

STUDIO TEOLOGICO INTERDIOCESANO TREVISO-VITTORIO VENETO

Corso Speciale 2016

Treviso 4 aprile

**L'ENCICLICA DI PAPA FRANCESCO:  
PER UN CAMBIAMENTO DI PARADIGMA**

Mario C. Cirillo

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – ROMA

[mario.cirillo@isprambiente.it](mailto:mario.cirillo@isprambiente.it)

*«Negli ultimi quattro secoli, e in particolare in quest'ultimo, la cultura occidentale ha invaso lentamente, e non sempre in modo pacifico, l'ambito delle altre culture del pianeta, elevando la scienza e la tecnologia al rango di criteri ultimi di verità»*

(R. Panikkar, *La porta stretta della conoscenza*, Rizzoli, 2005, seconda di copertina).

Nella nostra epoca è la scienza che decide quale rappresentazione della realtà è quella giusta: oggi dire *scientifico* equivale a dire *vero, certo, incontrovertibile*. Per questo motivo, pur consapevole dei limiti che impongo a questa chiacchierata, mi soffermerò prevalentemente, se non esclusivamente, sulla dimensione scientifica dell'enciclica.

Per «paradigma» intendo qui un «modello di scienza» (in termini del tutto generali) al quale una comunità scientifica si richiama o si è richiamata per la sua attività.

[PARADIGMA: esempio, modello degno di essere imitato, termine di paragone, di riferimento.]

Volendo ragionare sulla dimensione scientifica nell'enciclica «Laudato si'», una prima domanda che ci si può porre è:

# C'è una dimensione scientifica nell'enciclica?

**La risposta è a mio parere affermativa**

«Laudato si'» è dedicata alle questioni ambientali, e queste sono intrinseche di elementi scientifici e tecnici

**SCIENZA E AMBIENTE**

Pensiamo, tanto per fare un esempio, a una qualsiasi attività produttiva e alla connessa emissione di sostanze contaminanti, la loro dispersione ed eventuale trasformazione nell'ambiente, l'eventuale accumulo in determinate matrici ambientali o in taluni organismi, gli effetti che determinano e il loro destino finale.

Ogni passaggio per essere analizzato implica conoscenze scientifiche molteplici: chimica e fisica, idrologia geologia e pedologia, biologia per citarne solo alcune.

A queste si aggiunge la necessità di conoscenze ingegneristiche per caratterizzare correttamente dal punto di vista qualitativo e quantitativo le emissioni inquinanti dalle diverse fonti, di conoscenze mediche per analizzare gli impatti sulla salute umana, di conoscenze psicologiche e sociali per valutare gli aspetti inerenti alla percezione dei rischi, al benessere e qualità della vita, di conoscenze pianificatorie amministrative e gestionali per mandare a buon fine i processi di tutela e risanamento ....

La protezione dell'ambiente ha a che fare con più discipline, e dunque richiede un approccio *multidisciplinare* o *pluridisciplinare*: che interessa più discipline, che riguarda più campi di indagine, ecc.

Inoltre nello studio dell'ambiente è necessario individuare relazioni e collegamenti tra le diverse discipline, ed è quindi necessario un approccio *interdisciplinare*: che riguarda discipline diverse tra le quali è possibile individuare elementi comuni, connessioni e affinità.

Ma c'è di più: l'interazione continua di un enorme numero di processi fisici, chimici e biologici, nonché tecnologici ed economici e sociali, fa sì che in qualche modo *il tutto sia costitutivamente diverso dalla semplice somma delle parti*. Questo è veramente un salto di qualità, che *mette in discussione il paradigma riduzionista* e approda a una nuova visione: la *transdisciplinarietà*.

*«la TRANSDISCIPLINARITÀ è complementare all'approccio disciplinare; essa fa emergere dal confronto delle discipline l'esistenza di nuovi dati, che fanno da giunzione o snodo fra le discipline stesse»*

(Carta della transdisciplinarietà redatta nel 1994 da Lima de Freitas, Edgar Morin, Basarab Nicolescu).

**DOVE SI PARLA DI SCIENZA NELL'ENCICLICA  
«LAUDATO SI'»?**

Il capitolo primo «QUELLO CHE STA ACCADENDO ALLA NOSTRA CASA» tratta, tra le altre cose, di:

- Inquinamento e cambiamenti climatici
- La questione dell'acqua
- La perdita di biodiversità

Le questioni sono trattate in maniera divulgativa ma senza trascurare gli aspetti tecnico-scientifici.

Il capitolo terzo «LA RADICE UMANA DELLA CRISI ECOLOGICA» tratta, tra le altre cose, di tecnologia.

Inoltre si discute criticamente del metodo scientifico e del paradigma tecnocratico dominante, in connessione con la globalizzazione.

Anche in questo caso le questioni sono trattate in maniera divulgativa ma senza trascurare il profilo sia tecnico-scientifico che epistemologico.

Il capitolo quarto «UN'ECOLOGIA INTEGRALE» integra gli aspetti *ambientali* con quelli *sociali* ed *economici* considerando anche la *giustizia tra le generazioni*, con un approccio *interdisciplinare* e *transdisciplinare*, cfr. ad es. §138:

“..... Il tempo e lo spazio non sono tra loro indipendenti, e neppure gli atomi o le particelle subatomiche si possono considerare **separatamente**. Come i diversi componenti – fisici, chimici e biologici – sono relazionati tra loro, così anche le specie viventi formano una rete che non finiamo mai di riconoscere e comprendere. Buona parte della nostra informazione genetica è condivisa con molti esseri viventi. Per tale ragione, le conoscenze frammentarie e isolate possono diventare una forma d'ignoranza se fanno resistenza ad integrarsi in una visione più ampia della realtà.”

Nello stesso capitolo viene dato spazio alla tematica delle *aree urbane e metropolitane*.

Stesso approccio *interdisciplinare* e *transdisciplinare* si ha nel capitolo quinto «ALCUNE LINEE DI ORIENTAMENTO E DI AZIONE», dove alle dimensioni ambientali, economiche e sociali si aggiunge la dimensione *politica*.

# **LA CRITICA AL MODELLO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DOMINANTE**

Nella trattazione degli argomenti di carattere tecnico-scientifico ed epistemologico, nell'enciclica emerge con chiarezza una critica al modello scientifico e tecnologico («tecnocratico») dominante.

Di conseguenza le domande che ci si può porre sono:

**A quale modello o paradigma scientifico si richiama l'enciclica «Laudato si'»?**

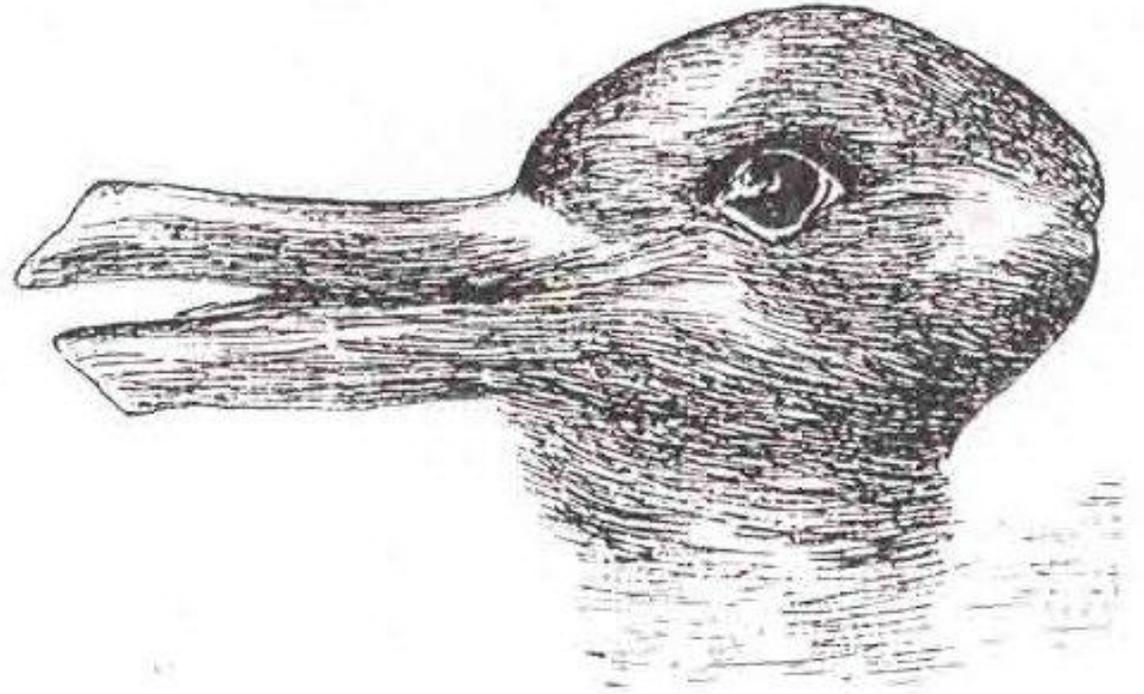
**È un modello più arretrato o più avanzato rispetto a quello dominante cui aderisce la stragrande maggioranza delle persone, che si insegna a scuola, cui si attengono gli «esperti», di cui si parla nelle trasmissioni divulgative e nella pubblicità, e che «informa» la nostra società?**

Differenti modelli di scienza dicono cose differenti sugli oggetti che popolano l'universo e sul comportamento di tali oggetti.

Si guarda il mondo con occhi diversi, si vede un'anatra dove prima si vedeva un coniglio.

Le stesse parole assumono significati differenti.

**Esaminiamo brevemente i diversi modelli di scienza dalla nascita della scienza moderna ad oggi, con lo scopo di individuare dove si colloca l'enciclica «Laudato si'»**



# **I MODELLI DI SCIENZA DALLA NASCITA DELLA SCIENZA MODERNA AD OGGI**

## Il modello alla meccanica classica (Galilei, Newton, Laplace, .....), secoli XVI-XIX

- Distinzione tra osservatore e sistema osservato, tra soggetto e oggetto. È il *principio di realtà*: esiste una realtà oggettiva, esterna ed indipendente dal soggetto che la osserva
- *Principio di separabilità*: se due oggetti sono sufficientemente distanti l'uno dall'altro, l'azione di un oggetto sull'altro è praticamente trascurabile, e quindi il comportamento di un oggetto è indipendente dall'altro.
- *Conoscibilità, predicibilità, controllabilità* del sistema osservato. Cartesio estende il modello meccanicistico alle forme viventi (incluso l'uomo), concepite come macchine complesse, ma il cui funzionamento può essere spiegato sulla base delle caratteristiche e proprietà dei componenti più semplici (*riduzionismo*)
- Altra caratteristica della meccanica classica è la *reversibilità*, ovvero la perfetta simmetria delle equazioni matematiche della meccanica rispetto a un'inversione della variabile «tempo»

*“La scienza ha iniziato un dialogo fruttuoso con la natura, ma lo sbocco di questo dialogo è stato dei più sorprendenti. Esso ha rivelato all’uomo una natura passiva e morta, una natura che si comporta come un automa, che, una volta programmato, segue eternamente le regole scritte sul suo programma. In questo senso il dialogo con la natura ha isolato l’uomo dalla natura, piuttosto di metterlo a più stretto contatto con essa. Uno dei più grandi successi della ragione umana è diventato una triste verità. La scienza è stata vista come una cosa che disincanta tutto ciò che tocca.”*

Prigogine, I., & Stengers, I. (1981). La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza. Torino: Giulio Einaudi editore s.p.a., pag. 8

## Il modello sottostante alla termodinamica classica (Carnot, Kelvin, Joule, Clausius, Gibbs, ....), secolo XIX

- *Irreversibilità*, entropia, freccia del tempo (si va necessariamente dal passato al futuro)
- La meccanica statistica (Boltzmann) riconduce la termodinamica classica al modello meccanicistico della meccanica classica: fu un formidabile successo dell'approccio *riduzionistico*.

Alla fine del XIX secolo si pensava che sulla conoscenza della natura tutto fosse stato risolto, era solo un problema di dettagli; a Lord Kelvin è stata attribuita la frase: “*Non c'è più nulla di nuovo da scoprire in fisica. Quello che rimane da fare sono misure più abbondanti e più precise*”. Il modello meccanicistico-materialistico era preso come riferimento per tutte le discipline scientifiche.

E invece .....

## Il modello sottostante all'elettromagnetismo classico (Ampère, Faraday, Maxwell .....), secolo XIX

- Ha in sé i «germi» per mettere in crisi alcuni pilastri del modello di scienza sottostante alla meccanica classica, germi all'origine delle rivoluzioni della teoria della relatività (trasformazioni di Lorenz) e della meccanica quantistica (radiazione del corpo nero)
- L'ipotesi dell'etere luminifero come mezzo di propagazione delle onde elettromagnetiche: tentativo di salvaguardare il modello meccanicistico-materialistico.  
*Experimentum crucis* di Michelson-Morley (1887) —> nega l'esistenza dell'etere luminifero, ma costituisce l'apoteosi della scienza sperimentale

## Il modello sottostante alla teoria della relatività di Einstein, primi decenni del XX secolo

- Non è possibile inviare segnali a velocità superiore a quella della luce nel vuoto, e quindi oltre al *principio di separabilità* della fisica classica *non si ammette una azione istantanea* tra oggetti separati (*principio di località*, che è quindi più forte della *separabilità*)
- Equivalenza tra massa ed energia ( $E = mc^2$ ); esclude la trasformazione per aggregazione e divisione tipica del riduzionismo
- «Geometrizzazione» della gravità: la gravitazione non è dovuta alla *azione istantanea* tra corpi che si attraggono con una forza proporzionale al prodotto delle masse e inversamente proporzionale al quadrato della distanza (Newton), ma è dovuta alla deformazione dello spazio-tempo a causa della presenza delle masse
- *Principio di realtà*: vale come nella fisica classica («la luna esiste anche se non la si guarda», tanto per parafrasare Einstein)

## Teoria dei luoghi naturali di Aristotele

Se si toglie uno dei quattro elementi dal suo ambiente, dal suo luogo, questi tende a tornarvi: come dimostra un sasso gettato nell'acqua che affondando tende ad andare verso la sua sfera, quella della terra, mentre le bolle d'aria che si liberano nell'acqua tendono ad andare verso l'alto, ossia verso la sfera dell'aria.

Dunque i corpi, a seconda della loro consistenza, si muovono per **moto naturale** verso luoghi specifici: ad ogni elemento corrisponde un proprio luogo, in alto per l'*aria* ed il *fuoco*, in basso per la *terra* e l'*acqua*.

## Teoria dei moti dei corpi secondo la relatività generale

I corpi secondo la relatività generale si muovono nello spazio-tempo lungo geodetiche, ovvero traiettorie di minima lunghezza tra due punti. In uno spazio euclideo le geodetiche sono linee rette. Lo spazio-tempo secondo la relatività generale si deforma in presenza di corpi, maggiore è la massa del corpo, maggiore la deformazione dello spazio-tempo.

Questo spiega perché la terra non percorre una linea retta ma ruota intorno al sole: perché la geodetica della terra nello spazio-tempo deformato dalla massa del sole è l'orbita della terra attorno allo stesso sole.

Nella relatività generale si elimina il concetto di "forza", il moto di un corpo si svolge "per **moto naturale**" lungo le geodetiche dello spazio-tempo.

## Il modello sottostante alla fisica quantistica (Plank, Einstein, Bhor, Heisenberg, de Broglie, Born, Schrödinger, ..... ), secolo XX

- La fisica quantistica implica un contesto fondamentalmente relazionale, fatto di processi più che di entità, con intrecci che si mantengono tra parti dello spazio anche molto distanti (*l'entanglement* quantistico)
- Nel modello quantistico si mette in crisi il *principio di realtà* tradizionale: l'osservatore non ha un ruolo passivo nei confronti della natura (limitandosi a registrarne il comportamento), ma *deve* decidere come interpellarla, e la natura si manifesta in funzione di ciò che le viene richiesto
- Vi sono aspetti di *reversibilità* (simmetria rispetto all'inversione della variabile tempo) e di *irreversibilità* (decoerenza, collasso della funzione d'onda a seguito di una misurazione)
- Il teorema di Bell (1964) e le successive verifiche sperimentali mettono in crisi il *principio di località*

*“Le scienze naturali sono state costruite sulla base di un’assunzione tacita: l’informazione intorno all’universo può essere acquisita senza cambiarne lo stato. L’ideale della “scienza dura” (hard science) era di essere oggettiva e fornire una descrizione della realtà. L’informazione era vista come non-fisica, eterea, una mera registrazione dell’universo tangibile e materiale, una riflessione senza conseguenze, che esiste al di là ed essenzialmente disaccoppiata dal dominio governato dalle leggi della fisica. Questo punto di vista non è più sostenibile. La teoria quantistica ha messo la parola fine a questo sogno di Laplace di un universo meccanico. Gli osservatori dei fenomeni quantistici non possono più essere solo spettatori passivi. Le leggi quantistiche rendono impossibile acquisire informazione senza alterare lo stato dell’oggetto che si misura. La linea di demarcazione tra “ciò che è” e “ciò che si sa essere” si è offuscata per sempre” (Zurek, W.H. 2002. Decoherence and the transition from Quantum to Classical – Revisited. Los Alamos Science N. 27, pag. 21)*

## Il modello sottostante alla scienza della complessità (Poincaré (prodromi), Prigogine, Thom, Mandelbrot, ....), dagli anni '60 del XX secolo

- Caos deterministico, termodinamica dei sistemi dissipativi, teoria delle catastrofi, frattali, reti neurali, genomica, interattomica, .....
- Si mette in crisi l'approccio *riduzionistico* del modello meccanicistico-materialistico, si riconosce la costante presenza nei sistemi complessi di *proprietà emergenti*: il tutto è differente dalla somma delle parti (*non linearità e ricorsività*)
- Il baricentro si sposta dalla fisica alla biologia, dai processi *reversibili* a quelli *irreversibili*
- L'esperimento e l'osservazione non bastano più: accanto alle attività sperimentali acquistano crescente importanza i *modelli matematici di simulazione* (esempio paradigmatico le scienze del clima)
- *Interdisciplinarietà e transdisciplinarietà*

*“Per molto tempo qualificare una cosa come “complessa” serviva a designare una difficoltà, di comprensione o di realizzazione. [...] E’ soltanto da poco che la complessità, cessando di essere un’invocazione per giustificare un’insufficienza di spiegazioni, è diventata un problema, un oggetto di studio in sé e di ricerca sistematica. Questo cambiamento di statuto è notevole e costituisce un fatto importante nella storia recente delle scienze della natura; della biologia in primo luogo, ma anche della fisica e di altre discipline ancora”.*

(Fogelman, 1991, citato in Cini, 2006, Il supermarket di Prometeo. La scienza nell’era dell’economia della conoscenza. Torino: Codice edizioni, pag. 67.)

*“..... lo sviluppo della scienza della complessità costituisce una riscoperta della varietà della realtà che, per un certo periodo, sembrava potesse essere ricondotta a poche e semplici equazioni che i fisici avevano formulato, con grande abilità, soprattutto nel contesto della meccanica classica. E tale riscoperta si accompagna alla presa di coscienza del fatto che il riduzionismo, adottato originariamente nella meccanica classica e da lì trasferito ad altri contesti, in molti casi non costituisce un approccio efficace.”*

(Bertuglia e Vaio, 2011, *Complessità e modelli*, Bollati Boringhieri, pag. 147-148.)

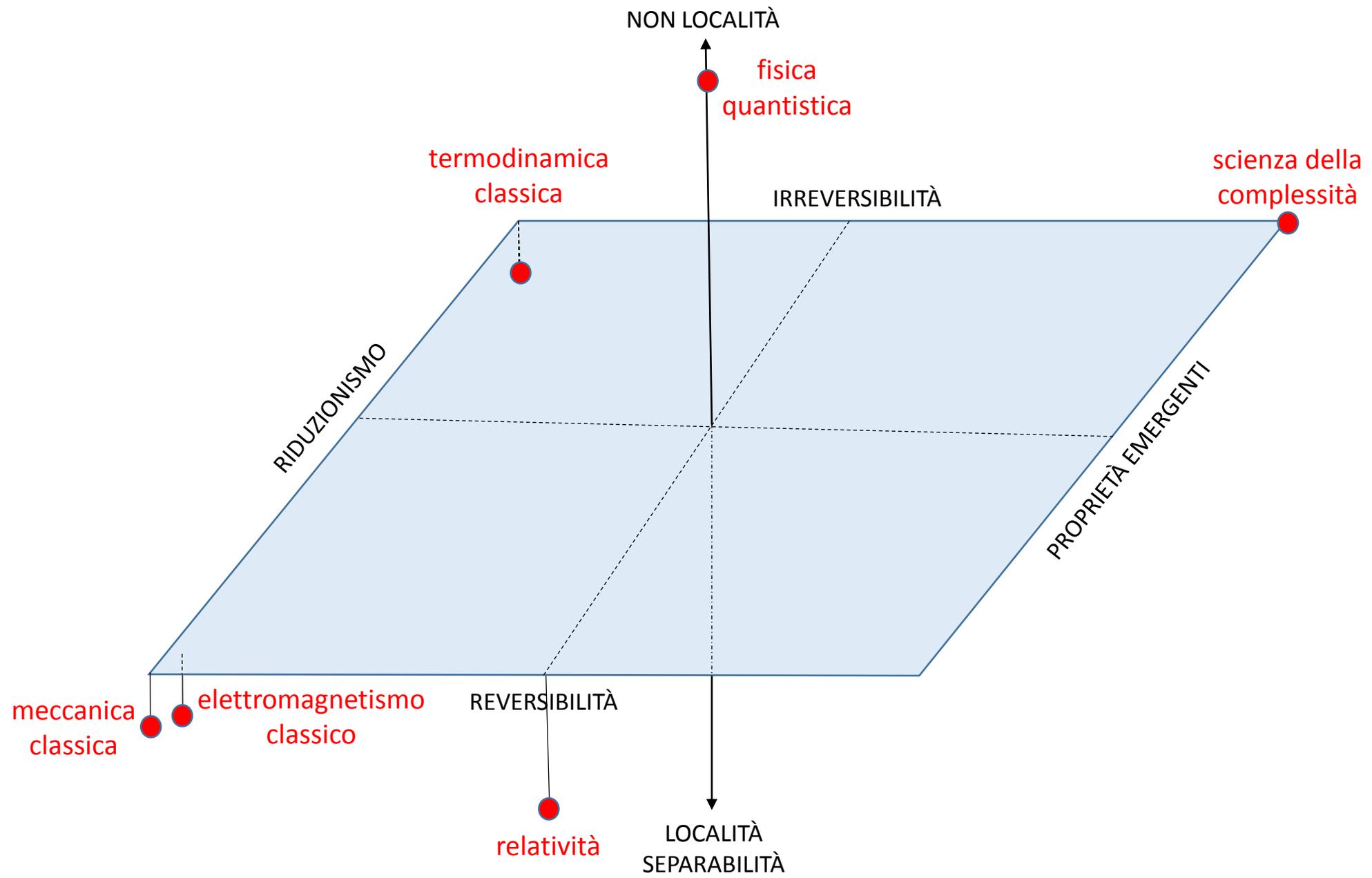
## **VISIONE DI SINTESI DEI 6 "MODELLI DI SCIENZA" MENZIONATI**

loro collocazione rispetto ad alcune coppie di categorie tra loro in opposizione:

*reversibilità/irreversibilità*

*riduzionismo/proprietà emergenti*

*località-separabilità/non località*



Nella figura ogni punto rosso indica un "modello di scienza", collocato in uno spazio a 3 dimensioni così definite: 1. separabilità - località / non località (basso / alto nella figura), 2. reversibilità / irreversibilità (avanti / dietro), 3. riduzionismo / proprietà emergenti (sinistra / destra).

*Meccanica classica*: è caratterizzata da reversibilità, riduzionismo e separabilità.

*Elettromagnetismo classico*: è caratterizzato da reversibilità, riduzionismo e separabilità.

*Termodinamica classica*: è caratterizzata da irreversibilità, riduzionismo e separabilità.

*Relatività*: è caratterizzata da reversibilità.

Per quanto riguarda la dimensione riduzionismo / proprietà emergenti, va considerato che la relatività trae origine dalle trasformazioni di Lorenz dell'elettromagnetismo classico (relatività ristretta) e dalla legge di gravità newtoniana della meccanica classica (relatività generale), i cui modelli sottostanti sono di tipo riduzionistico; d'altra parte lo spazio-tempo relativistico non è inerte come per la meccanica classica, ma si deforma in presenza di masse; inoltre l'equivalenza tra materia ed energia ( $E=mc^2$ ) esclude la trasformazione per aggregazione e divisione tipica del riduzionismo; alla luce di queste considerazioni la relatività viene posizionata nella zona di indifferenza, a metà strada tra riduzionismo e proprietà emergenti.

Relativamente alla dimensione località - separabilità / non località, il modello di scienza sottostante alla relatività è locale, cioè oltre al fatto che **l'azione di un oggetto su un altro decresce con la distanza fino a diventare trascurabile (*separabilità*)**, non ammette azioni istantanee a distanza (mentre i modelli della fisica classica – *meccanica classica*, *elettromagnetismo classico*, *termodinamica classica* – che obbediscono al principio della realtà separabile, dal punto di vista formale permettono che le azioni a distanza siano *istantanee* (cfr. per es. la legge di gravitazione di Newton). In questo senso la località è una nozione più forte della separabilità: ambedue ammettono che l'azione di un oggetto su un altro decresce con la distanza, ma la località in più non ammette azioni istantanee.

*Fisica quantistica*: Per quanto riguarda la dimensione reversibilità / irreversibilità, la descrizione dell'evoluzione del sistema è reversibile, ma fare una misurazione di un sistema quantistico implica una decoerenza, un collasso della funzione d'onda associata al sistema e quindi una irreversibilità; sulla base di queste considerazioni si è scelto di collocarla nella zona di indifferenza, per rappresentare che ci sono degli aspetti sia di reversibilità che di irreversibilità.

Per quanto riguarda la dimensione riduzionismo / proprietà emergenti il contesto da cui si è originata la *fisica quantistica* (elettromagnetismo e meccanica classica) è di tipo riduzionista, ma il processo di misurazione implica una azione attiva del soggetto nel determinare gli esiti della misura (è il soggetto che decide cosa misurare, e questo condiziona lo stato del sistema quantistico a valle della misura), la qual cosa può considerarsi come una proprietà emergente; anche in questo caso si propone quindi un posizionamento nella zona di indifferenza, a metà strada tra riduzionismo e proprietà emergenti.

Per quanto riguarda la dimensione località - separabilità / non località, la *fisica quantistica* è una teoria non locale – anzi, è l'unica teoria inequivocamente non locale – in ragione dell'*entanglement* quantistico: a questo proposito Einstein, che non ha mai accettato questo fatto (in contrasto con la relatività), parlava di «*spooky action at a distance*».

*Scienza della complessità*: è caratterizzata da irreversibilità e da proprietà emergenti.

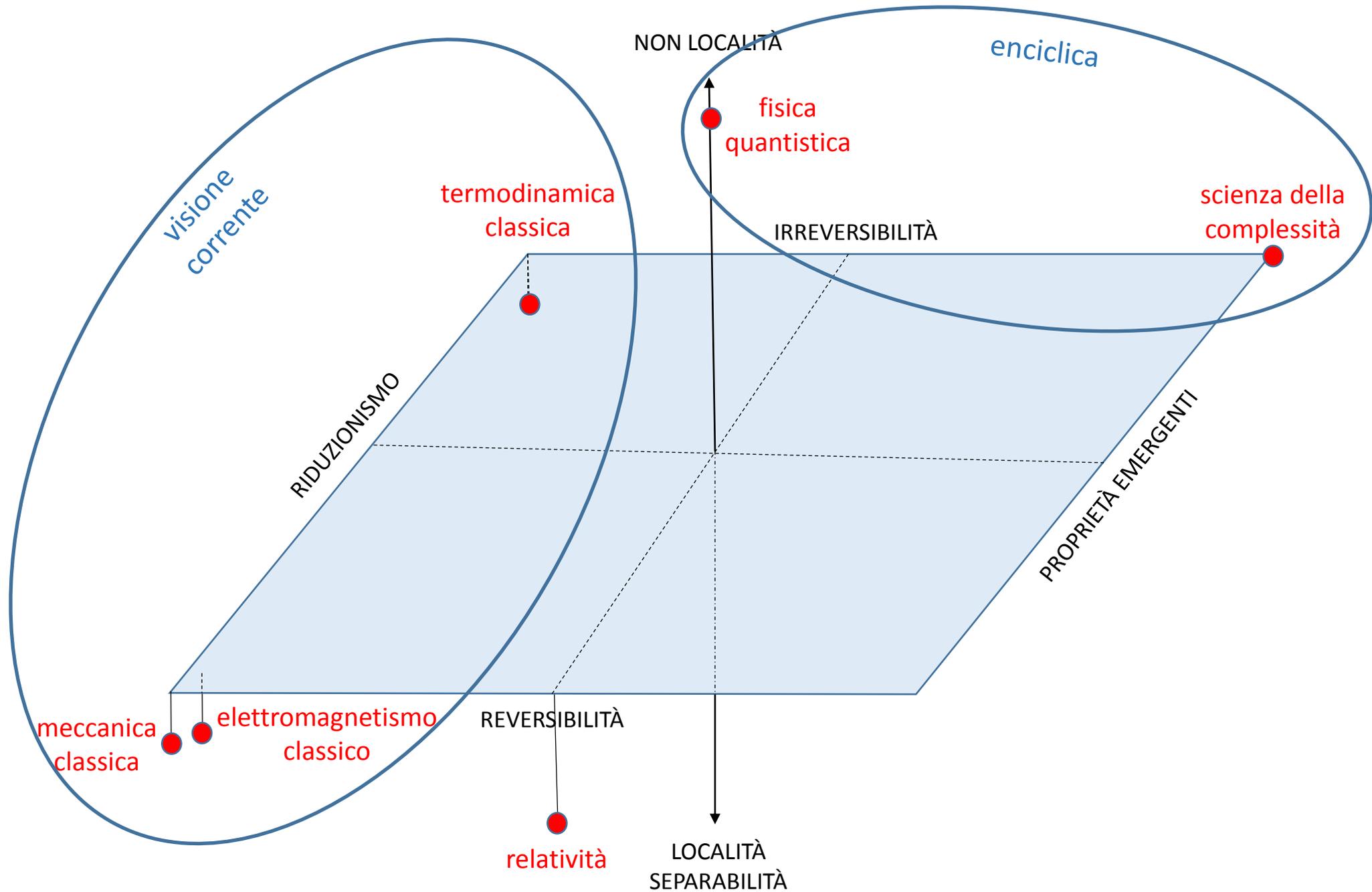
Per quanto riguarda la dimensione località - separabilità / non località la *scienza della complessità* comprende in sé approcci sia separabili - locali che non separabili - non locali (questi ultimi allorché si utilizza l'*entanglement* quantistico come nella *quantum information and computation*), per cui sembra opportuno collocarla nella zona di indifferenza, per rappresentare che ci sono degli aspetti sia di separabilità - località che di non località.

**QUALI MODELLI DI SCIENZA NELL'ENCICLICA  
«LAUDATO SI'»?**

- Nell'enciclica «Laudato si'» si afferma che «tutto nel mondo è intimamente connesso» (§16)
- Si critica il modello scientifico meccanicistico-materialistico che è fortemente orientato nella direzione del possesso, dominio e trasformazione (§106), e si afferma che una relazione corretta con la natura implica “accompagnare, assecondare le possibilità offerte dalle cose stesse” invece di “possedere l'oggetto che si trova all'esterno” (*ibidem*)
- Si denuncia un “eccesso antropocentrico” (§116) e si ribadisce che “tutto è connesso” (§117)
- Si critica la frammentazione del sapere specialistico che impedisce di risolvere i problemi più complessi quali quelli dell'ambiente e della povertà (§110 e 111).

Quanto evidenziato sopra (e molto altro che non si cita per brevità) sembra essere coerente con il modello della scienza della complessità, oltre che con visioni proprie della fisica quantistica:

- *irreversibilità e proprietà emergenti* (critica del riduzionismo, costante riferimento alla complessità)
- *non località* (tutto è connesso)
- messa in discussione del «*principio di realtà*» come viene inteso dalle scienze della natura a partire dalla fisica classica (interdipendenza tra soggetto e oggetto, e non separazione, controllo, dominio del soggetto sull'oggetto)
- *interdisciplinarietà e transdisciplinarietà*



Dunque la visione corrente

*“si appoggia pesantemente sull'idea che la natura umana è stata realizzata secondo i principi della meccanica classica. I nostri insegnanti insegnano questo; i nostri esperti lo proclamano; i nostri tribunali lo sostengono; le nostre istituzioni e le agenzie governative basano le loro decisioni su questo. E noi stessi possiamo essere scoraggiati e inibiti dalla mancanza di senso della nostra vita che questo messaggio incessante implica. Questa favola perniciosa attribuisce falsamente alla scienza l'invenzione che noi non possiamo, con le nostre azioni guidate dalla mente, creare un mondo migliore per noi e per i nostri figli.”* (Stapp H. P., 2013. *Quantum Physics and Philosophy of Mind*. Milan talk.

<http://www-physics.lbl.gov/~stapp/stappfiles.html>, pag. 17)

**CONCLUSIONI**

- Il modello di scienza cui aderisce l'enciclica è molto diverso da quello cui fa riferimento la stragrande maggioranza delle persone, tuttora ancorate al modello meccanicistico-materialistico di stampo ottocentesco: del resto questo è ciò che a tutt'oggi si insegna a scuola
- Gli esperti, i mass media, la pubblicità e le trasmissioni divulgative tendono a enfatizzare lo strepitoso successo della tecnologia, che si manifesta dal XVIII secolo nel contesto del modello meccanicistico, e ciò concorre a rinforzare ulteriormente la rappresentazione meccanicistico-materialistica della realtà e ad avere una fiducia illimitata nelle possibilità della tecnologia: siamo ancora ad una concezione infantile (o al più adolescenziale) della scienza e della tecnologia

- Una concezione adulta della scienza e della tecnologia non può prescindere dal prendere atto che il modello meccanicistico è ampiamente superato dalle visioni scientifiche più recenti, e di conseguenza anche per motivi scientifici l'attuale "paradigma tecnocratico" – che aderisce al modello meccanicistico – è da rivedere in profondità
- L'enciclica «Laudato si'» aderisce in maniera inequivoca ai modelli di scienza più avanzati. Anche per questo la sua emanazione è un atto di assoluta novità
- In definitiva il messaggio dell'enciclica «Laudato si'» è che l'attuale dinamica mondiale non funziona, va cambiata, e che a questa dinamica contribuiscono in maniera fondante un certo modello scientifico (meccanicistico-materialistico) e un connesso modello di tecnologia (l'attuale «paradigma tecnocratico»).

- Il cambiamento auspicato non è una evoluzione di questa civiltà, ma una civiltà nuova, nella consapevolezza che se non si cambia di 180 gradi i problemi di base trattati nell'enciclica – *ambiente e povertà* – non si risolvono, ma si aggraveranno sempre più.
- Quella indicata dall'enciclica è una transizione epocale, una mutazione antropologica. Anche per questo il suo messaggio suona rivoluzionario, sconcerta molti e ne spiazza altrettanti
- Se si condivide con l'enciclica «Laudato sì» l'assoluta necessità di mutare in profondità le attuali dinamiche ambientali, sociali ed economiche, bisogna riconoscere che è indispensabile *superare rapidamente il divario* tra le visioni scientifiche più avanzate e la visione corrente (meccanicistica) che continua ad essere narrata, insegnata e divulgata.

- In questo c'è una grande responsabilità degli scienziati, ma anche degli esperti, dei docenti, degli educatori e dei media nel raccogliere *“una grande sfida culturale, spirituale e educativa che implicherà lunghi processi di rigenerazione”* (§202). Questo perché *“se si vuole raggiungere dei cambiamenti profondi, bisogna tener presente che i modelli di pensiero influiscono realmente sui comportamenti”* (§215)
- Nella nostra epoca è la scienza che decide quale rappresentazione della realtà è quella giusta: oggi dire *scientifico* equivale a dire *vero, certo, incontrovertibile*. Per questo motivo il messaggio che i modelli di scienza più avanzati scardinano la visione meccanicistica e materialistica della realtà è fondamentale: una maggiore diffusione di una «cultura della complessità» propria delle visioni scientifiche più avanzate, e una concomitante consapevolezza dei limiti e della inadeguatezza dell'approccio meccanicistico-materialistico, e di conseguenza dell'attuale «paradigma tecnocratico» sottostante, può contribuire a cambiare le dinamiche attuali

Chi vuole lavorare per questo «cambio di modello» deve essere consapevole che niente è scontato, tutto può andare bene – ed è auspicabile, soprattutto per le nuove generazioni – o male, tenuto conto che tantissimi si oppongono con tutte le loro forze al cambiamento e alla concomitante «*rivoluzione culturale*» auspicata dall'enciclica (§114), e hanno i loro motivi: magari sono di vedute corte, ma non vogliono in nessun modo perdere le loro rendite di posizione.

**VALE LA PENA PROVARCI**

GRAZIE DELL'ATTENZIONE