbandono delle campagne la produzione agricola ebbe un grande impulso poiché si svilupparono nuove tecniche più efficienti. La produzione agricola aumentò grazie ai nuovi macchinari ed alle nuove tecniche di coltivazione e di rotazione delle colture.**





# Sviluppo dell'attività siderurgica e mineraria

L'innovazione riguardò anche il settore siderurgico ed estrattivo (delle miniere) perché le macchine erano in buona parte di metallo e alimentate non più a legna ma a carbone.

La macchina a vapore del resto fu inizialmente impiegata nell'industria mineraria (dove servì a perfezionare la macchina di T. Newcomen per l'estrazione dell'acqua dalle miniere) e poi, perfezionata da J. Watt, in quella tessile e successivamente nei grandi mezzi di trasporto, anch'essi di acciaio e funzionanti a carbone.

