

VIRGILIO GIORMANI *

Il carbon fossile a Venezia nel '700 **

Fossil coal in Venice in the '1700's.

Summary – Due to the fact of the rising prices of firewood and charcoal in Venice and also their provenance from abroad, one is forced to consider the use of local fossil coal. Fossil coal is already used in some factories producing bricks and quicklime and in spinning mills and dyeworks. But in Venice, the arrival of fossil coal from Pago (Dalmazia) has provoked vivid protests from the population living near the coal deposits, due to the fumes emitted by it. The fossil coal from Arzignano (Vicenza) is used at the military dockyards in Venice to forge anchors. But the dense smoke emitted prevents the viewing and controlling of the colour of the iron, necessary to deduce the temperature. The fossil coal of Albona (Istria) would be suitable but the coalmine is under lease in the Austrian Sugar mills in Fiume, where it is necessary for the purification of the sugar.

Nel 1784, la squadra navale veneziana comandata da Anzolo Emo è impegnata contro i corsari di Tunisi. Solitamente le campagne navali si concludono all'avvicinarsi dell'inverno e le navi della Repubblica Veneta tornano al consueto ancoraggio di Corfù. Ma questa volta sostano nei porti di Malta e di Cagliari, alternandosi nel mantenere bloccate le navi tunisine entro i loro porti.

Nel prolungato impegno in mare con qualunque tempo, le navi veneziane subiscono, con le burrasche invernali, vari danni, quali la perdita di alberi, vele e di ancore. Il rincaro in quel tempo della legna forte e del carbone di legna fa sì che le fucine dell'Arsenale di Venezia sospendano per due anni il loro lavoro, per cui, quando arrivano le pressanti richieste dell'Emo per ottenere nuove ancore, si scopre che, delle sessantasette ancore esistenti all'Arsenale, solo quattro sono in buono stato e le altre devono essere riparate.

* Via Francesco Morosini 14, 30126 Lido, Venezia.

** Relazione presentata all'VIII Convegno Nazionale di «Storia e Fondamenti della Chimica» (Arezzo, 28-30 ottobre 1999).

In alternativa alla legna forte e al carbone di legna viene proposto l'uso del carbon fossile di Arzignano, località del Vicentino.

Questo carbone è già usato come combustibile economico nelle tintorie e nelle concerie, perché il suo costo è di appena un terzo di quello della legna forte e del carbone di legna.

C'è però una difficoltà: sedici anni prima, un altro tipo di carbon fossile, proveniente dall'isola di Pago, in Dalmazia, viene portato a Venezia e messo in due depositi. L'odore intollerabile che emana a temperatura ambiente fa sorgere le «sollevazioni del popolo», per cui i Provveditori alla Sanità giudicano «saggiamente e prudentemente», «di farlo altrove subito trasportare».

Il professore di chimica Marco Carburi fa l'analisi di questo carbone per conto dei Provveditori. Egli consiglia di sottoporlo a preventiva calcinazione, come si fa da tempo in alcune miniere inglesi: «operazione non conosciuta nel resto d'Europa». I Provveditori, recependo anche i risultati di altre prove di combustione, ne proibiscono l'uso in tutto il territorio della Repubblica, perché sviluppa fumi dannosi alla salute.

Nel 1783, vengono effettuate «in un campielo aperto vicino al Canal Grande» delle prove di combustione del carbon fossile di Arzignano, sia come proviene dalla miniera, sia dopo un riscaldamento controllato in recipiente chiuso. In queste operazioni, eseguite «da due valenti professori di Chimica e di Farmacia» alla presenza di quattro medici, si osserva che il fumo proveniente dal fossile di Arzignano come viene dalla miniera, offende «la testa, la gola e il petto». In quanto al carbone depurato per riscaldamento preventivo, esso dà «esalazioni leggiere sì ma per altro moleste e incommode all'odorato» e pertanto non è «ammissibile» nei focolari domestici. Non serve per le industrie, «perduto avendo intieramente la fiamma» e la maggior parte della «sua infiammabil sostanza».

Di parere completamente opposto è il professor Carburi, secondo il quale «l'uso di esso carbone», «abbruciato come egli sorte dalla miniera», non può «riuscire insalubre alla popolazione» ed è usabile per il riscaldamento e per la cucina delle case. Quanto alla calcinazione, che lo trasforma in coke, essa gli toglie «la massima parte dell'esalazioni zolfuree». Ma il carbone di Arzignano contiene poco zolfo «e, non essendo egli nemmeno troppo ricco di bitume, essa vi è di discapito». Infatti il carbone calcinato di Arzignano non dà «più fiamma, come la danno i Cinders ed i Coaks inglesi, cioè il poco carbone fossile, che viene calcinato da quella nazione». È però «ancora capace di una lunga ed attiva incandescenza», per cui può essere usato «senza pericolo della salute [...] pegli usi in grande delle arti».

Questa diversità di pareri fa sì che l'uso del carbone di Arzignano resti differito ancora per più di due anni.

Nel 1785 vien fatto un esperimento di combustione del carbone di Arzignano nella fucina dei fabbri all'Arsenale di Venezia. I due speciali (Giovanni Battista Migliorati e Giovanni Domenico Albrizzi) che osservano — il 6 dicembre 1785 — l'andamento della combustione, sono gli stessi che, il 4 febbraio

1783, hanno fatto analogo esperimento «in un campiello aperto vicino al Canal Grande» e hanno riscontrato «un'odor bittuminoso tendente al fetido [...], intollerabile e [che] dava sensibile molestia alla testa ed alle fauci degli astanti non solo, ma ad'altri del vicinato». Essi confermano quanto esposto nella loro precedente relazione: «non sapendo ora cosa di più aggiungere», rimettono «alla scienza medico-fisica la decisione».

È infatti presente all'esperimento, onde stabilire se «si sviluppassero esalazioni nocive alla umana salute», anche un'altra *équipe* costituita da due medici (Maffio?) Calvi e il Galli e dallo speziale Giovanni Baseggio, «il di cui figlio Antonio, di felice memoria, anni sono istituì una esattissima analisi dello stesso carbone, approvata dal più celebre chimico dell'Italia, il conte Marco Carburi». Dopo aver esposto le risultanze di quell'analisi ed aver notato l'assenza di arsenico, i periti osservano che all'accensione il carbone emette «una tenuissima e presso chè insensibile quantità di acido solforoso-volatile analoga a quella del solfo acceso». Inoltre, che un «carbone della stessa qualità si adopera tutto giorno nell'Ospitale Hotel-Dieu di Parigi per purificare l'aria di quelle infermerie». «Nella città di Halla in Germania» — secondo l'Hoffmann — «lo scorbutico, le febbri esantematiche e maligne, la etisia erano malattie comuni prima che si facesse uso del carbone di terra nelle saline di quella città».

«Gli abitanti in Svezia» — secondo il Wallerius — «sono continuamente esposti al fuoco del carbone di terra senza essere soggetti alle etisie».

All'Arsenale di Venezia, «non ostante un lungo soggiorno nella fucina», non vi è stato nei presenti all'esperimento nessun fastidio alla testa, alla gola e alla respirazione, come avviene «prontamente [...] nella combustione di sostanze pregne in esuberanza di parti sulfuree, arsenicali». Usando questo carbone per il riscaldamento dei fornelli per purgare la seta, «nessuna fra le numerose donne destinate a quell'offizio, incontrò incomodi di sorte alcuna».

Pertanto, basandosi sul «gran maestro delle cose, la Esperienza», la seconda commissione afferma che il carbone di Arzignano porti più «che pregiudizj all'umana salute, degli vantaggi piuttosto».

Così il Senato — con decreto 11 febbraio 1785 *more veneto* (1786) — approva la relazione del patrono dell'Arsenale Andrea Lezze 4° (del 21 dicembre 1785). Vista la scarsità della legna e del carbone di legna e dopo «gli scrupolosi esami» della Sanità e il proclama dei deputati alle Miniere («che ne permette ed eccita al relativo consumo»), viene accettato l'uso del carbone di Arzignano per aggiustare le ancore rotte.

Allora il brigadiere, conte Antonio Stratico, prende in esame gli scritti e i disegni sulla forma delle ancore del professore Johann Bernouilli e propone di sostituire alle comuni verghe parallele di ferro, delle verghe piramidali da fucinare con un maglio di sua invenzione (di peso quadruplo rispetto ai soliti), istituendo un simultaneo confronto con la costruzione di due ancore, una con l'usuale carbone di legna, l'altra con il carbon fossile di Arzignano.

Su questa proposta, il Reggimento dell'Arsenal estende una scrittura il 24

marzo 1787 al Senato, che l'approva col suo decreto del 12 aprile successivo, previo però «il riputato parere del professor di nautica Simon Stratico sopra la figura de' bracci e del loro angolo d'inclinazione» con il fuso dell'ancora.

Mentre si attende da Simone Stratico, ordinario di matematica e teoria nautica all'Università di Padova, questo parere, il brigadiere Antonio Stratico prova il carbon fossile di Arzignano «sulla più ardua e malagevole operazione fabrile, qual si è quella della congiunzione di un braccio al fuso di un'ancora di primo rango».

Dopo molto tempo e dopo aver consumato molto carbone, non riesce a portare i due pezzi di ferro «non già allo stato di bollimento, ma neppure a color di cireggia». Stessi risultati negativi, usando carbon fossile bresciano e veronese: funziona invece il carbone che si è procurato da alcune navi inglesi, ancorate a Venezia. Gli è poi riuscito di avere gratuitamente dal direttore della miniera di Albona (allora nell'Istria veneta), circa «un mier» di quel carbone.

La miniera è «attualmente affittata alla Compagnia de' Zuccari in Fiume» austriaca, che usa quel carbone per raffinare lo zucchero.

Osserva che l'ha ottenuto «a fronte dei rigori con cui si cerca dagli Austriaci d'impedirne la furtiva esportazione».

La prima prova col carbone di Arzignano è fallita ma il brigadiere Stratico non desiste. Ricorre ai consigli del proto dei fabbri e finalmente, al terzo tentativo, riesce a congiungere il braccio al fuso: però l'esperimento fatto in parallelo anche col carbone di legna, dimostra che col fossile di Arzignano è «ritardato di troppo il lavoro». Inoltre vi è un «eccessivo consumo» e vengono «sensibilmente minorate di peso le masse ferree».

Il fattore decisivo che gli fa abbandonare l'uso del carbone di Arzignano è il non aver mai potuto vedere «il preciso momento» in cui «trovavasi il metallo nello stato di bollizione», poiché per il denso fumo e per «gli eterogenei che vi si trovavano uniti, non potevano isfuggire dal fuoco quelle scintille stellate, che aveano ad'annunciarmelo». Così dichiara il brigadiere Stratico, che pensa di poter avere qualche vantaggio «purgando il carbone dall'eccesso del zolfo e del bitume». Un primo esperimento su 300 libbre (pari a 143 kg), lasciate bruciare per due giorni, come se si trattasse di preparare il solito carbone di legna, gli fornisce un prodotto che, pur con un volume quasi invariato, ha perso la metà del suo peso. Usando questo prodotto, riesce a vedere «le scintille foriere del bollimento» del ferro. Ripete allora l'esperimento su due «migliara circa» di carbone (circa 954 kg): il prodotto ottenuto ha sì «acquistato qualche facilità ne' lavori», ma per il «tempo» e il «consumo fa disperare di vederlo sostituito con vantaggio al carbone di legne». Fa allora una ricerca bibliografica dalla quale risulta che sia il coke francese che quello inglese vanno benissimo per colare il ferro, ma non per fare «un buon ferro battuto». Funziona invece molto bene il carbone inglese che si è procurato dalle navi e quasi altrettanto bene il carbone di Albona, allo stato naturale, non ridotto a coke. Non servono invece i vari tipi di carbone bresciano e veronese e quello di un'altra miniera, scoperta recentemente ad Albona.

Il brigadiere Stratico raccomanda che in avvenire «si abbia a impedire l'alienazione delle miniere segnatamente agli stranieri», perché la Repubblica non perda «un dono sì prezioso della natura». Converterà anche cercare nuove miniere «in prossimità di que' luoghi dove il consumo ne sia grande» e vicino ai fiumi navigabili, «si chè con poca spesa, possa trasportarsi il carbone ove occorra». Per togliere l'idea che sia dannoso alla salute «e per estenderne la pratica nelle private officine e infra le pareti domestiche», bisognerebbe «animare li capi delle Arti a servirsene in cambio di legna o d'altro carbone», diffondendo inoltre le tecniche per togliergli «quell'odore ingrato che tramanda, senza punto spogliarlo delle parti oliosie, flogistiche e infiammabili». Gioverebbe anche «lo stabilire alcuni premi, da concedere per una volta tanto, a que' direttori di tintorie, di raffinerie, di fornaci, di pubbliche e private fucine da fabbro etc.», che per primi dimostrassero «di aver usato del carbon fossile per il corso di un anno con vantaggio economico».

Così riferisce il brigadiere Antonio Stratico al Reggimento dell'Arsenal, il 4 agosto 1788.

Risulta che, nella città di Venezia, il fabbisogno annuo del carbone di legna è di 80-90.000 corbe. Di queste, solo 30.000 arrivano dalla terraferma veneta: il rimanente viene via mare dai litorali austriaci, quali Fiume, Buccari, Costua e Clana. Però le traversate sono effettuate solo tra maggio e settembre, perché negli altri mesi il pericolo di burrasche fa elevare i noli. L'Inquisitorato alle Arti fa una inchiesta presso tutti gli artigiani che usano combustibili per il loro lavoro, onde rilevarne i consumi in legna e carbone di legna. Chiede anche se usano del carbon fossile e con quali risultati.

L'Arte dei Fabbri dichiara che il fossile puzza, vi è fumo «insoffribile ove si lavora», vi è «tardanza del cuocere e bolire il ferro», che inoltre «riesce crudo».

L'Arte degli Orefici osserva che il fossile non è «atto a nostri sottili lavori [...] sì per la sua tardanza in risolvere, come [per] il puzzone: ci consumerebbe l'argento e sarebbe la rovina de nostri lavori».

Dall'Arte dei Caffettieri il carbon fossile è «rigetato e per la puzza e per crederlo nocivo alla salute e per non servire li fornelli secondo il bisogno».

D'altra parte, le esperienze ordinate dal Senato all'Arsenale e alla Zecca, indicano che il cattivo odore deriva dall'uso di fornelli imperfetti: in Inghilterra, «ove si fanno gran lavori di ferro e di metalli, che riescono li più scelti, altro carbone non si usa che il fossile». Quello del Vicentino è stato provato nella tintoria Simoncini di Padova e «non reca verun odore», forse per il particolare tipo di fornelli: esso viene adoperato anche nella cucina della famiglia Simoncini ed in altre cucine di Padova, sempre con quei particolari fornelli.

Si è scritto allora all'ambasciatore veneto a Londra per informazioni e quando «giungano li ricercati disegni per la costruzione de' fornelli e fonderie», si spera «che vengano animati li arteffici dall'utile uso di questo carbone».

Il residente veneto a Londra, Gasparo Soderini (al quale vengono inviati per confronto «due piccioli pezzi» del carbone vicentino), dopo aver descritto i vari

tipi di carbone inglese, spedisce a Venezia dei campioni di carbone di Newcastle e degli altri «di carbone cotto, ossia tostato, come qui lo chiamano», «una descrizione della maniera di cuocerlo», con il disegno del forno per la cottura: inoltre, un disegno di un focolare da usarsi a bordo delle navi. Il Soderini acquista e spedisce a Venezia «un picciolo focolare effettivo ad uso di stanza»: perché si veda «come si accende e si adoperi», fa anche preparare «nel medesimo il carbon fossile nel sito dove deve brugiare con sottoporvi la poca quantità di legna sottile e secca alla quale si da fuoco», comunicando «al carbone l'incendio».

Il carbon fossile è usato nelle fonderie di ferro, in tutte «le pompe a fuoco e tutti gli usi dei focolari, delle cucine, dal primo signore all'ultimo del popolo ed ai cammini delle stanze più nobili», in «quasi tutti li lavori di fabbro e d'acciari, anche li più sottili, come rasoj, forbici e simili». Si usa invece il coke («carbone cotto o tostato») per la Zecca, ma richiede l'uso dei mantici per mantenerlo acceso. Ciò ne limita l'uso «nei fornelli da cucina delle famiglie, dove si adopera carbone di legna», in quanto l'uso continuo del mantice «imbarazzerebbe troppo il servizio». Anche nei forni per cuocere il pane non si usa carbon fossile «come si estrae [...] o tostato [...], ma solo legna».

Da segnalare anche i suggerimenti ai vetrai di Murano del patrizio esperto di chimica Zan Francesco Correr S. Fosca, il quale osserva «che gl'Inglesi per la fusione dei vetri servonsi del fuoco prodotto dal carbon minerale invece di legne, il quale è più atto ad accrescere la forza del fuoco medesimo. Anche a questo potrebbesi da noi facilmente supplire coll'uso del carbone minerale di Arzignano, oppure di quello dell'isola di Pago, che sono prodotti del nostro Stato e che possono essere acquistati a molto minore prezzo della legna».

Anche il Correr suggerisce di «imitare» le fornaci inglesi, nelle quali il combustibile non è «a pian terreno», bensì sollevato «da terra mediante una *gradella* sotto la quale evvi un vacuo, che forma recipiente alle ceneri e serve ad introdurre gran quantità di aria», con la quale «l'effetto del fuoco» è «più efficace».

Nonostante le informazioni del residente veneto a Londra e i suggerimenti del Correr, «non vengono animati li artefici dell'utile uso di questo carbone».

Così la «Conferenza» tra i Provveditori alla Giustizia Vecchia, i Giustizieri Vecchi e l'Inquisitorato alle Arti, prescritta dal Senato col decreto del 21 febbraio 1787 *more veneto* (1788), per suggerire «providenze utili per toglier l'incepimento e monopoli» nel rifornimento alla città del carbone di legna, produce — il 2 giugno 1788 — una scrittura ove constata che il prezzo fissato in tariffa per il carbone di legna in lire 4 e soldi 16 la corba, è salito a 5:10. Ciò è causato «dal dover dipendere dagli esteri», con il «pericolo sempre o di restar privi del carbone, che pur è indispensabile, o di doverlo acquistare, se pur ciò basti, a prezzi eccedenti sempre a' maggior danno della Nazione».

Nel nostro Stato, «non manca già la materia prima. atta à formarlo, infinito essendo il numero de' fagheri (ch'è la pianta che serve a convertirsi in questo genere), che contengonsi ne' boschi della Terra Ferma, e specialmente del Canseg-

gio, della Carnia, e di Cajada, tutti foltissimi di queste piante che non servono a verun pubblico uso».

I faggi si usano per fare i remi delle galere: ma queste, nell'evoluzione della tattica navale, sono ormai obsolete e così tutti questi faggi inutili per l'Arsenale, potrebbero essere sostituiti «con piante più utili e di maggior pregio, mediante la semina su vasta scala di essenze diverse, [quali] abete bianco e rosso, larice, pino cembro, zappino, tasso, maggiociondolo ...».

Questo espianto di faggi però non verrà effettuato: «più volte si cercò di incrementare la produzione di carbone, ma i costi di trasporto si rivelarono troppo elevati». Si pensa anche di erigere in loco una carbonaia «per verificare se conviene ridurre la legna in carbone», ma la prova viene sospesa «a causa del costo eccessivamente elevato, assai superiore al prezzo del mercato»: dalle lire 4 e soldi otto (prezzo storico — fissato dal decreto del Senato 8 novembre 1635 — per corba di carbon forte) è arrivato, come si è visto, a 5:10 nel 1788 e supererà le lire 6 1/2 nel 1796, quando viene eretta la carbonaia di prova.

In quel periodo si sono susseguite parecchie scritte al Senato anche di altre magistrature, estendendo vari progetti o «Piani boschivi», ma nessuno va in porto. Troppo facile dire che sono gli ultimi anni della Repubblica Veneta e ricordare la sua «decadenza». Anche i piani boschivi della 1ª e 2ª dominazione austriaca e del periodo francese non risolvono il problema dell'approvvigionamento della legna e del carbone di legna tratti dai boschi veneti; dell'alternativo carbon fossile non si parla più.

Eppure, nel 1793, il patrizio veneto Alvisè Zenobio, che si trova in Inghilterra, intende portare con sé, nel viaggio di ritorno, un esperto di miniere inglese. La spesa è «grossa» e «non è per cercar oro o altri preziosi metalli», ma «per il carbon fossile». «Questo materiale è il primo mobile delle manifatture che gl'inglesi devono la loro superiorità in ogni genere di lavori; che perisca in Inghilterra il carbon fossile e addio le loro manifatture, addio le loro ricchezze».

Lo Zenobio sa bene quante riserve vi siano all'uso del carbon fossile a causa delle sue esalazioni, ma è convinto che «se il carbon fossile fino ad ora ritrovato nel nostro stato è inutile per privati usi, certamente non lo può essere o per cuocere mattoni o calcina, che si fa all'aria aperta. Qui non vi è del carbone puzolente, ma sempre è buono in qualche sorta di uso». Non ha alcun dubbio lo Zenobio, «di ritrovare da noi del buon carbone». Spera solo che i suoi «buoni compatrioti non saranno tanto ostinati di rigettarne ogni uso perché è una cosa nuova».

Dovendo finire di sistemare i suoi affari in Inghilterra, manda intanto avanti il minerista John Williams, che arriva nelle terre di S. Marco nel novembre del 1793. Già un mese dopo invia buone notizie al suo *sponsor*: «le miniere di carbone in Arzignano sono abbondanti e di buona qualità». Inoltre ha trovato «delle miniere di carbon fossile nel Veronese, superiori a quelle di Arzignano».

L'inglese attende impaziente l'arrivo dello Zenobio, col quale è rimasto inteso per fare ricerche di carbone anche in Istria e in Dalmazia. Nel frattempo, lo Zeno-

bio, che è legato con l'opposizione al governo inglese, viene colpito da decreto di espulsione dal paese come indesiderabile.

Però si rifiuta di tornare in patria con questa qualifica e, sfruttando la sua perfetta conoscenza delle leggi inglesi, si fa arrestare per debiti. L'arresto ne impedisce l'espulsione, fino a che non abbia pagato i debiti, che poi sono finti debiti con amici, servitori e anche con la sua amante inglese.

Per salvare la faccia lo Zenobio resta un anno in carcere e il minerista inglese muore a Verona il 29 maggio 1795. Lo Zenobio non tornerà mai a Venezia: andrà errabondo per l'Europa e finirà per tornare a Londra, ove morirà il 31 dicembre 1817. Al tempo della Repubblica Veneta viene ricercato dagli Inquisitori di Stato perché partito per l'estero senza il permesso del Consiglio di Dieci o perché abusa di un permesso di due mesi per restare in Inghilterra almeno due anni. Quando l'Impero dichiara guerra alla Francia, lo Zenobio che è anche conte del Sacro romano impero, perde le prerogative del suo rango per le sue idee giacobine. Una volta pagati i debiti ed espulso dall'Inghilterra, viene portato in Francia ove è ritenuto una spia inglese dai suoi amati francesi. Intanto viene processato e condannato in contumacia dal Consiglio di Dieci a dieci anni di bando e alla confisca dei beni: è il 29 novembre 1796.

Riabilitato dalla Municipalità provvisoria, il 4 luglio 1797, annuncia il suo ritorno a Venezia, ma ciò non può avvenire perché, dopo Campoformido, Venezia passa all'Austria, che continua a perseguirlo e mantiene la confisca dei suoi beni, come sarà ancora durante il periodo francese e la susseguente seconda dominazione austriaca.

Ultimo discendente maschio della più ricca famiglia di Venezia, dovrà vivere di prestiti e solo qualche mese prima di morire vedrà tolta la confisca del suo immenso patrimonio, che passerà all'unica sorella, Alba Zenobio Albrizzi.

Ho voluto fare un accenno alla sua vita avventurosa solo per ribadire che questo patrizio veneto anglofilo, giacobino e antibonapartista, che desidera ardentemente scoprire nelle terre di S. Marco delle miniere di carbon fossile per realizzare enormi profitti, è decisamente una voce fuori del coro.