POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Ecologia. Che cosa dice la scienza

Original
Ecologia. Che cosa dice la scienza / Tartaglia, A.. - In: ARCHIVIO TEOLOGICO TORINESE. - ISSN 1591-2957. - STAMPA. - XXVII:2(2021), pp. 327-336.

Availability:
This version is available at: 11583/2948377 since: 2022-01-05T17:35:53Z

Publisher:
Edizioni Dehoniane Bologna

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

19 November 2026

Ecologia

Cosa dice la scienza

Angelo Tartaglia

Premessa

Il rapporto tra umanità e natura è stato sempre centrale nella storia della nostra specie ed è stato sempre intrecciato col tema del divino. In epoche più remote o in quanto resta oggi di popolazioni "primitive" la natura è essa stessa divinizzata: gli eventi naturali anomali si leggono come castighi inflitti dalle divinità irate che bisognerà cercare di placare con riti appropriati. Nella tradizione biblica e poi cristiana, la natura coincide col creato, ed è il Creatore in prima persona che invia i flagelli naturali per ammonire gli esseri umani e punirne i peccati. Per por fine a quegli eventi estremi, come si chiamano oggi, occorreva pentirsi e fare ammenda. Era cambiata la forma, ma in definitiva l'impostazione era la stessa dell'antichità e di altre culture: la causa dei diversi disastri naturali è sì l'essere umano, ma in quanto peccatore, non per via del modo con cui coltiva il suolo, usa le acque o produce le merci che poi commercia. La responsabilità, insomma, è morale, non materiale.

La situazione ha cominciato a cambiare con l'avvio, in occidente, della "rivoluzione scientifica". Va però sottolineato che anche il nuovo modo di guardare ai fenomeni della natura, è stato accompagnato da una dimensione che potremmo definire "ideologica". Da sempre strutture sociali di fatto, sono state "giustificate" attraverso una narrazione che ne affermasse la legittimità a posteriori, per lo più rivestita di un alone di sacralità. Col declino e poi il crollo (nel '700) dell'Ancien Régime emerge un nuovo ordinamento sociale che si presenta come artefice ed espressione del "progresso": nella narrazione di questo nuovo ordine la scienza moderna assume un ruolo rilevante.

E la natura? Da ente divino viene trasformata in oggetto di (legittimo) dominio. Sul piano religioso lo spunto viene preso direttamente dalla bibbia, Genesi 1,28: *« […] e Dio disse loro […] "Siate fecondi e moltiplicatevi; riempite la terra, rendetevela soggetta, dominate sui pesci del mare e sugli uccelli del cielo e sopra ogni animale che si muove sulla terra."»*. Sul versante laico, la "natura" è trattata come un deposito (infinito) di "risorse naturali" che l'essere umano, grazie alla scienza (e alla tecnica), sfrutta per convertirle in "ricchezza" *cioè* in progresso. Le nuove gerarchie sociali sono definite in base alla ricchezza prodotta attraverso la manipolazione delle risorse naturali finalizzata al commercio, oltreché (oggi sempre più) al gioco finanziario. L'idea insomma è, in ogni caso, che l'essere umano è signore e padrone della natura; al suo volere non ci sono limiti "naturali".

Dal punto di vista sociale la nuova ideologia converte, come già avveniva in passato, una situazione di fatto in una situazione di diritto e anzi di principio. L'egoismo individuale, da connotazione empiricamente radicata nell'essere umano si trasforma in principio fondante e motore del progresso. Le convenzioni che, sulla base del "sacro egoismo",[1] presiedono allo scambio di beni e servizi pretendono di assurgere a leggi di natura, ben più robuste di quelle che la scienza viene scoprendo, assumendo anche che quest'ultima, in un'accezione magica, consentirà di travalicare qualsiasi vincolo materiale. Non avendo tutto ciò basi razionali particolarmente solide, si rimedia presentando questo schema come "ovvio" e "indiscutibile". L'economia di mercato basata sull'esercizio dell'egoismo individuale viene in pratica sacralizzata, le sue convenzioni condivise o forzate hanno valore di *dogmi* e di fatto il Mercato viene divinizzato, tanto da affermare che la sua "mano nascosta" provvederà a risolvere i problemi sociali e le ingiustizie, oltreché i conflitti con l'ambiente. Col peso crescente del mondo della finanza ci troviamo addirittura di fronte a "i Mercati", che riecheggiano gli Eloim

[1] L'espressione fu usata agli inizi del '900 da Salandra con riferimento alla politica internazionale del regno d'Italia.

biblici, portando l'esercizio dell'egoismo individuale ad una dimensione trascendente (ciò che "i Mercati" valorizzano trascende appunto la dimensione materiale). Tutto questo vale per il versante anti- o semplicemente a-religioso, ma, come già accaduto nei secoli precedenti, anche il cristianesimo storico, all'interno del nuovo ordine sociale, imbocca percorsi paralleli soprattutto per quanto concerne coloro che da questo ordine traggono i maggiori vantaggi: il cristiano che decida di darsi ad attività imprenditoriali lo fa applicando le regole dell'economia (questa economia) con l'obiettivo di arricchirsi (è l'egoismo propulsore del progresso); una volta ricco però, dovrà destinare le ricchezze così accumulate a fin di bene con opere di carità e di elemosina. Non è la strada di san Francesco, ma verosimilmente è quella di Pietro di Bernardone, suo padre.

Ho ritenuto utile iniziare con queste poche riflessioni generali in quanto l'odierna crisi derivante dal conflitto umanità/natura si sviluppa su quello sfondo e non è affrontabile senza riconsiderare anche i rapporti interni alle società umane.

Natura e complessità

La scienza moderna ha inteso riconsiderare il modo di guardarci intorno e di interpretare i fenomeni naturali. All'inizio i campi di riflessione sono stati, da un lato, a grandissima scala (i corpi celesti e le loro dinamiche), dall'altro a scala elementare intorno a noi: le leggi del moto e la relativa dinamica. L'approccio è stato a lungo quello di isolare un particolare fenomeno, osservarlo e cercare di intrepretare razionalmente quel che accade per ricavarne una qualche *legge* valida fino a prova contraria, cioè fino a quando un nuovo fenomeno non la smentisca implicandone l'abbandono o la trasformazione in una forma più evoluta. Il campo di osservazione si è ampliato ed esteso dando vita a quelle che oggi sono scienze a sé stanti, come la chimica, la biologia e molte altre. Procedendo, la scienza ha notato che quando si ha a che fare con sistemi comprendenti un gran numero di componenti, la semplice applicazione delle leggi che regolano il comportamento delle parti separatamente non è sufficiente a spiegare e descrivere il comportamento dell'insieme. Per farla breve, possiamo dire che sistemi formati da molte parti interagenti fra loro sono qualcosa di più che sistemi complicati, nell'accezione colloquiale del termine: oggi li chiamiamo *sistemi complessi* e pian piano si è sviluppata una branca scientifica specializzata che li studia. A parte la termodinamica, le nuove discipline, soprattutto a partire dagli anni '70 del '900, sono rappresentate da teorie dai nomi suggestivi, come "teoria del caos deterministico" o "teoria delle catastrofi".

Il problema maggiore è che questi *sistemi complessi*, nel loro comportamento, non si conformano alla nostra intuizione ordinaria, che invece tende a considerare implicitamente solo la logica causa/effetto immediata e locale. La nostra intuizione elementare ci suggerisce che se davanti a noi c'è ad esempio una sedia e le applichiamo una forza adeguata (diamo una spinta), quella cade; il resto dell'universo circostante se ne sta, impassibile, a guardare. Immaginiamo però di essere sulla scena di un teatro e che la sedia sia legata da una miriade di fili (quasi invisibili) a tutto quello che c'è sul palco: quando diamo la spinta magari la seggiola non cade, in compenso si muove qualcosa dietro di noi o sullo sfondo o sul tavolino a fianco o tutto questo insieme; magari casca improvvisamente giù il sipario. Se vogliamo metterla in termini etici, in un sistema complesso la nostra responsabilità non si estende solo alle conseguenze immediate, dirette e locali delle nostre azioni, ma anche a quelle indotte e remote.

Questo è proprio il nocciolo della questione: la natura è un sistema complesso di cui noi siamo parte. Questo *sistema* praticamente non scambia materia con l'esterno, ma non è isolato: la radiazione solare lo raggiunge e lo permea ed esso riemette verso lo spazio esterno l'energia che riceve. Quello che è rilevante, comunque, è che si tratta di un sistema *complesso* composto da un grandissimo numero di componenti che interagiscono fra loro e che nulla, al suo interno, è realmente ininfluente; men che meno risultano ininfluenti i comportamenti umani. Possiamo aggiungere che questo "sistema complesso" non è statico, ma dinamico: esso evolve nel tempo e lo si può immaginare come un insieme di quasi equilibri dinamici locali che si sostengono o disturbano vicendevolmente al passare del tempo. Un'immagine ipersemplificata può essere quella di un ciclista che si mantiene in equilibrio pedalando, anche se il suo assetto cambia continuamente sia pure entro

certi limiti. La configurazione complessiva del sistema dipende da una quantità di parametri fisici e la continua interazione dei sottoinsiemi fra loro ne governa l'evoluzione.

In condizioni che potremmo definire "ordinarie", modificare localmente il valore di questo o quel parametro produce effetti anch'essi locali e approssimativamente proporzionali all'entità del cambiamento introdotto; non che non ci siano ripercussioni remote e differite, ma si tratta di effetti deboli che non destano particolari preoccupazioni. Il problema, nei sistemi complessi, è che però ci sono particolari configurazioni "critiche", cioè particolari insiemi di valori dei parametri cui ci si può avvicinare lentamente ma che, quando vengono raggiunte, possono dar luogo a conseguenze assolutamente fuori scala rispetto alle nostre aspettative: una perturbazione anche molto modesta produce quello che si chiama un *collasso*. Quell'insieme di quasi equilibri dinamici che formano il sistema complessivo diviene sempre più *instabile* finché, giunto al punto critico, l'intero sistema "di colpo" (cioè in un tempo molto breve) si riorganizza in una nuova configurazione di equilibrio stabile che può risultare molto diversa dalla precedente.

Più delle parole (e tenendoci a doverosa distanza dalle formule) possono farci capire il meccanismo un paio di esempi. Pensiamo a un pendio montano. Nevica e la neve si deposita progressivamente. Se proviamo a camminarci sopra, i nostri scarponi lasciano delle impronte e producono dei piccoli movimenti locali del manto. Se continua a nevicare la coltre bianca si ispessisce pian piano e le impronte che lasciamo divengono più profonde, a lungo andare però, in relazione alla natura del pendio, il carico nevoso complessivo si avvicina ad una condizione critica: a quel punto anche un disturbo molto modesto, come il passaggio di un escursionista o magari di un camoscio o altro animale scatena un processo molto rapido che fa rovinosamente precipitare a valle tutta la neve accumulata fino a quel momento. È la valanga, un tipico *collasso*. Un altro esempio è quello della progressiva usura di strutture sotto carico, come ponti o viadotti (o costruzioni in genere). Anche in questo caso sono le cronache a fornirci dei drammatici esempi: il crollo del ponte Morandi o quello del viadotto di Albiano Magra. L'usura delle strutture procede progressivamente per un tempo più o meno lungo, ma poi il collasso è improvviso.

Tra i sistemi complessi con cui abbiamo a che fare c'è quello che chiamiamo *clima*: è l'insieme di tutti i fenomeni legati alla circolazione dell'atmosfera e delle acque, oltreché ai correlati cambiamenti di stato dell'acqua (evaporazione-condensazione-solidificazione con annesso regime delle precipitazioni). I fattori che concorrono a determinare la configurazione climatica globale sono numerosissimi e coinvolgono la composizione dell'atmosfera, la conformazione dei continenti e dei rilievi, la natura dei suoli, la copertura vegetale, la salinità delle acque oceaniche e altro ancora. Ora, la scienza ha notato che noi (l'umanità) stiamo modificando in maniera sempre più marcata alcuni di quei fattori, in particolare la composizione dell'atmosfera e la natura dei suoli delle terre emerse. Il più noto tra gli effetti indotti dalle attività umane è il cosiddetto effetto serra (conosciuto fin dal XIX secolo): tramite processi di combustione e aggiungendo la riduzione del contenuto organico dei suoli e l'abbattimento di molte foreste stiamo facendo aumentare la quantità di gas *climalteranti* (primo fra tutti il diossido di carbonio o CO_2) che rendono la bassa atmosfera più opaca alla radiazione termica che il suolo emette verso l'esterno. In concreto la temperatura superficiale media del pianeta tende ad aumentare, e la temperatura media del pianeta influisce in maniera molto marcata sull'assetto climatico: dove piove, quanto piove, come piove (o nevica o grandina).

Il clima è sempre cambiato nel tempo, ma il punto chiave è la velocità dei cambiamenti. Al riguardo la scienza ci dice che ci stiamo avvicinando a un punto critico, come quelli menzionati più su, e se arriviamo lì andremo incontro ad un brusco riassestamento del clima, tanto rapido da non permetterci di riadattarci senza conseguenze molto pesanti per gran parte dell'umanità. Se vogliamo evitare il collasso dobbiamo smettere di introdurre ulteriori quantità di gas climalteranti nell'atmosfera; tradotto: dobbiamo smetterla di bruciare combustibili fossili, di abbattere foreste, di impoverire i suoli agricoli del loro contenuto organico, di ricoprirli di un manto impermeabile (cemento e asfalto). Tutto qui.

Il guaio è che il nostro attuale modo di interferire coi processi naturali è diventato una componente strutturale della nostra società e della nostra economia. Cambiarlo non è un fatto meramente tecnico, ma implica una non banale ridefinizione dei rapporti di dare e avere fra di noi nonché della scala di valori su cui impostiamo la nostra vita. Non è affatto cosa da poco e piuttosto che provarci si preferisce spesso e volentieri rifugiarsi nel *negazionismo*. Lo abbiamo visto nella recente, e tuttora presente, vicenda del COVID; lo abbiamo visto opporsi all'approccio scientifico riguardo al mutamento climatico; tempo addietro si è battuto contro la nocività del fumo, e così via. Al di là delle irrazionalità individuali, quando la riconversione necessaria finisce per intaccare le stesse gerarchie sociali basate sostanzialmente sulla ricchezza, molti fra coloro che usufruiscono al momento dei maggiori vantaggi si scagliano ciecamente contro ipotesi di cambiamento dello status quo utilizzando anche le abbondanti risorse di cui dispongono per sostenere i negazionismi più sottili con finanziamenti (che dal loro punto di vista sono "investimenti") e garantendo un accesso privilegiato ai maggiori canali di comunicazione: lo si è visto in passato nel caso esemplare del fumo di tabacco, lo si è visto riguardo alla questione climatica. Una variante del "cambiar tutto purché nulla cambi" è quella cui ho fatto cenno nel paragrafo precedente: la "magia" scientifica. Gli "scienziati", col cappello a cono e la bacchetta in mano, risolveranno tutto: bisogna avere "fede" nella scienza, e intanto non cambiar nulla nelle strutture dell'economia.

La scienza (vera) la sua parte l'ha fatta e la sta facendo. La novità è che oggi, quando nell'ambiente succede qualcosa, riusciamo in buona misura a sapere perché succede e quale ne è l'origine. Da lì in poi dobbiamo, tutti e ciascuno, assumerci le nostre responsabilità: "*Il Signore Dio prese l'uomo e lo pose nel giardino di Eden, perché lo coltivasse e lo custodisse*." [Gen. 2, 15].

Scienza ed economia

L'economia è una disciplina empirica che si è via via dotata di strumenti formali abbastanza raffinati per districarsi in mezzo alle statistiche relative ai comportamenti di grandi gruppi umani in materia di produzione e di scambio. Essa, considerata la rilevanza della materia di cui si occupa, ha progressivamente inteso (per lo meno nella sua versione detta "classica") elevare il proprio status anche al di sopra di quello delle scienze naturali, promuovendo alcune delle sue basi empiriche al rango di principi fondamentali e di "leggi di natura", prima fra tutte il valore primigenio e indiscutibile dell'egoismo individuale. Come ho già accennato nella premessa, l'economia (classica) è il linguaggio formale in cui si esprime una rappresentazione ideologica che giustifica la struttura sociale ormai globalizzata dell'umanità, con le sue gerarchie basate sulla ricchezza. Potremmo assimilare l'economia (classica) ad una sorta di "teologia" impropria: la "teologia" del Mercato, che guida il progresso dell'umanità attraverso la sua "mano nascosta", creando le condizioni per incarnare il suo figlio prediletto, il Profitto.

In realtà l'economia e le sue regole confliggono in diversi punti con le leggi fisiche e, ahimè, l'esito del conflitto è scontato: le leggi di natura non si fanno minimamente scalfire.

Una prima incompatibilità la troviamo nella finitezza del contesto materiale: la terra nel suo insieme, e la biosfera in particolare, hanno un volume, e dunque un contenuto di qualsiasi cosa, che è limitato. Per secoli invece il mondo materiale è stato considerato come "praticamente" infinito e quindi in grado di sostenere un altro degli assiomi centrali della dottrina economica: la *crescita*. La *crescita* ha una dimensione sacrale anche più marcata di altri aspetti che ho citato fin qui: essa è globalmente e trasversalmente invocata, auspicata, esaltata. Le obiezioni riguardo alla crescita non vengono di solito considerate nel merito, ma sono accolte con indignazione, scherno, repulsione. Eppure non è necessaria una formazione scientifica particolarmente raffinata per comprendere che una crescita indefinita in un ambiente finito è materialmente impossibile. Sottolineo il "materialmente" perché, appunto, la base dell'economia è *materiale*. Come già nel caso dei vari negazionismi, anche qui qualcuno cerca di negare l'evidenza rifugiandosi nel trascendente: crescita indefinita della ricchezza senza crescita delle quantità materiali manipolate e scambiate. Nel mondo materiale "nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma", come scrisse Lavoisier nel '700, "i Mercati" però, come

gli Eloim, possono creare ricchezza dal nulla o riportarla al nulla, senza che la materia neanche se ne accorga. E dunque perché non una crescita senza crescita? Intanto quello che continua a crescere è la quantità di tonnellate manipolate e trasportate e allo stesso tempo la quantità di chilowattora richiesti per tutto ciò.

A parte i vincoli posti dalla finitezza del contesto, noti per la verità, da molto tempo, l'analisi logica e scientifica dei meccanismi di crescita è in grado di evidenziare un altro limite perfino più stringente di quello della finitezza del contesto. L'economia si basa, nel suo funzionamento, su *flussi* di beni, servizi, informazioni che incarnano materialmente i circuiti commerciali alla base degli scambi; la crescita economica implica quindi una crescita di tutti questi *flussi*. Ora, si può facilmente verificare che in un sistema materiale in crescita la quantità di risorse necessarie ad alimentare la crescita (il "costo" materiale) aumenta più rapidamente di quanto non faccia il sistema stesso. Un semplice esempio può servire a chiarire questo punto. Pensiamo ad un veicolo che trasporta qualcosa; se vogliamo accorciare i tempi di consegna, dobbiamo aumentare la velocità: velocità doppia, tempo dimezzato. La quantità di energia richiesta per aumentare la velocità cresce però col quadrato di quest'ultima: velocità doppia, energia necessaria quadrupla. Il "vantaggio" che si ottiene (differenza tra ciò che cresce e il costo materiale della crescita) ha quindi un andamento caratteristico: aumenta progressivamente fino a un certo punto, poi molto rapidamente diminuisce fino ad annullarsi. Lo schema somiglia abbastanza a quello, già menzionato, del collasso nei sistemi complessi. L'economia classica conosce da tempo questo andamento ciclico (espansione-recessione) all'interno di specifici sottosistemi, senza però coglierne la ragione strutturale. L'idea è in generale quella di cambiare qualcosa nel sottosistema dato avviando rapidamente un nuovo ciclo: l'assunzione sottostante è ancora una volta quella di avere a disposizione infinite opzioni per la riattivazione di nuovi cicli. Il sistema globale, però, con le opzioni al suo interno, non è per nulla infinito.

Un altro aspetto importante del funzionamento dell'economia globale è legato alle disuguaglianze. L'osservazione spassionata di ciò che accade ci dice che in tutto il mondo, anche sotto regimi diversi, le disuguaglianze di reddito non fanno altro che crescere ormai da molti decenni. Il problema è riconosciuto, apparentemente da tutti, come molto serio e le ricette messe in campo annoverano diversi espedienti (cure sintomatiche), la cui efficacia è episodica e non duratura, salvo il rimando magico al rimedio universale: la *crescita*. Anche se dall'osservazione del mondo reale emerge che la crescita non fa, di per sé, diminuire le disuguaglianze; anzi. Una volta di più ci sono delle cause strutturali riconducibili ad un ulteriore assioma dell'economia classica: la *competizione*. Competizione e competitività, sono di nuovo termini, come crescita, che hanno una valenza sacrale: sono *indiscutibili*. Sollevare dubbi al riguardo, ancora una volta, non prelude ad analisi razionali, ma è accolto con indignazione, scherno, repulsione: sono dei *dogmi*. Eppure un minimo di matematica mostra che la crescita competitiva in un ambiente finito, oltre a non essere, in quanto crescita, possibile, produce *necessariamente* differenze crescenti. Senza richiamare, in questa sede, formule e algoritmi, basta far riferimento al gioco del monopoli, le cui regole sono appunto quelle della competizione in un campo di gioco limitato. Si comincia con piccole differenze tra i contendenti e alla fine della partita uno ha tutto e gli altri niente.

Conclusioni

Insomma, il sistema economico globale basato sull'egoismo individuale, sulla crescita indefinita della ricchezza, comunque intesa, e sulla competizione tra gli egoismi come principio motore del progresso è insieme *necessariamente* insostenibile e ingiusto. L'insostenibilità si manifesta oggi in forma di conflitto incombente e in atto col sistema climatico e di devastanti disuguaglianze sociali. Fin qui scienza e logica. Per andare oltre occorre fare riferimento a questioni di senso e a scale di valori. Non c'è spazio per doppie morali: nessuno può servire due padroni [Matteo, 6, 24]. Non ci si può dichiarare fratelli e poi esaltare la competizione, instillandola nei bambini fin dalla scuola materna. Non si può essere buoni custodi di un giardino che si pretende di saccheggiare ogni giorno impunemente.

Per far fronte alle emergenze quotidiane e globali occorre innanzitutto un cambiamento profondo di atteggiamento e di mentalità che ha le caratteristiche di una *conversione*, non disgiunta da quella richiesta dalla

fede. Una volta cambiati i presupposti dei rapporti fra le persone umane, solo dopo aver accettato la fratellanza universale non solo in senso retorico, si può pensare ad affrontare pragmaticamente le emergenze globali in atto o in arrivo. Se le basi sono corrette e ci poniamo umilmente di fronte al giardino che ci è stato affidato, la scienza ci può dare una mano. Messo da parte il mito della crescita perpetua e stabilizzata l'entità dei flussi (di risorse materiali ed energetiche) che ci sono necessari, la scienza ci può aiutare a razionalizzare l'organizzazione complessiva degli scambi, a ottimizzare l'efficienza dei processi, a riutilizzare al meglio ciò che tradizionalmente viene considerato "rifiuto". Lasciata cadere la favola delle fonti illimitate di energia "pulita" e l'illusione del moto perpetuo (che la scienza ha da gran tempo dimostrato essere impossibile), una economia sostanzialmente circolare diviene effettivamente praticabile invece di ridursi ad una formula propagandistica e retorica.

Tutto questo però vale se allo stesso tempo gli esseri umani sono concretamente trattati e reciprocamente visti non come "consumatori" ma come valori in sé; se i rapporti tra di noi non sono fondati sulla "competizione" ma sull'integrazione, la complementarietà e la collaborazione. Petizione di principio? Sogno proiettato oltre la storia? In realtà anche l'economia concreta conosce forme in cui, all'interno quanto meno di un gruppo definito, i rapporti anche di produzione/consumo sono impostati sul criterio della sussidiarietà e non della competizione. I soci di una cooperativa non intrattengono, fra di loro, rapporti di competizione ma di condivisione, dei costi come dei vantaggi, e in maniera proporzionale all'impegno di ciascuno. Le cooperative già esistono e la logica competitiva la relegano all'esterno del gruppo, ma nulla impedisce di estendere complementarietà e collaborazione a una rete più ampia o addirittura globale fatta a sua volta di gruppi che sono già organizzati al loro interno per cooperare. Se continuiamo a porre al centro dei nostri comportamenti sociali la diffidenza e anzi la paura verso l'altro da noi si va incontro al disastro, che la scienza ci indica come incombente e in qualche misura già in atto.