

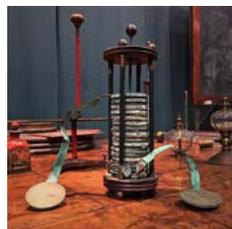
# AMBIENTE

a cura di Luigi Campanella



Il commercio internazionale è uno scambio di capitale, merce o servizi che si effettua attraverso i confini internazionali. Nella maggior parte dei Paesi, questo tipo di commercio rappresenta una quota significativa del PIL. Il bilancio import/export viene utilizzato in molti settori e filiere, soprattutto industriali, per valutare vivacità e creatività imprenditoriale e di Stato. Di recente sono entrati in questo bilancio anche i rifiuti: importarli può significare capacità tecnologiche, produzione nazionale limitata, recupero di energia a costi bassi; esportarli, al contrario, carenza di infrastrutture, un sistema di gestione dei rifiuti inadeguato, urgenze ambientali. Da questi punti di vista è esemplificativo quanto avvenuto in Europa negli ultimi vent'anni: nel 2004 import ed export erano pressappoco uguali, oggi l'export di rifiuti in Europa è 1,7 volte maggiore dell'import, precisamente 33 milioni di t contro 19. Il Paese che accoglie maggiormente i nostri rifiuti è la Turchia con 15 milioni di t poco meno del 50% del totale esportato. Negli ultimi anni è cresciuto molto il Pakistan che, dal 2003, è passato da 100 mila tonnellate a 1,3 milioni. Molti di questi Paesi importatori hanno negli ultimi tempi aumentato le loro quote per la necessità di sopperire all'assenza della Cina che, dai 10 milioni del 2009, è scesa a 0,4 di oggi. Se guardiamo ai materiali sono i ferrosi quelli che l'Europa esporta maggiormente, 20 milioni di t di cui 70% importati dalla Turchia.

La pila elettrica, come descritta dal suo inventore Alessandro Volta, è costituita da dischi di argento, zinco e rame con l'interposizione di bollette di cartone, pelle o feltro inzuppate di soluzione salina. A



distanza di due secoli possiamo dire che il modello è più o meno sempre quello, anche se la chimica degli elementi con le sue scoperte ha intro-

dotto innovazioni il cui risultato più importante è il valore della densità di potenza raggiunto pari a 450 Wh/litro (rispetto a 12 anni prima 8 volte maggiore), ma esistono modelli che arrivano a 1.200 e che possiedono anche la possibilità di impilare unità in strutture integrate, le cosiddette batterie strutturali, capaci di impartire ad un veicolo una velocità fino a 300 km/h. Gli studi che puntano a innovazioni migliorative ulteriori si indirizzano in direzioni diverse:

- natura del catodo e dell'anodo: scelta con criteri di costo, disponibilità, riciclabilità, emissioni sull'intero ciclo di vita (in dettaglio vedi più sotto);
- ottimizzazione del materiale che integra le batterie nell'accumulatore;
- controllo della temperatura per garantire l'efficienza della batterie;
- riduzione delle dimensioni con l'adozione di un elettrolita solido al posto di quello liquido;
- abbattimento dei costi ricorrendo a materiali elettrodici virtuosi e sostenibili sull'intero ciclo di vita, quindi riduzione della percentuale di cobalto fino ad azzerarla, diversificazione delle fonti per il litio ricorrendo a progetti geoestrattivi che utilizzano energia geotermica in zone che ne sono fornite, nichel ottenuto sotto forma di solfato mediante un processo biometallurgico ad emissione complessiva zero di CO<sub>2</sub> che sfrutta la capacità ossidante del batterio *Tiobacillus Ferrooxidans*.

È stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 22 giugno 2022 il decreto 23 maggio



2022, n. 71, del Ministero della Salute concernente il “Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell’assistenza territoriale nel Servizio Sanitario Nazionale”. Il Regolamento è entrato in vigore il 7 luglio 2022 dopo un iter particolarmente travagliato. Ancillare e punto centrale per lo sviluppo della Missione 6 - Salute - del PNRR, il DM è stato in questi mesi oggetto di confronto tra il potere centrale governativo e il livello territoriale rappresentato dalle Regioni. Il DM 71 inserisce nel Dipartimento di Prevenzione attività che vengono svolte da Chimici e da Fisici, senza però prevedere l’inserimento in organico degli stessi in modo chiaro ed esplicito. Tra queste attività troviamo la tutela della salute e della sicurezza degli ambienti aperti e confinati, la sorveglianza, la prevenzione e la tutela della salute, la sicurezza alimentare, il supporto merceologico. La legge del 2018 che disciplina le professioni di Chimico e di Fisico prevede l’aggiornamento delle competenze, ma il MIUR non ha ancora avviato le procedure per consentirlo. Si aggiunge il nodo delle Scuole di Specializzazione: i Chimici hanno visto chiudere la propria in Chimica Analitica, ad oggi, non sostituita, non consentendo così da parte dei chimici l’acquisizione del titolo di specializzato che è invece richiesto dai bandi. L’insieme di queste situazioni ha portato al progressivo depauperamento di figure specialistiche come i Chimici nel Servizio Sanitario Nazionale.



Delle carenze energetiche si parla sempre ed ovunque, ma credo che, oltre alla dipendenza dal gas russo, sarebbe opportuno riflettere ed intervenire su un’altra carenza. Mi

riferisco a quegli elementi così fondamentali per molte produzioni tanto da condizionarle in misura determinante e che invece sono nelle mani di Paesi con i quali i rapporti commerciali, possiamo dire eufemisticamente, non marcano a gonfie vele per differenze culturali, sociali, politiche, strategiche. Quanto penso ha trovato una documentazione illustrativa e quantificata a supporto in uno studio del Cep, Centro per. le Politiche Europee, con un’emanazione italiana, dal titolo “La posizione europea sulle materie prime del futuro”. Nello studio vengono considerate le sostanze definite strategiche dal Piano di Azione Europeo 2020, tutte indispensabili per la realizzazione di parchi eolici e fotovoltaici, per intelligenze artificiali, per sistemi di automazione, per la mobilità elettrica. Parliamo di gallio, grafite, germanio, indio, cobalto, litio, scandio, titanio, vanadio, terre rare, i cui giacimenti si trovano fuori del territorio europeo. Per alcuni di essi sono previste nel veramente prossimo futuro richieste esplosive, con certezza sin d’ora di carenze. Mi riferisco a platino, vanadio, litio, scandio, cobalto. Troviamo così chi sono i ricchi di questi preziosi elementi: Congo per il cobalto, Sudafrica per platino ed elementi del suo gruppo, Cina per molti degli elementi suddetti, con quote di mercato oltre il 70% per gallio, grafite, litio. Come difendersi da questa situazione? Le strade sono tre: quella delle poche estrazioni possibili, Francia ad esempio per l’indio e Germania per il litio; quella dei partenariati, per esempio sono due quelli in atto con Canada ed Ucraina ed altri sono in preparazione con Giappone, Serbia, Norvegia, Stati Uniti; infine, c’è la strada del riciclo, l’*urban mining*: dai nostri dispositivi elettronici a fine vita per obsolescenza o malfunzionamento si possono recuperare molti degli elementi prima indicati. Ad esempio si valuta in 13 mila t la quantità di litio ed in 24 mila t quella di cobalto recuperabili dalle batterie europee smaltite.