

**NICOLA ARMAROLI** Chimico, dirigente di ricerca al **Cnr**, domani in streaming sui social di "Cultura e Sviluppo"

# “La Terra non può più permettersi che noi bruciamo benzina nelle auto”

## L'INTERVISTA

**PIERO BOTTINO**

**L'**energia è l'essenza della vita e di tutte le cose, visto che secondo la formula einsteiniana corrisponde alla massa moltiplicata per il quadrato della velocità della luce. Tuttavia quella utilizzabile è una frazione infinitesimale e l'uomo l'ha sfruttata nell'ultimo secolo e mezzo come mai aveva fatto prima.

Risultato: riduzione di risorse ed emissioni di scorie tali da far ritenere che la Terra sia ormai sull'orlo del baratro. «Emergenza energia, non abbiamo più tempo» è il titolo dell'ultimo libro di Nicola Armaroli, uno dei più citati chimici italiani, dirigente di ricerca al **Cnr**, direttore della rivista scientifica «Sapere», componente dell'Accademia Nazionale delle Scienze. Lo presenta domani alle 18, in diretta streaming su sito, pagina Facebook e canale YouTube dell'associazione Cultura e Sviluppo.

**Armaroli, sull'energia a questo punto siamo a un bivio: o ne consumiamo meno o ne troviamo di più. Che strada prendere?**

«Soprattutto si tratta di usarla molto meglio. Quando mettiamo 100 unità d'energia in un'auto a motore termico (benzina, diesel, gpl, eccetera), 80 vanno sprecate in calore, attriti e

così via. Il petrolio, con cui facciamo la petrolchimica, cioè dai farmaci alle plastiche, ai fertilizzanti, non possiamo più permetterci di disparlo mettendolo nelle auto, è una follia. Sono milioni di anni che l'uomo brucia qualcosa per produrre energia, forse è il momento di cambiare strategia».

**Ci siamo sempre comportati come ci fossero risorse infinite.**

«Non solo non lo sono, ma bruciare combustibili fossili produce CO<sub>2</sub>, cioè l'anidride carbonica, che è il nostro principale problema: vuol dire mandare a pallino la termoregolazione del pianeta. Fa ridere chi sostiene che la Terra è stata più calda in passato: all'epoca dei dinosauri c'erano 6 gradi in più, ma non 8 miliardi di esseri umani. Se i mari si innalzarono di un metro per lo scioglimento dei ghiacci dovremmo spostare dalle coste 2 miliardi di persone: dove le mettiamo?».

**Ma la CO<sub>2</sub> non si riesce a catturare e seppellire, come dicono alcuni?**

«Non è convincente. Per avere un impatto coerente con gli accordi di Parigi sul clima dovremmo interrare almeno 2 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno per 50 anni: non abbiamo la tecnologia, dovremmo catturare un gas presente in atmosfera in 400 parti per milione, un'inezia. Poi servirebbe una potenza elettrica spaventosa, pari a quella utilizzata da due o tre Paesi euro-

pei: ma se no energia rinnovabile, la uso senza emettere CO<sub>2</sub>. Inoltre le tecnologie per farlo su vasta scala non esistono ancora e ci sono rischi sismici: la CO<sub>2</sub> viene seppellita in forma fluida, quindi può lubrificare le faglie».

**Auto elettrica a batterie oppure auto a idrogeno a celle di combustibile?**

«Entrambe vanno a elettricità: una l'accumula, nell'altra viene creata bruciando il gas. Il motore termico tradizionale brucia combustibile ed emette oltre 20 volte il suo peso in CO<sub>2</sub>, invece quello elettrico è un sistema circolare, chiuso. La mia auto elettrica ha tre anni, di materiali non ci ho mai messo niente: al termine della sua vita tutti gli elementi del motore possono essere riciclati. La superiorità di quella a batterie su quella a idrogeno, almeno per i veicoli leggeri, sta nella capillarità della rete elettrica di rifornimento. Poi c'è meno spreco: se devo usare energia per produrre idrogeno e poi convertirlo ho un'efficienza del 33%, con le batterie del 67%. Infine l'idrogeno è pericoloso da maneggiare».

**Se tutti andassimo con auto elettriche non ci vorrebbe troppa elettricità?**

«L'aumento è calcolato nel 10/15% da qui al 2050, ma ampiamente compensato dalla riduzione dei combustibili fossili. Semmai il problema sono i picchi di richiesta, cioè nel caso che ad esempio un milione di automobilisti

volessero ricaricare contemporaneamente le batterie. Ma le reti sono già sufficientemente intelligenti per collegare i vari utenti e sfruttare i tempi morti».

**Meglio l'idrogeno verde, cioè da fonti rinnovabili, o quello blu, cioè dal metano?**

«Nel secondo caso produco idrogeno non dall'acqua, cioè rilasciando ossigeno, ma appunto dal metano, con rilascio di CO<sub>2</sub>, che poi devo catturare e smaltire. Siamo punto e capo».

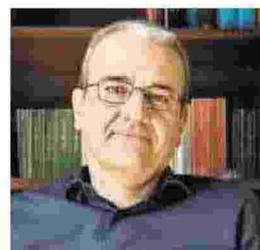
**Quanto tempo abbiamo ancora?**

«La commissione europea ha detto che entro il 2050 dobbiamo raggiungere la neutralità climatica: tanta CO<sub>2</sub> immessa e tanta compensata con la biosintesi. Non so se ce la faremo, spero di sì: la transizione dal legno al carbone è durata per tutto l'800, quella dal carbone al petrolio buona parte del secolo scorso».

**Gli attori sul Pianeta sono tre: Europa, Usa e Cina.**

«È un tavolo con tre piedi, se ne manca uno non ce la possiamo fare. La Cina, lo dico con certezza, sta facendo molto più di quanto pensiamo, anche perché non hanno grandi risorse energetiche e il loro mercato dell'auto elettrica è già più grande che in tutto il resto del mondo. Gli Usa erano perduti e forse adesso si sono ritrovati, dopo quattro anni di inazione sul fronte climatico. È già qualcosa». —

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**NICOLA ARMAROLI**  
CHIMICO E MEMBRO  
ACCADEMIA DELLE SCIENZE



Sono milioni di anni che l'uomo brucia qualcosa per avere energia, forse è ora di cambiare strategia

È vero, all'epoca dei dinosauri c'erano 6 gradi in più, ma non 8 miliardi di esseri umani

Secondo Armaroli è una follia dissipare il petrolio, con cui si fanno farmaci, plastiche, fertilizzanti, utilizzandolo nelle auto

