

VERSO UN ECOADATTAMENTO FUTURIZZANTE

(Toward a futurizing ecoadaptation)

ABSTRACT: *This article proposes a new research programme focused on the harmonization between the ecopolicy against the negative effects of global warming and the economic policy. Currently the environmental requirements and the economic ones show a conflict, particularly in the Eu. This conflict can be mitigated by an ecoadaptation strategy being capable of reducing the vulnerability of human settlements and activities to the climate change. But this approach implies a cultural change: from ecoconservatorism to a new artificial ecology.*

SOMMARIO: 1. Introduzione: la ricerca di una visione eco-realistica - 2. Inciso ecocritico. - 3. Motivi per un ecoadattamento sia antropico sia ambientale. - 4. La politica per l'armonizzazione dei requisiti economici e di sicurezza ambientale. - 5. Ecologia artificiale come strumento di ecoadattamento. - 6. Conclusioni: dall'eco-conservatorismo all'eco-futurizzazione.

1. Il gruppo di ricerca euroamericano Stratematica, specializzato in scenaristica economica sia analitica sia strategica, coordinato da chi scrive ha impostato un'ipotesi di ecopolitica capace di combinare la mitigazione dell'impatto del cambiamento climatico con i requisiti di stabilità e crescita del sistema economico. L'ipotesi che verrà sintetizzata nel seguito si ispira ad un ecorealismo che rifiuta sia l'idealismo ambientalista sia l'econegazionismo. Il primo persegue un modello irrealistico perché troppo semplificato in relazione alla complessità del tema. Il secondo rifiuta di prendere atto della realtà: l'aumento della temperatura sulla superficie del pianeta è evidente e produrrà conseguenze. Per evitare effetti catastrofici sia ambientali sia sul piano economico, il gruppo di ricerca persegue lo studio di una strategia di ecoadattamento progressivo alle nuove condizioni ambientali. Tale approccio è definibile come un ecopragmatismo che richiede però discontinuità sostanziali, futurizzanti.

2. Chi scrive partecipò dal 1988 al 1990 al gruppo di ricerca nominato dal Segretario Generale dell'Onu del tempo per definire un'iniziativa globale di mitigazione degli impatti dei disastri naturali, denominato UN-IDNDR (International Decade for Natural Disaster Reduction). Tale gruppo era coordinato dal presidente della statunitense National Academy of Science, il geofisico Frank Press, e finanziato da Giappone e Marocco. Poiché unico ricercatore di scienze sociali in un gruppo formato da esperti di Scienze della Terra, Idrogeologia e Meteorologia, nonché portatore di un programma di ricerca "lungo" per l'individuazione e riduzione della vulnerabilità sociosistemica alle emergenze di massa sviluppata in collaborazione con il Disaster Research Center della Ohio State University, poi migrato presso la University of Delaware dove oggi è ancora in piena attività, a chi scrive il presidente affidò due missioni di ricerca. La prima riguardava una valutazione delle condizioni di applicabilità della prevenzione. La seconda fu influenzata dalla inizialmente montante, ai tempi, attenzione sul cambiamento climatico ed effetti catastrofici, con fuoco sull'aumento prospettico del livello del mare oltre che sull'incremento di fenomeni meteorologici estremi. La prima ricerca, svolta per campionature a livello globale, rilevò una contraddizione tra razionalità della prevenzione (spendo uno prima per evitare di pagare dieci a disastro avvenuto) e consenso: in molte parti del mondo gli attori economici rifiutavano che il loro territorio di riferimento fosse classificato a rischio per timore di riduzione dei flussi di capitale combinati con poca fiducia nelle facilitazioni dei rispettivi governi. Le eccezioni erano poche e concentrate nei luoghi dove il rischio era evidente ed incombente e l'azione governativa emanava sia stringenti regole di sicurezza combinate con programmi di denaro pubblico per la riduzione della vulnerabilità. La delicatezza (geo)politica del tema in ambiente Onu suggerì lo stralcio di questa analisi dal rapporto finale del gruppo. Restò l'indicazione generica che se si vuole ridurre il costo di un disastro bisogna investire prima per evitarlo. La seconda ricerca cercò di delineare uno

scenario ipotetico: come affrontare sul piano economico, politico e sociale il rischio di impraticabilità degli insediamenti umani sulle coste e retroterra fluviali in uno scenario dove, verso il 2100, il 70% della popolazione mondiale era probabile sarebbe stato esposto a tale pericolo. L'ipotesi fu che il danno economico e la turbolenza sia geopolitica sia sociale dell'abbandono dei territori non più praticabili avrebbe ecceduto la capacità gestionali dei governi nazionali. Pertanto bisognava gradualmente "terraformare" i luoghi a rischio per mantenerli viabili. Per capire meglio il fenomeno ed i suoi ritmi, chi scrive, in accordo con altri ricercatori, propose una sistema di osservazione multisensoriale, dall'orbita ad indicatori terrestri, chiamato HOME (HOListic Model of Earth). Ma il tutto fu tolto dagli atti del gruppo di ricerca, dopo alcune esplorazioni confidenziali, per evidente mancanza di consenso da parte delle nazioni (temevano che la superiorità tecnologica statunitense nel settore sarebbe diventata uno strumento condizionante). Inoltre, lo scenario secolare – che si sta realizzando – fu percepito dalle nazioni sponsor come troppo ansiogeno ed eccedente la loro priorità di difesa antisismica. In sintesi, pur chiaro che il cambiamento climatico avrebbe intensificato alcune tipologie di rischio classificate come "naturali" (meteorologico, geo-idrico, ecc.) il rapporto di ricerca ufficialmente consegnato al Segretario generale dell'Onu, che poi ispirò un decennio di iniziative, restò ancorato ad un concetto di prevenzione ordinario e non straordinario. Poi emerse in sede Onu una posizione che, invece e correttamente, raccomandò azioni di ecopolitica straordinaria contro gli effetti del cambiamento climatico. Ma chi scrive restò perplesso: l'ecopolitica straordinaria prescelta (decarbonizzazione) appariva troppo semplificata e lineare, nonché ideologica, in relazione ad uno scenario molto complesso che imponeva soluzioni non lineari e discontinue, ecogenerative e realistiche. Conseguentemente, nel suo corso di International Futures (Scenari globali) presso la University of Georgia (Athens, Usa) che richiedeva ad ogni insegnamento l'aggiunta di una Environmental Literacy, chi scrive propose nella seconda metà degli Anni 90 una nuova "Ecologia artificiale"

basata su logiche ecoadattive. Tale approccio – con poco consenso per la prevalenza di un’idea econservatrice, da un lato, ed econegazionista dall’altro - fornisce il “vettore strategico” sintetizzato nel seguito perché chi scrive lo ritiene realistico. Semplificando, la posizione ecocritica qui proposta ritiene irrealistica sia quella che nega il pericolo del mutamento climatico sia l’azione che punta a fermarlo modificando il clima via decarbonizzazione, pur questa utile, ma non risolutiva, e non adattando i sistemi antropici a nuove condizioni del pianeta.

3. Economisti e, in generale, esperti dei vari rami delle scienze sociali dipendono per le loro analisi da quelle fornite dalle scienze fisiche in materia di mutamento planetario. Al momento, da questo settore proviene – già dagli Anni 80 - un’informazione credibile sull’aumento delle temperature, ma una certa ambiguità o incompletezza sulle cause. Certamente è credibile un ruolo antropico – l’emissione di gas serra – ma sono osservabili molteplici voci da questo settore scientifico che mettono in dubbio che la causa sia solamente l’effetto serra di origine antropica. Ci potrebbero essere altre concause, per esempio l’attività solare, considerando gli andamenti termici del pianeta che per milioni di anni hanno mostrato un’oscillazione tra periodi caldi e freddi con impatto sui livelli del mare. Inoltre, la priorità della decarbonizzazione, cioè la riduzione rapida dei gas serra eliminando l’uso di combustibili fossili ed altri, tende ad eccedere le capacità di conversione dell’economia calcolata in relazione ai tempi. La considerazione che il problema sia certo, ma la soluzione non altrettanto, ha portato il gruppo di ricerca coordinato dallo scrivente a cercare una soluzione che tenga conto del gap cognitivo corrente e della fattibilità delle soluzioni da parte dei tecnosistemi umani. In particolare, gli stessi sostenitori di una decarbonizzazione accelerata ammettono che probabilmente tale soluzione, in quanto non condivisa globalmente, non riuscirebbe a tenere l’aumento delle temperature entro 1,5 gradi e proiettano scenari di incremento termico tra i 3 e 4 gradi. Pertanto appare necessaria una

strategia allo stesso tempo più realistica ed efficace i cui punti essenziali, al momento in forma di ipotesi da controllare e precisare, sono i seguenti, semplificando: a) certamente aumentare la produzione di energia pulita rendendola sostenibile per costi; b) ridurre la vulnerabilità degli insediamenti umani a fenomeni climatici estremi, modificandoli (ecoadattamento antropico); c) anche modificando sia i territori sia l'ambiente naturale/agricolo (ecoadattamento ambientale).

4. Nel gruppo di ricerca di chi scrive è stata impostata nel 2023 una "macrosimulazione" con oggetto il seguente scenario basato sul criterio di armonizzare il più possibile requisiti economici ed ambientali: riduzione graduale della dipendenza dai combustibili fossili produttori di effetto serra (ed inquinamento dell'aria) e contemporaneamente aumentare la produzione di energia pulita. La logica di questa impostazione è di non mettere sotto stress il ciclo economico adattato ai combustibili fossili con divieti eccessivi, accettando un rallentamento della decarbonizzazione, ma nel contempo accelerando al massimo la produzione di nuove forme di energia non contaminante. Quali? La prima ipotesi è privilegiare il nucleare a fissione di nuova generazione (modulare, piccole dimensioni, sicurezza intrinseca, ecc.) e l'idrogeno come fonti non intermittenti, anche rilanciando la produzione di elettricità per flusso d'acqua dove possibile, sicuro ed economicamente efficiente. Poi aumentare anche le fonti intermittenti, cioè il solare e l'eolico, ed altre, dove più produttive come integrazione della fonte primaria non intermittente. Nonché cercare nuove fonti in luoghi adatti, per esempio la geotermica, ecc. Questa bozza di matrice può essere trasformata in una tipica espressione di regressione multipla dove la copertura del fabbisogno di energia pulita può essere coperto con un plus di abbondanza fornito dalla varietà delle fonti e dal potenziale dell'energia nucleare. Pertanto il rallentamento temporaneo della decarbonizzazione per evitare problemi di adattamento oltre capacità dell'economia potrebbe essere compensato da una decarbonizzazione

super accelerata ad un certo punto temporale. Per esempio, si porti in ipotesi una dipendenza dai combustibili fossili decrescente, ma senza eccessi, nei prossimi quattro decenni ed un parallelo incremento di nucleare ed idrogeno, più ampliamento di qualsiasi altra fonte di energia pulita, e nei decenni successivi sarà elevata la probabilità di una decarbonizzazione molto rapida e conseguente riduzione dell'effetto serra e dell'inquinamento. Questo scenario non è lineare, ma curvilineo. Tale forma è stata determinata dal calcolo di armonizzazione tra sostenibilità economica e finanziaria (tempi e quantità di investimenti di riconversione) e decarbonizzazione, nonché possibile irruzione di un fattore oggi non previsto (inclinazione asse terrestre, attività solare, ecc.) nell'equazione, motivo della priorità del nucleare immensamente espandibile alla bisogna. Per semplificare, la forma dello scenario è assimilabile a quella del modello Volterra-Lotka (equazioni differenziali non lineari) "predatore preda": la forma tende ad essere una curva logistica che ad un certo punto arriva alla saturazione di un campo. Semplificando, il predatore è l'energia pulita che in termini non lineari elimina quella "sporca". Appunto, nel modello è stata inserita la necessità di più tempo per l'adattamento del sistema economico a nuovi eco-standard, ma la costruzione di una fonte pulita ad un certo punto crea una discontinuità che accelera la decarbonizzazione. Ovviamente il modello è iniziale e grezzo, ma appare già un'indicazione per i decisori politici, pur questa complicata dal fattore geopolitico: molte nazioni instabili o con pochi mezzi avrebbero motivo di richiedere capacità nucleari, generando un pericolo sul piano della sicurezza. Ma ci sono soluzioni geopolitiche: la necessità di avere fonti immense di energia pulita è uno stimolo per le politiche di sicurezza globale. L'analisi è in corso in base al criterio che qualsiasi cosa succeda al pianeta servirà più energia pulita per mitigare l'impatto destabilizzante del cambiamento climatico.

5. Considerando uno scenario di decarbonizzazione tra gli 80 e 100 anni, dove nei primi 40, circa, questa, pur crescente, non cancellerà l'emissione di gas serra ed anche valutando che ci sono fonti non antropiche dell'effetto serra stesso non facilmente eliminabili (metano emesso dal permafrost in fase di scioglimento, emissioni animali ed umane, ecc.) va inserito nello scenario un cambiamento climatico che generi un periodo comunque caldo, più caldo di quello nell'ultimo millennio a cui si sono adattati gli insediamenti umani. Per lo meno non è escludibile. Pertanto va predisposta una strategia che in ogni caso riduca la vulnerabilità dei sistemi umani e della produzione di risorse alimentari. Un lato di questa è la produzione, calibrabile, di energia abbondante e pulita. Ma l'altro lato è la creazione di microclimi che proteggano gli umani da situazioni termiche pericolose, tema di ingegneria urbana ed infrastrutturale. Il gruppo di ricerca ha annotato alcune ricerche di minoranza nelle scienze dedicate che definiscono un rischio di modifica delle correnti marine (e loro effetto termico) a causa dello scioglimento dei ghiacci che potrebbe avere effetto sulla salinità del mare. Ovviamente il gruppo di economisti non ha potuto e voluto probabilizzare uno scenario di altra competenza scientifica, ma non ha potuto escludere l'ipotesi di glaciazione, per esempio, nelle terre lambite dalla Corrente del Golfo. Conseguentemente la politica di ecoadattamento dovrebbe essere predisposta – se i dati ne mostreranno probabilità significativa – a rendere sicuri gli insediamenti umani non solo dal caldo e fenomeni conseguenti, ma anche dal freddo, eventualmente, in alcune aree del mondo. Già oggi è avvertibile la necessità di rendere sicura ed abbondante la produzione del cibo in relazione al riscaldamento già avvenuto. Per esempio, è osservabile in Italia una migrazione di alcune coltivazioni verso altitudini più elevate. Ma lo scenario porta a considerare la creazione per via genetica di sistemi vegetali più resistenti, di ambienti artificiali microclimatizzati per la produzione del cibo. Potrebbe sembrare fantascienza, ma l'idea di produrre proteine in una scatola pronta all'uso con chip di autodiagnostica

ha un potenziale di fattibilità. E tale “riforma del cibo” potrebbe ridurre la quantità di allevamenti per produrre carne, riducendo il correlato volume di emissioni e consumo di risorse. Se ne parlerà tra decenni, ma già ci sono i segni di un avvio di ricerca verso tale direzione. Comunque l’ecoadattamento modificativo ha bisogno di acqua abbondante. Questo non pare un problema tecnologico perché, considerando più energia pulita a costi sostenibili, appare fattibile la costruzione di un numero adeguato di desalinizzatori (diverse opzioni tecnologiche). Ma sarebbe un problema economico-finanziario? Se l’aumento dei desalinizzatori fosse graduale, impostato nelle aree dove l’acqua dolce fosse a rischio di scarsità e correlato ad un rendimento economico tale da giustificare l’investimento, il problema non sembrerebbe irrisolvibile, ovviamente considerando ostacoli e difficoltà geopolitiche come riduttori di questa affermazione. In sintesi, appare probabile – anche osservando i problemi già esistenti in molteplici territori – un ricorso crescente all’ecologia artificiale come strumento di ecoadattamento.

6. L’ecologia artificiale – cioè la messa sotto controllo dei processi naturali via nuove ecotecnologie – dovrebbe né spaventare né sorprendere perché una parte del pianeta è già stata “artificializzata” dall’agricoltura, oltre che dagli insediamenti umani, a partire (convenzionalmente) da circa 10.000 anni fa. La relazione Uomo – Ambiente è modificativa e pertanto il concetto di ecoadattamento assume realisticamente una configurazione dove prevale il “principio antropico”, cioè la modifica umana dell’ambiente di riferimento. L’agricoltura è un esempio embrionale di terraformazione attraverso sempre più efficaci protesi tecnologiche: l’aratro, il pozzo, il canale, l’addomesticamento di animali ecc. La proiezione di questa tendenza storica delle civiltà umane – con l’eccezione minoritaria di quelle aborigene - va facilmente verso un concetto di “terraformazione” più macro, per esempio la creazione di territori artificiali per contrastare l’innalzamento del livello del mare. La diga è un esempio già esistente

che precorre un'evoluzione verso vasti sistemi territoriali artificiali con elevazione tale da rendere viabili gli insediamenti esistenti minacciati da un innalzamento del livello del mare. In sintesi, la tecnologia è la soluzione, soprattutto, economica. Quanto detto è ovvio in un approccio di eco-realismo o eco-pragmatismo. Ma non è ovvio in relazione alla prevalenza (nelle democrazie) di un'idea di conservazione dell'ambiente naturale come conosciuto dagli antenati, considerandolo permanente e la sua tutela riferimento della politica ecoconservatrice, per lo più con un effetto limitativo sullo sviluppo. Appare evidente che la mobilitazione di risorse economiche per l'ecoadattamento abbia un certo grado di correlazione con il consenso (nelle democrazie) e questo con il "potere cognitivo" della popolazione. Potrà avvenire come processo educativo positivo? Chi scrive spera che avvenga in tempi utili, ma teme – dopo aver analizzato gli studi della psicologia sociale sulla "negazione del pericolo" - che solo l'evidenza di un rischio imminente porterà il consenso ed il denaro di investimento verso soluzioni eco-adattive, eco-generative e futurizzanti. Pertanto, nonostante l'immenso potenziale di creatività tecnologica, l'ecoadattamento avverrà, ma in ritardo. Invertire questa probabilità con esito sub-ottimale è una missione di ricerca.

Carlo Pelanda

Straordinario di Economia

nell'Università degli Studi G. Marconi di Roma