

DOVREMO DIVENTARE TUTTI DEI SIGNORI PLYUSHKIN?

In occasione della presentazione del Green Book 2024 che si è tenuta a Milano il 5 giugno 2024, ha aperto i lavori il Prof. Alessandro Giraud¹, economista e docente di «Geopolitica delle materie prime e gestione dei rischi» presso la Grande École di Parigi, con un intervento sul ruolo delle materie prime critiche e sull'importanza che la gestione dei rifiuti e il riciclo hanno avuto nel corso dei secoli. Sin dall'epoca dei Romani il recupero di materia dai rifiuti è stato fondamentale per garantire lo sviluppo delle diverse civiltà e, come evidenziato dal Green Book 2024, il tema è particolarmente rilevante anche oggi dove, l'approvvigionamento di materie prime (critiche e strategiche) riveste un ruolo cruciale per lo sviluppo economico dell'Europa e per favorire la transizione ecologica.

È interessante fare un breve viaggio nella storia e nella geografia delle materie prime riciclate e recuperate in un mondo che, soprattutto a causa della rivoluzione energetica verde e dell'accesso allo sviluppo di vari paesi emergenti, avrà sempre più bisogno di materie prime. Il concetto di recupero dagli "scarti" non è moderno ma risale già all'epoca dei Romani.

Verso le 17 tutte le sere, a Roma ed in varie città dell'impero, era realizzata la raccolta dei rifiuti urbani per evitare che animali, insetti ed anche persone «razzolassero» intorno a questi luoghi dove erano depositate le immondizie. Tutto questo materiale veniva poi trasportato fuori delle città e bruciato, recuperando il calore per scaldare l'acqua destinata a fare il bucato. Inoltre, in tutto l'impero, così come in altri paesi, veniva raccolta l'urina, che, grazie al suo contenuto di ammoniaca (circa il 3%), rappresentava un ingrediente essenziale per l'industria tessile (fissatore dei colori) e per l'industria del cuoio (stabilizzatore della materia). L'importanza del recupero dell'ammoniaca contenuta nell'urina era talmente importante che il "fiscus" imperiale otteneva degli introiti importanti con le tasse applicate al prodotto, come ricorda la famosa frase di Vespasiano che rispondeva a suo figlio Tito sulla necessità di una tassa sull'urina: *pecunia non olet!* A Roma, inoltre, così come in altre città importanti, c'era la Cloaca Maxima per raccogliere le acque usate che però erano riversate nei fiumi con un terribile effetto inquinante! E non bisogna dimenticare il Testaccio, una collina artificiale alta 36 metri costruita con i cocci delle anfore che trasportavano a Roma olio e vino; queste erano infrante perché non era economico recuperarle e inviarle «vuote» nei luoghi di provenienza.

Facendo un salto di un migliaio di anni, uno degli elementi che si ritrova quando si pensa ai rifiuti e al loro recupero, sono gli stracci. In quell'epoca, due «strani» indicatori segnalavano il livello di sviluppo di una civiltà: la capacità di produrre alte temperature e la produzione di stracci. Come

¹ Ha scritto 19 libri fra cui "Storie straordinarie delle Materie Prime" (1-2) e "Quando il ferro costava più dell'oro" (editi da ADD-Torino); nel mese di novembre pubblicherà «Oro, argento e follie degli uomini» (ADD).

è noto, prima dell'era del ferro, il bronzo dominava la metallurgia perché molti popoli non sapevano produrre temperature superiori a 1200 gradi. Però gli uomini conoscevano il ferro: era il principale componente delle meteoriti cadute dal cielo (ecco l'origine del termine siderurgia, cioè dalle stelle) e i potenti volevano le impugnature delle loro armi in ferro, mentre i religiosi volevano esporre le meteoriti nei templi per provare l'esistenza degli dèi che inviavano dei doni (le meteoriti) agli uomini sulla terra. Questo portò ad un costo del ferro molto elevato. Circa 5000 anni fa, infatti, il ferro costava otto volte più dell'oro! Ma l'arrivo degli Hyksos (popolazioni localizzate all'est del bacino del Mediterraneo), in seguito ad una crisi climatica del 1200 a.C., interruppe i flussi di stagno, componente essenziale del bronzo con il rame. Ed allora i fabbri ferrai dovettero ingegnarsi per produrre delle temperature superiori a 1536° (temperatura di fusione del ferro) per potere estrarre il minerale e lavorarlo. La civiltà meso-americana non ha mai lavorato il ferro, pur disponendo di una metallurgia molto sofisticata. Oltre alla capacità di raggiungere una temperatura tale da consentire la lavorazione del ferro, come abbiamo visto a quei tempi vi era un altro indicatore di sviluppo: gli stracci. Una popolazione che produceva tanti stracci era molto sviluppata e ricca, questo perché una popolazione povera riutilizzava gli abiti usati passandoli dal padre ai figli e dalla madre alle figlie. In Europa, con l'arrivo dell'industria della carta, gli stracci furono fortemente valorizzati e si sviluppò un mercato globale molto attivo. Per proteggere la loro industria della carta numerosi paesi decisero spesso di interdire l'esportazione degli stracci e nacque un'incredibile attività di contrabbando soprattutto verso gli USA, che, nel XIX secolo, avevano una popolazione molto limitata ma con un fabbisogno importante di carta, destinata anche all'esportazione.

Rimanendo negli USA è possibile citare un'enorme operazione di recupero e di riciclaggio alimentata proprio dallo scoppio della Seconda Guerra Mondiale. Il paese disponeva di molte risorse naturali, ma mancava di varie materie prime, fra cui il caucciù (che era importato dalle regioni asiatiche occupate dai Giapponesi), il nickel, il ferro, ecc. Ed allora furono organizzati, con l'aiuto degli scouts, dei grandi centri di raccolta per recuperare della gomma, delle casseruole di alluminio, delle vecchie macchine da scrivere (e poi molti documenti ufficiali furono scritti a mano). Fu modificata la composizione dei famosi nickels (le monete da cinque centesimi, prodotte in nickel) che vennero poi fabbricati in rame, manganese ed argento (metalli largamente disponibili nelle Roccirose). Persino la composizione delle statuette degli Oscar fu modificata: erano in bronzo placcato oro e furono prodotte in terracotta dipinta di color bronzo!

Solo l'1% del PIL mondiale è riciclato!

Oggi, la dimensione dell'industria del riciclo rappresenta un po' più di 900 miliardi di dollari, pari a un po' meno dell'1% del WGDP (il World Gross Domestic Product), valore che potrebbe salire rapidamente fino a raggiungere almeno il 5% abbastanza rapidamente. È tuttavia necessario accelerare questa tendenza, tenendo conto di alcuni elementi fattuali:

- tutte le stime dei consumi di metalli di base, strategici e di altri materiali necessari per la rivoluzione energetica verde in corso anticipano dei possibili deficit fra domanda ed offerta (vedasi le stime dell'AIE)
- l'evoluzione dell'offerta non segue la crescita rapida e continua della domanda per una serie di ragioni.

L'offerta dei materiali, infatti, dipende anzi tutto dai rischi per le imprese minerarie che sono molto elevati. Il lasso di tempo fra la decisione di investire in una nuova miniera ed il momento in cui il primo lingotto di metallo prodotto dalla stessa miniera sarà disponibile è in media di 15 anni, pertanto, resta da chiederci: **quale sarà il prezzo del nuovo metallo fra 15-20 anni e quale sarà la domanda tenendo conto dei progressi tecnici e tecnologici?**

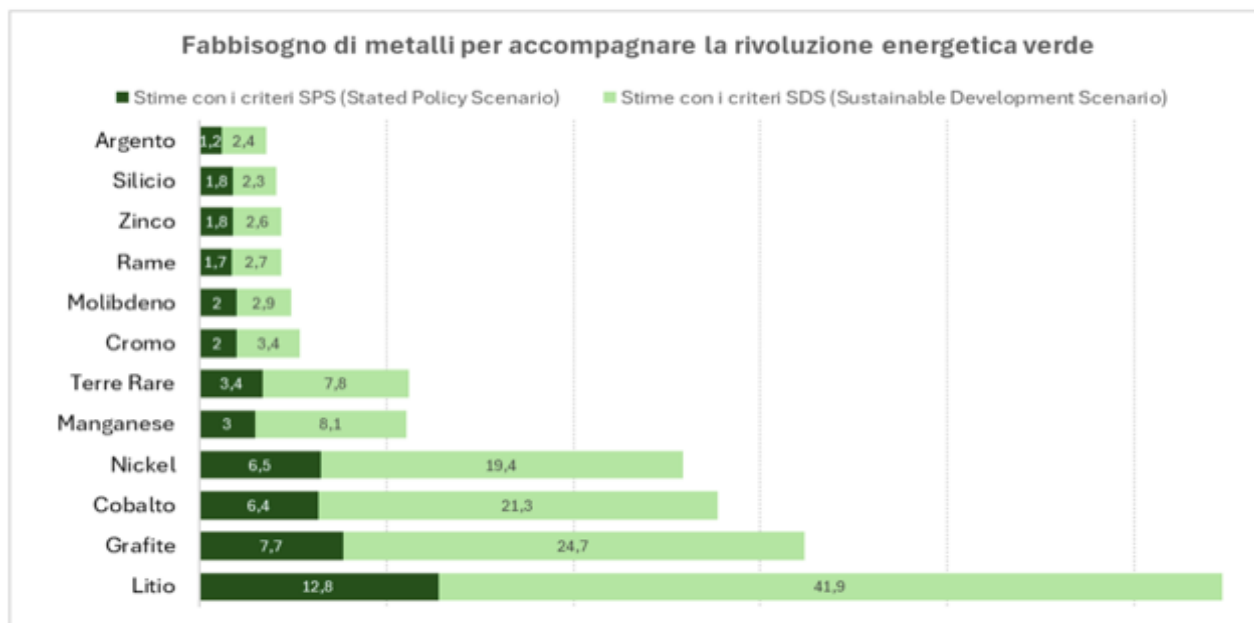
Inoltre, i volumi di capitali investiti sono enormi ed il mondo finanziario e bancario è meno attratto da questo tipo di investimenti che presentano rischi molto alti comparati alla speranza di profitti. Negli ultimi anni numerose banche specializzate nel «project finance» hanno abbandonato questo settore o hanno ridotto strategicamente la loro esposizione. Gli investimenti in nuove miniere, poi, sono realizzati in regioni con climi sempre più difficili, sempre più lontani dalle reti di trasporto (via terra e via mare) ed in paesi che hanno una stabilità politica dubbia (vedasi il colpo di stato nel Niger del 2023 che ha ridotto l'accesso dei capitali francesi ai giacimenti di uranio e favorito un'ulteriore espansione della presenza cinese e russa nel settore). Inoltre, le relazioni geopolitiche sono «difficili» con diversi Paesi del mondo, come per esempio il Kazakistan, che produce il 42% dell'uranio mondiale. E le popolazioni che vivono nei pressi delle miniere non sono necessariamente favorevoli a queste attività, soprattutto alle attività legate a nuove estrazioni minerarie; l'opposizione ecologica e politica, inoltre, è spesso determinante e scoraggia le imprese minerarie che non vogliono lanciarsi in lunghi processi nei tribunali, diatribe e lotte continue difficili da trattare con le popolazioni che si considerano vittime degli investimenti. Un altro elemento importante da considerare è che i tenori delle miniere tendono verso il basso. In meno di 50 anni, il tenore medio delle miniere dell'oro è passato da 7-8 grammi/tonnellata a 4-5 gr/t; quello dell'argento è sceso da più di 500 gr/t degli anni 90 a meno di 300 gr/t. del 2006 ed a 200 gr/t in questo momento. Nel caso del rame, si registra lo stesso fenomeno: in meno di 50 anni, i tenori sono scesi da una decina di kg/t. a meno di 6 kg/t di questo momento. Infine, l'offerta di materie prime industriali sale regolarmente ma con dei movimenti che alternano accelerazioni e ritardi.

Mentre dal lato dell'offerta riscontriamo criticità sempre maggiori legati alla disponibilità delle risorse, il progresso e lo sviluppo nei paesi, soprattutto nei paesi emergenti e «del Sud» spingono verso una domanda crescente. Lo sviluppo si manifesta con un aumento della domanda e con un cambiamento della stessa che richiede sempre più prodotti moderni e tecnologici, quindi di materie prime di nuova generazione, ma anche di materie prime semplici come la sabbia per la quale il consumo mondiale è stato triplicato negli ultimi 20 anni e certi paesi che dispongono di molte zone desertiche devono importare altri tipi di sabbia per la loro edilizia. È il caso di Dubai

che continua ad importare sabbia dall’Australia perché la struttura tonda dei granelli della sabbia di Dubai e di vari altri paesi della regione non è adatta per il calcestruzzo dell’edilizia.

Inoltre, per far fronte alla rivoluzione energetica verde, il fabbisogno di metalli è sempre più a rischio (Figura 1).

FIGURA 1 | FABBISOGNO DI METALLI PER ACCOMPAGNARE LA RIVOLUZIONE VERDE



Fonte: AIE - Parigi, 2023

Conflitti, tensioni, inflazione

La storia economica insegna che, ogni qualvolta c’è un disequilibrio fra la domanda (troppo forte) e l’offerta (troppo debole), i mercati correggono questa situazione con tre soluzioni che possono intrecciarsi ed accavallarsi:

- guerre e conflitti (caldi o diplomatici) per procurarsi la materia prima che manca
- carenze e blocchi nelle produzioni e nelle catene di trasporto/distribuzione con un grave impatto sul WGDP
- forte incremento dei prezzi: esistono, ad esempio, delle previsioni dei prezzi dell’oro a 3-4000\$/oz, dell’argento (dove c’è un vistoso deficit) a 50-100 \$/oz, del rame a 15-20.000 \$/t.

È comunque evidente che la pressione inflazionista proveniente dal comparto delle materie prime è sempre una seria minaccia per la stabilità dell’economia mondiale e per lo sviluppo dei Paesi. Si aprono, allora, alcune strade che è possibile seguire parzialmente in parallelo. Innanzi tutto, è importante promuovere una riduzione dei consumi. I prezzi riescono sempre a calmierare la domanda ed infatti spesso gli stati, per evitare delle tensioni sociali, utilizzano la politica fiscale per limitare l’incremento dei prezzi. Un caso molto evidente è quello dei cereali; alcuni paesi,

soprattutto dell’Africa che devono importare dei cereali, li acquistano a un prezzo internazionale e poi li sussidiano localmente per limitare l’effetto catastrofico sulla popolazione di prezzi troppo elevati. Un altro caso molto parlante è quello dell’energia: se i prezzi salgono, il consumatore reagisce con un taglio dei propri consumi (limitazione dei viaggi, auto-riduzione della temperatura nelle case, risparmi energetici dove è possibile). Ma questa soluzione è brutale e può minacciare il trend della crescita del pianeta che potrebbe anche essere una possibile scelta politica ma che avrebbe importanti conseguenze.

Un altro aspetto da considerare è quello di favorire un incremento degli investimenti nella ricerca mineraria per aumentare la produzione. Ma, come si è visto, i rischi sono molto elevati e quindi è necessario dividerne una quota dei rischi con la collettività. È possibile immaginare soluzioni che implicano un intervento diretto dello stato, delle banche sovranazionali ufficiali (Banca Mondiale, BAD, ecc) e operazioni di politica fiscale-budgetaria che orientino il risparmio privato verso questi investimenti. Si tratta di una soluzione logica, che però potrebbe non essere condivisa dalla collettività nazionale o/e internazionale. Infine, una possibile soluzione potrebbe essere quella di incentivare il riciclo ed il recupero. Si tratta di operazioni ben conosciute che fanno appello al civismo dei cittadini e ad importanti investimenti pubblici e/o privati. Già attualmente per alcuni metalli il riciclo è diventato una componente importante dell’offerta. È il caso dell’alluminio, dove almeno 1/3 dell’offerta è rappresentato dal riciclo di lattine di bevande gassate e di birra e di altri contenitori alimentari. Molti cavi elettrici che trasportano l’elettricità ad alta tensione su grandi distanze sono fabbricati in alluminio (meno caro e meno pesante del rame, anche se - però - ha una conduttibilità del 62% di quella del rame); di fatto, molti cavi che attraversano il cielo sopra la nostra testa sono paradossalmente delle grandi ghirlande di lattine di bevande consumate (naturalmente riciclate). Ci sono vari altri casi di riciclo dei materiali. Per esempio, a Brescia molti rottami di ferro arrivano da mezza Europa per essere riciclati favorendo al contempo il recupero del calore di scarto. Stagno, bronzo, rame, zinco, piombo, nickel, oro, argento e poi caucciù, tessuti e plastiche sono riciclati con ottimi rendimenti, anche se il consumo dell’energia per realizzare queste operazioni è molto elevato e non bisogna dimenticare l’acqua. È importante ricordare, infatti, che di tutta l’acqua che esiste sulla terra solo il 3% è potabile e che dobbiamo dividerla con animali, agricoltura e industria.

Allora dovremo diventare tutti dei signori Plyushkin, un personaggio delle Anime Morte di Gogol, il contadino culaco, turchio e scorbutico che raccoglieva tutto e non gettava via nulla; è un classico caso di sillogomania, cioè di accumulatore compulsivo. Ma sarà necessario modificarne la natura perché dovremo raccogliere e stoccare rifiuti per poi riciclarli e recuperarli e sarà un passaggio obbligato dettato dalla scelta fra il progresso o il regresso. Tutti abbiamo in tasca una piccola miniera, fra le più ricche del mondo: il telefonino. Questo strano oggetto contiene dell’alluminio, della plastica, dei metalli rari, dell’argento e dell’oro: almeno 0,2 grammi, il più alto tenore delle miniere di tutto il mondo! E non a caso le medaglie di tutte le recenti olimpiadi sono fabbricate con il recupero dei metalli dai telefonini che spesso rimangono (dimenticati) nei nostri cassetti.

PER SCARICARE IL GREEN BOOK 2024



Il Mini Book è la pubblicazione mensile della Fondazione Utilitatis che espone temi rilevanti, in particolare per i settori idrici e ambientali.

La Fondazione Utilitatis promuove la cultura e le *best practice* della gestione dei Servizi Pubblici Locali tramite l'attività di studio e ricerca, e la divulgazione di contenuti giuridici, economici e tecnici.