

## Tecnologie&Risorse

# Terre rare e microchip

Se ne ricavano solo poche tonnellate sollevando detriti ricchi di materiali radioattivi. Le terre rare sono essenziali per la costruzione di smartphone, computer e tecnologie sempre più veloci e all'avanguardia. Ma la loro estrazione provoca devastazioni e grandi problemi di inquinamento ambientale.

di Ascanio Vitale



SCHELLEKENS/HOLLANDESE HOOGTE/CONTRASTO

**B**aotou è un fiorente centro della zona di confine tra Cina e Mongolia, situato sulle rive del fiume Giallo. Storici cinesi ritengono che nei pressi della città, il cui nome significa “luogo dove vivono i cerbiatti”, fu costruito il primo tratto della Grande Muraglia. Nella Cina del XXI secolo, ricca di iperboliche contraddizioni, il glorioso passato vive a stretto contatto con il più oscuro presente. A poca distanza, ha sede uno dei peggiori “toxic hot-spot” del Paese: la miniera di terre rare più grande del mondo, capace di generare da sola il 50% della produzione globale. Emblema

della criminale cecità della politica cinese nei confronti delle tematiche di tutela ambientale e di salvaguardia della salute pubblica, la miniera a cielo aperto non si limita a divorare 8 milioni di tonnellate di roccia all'anno. Gli impianti lavorano incessantemente separando, tramite pericolosi solventi, poche migliaia di tonnellate di materia prima da un detrito spesso ricco di materiali radioattivi o tossici, scaricato in un lago artificiale di 10 km di diametro che rischia di inquinare irrimediabilmente la fonte di acqua potabile di oltre 120 milioni di persone.

Il termine “terre rare” richiama immagini di qualche secolo fa, magari legate a spedizioni esplorative verso luoghi esotici e sconosciuti. Tuttavia, come spesso succede nelle classificazioni, il nome risulta fuorviante.

Sotto questa definizione, infatti, ricadono alcuni elementi della tavola periodica, molti dei quali di raro hanno ben poco. Il Lantanio, per esempio, scoperto per la prima volta alla fine dell'Ottocento, è diffuso sulla superficie terrestre in quantità superiori a quelle di argento e piombo. La questione cambia aspetto quando si tratta di identificare zone del pianeta che ne contengano in concentrazioni sufficienti per poterli estrarre a costi contenuti.

L'uso di questi materiali è in crescita costante, particolarmente negli ultimi 30 anni, in cui la tecnologia ha fatto irruzione nelle nostre vite in maniera sempre più significativa. La loro progressiva adozione ha permesso la miniaturizzazione di gran parte della componentistica elettronica e la diffusione su larga scala di tecnologie sempre più efficienti e performanti.

È grazie alle terre rare, infatti, che il nostro telefono cellulare o computer portatile possono essere alimentati da batterie leggere e compatte. Anche l'industria dei magneti permanenti sfrutta alcuni metalli annoverati nell'elenco – come il neodimio e il praseodimio – che rendono possibile la costruzione di altoparlanti, generatori per turbine eoliche, pompe di calore e migliaia di altre apparecchiature. Proprio in virtù del loro utilizzo marcato nelle industrie legate alla green economy, le terre rare vengono spesso additate come una risorsa limitata e pertanto fattore killer dell'ineluttabile transizione del parco generativo mondiale verso una

direzione sostenibile.

Tuttavia, la loro applicazione abbraccia anche tecnologie “tradizionali”, ad esempio come catalizzatori nei processi di raffinazione del petrolio, o nell’industria bellica e il loro valore è rimasto stabile negli anni, nonostante la domanda in netto aumento.

Le dinamiche di mercato legate a questi preziosi elementi subiscono le influenze di fattori geopolitici ed economici molto simili a tanti altri settori dell’economia globalizzata.

Innanzitutto, la produzione: un tempo prerogativa di circa una decina di Paesi nel mondo, oggi monopolio incontrastato della Cina per oltre il 90% delle forniture mondiali.

Negli scorsi decenni ha prevalso la logica di mercato: ribasso dei costi di produzione, a discapito di condizioni di lavoro e tutela ambientale.

La ricchezza di siti favorevoli, coniugata alla quasi totale assenza di tutele sociali e ambientali che caratterizzano gran parte del sistema industriale nazionale, hanno permesso alla Cina di dominare, nel giro di pochi decenni, l’intera produzione. Attualmente, la produzione mondiale ammonta a circa 136.000 tonnellate all’anno, con previsioni di costante ascesa, fino al 40% in più per il 2015, in gran parte dovute alla richiesta di mercati emergenti tra cui lo stesso mercato interno cinese.

In risposta alle tensioni con il Giappone per la competenza territoriale delle isole Diaoyu, la Cina ha ridotto volontariamente le esportazioni.

Il conseguente e anomalo picco del valore di mercato, che si è registrato a partire dal 2010, ha scatenato la corsa alla riapertura di vecchi e nuovi impianti, resi competitivi dalle nuove quotazioni.

Australia e Stati Uniti sono in testa, con impianti in grado di contenere drasticamente le emissioni e l’utilizzo di territorio nei luoghi di estrazione. Una volta a regime, da questi siti dovrebbe affluire l’equivalente di circa due terzi dell’attuale produzione cinese.

La previsione di completamento dei lavori del sito più grande, in California, è proprio per quest’anno. Un esempio di “capitalismo naturale” tanto invocato da Amory Lovins, dove ambiente e diritti dei lavoratori sono valutati alla stregua di efficienza produttiva e qualità di gestione finanziaria.

Anche l’UE ha compreso l’importanza strategica di questi elementi, incrementando recentemente le misure per la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti elettronici. In un ciclo sostenibile, il virtuale annullamento della componente elettronica residuale rappresenta, infatti, un elemento chiave. Permetterebbe, inoltre, il recupero di sensibili quantitativi di terre rare e decine di altri elementi estremamente preziosi sul mercato quali Palladio, Titanio, Oro e Argento.

Negli Stati Uniti, l’Environmental Protection Agency ha dichiarato che di 2.37 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici raccolti nel 2009, solamente il 25% è stato affidato alla filiera del riciclaggio. Nella più virtuosa Europa, dal 2016 gli Stati membri dovranno raggiungere la quota del 45%, per poi proseguire verso il 65% del 2019. Pochi grammi di materiale da centinaia di milioni di vecchi computer, televisori e cellulari, rappresentano un passo importante per ricongiungere ecologia e progresso e per mantenere stabile un mercato attualmente in mano all’ennesima contesa politica internazionale. **E**

## ➤ Dove si usano e chi le ha

**L**e Terre Rare sono utilizzate in tante applicazioni tecnologiche, per le loro proprietà chimiche e fisiche estremamente interessanti.

- **Magneti:** motori elettrici, hard disk, risonanza magnetica, altoparlanti, alternatori.
- **Catalizzatori:** raffinazione del petrolio, marmite, additivi chimici, processi chimici.
- **Leghe metalliche:** celle a idrogeno, batterie NiMH, piezoelettrici per accendini.
- **Fosfori:** lampadine fluorescenti, ricerca medica, laser, fibre ottiche.
- **Materiali ceramici:** condensatori elettrici, sensori, coloranti, refrattari.
- **Vetri:** schermi UV per finestre e occhiali, radiografie.



Stati Uniti, Giappone, Germania, Francia e Austria fanno la parte del leone nell’importazione di questi elementi. Gli USA e il Giappone dominano il mercato degli importatori con circa il 15% a testa del totale degli acquisti seguiti da Germania e Francia con quote intorno al 7%. La percentuale statunitense è destinata a calare progressivamente in favore della crescente produzione interna. Il titolo di maggior esportatore nel 2010, invece, tocca alla Cina con 95 mila tonnellate all’anno, con circa quattro volte la produzione dell’Australia, che occupa il secondo posto con 26 mila tonnellate annue. Seguono Stati Uniti, Giappone e Russia. Lo scenario nei prossimi anni potrebbe però subire brusche mutazioni con l’ingresso nel mercato di nuovi protagonisti come la Malesia. (Fonte: M.I.T.)