il giornale dell'ARCHITETTURA.com
MAGAZINE LIBERO E INDIPENDENTE SULLE CULTURE DEL PROGETTO E DELLA CITTÀ



Terre rare: i materiali contano

A rare earth element mineral, bastnaesite (pink) in carbonite rock. Rare earth elements are used to make strong magnets for smartphone speakers, microphones, vibration motors; and color phosphors, and optical quality glass, for the screen; many other uses in high-technology applications.

A margine del Congresso UIA 2026 di Barcellona riflessione di Blanca Pujals sugli impatti geopolitici delle scelte architettoniche. Nuovi vocabolari per il progetto: attivisimo, comunità, urban mining, responsabilità, consapevolezze

Tendiamo a considerare i dispositivi e gli elementi progettuali come **artefatti tecnici neutri**, e quindi a presumere che le questioni politiche riguardino esclusivamente il modo in cui vengono utilizzati.
Eppure questi artefatti sono spesso, per la loro stessa conformazione progettuale e materiale, capaci di consentire o limitare azioni e comportamenti specifici, e di **favorire determinati interessi** rispetto ad altri. Comprendere la realtà materiale della nostra tecnologia ci aiuta a rispondere alle esigenze tecniche ed ecologiche contemporanee.
Le superfici dei nostri strumenti tecnici non sono né immateriali né neutre: sono piuttosto strati sedimentati, **registrazioni stratigrafiche della geopolitica** globale.

Minerali, agenti attivi

Nel campo dell'architettura e dell'urbanistica, le tecnologie per la mitigazione del cambiamento climatico e per la transizione energetica introducono trasformazioni socio-materiali direttamente nel processo progettuale, **intrecciando relazioni umane, culturali e politiche con gli oggetti, gli spazi, le infrastrutture** e i materiali che le rendono possibili.
Ciò che dà forma ai nostri progetti, edifici, città e infrastrutture è indissolubilmente legato alla loro dimensione materiale che ne attraversa l'intero ciclo di estrazione, produzione e smaltimento. In questo contesto, le terre rare (*rare earth elements*), essenziali per lo sviluppo tecnologico e per la transizione verso le energie rinnovabili, sono anche **agenti attivi della geopolitica globale contemporanea** e dei conflitti ambientali.
Lo sviluppo della tecnologia odierna ha generato una domanda senza precedenti dei cosiddetti "minerali di transizione" o "minerali critici": **litio, cobalto, coltan, rame** e altri elementi delle terre rare. Sono elementi spazialmente ubiqui ma strutturalmente invisibili. Le terre rare sono una serie di **17 metalli insostituibili nell'industria tecnologica** odierna per il loro ruolo fondamentale nel miglioramento di schermi e velocità dei dispositivi elettronici, ed essenziali anche per i progressi nella tecnologia militare, nei semiconduttori, nelle batterie e nelle tecnologie per le energie rinnovabili.
Sono in realtà relativamente abbondanti nella crosta terrestre, ma vengono definiti **rari perché è difficile trovarli in forma pura ed estrarli senza costi ambientali e sociali significativi**. Le attività di estrazione e lavorazione possono causare distruzione degli habitat, erosione del suolo e contaminazione di acque e sottosuolo con metalli pesanti e scorie radioattive.

Filiere (e comunità) fragili

Nell'architettura e nella pianificazione urbana contemporanee, **le terre rare sono fondamentali per la sostenibilità e l'efficienza energetica**: esse sono integrate strutturalmente nei sistemi di illuminazione, nei dispositivi, nei sistemi energetici e nelle finiture dei materiali avanzati di edifici, città e infrastrutture.
Il ruolo dominante della Cina come principale produttore ed esportatore mondiale è iniziato nei primi anni Ottanta. Il fatto che l'estrazione e la lavorazione di questi materiali siano concentrate in pochi paesi rende **le loro filiere estremamente vulnerabili dal punto di vista**

geopolitico, creando una dipendenza da parte dei settori tecnologico e della difesa di altre nazioni. Le terre rare stanno quindi diventando uno strumento di pressione politica e di intervento estero, ridisegnando alleanze e conflitti globali.
Questi conflitti si intrecciano con le lotte locali, dove **la retorica della necessità strategica** spesso maschera rischi ambientali a lungo termine ed espropriazioni socio-territoriali. Anche in Spagna, i progetti proposti per l'estrazione di terre rare hanno incontrato **la resistenza delle comunità locali**, degli scienziati ambientali e della società civile, a causa delle minacce agli ecosistemi protetti, alle risorse idriche e ai terreni agricoli.
I progetti estrattivi vengono spesso presentati come necessità strategiche, eppure alle comunità locali e rurali **raramente viene offerta un'opportunità reale di partecipazione**, anche quando queste si fanno sentire attraverso proteste, ricorsi legali, denunce formali e azioni di advocacy politica.

Giacimenti inaspettati

La riapertura di progetti minerari a sostegno dello **sviluppo digitale e verde** implica una situazione paradossale che incarna una netta contraddizione. Questi progetti si sviluppano in regioni periferiche, dove i mezzi di sussistenza e le pratiche culturali sono profondamente legati alla terra, e dove **le comunità si trovano ad affrontare non solo vulnerabilità idriche ed ecologiche**, ma anche impatti sociali e territoriali di più ampia portata.
Promuovere la transizione verso un'architettura sostenibile meno dipendente dalle terre rare e da altri minerali critici richiede **approcci che comportino la riduzione della domanda energetica** attraverso la progettazione passiva, l'incentivazione dei principi dell'economia circolare che danno priorità al riciclo e l'orientamento verso la diversificazione tecnologica, attraverso la combinazione di sistemi a basso impatto.
Parallelamente a questi interventi, cresce **il potenziale del recupero di materiali da demolizioni e ristrutturazioni attraverso il cosiddetto urban mining** (estrazione urbana), un approccio che invita a guardare le città non più come meri consumatori di risorse, bensì come **giacimenti di materiali** che sono già stati estratti, lavorati e impiegati in prodotti, infrastrutture ed edifici, e che potrebbero rientrare nel ciclo produttivo.
Sebbene sia una pratica ancora poco sviluppata, che si scontra con ostacoli cronici, tra cui gli

elevati costi di smantellamento, **le discrepanze normative** e l'eterogeneità della capacità di lavorazione secondaria, questo approccio potrebbe allentare la pressione sull'estrazione primaria e contribuire a un'economia più circolare e sostenibile.

Narrazioni da riscrivere

Le geografie delle terre rare sono parte integrante e non periferica del discorso progettuale architettonico e degli immaginari spazio-tecnici futuri. Gli impatti delle terre rare si manifestano in termini sia fisici che simbolici, attraversando strati tecnici e politici. Pur essendo promosse come essenziali per la sostenibilità, esse vengono spesso utilizzate come strumenti di pressione politica ed economica; inoltre, la loro estrazione **aggrava asimmetrie geografiche storiche**, espropria comunità, genera una tossicità differita nel tempo e **acuisce le tensioni tra la tutela ambientale e le narrazioni economiche** dominanti del progresso.
Una transizione ecologica e digitale non può essere misurata solo in termini di efficienza, richiede una riflessione più profonda e multidimensionale basata sulla giustizia materiale, sulla responsabilità territoriale e sull'impegno politico. Radicare la conoscenza della materia nelle pratiche architettoniche **sposta il focus dall'oggetto isolato alle relazioni sistemiche**, svelando che il progetto non ha inizio con i primi disegni, ma nella miniera; non dentro lo studio, ma nei territori del conflitto.

Immagine di copertina: immagine di bastnäsite, minerale ritrovato nel giacimento di carbonatite del Paleoproterozoico a Mountain Pass, in California, USA (© U.S. Geological Survey National Minerals Information Center)
Testo originale dell'autrice in inglese, traduzione a cura di Francesca Comotti. L'articolo è una versione ridotta e rivista del saggio del testo pubblicato negli Atti del del Congresso UIA di Barcellona 2026. Del corpus di 37 scritti teorici e ricerche approvati per far parte degli Atti, selezionati tra 797 proposte passate al vaglio del comitato scientifico e della giuria internazionale, il saggio di Blanca Pujals fa parte dei 7 Critical Essays d'eccellenza. Gli argomenti sono stati trattati nel corso della sessione "Extractive Territories: Material Geopolitics and Ecologies of Resistance. Becoming Hyper-conscious"

Autore

Blanca Pujals

Attiva tra Barcellona e Londra, Blanca Pujals è un'architetta, ricercatrice spaziale, regista, laureata in filosofia, culture visive e materiali. La sua pratica transdisciplinare affronta le

dimensioni politiche e materiali delle infrastrutture tecno-scientifiche contemporanee, le geografie del potere sui corpi e sui territori e la geopolitica dei materiali. Il suo lavoro comprende installazioni audiovisive, architettura, conferenze, progetti curatoriali, insegnamento e scrittura.
https://www.blancapujals.com/