

Vulnerabilità:

cura delle persone e della natura



FONDAZIONE
LANZA
Centro Studi
in Etica applicata

P
PROGET
EDIZIONI

Dossier 1/2025

Vulnerabilità: cura delle persone e della natura

COMITATO SCIENTIFICO

Antonio AUTIERO
Luciana CAENAZZO
Antonio DA RE
Giuseppe DE RITA
Daniele LORO
Giuseppe MILAN
Giorgio OSTI
Davide PETTENELLA
Paola ROSSI
Amartya SEN
Henk TEN HAVE
Giuseppe TRENTIN
Stefano ZAMAGNI

DIRETTORE RESPONSABILE

Gianni LOCATELLI

COMITATO di REDAZIONE

Francesca MARIN
Lucia MARIANI
Matteo MASCIA
Leopoldo SANDONÀ

Dossier a cura di

Matteo MASCIA e Leopoldo SANDONÀ

SEDE e SEGRETERIA di REDAZIONE

FONDAZIONE LANZA
Via Seminario 5/A - 35122 Padova
049 8756008 | www.fondazionelanza.it
info@fondazionelanza.it

EDITORE

PROGET EDIZIONI
Largo Obizzi 2 - 35020 Albignasego Pd
049 643195 | www.edizioniproget.it

STAMPA

NUOVA GRAFOTECNICA s.n.c.
Via L. da Vinci 8 - 35020 Casalsèrugo Pd
049 643195 | www.grafotecnica.it

ABBONAMENTO

PROGET EDIZIONI
Largo Obizzi 2 - 35020 Albignasego Pd
• bollettino pos rio (Iban):
IT39W0760112100000082683350



Rivista scientifica quadrimestrale
Autorizzazione del Tribunale di
Padova n. 1662, 18.06.2007
Copyright©Proget Edizioni | 2024

COVER DESIGN

Giancarlo Barison

PROGETTAZIONE GRAFICA

Proget Type Studio snc / Albignasego Pd

Privacy: ai sensi dell'art. 13 della legge 675/96, i dati necessari per l'invio della rivista sono trattati esclusivamente dall'Editore e possono essere utilizzati per l'invio di materiale informativo sulle attività promosse dall'Editore e dalla Fondazione Lanza che curano la presente pubblicazione. Tali dati non verranno mai ceduti a terzi senza consenso delle parti interessate.

Vulnerabilità: cura delle persone e della natura

a cura di Matteo Mascia e Leopoldo Sandonà

Editoriale

Vulnerabilità: risorsa etica per la transizione pag. 5
Matteo Mascia

Prima Parte Vulnerabilità nel sistema sanitario e nelle relazioni di cura

La vulnerabilità dei soggetti coinvolti nella relazione di cura e di assistenza pag. 11
Giuseppe Bon

Vulnerabilità ed empatia clinica: il caso della relazione ostetrica pag. 28
Eugenia Stefanello

Vulnerabilità nel servizio sanitario pag. 40
Vincenzo Baldo

Le ferite della vulnerabilità. Finestre aperte sul futuro del sistema di cura? pag. 56
Leopoldo Sandonà

Seconda Parte Vulnerabilità, degrado ambientale e resilienza trasformativa

Disturbi naturali, vulnerabilità e degrado ambientale pag. 67
Marco Marchetti

Vulnerabilità, salute e disuguaglianze sociali pag. 76
Paolo Vineis

Vulnerabilità, sostenibilità e creazione di valore condiviso pag. 85
Silvia Panfilo e Chiara Mio

Vulnerabilità e transizione energetica pag. 95
Nicola Armaroli

Vulnerabilità e transizione energetica

■ **Nicola Armaroli**

Dirigente di ricerca del CNR e direttore della Rivista Sapere

Introduzione

La transizione energetica, cioè il passaggio da una società ed un'economia fondata sui combustibili fossili ad una decarbonizzata in cui l'energia è prodotta prevalentemente da fonti rinnovabili non è più rinviabile. L'elettrificazione dei consumi energetici finali è la principale strada da percorrere perché consente di ridurre le combustioni, e quindi le emissioni e l'inquinamento atmosferico e perché le diverse tecnologie di produzione elettrica rinnovabile sono già ampiamente disponibili e risultano essere le più competitive nel mercato.

Si tratta però di una transizione complessa, e non potrebbe essere diversamente perché ci sono più di 8 miliardi di persone su questo pianeta e ancora oggi più dell'80% dell'energia primaria che utilizziamo in ogni istante della nostra vita deriva dai combustibili fossili. Ogni anno emettiamo oltre 37 miliardi di tonnellate di CO₂ in atmosfera, metà dei quali sono assorbiti dalla fotosintesi, mentre l'altra metà si accumula in atmosfera provocando il riscaldamento globale.

In questa situazione il principale limite che abbiamo è quello del tempo. Il tempo a disposizione per evitare il collasso climatico è molto breve, la finestra si stringe giorno dopo giorno. Stiamo battendo mese dopo mese, anno dopo anno tutti i record, se nel 2023 la temperatura media globale era circa +1,1°C sopra quella preindustriale, nel 2024 la temperatura media globale è stata per tutto l'anno intorno o sopra 1,5°C, che è la soglia di sicurezza indicata dalla comunità scientifica.

L'Unione Europea è l'organizzazione sovranazionale che ha aperto la stra-

da all'azione internazionale per contrastare la crisi climatica dandosi obiettivi ambiziosi. Ha pianificato la riduzione delle emissioni di gas serra del 55% entro il 2030 e del 90% entro il 2040 rispetto ai livelli del 1990, per poi arrivare alla neutralità carbonica nel 2050. La quota rinnovabile del consumo finale di energia dovrà passare al 42,5% nel 2030 dall'attuale 23%. Si tratta di obiettivi sfidanti che richiedono di fare in pochissimo tempo – meno di 30 anni – un salto di paradigma culturale prima ancora che tecnologico

Al fine di raggiungere i suoi ambiziosi target, l'UE ha emesso direttive vincolanti, a cominciare dal bandire la vendita delle auto a motore endotermico entro il 2035 e alle misure di efficientamento energetico degli edifici da realizzare entro il 2040. Indicare scadenze precise a 10-20 anni non mira a vessare i cittadini, come afferma qualche politico in cerca di facili consensi. L'obiettivo è fornire ai sistemi legislativi e agli apparati industriali una cornice temporale adeguata per avviare azioni che stimolino l'industria europea a farsi trovare pronta a cambiamenti tecnologici ineludibili, a cominciare dal settore dei trasporti.

La sfida è anche raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni, mantenendo la coesione sociale. Cioè senza lasciare indietro nessuno e creando opportunità di lavoro di qualità nei settori delle tecnologie energetiche pulite.

Cambiare il sistema non è e non sarà facile, ma è certamente preferibile governare un processo piuttosto che subirlo.

A che punto è la transizione energetica

Come detto, dipendiamo ancora fortemente dai combustibili fossili, l'80% del petrolio estratto nel mondo ogni anno viene impiegato per alimentare il sistema dei trasporti, mentre oltre il 60% del carbone estratto è utilizzato per produrre elettricità, il resto è principalmente impiegato nei forni di impianti industriali come acciaierie e cementifici. Se sul versante dei combustibili liquidi solo il 4% è prodotto con energie rinnovabili, come i biocarburanti, la buona notizia viene dall'elettricità: il 30% dell'elettricità mondiale è infatti già rinnovabile, in Europa e in Italia siamo già avviati verso il 50%. I dati a livello mondiale registrano che dal 2012 al 2024 la nuova potenza elettrica installata nel mondo, cioè le nuove centrali di produzione di energia sono per oltre l'80 fotovoltaico e eolico. Nel 2024 le installazioni cumulative a livello mondiale di eolico hanno superato 1,1 terawatt, mentre il fotovoltaico ha superato 2 terawatt.

Secondo i dati dell'Agenzia Internazionale per l'Energia (AIE) alla fine del 2023 la potenza globale installata di 1500 GW di fotovoltaico generava una quantità di energia paragonabile a quella prodotta da oltre 250 centrali nucleari o a carbone da 1000 MW. Sempre l'AIE dichiara che la produzione elettrica rinnovabile - idroelettrico, fotovoltaico, eolico, geotermico e biomasse - nel 2024 ha superato quella da carbone a livello mondiale e che nel 2027 il fotovoltaico sarà la tecnologia elettrica più installata al mondo, in termini di capacità installata.

Ma come è possibile che una tecnologia la cui produzione mondiale di energia fino al 2010 era praticamente inesistente in meno di 20 anni possa diventare dominante? Una tecnologia, il fotovoltaico, che sta cambiando radicalmente il modo di produrre e di distribuire elettricità e, di conseguenza, il modo di vivere sia nei paesi sviluppati sia in quelli in via di sviluppo. Il trionfo del fotovoltaico è legato alla sua impareggiabile semplicità, modularità e versatilità rispetto a tutti i concorrenti, convenzionali e rinnovabili.

La produzione è standardizzata, i pannelli sono sostanzialmente tutti uguali e si riciclano tutti nello stesso modo. È modulare, per fare un impianto da 2 kilowatt sopra il tetto di un garage o un mega impianto in mezzo al deserto da 2 gigawatt si usa sempre lo stesso pezzo moltiplicato a piacere. Non c'è nessuna tecnologia con queste caratteristiche.

I materiali impiegati per la produzione hanno una bassissima criticità. Il costo, in calo da anni, lo ha reso accessibile a milioni di persone. È ricaricabile ovunque: su un mega cargo che solca gli oceani, su un furgone o un'auto, o anche su un cammello.

Le piattaforme di installazione sono in molti casi già pronte. Non dobbiamo discutere dove metterlo, come accade anche con un impianto eolico. Dobbiamo semplicemente utilizzare tetti e superfici. Non richiede manodopera ultra-specializzata, non ha parti in movimento. E questa è una cosa apparentemente banale ma straordinaria: è di fatto l'unica tecnologia energetica che non ha parti in movimento e quindi è a bassissima usura e manutenzione. E ancora: si può associare facilmente con un'altra tecnologia modulare come quella delle batterie.

In pratica, non c'è nessuna tecnologia che abbia tutte queste caratteristiche messe assieme, così da elevarne anche l'accettabilità sociale. Ed è proprio per tutte queste ragioni che siamo passati da zero alla tecnologia più sviluppata e installata in meno di un ventennio.

Dall'economia lineare all'economia circolare

Se poi analizziamo cosa c'è dentro un pannello fotovoltaico, vediamo che vi sono pochi materiali facilmente riciclabili: il vetro (la quota principale in termini di peso, 75%), dei polimeri nella parte interna del sistema, l'alluminio nella parte esterna ed alcune piccole quantità di argento (unico materiale critico rilevante) nelle connessioni elettriche, che peraltro si sta cercando di sostituire.

La possibilità di riciclare i componenti del pannello fotovoltaico così come degli impianti eolici e delle batterie è un altro aspetto di fondamentale importanza nel processo di transizione energetica. Una società e un'economia alimentate da energie rinnovabili saranno meno materialmente intensive rispetto al sistema tradizionale, alimentato dai combustibili fossili.

Questo concetto chiave può essere chiarito con un esempio. Occorrono 200 tonnellate di materiali per produrre un megawatt (MW) di pannelli fotovol-

taici da installare a terra; un MW di fotovoltaico produce 40 GW di elettricità nei suoi trent'anni di vita. Per produrre la stessa quantità di elettricità in 30 anni occorrono 14.000 tonnellate di carbone, oltre 70 volte di più! Nei due casi vi è poi una differenza cruciale: il dispositivo fotovoltaico è riciclabile, mentre il carbone viene continuamente disperso in atmosfera come CO₂; in pratica, il sistema rinnovabile utilizza un numero maggiore di elementi chimici "sofisticati" (per esempio silicio, argento, rame) mentre l'enorme quantità di carbone è molto più "semplice". In altre parole, il sistema rinnovabile è a più elevata intensità di conoscenza, ma a più bassa intensità di materiale, rispetto al carbone. Inoltre, con il fotovoltaico, il materiale lo estrai una volta e dopo lo puoi riciclare. Il carbone, come le altre fonti fossili, lo devi estrarre in continuazione altrimenti la società si ferma. Sono due materialità strutturalmente diverse.

È questo un aspetto particolarmente rilevante anche dal punto di vista della sicurezza e dell'indipendenza energetica. Il concetto è semplice, se si interrompono adesso le forniture di gas e di petrolio all'Italia, nel giro di pochi giorni si ferma l'intero paese. Se non arrivano più pannelli fotovoltaici dalla Cina, quelli che abbiamo già installati nei nostri tetti, continueranno a funzionare per 30 anni. E, grazie al riciclo, la seconda generazione di pannelli fotovoltaici la possiamo produrre riutilizzando i materiali di quelli che abbiamo già acquistato. È evidente che la dipendenza dalla tecnologia non è la stessa cosa che la dipendenza dalla materia prima energetica: tutto quello che abbiamo già portato a casa è diventato nostro.

La transizione energetica è dunque una grande opportunità per promuovere un sistema economico di tipo circolare, un modello che crea posti di lavoro perché le energie rinnovabili sono innanzitutto industria manifatturiera, sia nella produzione che nel riciclo, e quindi richiedono più manodopera rispetto al sistema dissipativo dei combustibili fossili.

Oggi purtroppo il tasso di riciclo dei materiali è ancora basso ma la legislazione europea sta rapidamente cambiando per stimolare un'inversione di rotta. I rifiuti devono diventare preziose risorse secondarie, anziché scarti inutili e dannosi per l'ambiente e la salute.

Si tratta di una grande occasione per il sistema industriale del nostro paese e dell'Europa che deve essere incoraggiata e sostenuta. Il carbone, il petrolio, il gas che si trasformano in gas serra si disperdono in atmosfera, contribuendo al riscaldamento globale, rappresentano un modello intrinsecamente insostenibile che ci vincola per sempre in termini di dipendenza e vulnerabilità.

L'auto elettrica

Lo stesso ragionamento lo possiamo fare con riferimento all'auto elettrica che, non solo in Italia, rappresenta la principale linea di resistenza dello *status quo*. Vediamo, dunque, alcuni aspetti relativamente all'efficienza economi-

ca, alla sicurezza e all'indipendenza energetica per una mobilità sostenibile.

Come scritto nelle pagine precedenti, l'80% del petrolio estratto nel mondo ogni anno viene impiegato per alimentare il sistema dei trasporti, parliamo di circa quattro miliardi di tonnellate di petrolio, tre delle quali vengono letteralmente buttate come calore poiché l'efficienza media dei motori a combustione non supera il 25%. In altre parole, ogni qualvolta si fa un pieno di 50 litri di benzina o gasolio, dei 90 euro spesi alla pompa solamente 22 servono per far correre l'auto e 68 euro vengono immessi nell'atmosfera sotto forma di calore. La principale ragione per sostituire le auto a combustione con le auto elettriche è dunque puramente tecnico-scientifica: un'auto a batteria consuma mediamente quattro volte meno energia per fare gli stessi chilometri di un'auto tradizionale a benzina o gasolio.

Questo sarebbe più che sufficiente, in un mondo razionale, a fare ogni sforzo per promuovere la transizione tecnologica. Anche perché la produzione elettrica rinnovabile è in costante crescita, mentre il reperimento, l'estrazione, l'utilizzo di petrolio saranno sempre più ad alte emissioni, perché le riserve di petrolio "facile" si stanno progressivamente assottigliando.

La motivazione economica non è però la sola ragione che dovrebbe spingerci a cambiare strada, vi sono anche questione legate alla sicurezza e all'indipendenza energetica. Abbiamo legato le nostre economie a un flusso immenso e continuo di petrolio e gas che non può essere interrotto senza mettere a repentaglio il nostro stesso benessere. Questo è largamente al di fuori del controllo di noi europei, e il fatto che i nostri fornitori di petrolio e di gas includano da sempre alcuni dei regimi più liberticidi e sanguinari del mondo ci rende ancora più deboli. Oggi un manipolo di dinastie che abbiamo arricchito a livelli spaventosi compra qualsiasi nostra cosa a suon di *petrodollari*: eccellenze industriali, banche e persino calciatori o manifestazioni sportive. C'è il forte dubbio che parte di questo denaro finanzia anche organizzazioni terroristiche.

Nonostante questo, assistiamo da anni a una sorta di tiro al bersaglio contro l'auto elettrica, con motivazione tra l'inconsistente e l'insensato. Trentacinque anni fa in Italia si fabbricavano 2,2 milioni di auto l'anno oggi sono meno di 0,5 milioni. È a dir poco stravagante indicare l'auto elettrica come il nemico da abbattere per salvare l'auto italiana, in crisi nera da almeno vent'anni, a causa della totale mancanza di una politica industriale per il settore.

L'accusa poi di passare da una dipendenza dal petrolio arabo a quello delle batterie cinesi non ha senso. Il petrolio non l'abbiamo e non l'avremo mai, con le batterie la situazione è diversa. Innanzitutto, noi europei non siamo condannati per sempre a importarle, sappiamo bene come si producono e possiamo ricominciare a farlo, se sapremo dotarci di una politica industriale all'altezza. In secondo luogo, una volta che le batterie arrivano in Europa diventano nostre anche le materie prime, ad esempio, il litio per la seconda generazione di accu-

mulatori è già a nostra disposizione, ma di nuovo solo se sapremo realizzare una politica industriale del riciclo, che diventerà un enorme affare economico.

La dipendenza è ben diversa anche per un altro motivo, una crisi di forniture petrolifere mette in crisi all'istante tutto il parco circolante senza distinzioni, mentre una crisi della fornitura di batterie (o di impianti rinnovabili per alimentarle) non colpisce il parco esistente. In altre parole, con il petrolio siamo schiavi per sempre, con le batterie e le rinnovabili possiamo cominciare a liberarci.

È probabile che il clima di ostilità verso l'auto a batteria non cambierà. Almeno fino a quando, come già avvenuto per il segmento delle auto di lusso, le auto elettriche costeranno meno di quelle a benzina. L'obiettivo non è lontano. La gloriosa auto a motore endotermico ha cambiato il mondo, rendendolo più connesso, più piccolo, più ricco, più divertente. E anche più inquinato. Dopo 150 anni, ha fatto il suo tempo ed è giunto il momento di cedere il passo. Le vetture elettriche sono un'inevitabile transizione tecnologica, resa possibile dalla batteria agli ioni di litio, i cui inventori hanno ricevuto il premio Nobel per la chimica nel 2019. Siamo solo agli inizi e spetta a noi decidere se vogliamo governare il processo o subirlo.

L'opzione idrogeno

L'idrogeno ci serve assolutamente: dobbiamo arrivare a quello verde per abbattere le emissioni di settori industriali come l'acciaio e il cemento. Ma dobbiamo essere consapevoli che l'idrogeno ha proprietà chimico-fisiche tali da renderlo estremamente difficile da maneggiare. È l'elemento più leggero dell'universo e chimicamente non è un dettaglio, ma ha varie implicazioni pratiche: per ridurre i volumi va utilizzato a pressioni elevatissime – fino a 700 bar – e a temperature estreme. Il punto di liquefazione dell'idrogeno è 253°C sottozero. Se prodotto da gas o carbone genera grandi quantità di CO₂, se invece è prodotto da acqua serve molta elettricità, fino a 55 kWh per 1 kg di idrogeno, che è uno sproposito; è altamente reattivo, più infiammabile ed esplosivo del metano.

L'opzione idrogeno è quindi poco efficiente, tecnicamente complessa e inevitabilmente costosa. Dovrebbe essere considerata solo per alcune applicazioni e tra queste certamente non vi è l'automobile così come il riscaldamento delle case. L'idrogeno potrà invece giocare un ruolo importante nelle industrie difficili da decarbonizzare, quelle *hard-to-abate*, che producono circa il 20% delle emissioni globali di CO₂. Si tratta di impianti industriali che richiedono grandi quantità di calore ad alta temperatura come acciaierie, cartiere, vetrerie, cementifici. In questi casi l'idrogeno, che sviluppa altissime temperature in fase di combustione, può diventare un ottimo sostituto rispetto al carbone o al metano. Anche il suo impiego come riducente chimico nelle acciaierie per sostituire il carbone può assumere grande rilevanza, infatti c'è un interesse cre-

scente nello sviluppo del cosiddetto “acciaio verde”.

In prospettiva futura, un altro settore importante per l'impiego dell'idrogeno è lo stoccaggio stagionale di surplus di elettricità rinnovabile, prodotta per esempio col fotovoltaico nei periodi di maggior irraggiamento solare. L'idrogeno così prodotto attraverso elettrolizzatori potrebbe essere impiegato in centrali termoelettriche per stabilizzare la rete di un sistema che è sempre più basato su rinnovabili intermittenti.

Un'altra possibile opzione di impiego dell'idrogeno è nel trasporto pesante. Infatti, nonostante la continua crescita dei bus e persino dei camion a batteria non possiamo escludere che in specifici contesti industriali e geografici potranno svilupparsi flotte di autobus o camion alimentati a idrogeno.

In conclusione, l'idrogeno potrà essere un protagonista della transizione energetica, ma non può e non deve essere usato in qualsiasi contesto a tutti i costi perché è un vettore prezioso ma intriso di ineludibile inefficienza, che possiamo giocarci solo dove non esistono alternative migliori.

E l'energia nucleare ...

Attualmente questa energia fornisce meno del 10% dell'energia elettrica mondiale, circa la metà di quella che forniva nel 1996, epoca nella quale qualche speranza sul nucleare era senz'altro meglio riposta e lecita. Inoltre, il parco centrali nucleari è molto datato (media di 32 anni), l'età media dei 56 reattori nucleari francesi è infatti 39 anni, quella dei 94 reattori statunitensi è di 42 anni. Solo quelli cinesi sono mediamente più recenti.

L'Agenzia Internazionale per l'Energia stima che circa un terzo della potenza oggi installata potrebbe essere dismessa entro il 2030 a causa di questa “anzianità” dei reattori. In Europa ci sono solamente 2 reattori in fase di cantiere (nel Regno Unito) e il loro costo è salito di più del doppio di quanto inizialmente stimato, oltre che sforare i tempi di realizzazione di oltre 10 anni. Per lo sviluppo di reattori di “quarta generazione”, cioè quelli di nuova concezione in termini di sistemi di raffreddamento e/o alimentazione, si stima una tempistica non inferiore a 20 anni.

E soprattutto, cosa che viene taciuta totalmente, la tecnologia nucleare è nelle mani di due aziende di stato russa e cinese che di fatto detengono il monopolio dell'industria nucleare controllando la costruzione dell'80% dei 60 reattori attualmente in costruzione nel mondo. Quindi non si capisce perché se i russi non vanno bene per il metano e i cinesi per il fotovoltaico, possano invece entrambi andare bene per il nucleare. E, altra cosa di cui nessuno parla mai, il colosso russo Rosatom è stato totalmente esentato dalle sanzioni, perché, se fosse sanzionato, nel giro di pochi mesi l'industria nucleare dell'est Europa (e non solo) andrebbe in ginocchio.

Nel frattempo, negli Stati Uniti sono passati oltre 50 anni dai primi progetti

(costosissimi e pertanto mai realizzati) per la costruzione di depositi geologici definitivi per i rifiuti ad alta attività prodotti delle loro centrali nucleari. Ogni reattore da 1000 MW produce infatti oltre 20 tonnellate l'anno di combustibile esausto altamente radioattivo.

Attualmente negli Usa ci sono circa 90.000 tonnellate di rifiuti radioattivi ad alta attività in cerca di "casa". D'altro canto, i detrattori della mobilità elettrica continuano invece a sottolineare il problema ambientale dello smaltimento delle batterie. Forse non sanno che a Kuppenheim (Sud della Germania) è già operativo uno stabilimento della Mercedes-Benz in grado di riciclare oltre il 96% delle batterie delle auto elettriche. E siamo solo all'inizio.

Conclusioni

Diversi studi scientifici evidenziano che, nel lungo termine, è possibile un sistema energetico 100% rinnovabili. Le trasformazioni in atto dimostrano che le tecnologie per la transizione ci sono già, sono in forte crescita e sono semplici: pompe di calore, batterie, pannelli fotovoltaici, turbine eoliche, biomasse sostenibili, idroelettrico.

La Cina è lanciata in un processo di transizione energetica che sta trascinandoci la sua economia. I paesi dell'Unione europea sono impegnati per conseguire la neutralità climatica entro il 2050. Gli Stati Uniti, negli ultimi anni, hanno fatto progressi, ma dovrebbero fare molto di più, considerato il loro enorme potere economico. India, Indonesia, gli stati dell'America Latina e anche dell'Africa hanno incoraggianti ambizioni, ma anche tanti problemi. Russia e Australia hanno enormi risorse di combustibili fossili che alimentano le loro economie frenando il processo di transizione. Giappone e Corea del Sud, in crisi demografica e sociale, mandano segnali contraddittori.

Il sistema energetico ha un'inerzia enorme perché l'infrastruttura energetica tradizionale (pozzi, oleodotti, gasdotti, raffinerie, ecc.) è ben collaudata e diffusa ed è sostenuta dal sistema economico-finanziario e dalle grandi aziende globali, perché fonte di grandi guadagni.

Ancora maggiore però è l'inerzia mentale delle persone. Ad esempio, non c'è nessuna barriera tecnologica o fisica all'utilizzo degli elettroni al posto della benzina, che tra l'altro è sprecata per l'80% a causa dell'inefficienza del motore endotermico. Così come bruciare metano non è l'unico modo per riscaldare le case. Ed è fuorviante l'idea che la transizione sia da ricchi, lo è solo in una discussione superficiale perché i primi ad essere colpiti dalla crisi climatica sono proprio i più deboli, i più poveri e i più giovani. La transizione mentale sarà un processo ancora più lungo e difficile.

Ma il cammino è tracciato: per evitare il peggio, le emissioni vanno azzerate entro il 2050. Questo è l'obiettivo a cui dobbiamo arrivare. Sarà semplice? No. Sarà a costo zero? No. Però si può fare e bisogna farlo perché la crisi climatica

è già qui. Risolvere il problema ci costerà comunque molto meno che ignorarlo.

Riferimenti bibliografici

Armaroli N., Balzani V., *Energia per l'astronave Terra – Chiamata finale*, Zanichelli 2024 (4° edizione)

Armaroli N., *Un mondo in crisi. Gas, nucleare, rinnovabili, clima: è ora di cambiare. Otto anni di Sapere*, Edizioni Dedalo 2022

Armaroli N., *Emergenza energia. Non abbiamo più tempo*, Edizioni Dedalo 2020

Rivista | "ETICA PER LE PROFESSIONI" | i Dossier

1/1999	Privacy	1/2012	Professioni e finanza
1/2000	Libere professioni o professioni libere?	2/2012	Anziani per rigenerare
2/2000	Etica e future generazioni	3/2012	Professioni verso la riforma
3/2000	Le biotecnologie	1/2013	Welfare nuova risorsa
1/2001	Net Society	2/2013	Green Economy al lavoro
2/2001	Formazione continua	3/2013	Cura dei minori
3/2001	Stili di vita	1/2014	Per una medicina umana
1/2002	Professioni e interculturalità	2/2014	@adolescenti online
2/2002	Etica e sport	3/2014	Cibo e sicurezza alimentare
3/2002	Etica e responsabilità d'impresa	1/2015	Cooperazione sociale
1/2003	Etica e giustizia	2/2015	Sport: capitale sociale
2/2003	Etica e disabilità	3/2015	Professioni socio-samaritarie
3/2003	Sostenibilità e ambiente	1/2016	Green Building
1/2004	Democrazia e rappresentanza	2/2016	Educatore sociale
2/2004	Il segreto professionale	3/2016	Tra salute e sanità
3/2004	Agricoltura sostenibile	1/2017	Corpo e salute
1/2005	Diritto al figlio?	2/2017	Conflitto e mediazione
2/2005	Senso del lavoro	3/2017	Post verità
3/2005	Etica e non profit	1/2018	Etica applicata
1/2006	Etica e informazione	2/2018	Fiducia e convivenza
2/2006	Etica e ricerca scientifica	3/2018	Disposizioni anticipate testamento
3/2006	Donne e lavoro	1/2019	Abitare l'etica
1/2007	Il morire e il testamento biologico	2/2019	Abitare la terra
2/2007	Energia e responsabilità per il futuro	3/2019	Abitare la professione
3/2007	Fiscalità e bene comune	2020	Bioetica globale, bioetica clinica e Comitati etici
1/2008	Etica e educazione	2021	La transizione eco-sociale
2/2008	Sport e diritti umani	2022	Cura della Terra: la memoria e le sfide 1972-2022
3/2008	Etica e pubblica amministrazione	1/2023	Orientarsi nella transizione: la questione energetica
1/2009	Mobilità sostenibile	2/2023	Orientarsi nella transizione: etica, ricerca e formazione in medicina
2/2009	Crisi: sfide e nuove opportunità	1/2024	Tra medicalizzazione e diritto. Una sfida per la bioetica
3/2009	Professioni sociali	2/2024	Vulnerabilità: da ferita a risorsa
1/2010	Conoscenza in Rete	1/2025	Vulnerabilità: cura delle persone e della natura
2/2010	Lavoro e Migrazioni		
3/2010	Professione Cittadino		
1/2011	Professioni in classe		
2/2011	Etica e Volontariato		
3/2011	Paradossi della sicurezza		

I numeri della Rivista "Etica per le professioni" sono consultabili presso la Biblioteca della Fond. Lanza
oppure acquistabili presso la Casa editrice Proget Edizioni
049 643195 | info@edizioniproget.it | Largo Obizzi 2 - 35020 Albignasego Pd



La cura può diventare il valore rivoluzionario
con cui contrastare le sfide che incombono
sull'umanità e sul mondo vivente,
e con cui costruire un'etica del futuro.

Elena Pulcini

Etica

per le professioni



ISSN 1591-7649

€ 11,00



ISBN 979-12-80842-91-6



9 791280 842916