

Edward Alfred Cowper (1819-1859)

Giorgio Nebbia

Come si è più volte ricordato, in queste pagine, l'“altrionovecento” affonda le radici nel lungo periodo che comincia nell'Ottocento, nel quale i problemi tecnici ed “ecologici” erano simili ai nostri attuali; da allora gli sforzi tecnico-scientifici sono stati rivolti alla produzione di merci e manufatti cercando di consumare meno materie prime, meno energia, a cominciare proprio nell'industria più inquinante, quella del carbone e dell'acciaio. Nella metà dell'Ottocento si produceva già, come del resto si fa ancora oggi, l'acciaio trattando i minerali di ferro (contenenti il ferro combinato con l'ossigeno), con carbone coke negli altiforni. Il ciclo consisteva, allora come oggi, dapprima nel preparare il carbone coke scaldando adatti tipi di carbone fossile ad alta temperatura entro forni verticali, in assenza d'aria.

Nelle cokerie si formano, insieme al carbone coke che si presenta come un combustibile duro e resistente, ricco di carbonio, varie sostanze volatili che vengono poi filtrate, lavate e recuperate; una frazione consiste in un gas combustibile (usato nello stesso ciclo produttivo come fonte di energia); si formano inoltre prodotti liquidi e solidi che per decenni hanno rappresentato le materie prime per l'industria chimica, dei coloranti e degli esplosivi, e che trovano ancora impiego come catrame o come combustibili.

Nell'altoforno vero e proprio, costituito da alti tubi verticali, il carbone coke viene miscelato col minerale di ferro e la massa di materiale viene attraversata da una corrente di aria calda, detta “vento”, iniettata dal basso; i gas dell'aria bruciano una parte del carbone coke, portando la massa all'alta temperatura necessaria per trasformare gli ossidi di ferro in ferro metallico (anzi in ghisa, da cui successivamente si ottiene l'acciaio).

Dalla parte superiore dell'alto forno fuoriescono gas caldi contenenti anidride carbonica, ossido di carbonio e una parte dell'aria; tutto il calore liberato dalla combustione del coke si ritrova proprio in questi gas caldi.

All'alba della rivoluzione industriale e dell'industria siderurgica, nella prima metà dell'Ottocento, i gas d'altoforno venivano buttati via e si sprecava così una gran quantità di calore; gli industriali fecero presto i loro conti e si diedero da fare per introdurre innovazioni e processi capaci di sfruttare il calore di tali gas per preriscaldare l'aria da iniettare nell'altoforno. Qualcuno propose di far passare i gas caldi entro tubazioni circondate dall'aria fredda da preriscaldare, ma il sistema non funzionava bene e la vera soluzione si ebbe con l'introduzione, nel ciclo siderurgico, di una speciale “torre” che ancora oggi si chiama “il cowper” in onore del suo inventore, Edward Alfred Cowper, ingegnere inglese a cui si devono, oltre a quella citata, anche molte altre innovazioni. Cowper era nato nel 1819 a Londra, figlio di un professore di ingegneria meccanica e a quattordici anni fu mandato a lavorare in una officina. A diciotto anni, nel 1837, inventò un dispositivo di allarme per l'arrivo dei treni; si era all'alba della diffusione delle ferrovie e Cowper pensò di mettere sulle rotaie una piccola cartuccia; il rumore dell'esplosione che si verificava al passaggio del treno avvertiva i casellanti che dovevano abbassare le sbarre dei passaggi a livello anche quando la fitta nebbia impediva di vedere il treno in arrivo: in questo modo i treni potevano viaggiare più rapidi e sicuri e diminuivano gli incidenti. Ancora giovanissimo Cowper fondò l'Istituto degli Ingegneri Meccanici britannici, di cui più tardi diventò presidente; si trattava di una

associazione attraverso la quale gli inventori e gli ingegneri riferivano e rendevano pubblici i risultati delle loro scoperte. A Cowper si devono innovazioni nella costruzione di ponti metallici, di rotaie ferroviarie e un recuperatore del calore per locomotive ferroviarie che fece diminuire molto i consumi di carbone a parità di chilometri percorsi.

Cowper si dedicò allora al recupero anche del calore dei gas dell'altoforno; il materiale più umile che ci sia, il mattone, quando è scaldato ad alta temperatura restituisce lentamente all'ambiente circostante il calore immagazzinato. Su questa proprietà è basato il funzionamento della "torre" che porta il suo nome: si tratta di un grande tubo metallico verticale pieno di mattoni disposti in maniera alternata, in modo da lasciare lo spazio per la circolazione dei gas. I gas caldi entrano dal fondo della torre, passano attraverso la massa dei mattoni, scaldandoli, e vengono fatti uscire freddi all'esterno; a questo punto i mattoni hanno immagazzinato gran parte del calore dei gas e il ciclo viene invertito; l'aria fredda esterna (il "vento") passa attraverso la massa di mattoni caldi, si riscalda e viene immessa nell'altoforno, con cicli alternati. Negli stabilimenti siderurgici le torri Cowper sono a coppie: una viene riscaldata dai gas provenienti dall'altoforno e l'altra è percorsa dal "vento" che si preriscalda prima di entrare nell'altoforno. Il dispositivo, inventato nel 1859, permise ben presto di produrre una tonnellata di ghisa consumando 400 chili di carbone di meno di prima.

Cowper, che morì nel 1859, inventò anche altre cose fra cui una telescrivente, e la pedivella, la ruota dentata su cui scorre la catena della bicicletta, il perfezionamento che fece uscire la bicicletta dalla sua infanzia. Ancora oggi il risparmio di energia e il miglioramento dell'ambiente hanno bisogno di innovazioni, che creano anche soldi e occupazione. Che ci sia qualche "cowper" fra gli studenti delle nostre scuole?