

Teologjie Algjebliche[#]

S E R G I O C E C O T T I *

Ristret. In chest articul e ven presentade la evoluzion dal rapuart jenfri chê ativitât inteletuâl che par tradizion o clamin “science” e chê altre che, simpri par tradizion, o clamin “religjon”. Une cuistion che e somee vê disvilups straordenariis, imprevedibii fin za pôc timp; tal sens che religjon e science moderne – impen di divaricâsi – a somein vê contats profonds, soreposizions e coincidencis che nisun al varès spietât. Ancje se la zone grise là che science e religjon si confodin e je ancjemò viodude – di dutis dôs lis bandis – tant che un teritori abitàt di eretics.

Peraulis clâf. Relativitât gjenerâl, teorie cuantistiche, teorie de informazion, entropie, creazion, paradîs, resurezion.

1. Introduzion. Tachìn dal pont di viste tradizionâl – chel de epistemologjie “stabilide” – su la cuistion dal rapuart jenfri religjon e science. Al è une vore sempliç. La science e à il compit (o l’ambizion) di rispuindi dome a une specifiche adune di domandis – lis *cuistions sientifichis*, apont. Lis domandis che no son in chê adune no puedin jessi ponudis a la science; a son domandis *no-sientifichis*, metafisichis, inlegjtimis. Lis domandis “sientifichis” a son chês che a puedin jessi sotponudis a verifiche sperimentâl – o miôr ancjemò a *falsificazion* sperimentâl – o chês che a puedin jessi formuladis in tiermins operatîfs, al ven a stâi midiant ativitâts concretis in laboratori.

In chest contest positivist, lis domandis sul stamp “*Diu esistial?*”, “*Isal unic?*”, “*Parcè esistial il mont?*”, “*Cui lu aial creât?*”, “*Cemût isal stât*

[#] Relazion presentade ai Colonos te rassegne “In file”, Vilecjasse di Listize 13.04.2004

^{*} SISSA Scuele Internazionâl Superiôr di Studis Avanzâts, Trieste, Italie.

E-mail sergio.cecotti@comune.udine.it

creât?”, “*Cuâl isal il destin ultin?*”, “*Esistie l’anime?*”, “*Ise imortâl?*”, “*I muarts tornarano a resurî?*” a son nainis metafisichis, che no puedin jessi frontadis de sience. No dome parcè che no esist une rispueste “sientifiche” a chestis domandis. No, chestis domandis a son *no-sientifichis* intun sens une vore plui intrinsic e radicâl: no puedin nancje jessi *formuladis* in tiermins scientifics (al ven stâi intal lengaç de sience). La sience *no pues fevelâ* di chescj cantins, tant mancul dâur une significance raziônâl o une esplicazion logjiche.

Duncje il pinsîr epistemologjic “tradizionâl” al met une division nete jenfri cuistions scientificis e cuistions “religiosis”, o plui in gjenerâl “metafisichis”. Il pont al è un pôc contraditori par vie che la locuzion “*domandis che a puedin jessi sotponudis a verifiche/falsificazion sperimentâl*” e je une definizion vierte, che no pues jessi specificade une volte par simpri, ma e dipent dal stât des cognossincis scientificis e tecnologjichis (de capacitât di fâ experiments avançâts) – in ultime instance, e dipent propit de teorie “acetade” timp par timp. Par consequence, in vie di logjiche no podin escludi che une domande che vuê e je considerade “metafisiche” o “teologjiche” ca di cincuant agns e puedi sei viodude come une legjitime domande scientifiche parcè che tal jenfritimp la sience e je avançade fin a cjapâ dentri dal so domini di analisi (empiriche e/o teoriche) ancje chês cuistions.

O viodarìn daûr trat che alc dal gjenar al sta dassen intravignint. L’evoluzion storiche de fisiche e des sciencis de informazion e je za rivade a lambî il ream dai grancj problemis metafisics su l’univiers, la sô significance, i siei destins ultins, e vie indenant. Restant a la tradizion scientifiche, al è interessant notâ che – cun dute cheste enfasi su la separazion jenfri sience e religion – i doi plui grancj fisics de storie, Newton e Einstein, a son stâts un grum interessâts e inmagâts des cuistions religiosis, e lis àn viodudis – massime Newton – no come un *hobby* ma tant che parts de lôr vore scientifiche. Newton al scrivè un tratât “scientific” su la interpretazion de Apocalis, cirint di dedusi il futûr detaiât dal mont dal test profetic midiant une cjadene di resonaments logjics modelâts su chei de geometrie sintetiche (assioms, lemis, teoremis, e vie indenant).

Dut câs, tal secul decimnovesim e te plui part dal secul vincjesim, la esperience “pratiche” dai sienziâts, e in particulâr dai fisics, e someà confirmâ lis proibizions di principi de epistemologjie, tal sens che nissun dai

imprescj e dai metodis metûts dongje dai fisics tal cors dal disvilup storic de lôr discipline al podeve jessi doprât par rispuindi, o frontâ, domandis e argoments che tradizionalmentri o definìn “religjôs”, “metafisics”, o “filosofics”. Anzit, a l’inizi dal vincjesim secul la nassite de teorie de relativitât e de mecaniche cuantistiche e rinfuarcî l’idee che a esistin domandis inlegjîtimis pe sience; domandis che no àn di jessi ponudis a pene di imbrucjâsi in contradizions logjichis inriducibilis. Lis gnovis teoriis a contignivî principîis fundamentâi che a slargjavî une vore la liste des domandis “di no fâ”, e che a sclarivî la nature des contradizions che chestis domandis a compuartavî. Par esempli, il “Principi di Indeterminazion” di Heisenberg al dîs che no si pues fâ tal stes moment domandis precis su la posizion e su la velocitât di une partesele elementâr (o di cualsisei sisteme cuantistic). Par consequence, tai ultims doi secui il domini de teologjie e chel de fisiche no son stâts dome disseparâts in linee di principî, a son stâts disseparâts ancje inte pratiche cuotidianes e *so-redut intal lengaç*. In efîets i doi monts a parevî slontanâsi simpri di plui, man a man che la raprezentazion sientifiche de realtât e diventave plui precise e complete, comprimint il spazi de superstizion e de speculazion filosofiche.

O podî formulâ il nestri pont in maniere plui direte e radicâl: no dome no si saveve cemût rispuindi “sientificementri” a lis grandis domandis teologjichis; il gnûf formalisim sientific al rindeve simpri plui impussibil formulâ domandis “metafisichis” in forme “sientifiche”. La proibizion di fâ ciertis domandis e jere diventade une impussibilitât *linguistiche* di metilis dongje. Cheste situazion si modificà, par parados, propit cul grues disvilup des dôs teoriis de relativitât e de fisiche cuantistiche. Dôs teoriis *universâls* tal sens che ducj i fenomenis fisics (e dutis lis teoriis che ju descrivî) a àn di jessi in acuardi cui principîs gjenerâi de relativitât e de fisiche cuantistiche – cu la consequence che i formalisims relativistic e cuantistic a specifichin “la forme” *obleade* di ogni teorie pussibile, dant cuarp al “lengaç universâl” di ogni pussibile sience che e smiri a jessi dassen fundamentâl.

2. Dimension relativistiche e cuantistiche dal mont. Par spiegâsi o vin di fâ un pas indaûr, une piçule digression preliminar. O ricuardî l’idee fundamentâl de Relativitât Gjenerâl di Einstein, al ven a stâi il “Principi

di Ecuivalence”. La Relativitât Gjenerâl e vûl descrivi la fisiche dal cjamp gravitazionâl; une fisiche che no pues jessi coretamenti descrite de vie re teorie de gravitazion universâl di Newton par vie che cheste ultime no je compatibil cul “Principi di Relativitât” o, par jessi plui concrets, no je compatibil cu lis proprietâts sperimentalmenti verificadis de lûs (o des ondis eletromagnetichis). La gravitazion e à une carateristiche universâl: doi cuarps cualsisedin che a si movin intun cjamp gravitazionâl a seguissin la stesse traietorie a la midiesime velocitât (a condizion che a vedin la stesse condizion iniziâl). L’idee dal “Principi di Ecuivalence” e je une estension dal “Principi di Inerzie”; chest ultin al prescrîf che, in assente di fuarcis, doi cuarps cualsisedin a seguissin la stesse traietorie – *retilinie e a velocitât avuâl* – (simpri se a àn la stesse condizion iniziâl). In presence di cjamp gravitazionâl, (a paritât di condizion iniziâl) lis traietoriis a restin lis midiesimis par ducj i cuarps *ma si incurvin*. Chest pleâsi universâl des traietoriis al è interpretât cul fat che al è il spazi a jessi curvât, no lis traietoriis che a continuin a jessi “dretis” compatibilmenti cu la curvadure dal spazi. In efietis un al à di considerâ *un spazi a cuatri dimensions* (zontant il timp a lis trê consuetis); e je la gjeometrie dal spazi-timp a jessi curvade. Zontâ la cuarte dimension, *il timp*, al è necessari par descrivi in cheste suaze di gjeometrie curve ançe la acelerazion (la variazion de velocitât) dovude al cjamp gravitazionâl e par rindi cont di dutis lis condizions iniziâls pussibilis. Cun dute la unificazion dal timp e dal spazi intune gjeometrie uniche, il timp e il spazi a continuin a vê proprietâts diviersis e chest al compuarte che la gjeometrie dal spazi-timp e je Minkowskeane, al ven a stâi la metriche no je positive ma e à segnadure (-, +, +, +) – il mancual al corispuint, plui o mancual, a la dimension “timp”.

Il pont fundamentâl di tignî a ments al è che cu la Teorie de Relativitât (gjenerâl) la gjeometrie dal spazi-timp e cesse di jessi un dât a priori, une sorte di senari inmutabil là che a intravegnin i fenomenis fisics, ma e devente alc di dinamic, di mutevul, che al gambie, si plee e si invuluce in consecunce dai fenomenis fisics che a intravegnin dentri dal spazi-timp stes. In efietis, lis ecuazions dal cjamp gravitazionâl (ecuazions di Einstein) a pein la curvadure dal spazi-timp (al ven a stâi la sô strutture gjeometriche locâl) a la distribuzion di materie e a lis sôs interazions (cjamps di fuarce, pressions). Chest al è necessari se la curvadure dal

spazi-timp e à di corispuindi a lis fuarcis gravitazionâls (di maree) che o cognossin, che a son gjeneradis de presince di masse (viôt la leç di Newton).

Ma tornin al disvilup storic des teoriis e des ideis. La Relativitât Gjenerâl e puartà a la Cosmologjie Relativistiche – il ram de fisiche che e studie l'evoluzion dal univiers tal so complès, intant di dute la sô storie. L'evoluzion dal univiers al significhe l'evoluzion de gjeometrie dal spazi-timp. Stant che la gjeometrie e gambie, l'univiers al pues expandisi o inscrichignîsi, invuluçâsi o davuelzisi. L'esperiment nus mostre che, ore di cumò, l'univiers al è in espansion (lis distancis jenfri lis galassis a incresin, parcé che l'univiers si inglonfe). La fisiche cuantistiche e puartà a la teorie des parteselis e des interazioni (o fuarcis) fundamentâls, ven a stâi a la *Teorie Cuantistiche dai Cjamps*. Il grant salt al è la cuantizacion di chel particulâr cjamp che al è il cjamp gravitazionâl – ven a stâi la cuantizacion de stesse Relativitât Gjenerâl. O vin za dit che il mont reâl nol è dome “relativistic”, ven a stâi basât suntun spazi-timp curvât, ma al è ancje *cuantistic*. Ore, cuantizâ la gravitazion al vûl di cuantizâ la gjeometrie dal spazi e dal timp. Stant che cuantizâ al vûl di introdusi inte dinamiche une sorte di Principi di Indeterminazion, chest al compuarte che – a nivel fundamentâl – ancje la gjeometrie dal spazi-timp e à une sorte di indeterminazion. Une indeterminazion che nô no viodìn parcé che o cjalin il spazi su distancis grandononis rispjet a la scjale naturâl de gravitazion, 10^{-33} cm. Ma a distancis plui piçulis, il timp e il spazi a son cuantizâts – ven a stâi indeterminâts. Il spazi-timp a chestis distancis si compuarte come une sorte di sbrume fofe (*foam*).

Il problem di cuantizâ la gravitazion, ven a stâi la gjeometrie, al è un problem tecnic dificilon, tant che nol è ancjemò risolt in mût dal dut so-disfasint. Si trate di cjatâ fûr une teorie matematicamentri consistente che e tegni dentri sei la gravitazion sei la mecaniche cuantistiche. Lis unichis teoriis che a somein rivâ a fâ un tant cence introdusi contradizions a son teoriis une vore sofisticadis e “meraculosis” (teoriis di superstringhe, teorie-M, ...), teoriis che a àn aspiets une vore specifics e no spietâts. Rispjet a chestis teoriis o dîs dome une robe. La coerence matematiche jenfri gravitazion e cuantizacion e je une sorte di ecuilibri impussibil. Se, par meracul, chest ecuilibri al esist intune dade teorie, ogni plui piçule variazion di cheste teorie e creve l'ecuilibri e o tornin a vê inconsistencis no riparabilis. Duncje lis teoriis consistentis a son rigjidis,

ducj i details a àn di incjastrâsi intune maniere infinitementri precise. No podìn zontâ nancje un *et*, parcè che ogni modifiche e puarte al disastri logjic. In particulâr no podìn zontâ nuie che al puedi interagjî cul cjamp gravitazionâl. Ma il Principi di Ecuivalence al dîs che *dutis* lis formis di energjie (e di materie) a interagjissin *te stesse maniere* cu la gravitazion. Par consequence, intune teorie cuantistiche gravitazionâl *no si pues zontâ nuie* – duncje se par meracul o cjatassin dassen une tâl teorie cheste e varès di descrivi za dut. La teorie consistente e conten – e duncje indi proviôt l'esistence – di dutis lis formis di materie e di energjie pussibile. Par cheste proprietât, chestis teoriis a son clamadis *Theories of Everything* (Teoriis di Ogni Robe). L'idee e je che a esistin pocjis teoriis consistentis di cheste fate. Salacor une sole. Se chest al fos vêr o podarressin cognossi la Teorie dal Dut par vie esclusivementri logjiche, cirint dome la coerence matematiche de formulazion. E chest al sarès – pe epistemologjie “tradizionâl” fondade sul esperiment – un procedi perfetementri “metafisic”; un argument ontologjic simil a chel classic di Sant Anselm in teologjie!

Cumò la sorprese cuale ise? (In part za presinte fin dai prins studis di cosmologjie relativistiche dai agns vincj). Lis ecuazions di chestis teoriis a àn soluzions che a somein rispuindi a lis Grandis Cuistions Metafisichis: la creazion dal univiers dal nuie, il so sens “ultin”, e vie indenant. Chestis soluzions a son, intun cierts sens, gjenerichis – ven a stâi che *cuasi dutis* lis soluzions a àn chestis carateristichis. Par esempli *cuasi dutis* lis soluzions des ecuazions di Einstein a rapresentin un univiers che nol è simpri esistût, ma che l'incuintri al nas (o, se o preferîs, *al ven creât*) a un ciert instant – la cussì clamade teorie dal *Big Bang*, che e je une teorie gjeneriche tal sens che o vin dît. O podìn contâ un anedot: Einstein nol voleve soluzions di cheste fate te sô teorie e duncje al zontâ un altri term a lis sôs ecuazions, la costante cosmologjiche, par eliminâ lis soluzions cun univiers che a nassin dal nuie. Ma l'esperiment al mostre che chest term in plui nol esist – lis ecuazions justis a son chês origjnâls che a àn il *Big Bang* come consequence cuasi inevitabil.

3. Nassite de Teologjie Algjebliche. Il pont fundamentâl pal nestri discors al è che cun la cosmologjie relativiste la cuistion de creazion dal univiers e diventà une domande scientifichementri legjitime. Zontant la

cuantizazion la robe e cjape un savôr ancjemò plui teologjic. A chest pont o soi in stât di spiegâ la significance dal titul misteriôs di chest plait: *Teologjie Algjebliche*. L'esempli dal *Big Bang* al mostre cemût che cuistions tradizionalmentri tignudis par “teologjichis”, cuistions che no podevin jessi formuladis tal lengaç sientific, e duncje no podevin jessi formuladis *in tiermins di ecuazions*, cun grande sorprese di ducj a imparin *spontaneamentri* tes soluzions des ecuazions fundamentâls de fisiche, ancje se (come Einstein) si fâs di dut par tignîls fûr de teorie. *In struc:* cualchidune des grandis cuistions teologjichis *e à* une formulazion in tiermins di ecuazions, ven a stâi *e à* une formulazion algjebliche.

Cheste formulazion e je ce che jo o clami “Teologjie Algjebliche”. Cun chest, pal moment, no intint rivendicâ nuie su la profunditât o la vetetât des ecuazions midiesimis, ni su la serietât des lôr presuntis implicazions teologjichis. Dome cjapâ at de formulabilitât in se stesse. O podìn cjararâ in tiermins algjebrics di cuistions di “teologjie” ancje se ce che o disìn al pues jessi fals, stupit o eretic. Nol è un problem, il fat di dî monadis al pues capitâ ancje a chei che a cjararin di chestis nainis intun lengaç “naturâl”. Al è normâl che se une domande e je formulabile, cualchidun la formule. E di fat plusôrs di lôr a àn speculât su chescj cantins, cun risultâts une vore stranis, in particulâr il contignût “eretic” di un libri dal titul une vore stimolant *The Physics of Immortality: Modern cosmology, God and the Resurrection of the Dead* (La fisiche de immortalitât. Diu, la cosmologjie e la resurezion dai muarts) dal fisic inglês Frank Tipler. Cuant che o ai let chest libri, lu ai fat tant che divertiment – cuasi come se a fossin stadis barzaletis. Mi soi smaraveât tal viodi che l'autôr al frontave cuistions come la esistence di Diu, o la resurezion dai muarts a la fin dai timps, tant che problemis fisics doprant tecnichis (e ecuazions) standard inte pratiche dal fisic contemporani, cuntune formâl coretece professionâl intai argoments. O cjatavi divertente l'idee che cuistions “teologjichis” sutilis a fossin tratadis tal stîl dai studis curints di fisiche teoriche, ancje se no ai pensât che i argoments a fossin dassen probatoriis–sientifics – ni che il libri al ves une serietât o une reputazion sientifiche. In font, ancje il grant Newton al veve tratât la religjon tal lengaç de sience dal so timp, crodint di fâ previsionis ciertis sul futûr dal mont. Ma nissun al metarès il so *Tratât su l'Apocalis* inte liste dai libris sientifics seris, anzit il fat che lu à scrit e ven considerade une magle te vite di Newton.

O restai surprindût cuant che o viodei che il libri di Tipler su la fisiche de resurezion dai muart al jere citât tant che libri scientific seri – anzit tant che un dai fondaments plui profonds de sience dal di di vuê – dal famôs fisic David Deutsch, il pari dal computer (e dal calcul) cuantistic, un dai massims esperts di simulazion de realtât, e di sience de informazion. Ancje Paul Davies al cite Tipler cun rispiet. Duncje si pues viodi che la mê malfidance intai resonaments di Tipler no je condividue di ducj i fisics.

Cumò che o ai esplicât il sens dal titul, o cîr di frontâ il teme. Prime di lâ indenant cu lis sugestions teologjichis o scuén fâ cualchi altre digression sul disvilup e la nature de fisiche moderne, massime tes sôs tindincis di ponte. Trê a son i disvilups scientifics che a stan a la fonde dai argomenti di Tipler e che, probabilmèntri, a son i plui dongje des cuiestions “metafisichis”:

- 1) la cosmologjie cuantistiche, in particolâr la version cuantistiche dal *Big Bang* (funzion d’onde dal “vueit” di Hartle-Hawking) e lis sôs pussibilis variantis;
- 2) il rapuart jenfri gravitazion cuantizade e teorie de informazion;
- 3) la teorie de informazion stesse, ven a stâi l’universalitât de computazion e duncje l’ecuivalence tra ce che o clamìn “reâl” e ce che o clamìn “virtual”.

4. La cosmologjie cuantistiche. O vin za dît che a esistin soluzions des ecuazions di Einstein che a descrivin univiers che si expandin (e il nestri al è un di chescj). Ricostruint la storie passade dal univiers, lant indaûr tal timp o vin un univiers simpri plui piçul fin a ridusisi a un pont (il pont dal *Big Bang*). L’univers ridusût a un pont al è singolâr e nol à sens aplicâ lis leçs fisichis cognossudis par studiâ la fisiche di chel pont – ven a stâi par studiâ l’istant de creazion dal mont. Par fortune chest al è vêr dome a nivel classic. A nivel cuantistic, al esist un principi di indeterminazion pe geometrie pa la cuâl i ponts “precîs” de geometrie ordenarie no esistin ma a son rimplaçâts di entitâts mancual limpiis. Duncje la singularitât e ven eliminade, e nô o podin studiâ la fisiche dal istant de “creazion” – ancje se chê fisiche e je diventade un probleme di fisiche cuantistiche estreme, e duncje tecnicementri plui complicât. In efiet, il probleme cuantistic nol è chel diaul (o miôr, si pense che nol sei chel diaul) che si

podarès crodi. Un meracul standard de teorie cuantistiche al mostre che par calculà la funzion d'onde $\psi(\gamma)$ si pues sostituì la strane (e maldefinite) gjeometrie Minkowsekeane cun chē ordenarie (metriche positive). La dinamiche de “creazion dal mont” e devente une cuistion di gjeometrie ordenarie (cuantizade!).

La Figure 1 e mostre la funzion d'onde (clamade di Hartle-Hawking): e je la sume su dutis lis formis des “scudielis” cun ôr fissât. $\psi(\gamma)$ e corispuint a la condizion al contôr pluì obvie – l'unic ôr al è chel specificât de 3-gjeometrie fissade γ . Obvie dal pont di viste cuantistic, ma cuntune interpretazion fuartone: *la figure e rapresente la creazion dal univiers dal nuie*. Un procès che al somee evident tal formalisim, une necessitât logjiche pluì che un meracul. O vin risolt un dai pluì grancj misteris teologjics – la creazion dal mont – completementri *a gratis*.

A chest pont o podin confrontâ la fische de creazion cu la teologjie cristiane de creazion. La teologjie cristiane de creazion e diferis di chē di altris culturis parcè che, pai cristians, la creazion no intraven *tal* timp ma e intraven *cul* timp. Sant Agostin, inte sôs *Confessions*, al conte di un che i veve fat la domande: “Ce fasevial Diu prime di creâ il mont?”. Sant Agostin i rispuint: “Al creave l'infier, par butâ dentri ducj chei che a varesin fat la domande ‘ce fasevial Diu prime di creâ il mont?’”. Parcè che ancje il timp al è stât creât di Diu, e prime de creazion il timp nol esisteve. Pensâ che al existi *un prime*, al è dineâ la creazion divine dal timp, e chest al è un pecjât mortâl e duncje a pensâlu si va tal infier. La funzion

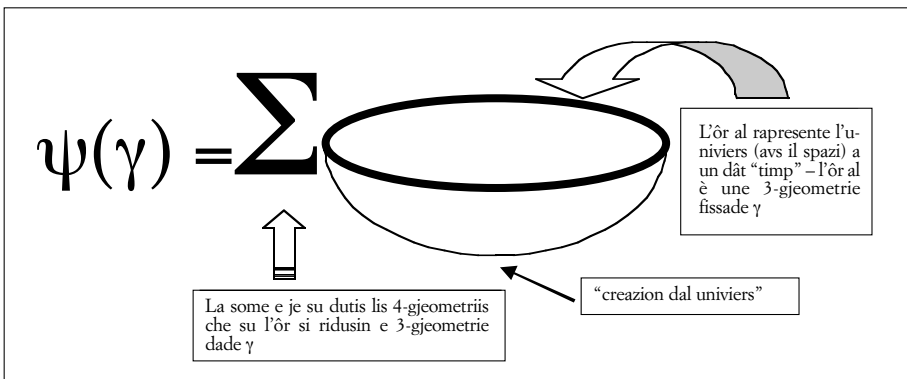


Figure 1. La funzion d'onde di Hartle-Hawking.

d'onde e dîs esatementri la stesse robe: il timp nol è une robe disseparade dal univiers, ma anzit al è unificât intune gjeometrie cuadridimensionâl, e il timp al è creât adun cul univiers (chest al è un fat acetât di duj i sienziâts, independentementri di Tipler).

Par completâ la comparazion cun Sant Agostin al coventarès un “infier” eternâl par butâi dentri chei che a disin masse stupidagjinis – ven a stâi *eresiis*. Un infier al comparès intal scheme/interpretazion di Tipler ma cjararâ dal infier e/o dal paradîs al vûl dî fevelâ no de origin dal mont, ma dal so destin ultin, di cemût che l'univiers e la umanitât a saran ae *fin dai timps*, anzit a la *fin dal timp*. In teologjie il destin finâl al è il probleme dai Novissims: *muart, judizi, infier e paradîs*.

Pe cosmologjie cuantistiche cjararâ de fisiche de “fin dai timps” nol è – in linie di principi – lafê plui difcil di cjararâ de “origin dai timps”. Une funzion d'onde che e descrîf la “fin dai timps” e je, par esempli, – banalmentri – chê duâl de funzion di Hartre-Hawking. Se $\psi(\gamma)$ e descrîf la funzion d'onde de creazion, $\psi(\gamma^{-1})$ e descrîf la fin dal timp, là che γ^{-1} e je la 3-gjeometrie otignude di γ invertintii l'orientazion. In tiermins di “scudielis”: o vin “scudielis cul cûl par aiar”. Chest, in linie di principi, al rispuindarès a ogni domande sui Novissims. Simpri che – obviementri – la funzion d'onde dal futûr dal nestri univers, dal univers là che si cjatìn a vivi, e fos dassen la funzion d'onde di Hartre-Hawking.

Dal gno pont di viste, cheste funzion e somearès chê plui “naturâl” (chê selezionade dal “resôr di Occam” stant che no domande ipotesis adizionâls). Ma la funzion di Hartre-Hawking “future” no somee contignî une “teologjie” particolarmentri interessant. Chest par vie che, probabilmmentri, intun univiers cussì “sempliç” *la vite* – se mai e fos pussibile – si distudarès ad un stadi primitîf de storie dal univiers. Cence une umanitât – o une forme di vite inteligjente – la “teologjie” dai “ultins timps” e piert significance (almancul dal pont di viste des formis di vite inteligjentis).

Al è par chest che Tipler al introdûs une altre funzion d'onde “future” dal univiers, definide di une condizion al contôr (finâl) diverse di chê “minimâl” di Hartre-Hawking. Cheste condizion e je ce che Tipler al clame teorie dal “Pont Omeghe” (doprant un tiermin di Teilhard de Chardin) – fondade sul “Principi Antropic Fuart”. Chest principi al dîs che lis leçs de nature a àn di vê une struture tâl di permeti l'aparizion di

formis di vite inteligjente. In efjets Tipler al domande alc di plui, ven a stâi che *la vite inteligjente e puedi continuâ a vivi e a disvilupâsi fin a la "fin dai timps"*. E je une ipotesis une vore fuarte dal pont di viste fisic (e matematic), consideradis lis condizions estremis (di temperadure, pression, e vie indenant) che la cosmologjie relativistiche e proviôt pai "timps ultins". Ma bisugne visâsi che cheste ipotesis e à une grande tradizion: e je za stade formulade di grancj fisics (tra i plui grancj di dutis lis etis) tant che Dirac e Dyson (ducj i doi premis Nobel).

Dut cês la funzion d'onde e je definide di une cualchi figure parele a chê de Figure 1. Tipler al costruìs cualchi "strane/maraveose" consequence teologjiche de figure corrispondente a la funzion d'onde dal Pont Omeghe. Intun ciert sens, te figure a imparin sei Diu Pari che il Spirt Sant, e la figure e dimostrârès che a son "*dôs Personis ma un sôl Diu*", risolvint cussì l'analic binari dal paradòs/misteri de teologjie cristiane di un unic Diu in trê Personis distintis. Il cês ternari nol è risolt: Tipler nol cjate il Fi tal so scheme (ancje se no si capìs parcè no). Par incidût, chest (se al fos coret) al sistemarès une volte par simpri la cuistion dal *filioque* che e à dividût catolics e ortodos par passe cincent agns, tal sens di confermâ il *Credo* orientâl.

Par me la funzion d'onde di univiers dal "pont Omeghe" Ψ_{Ω} e je l'aspriet plui debil di dute la "teologjie" di Tipler. E je clare la sô caraterizazion in tiermins di gjeometrie classiche (e di gjeometrie de causalitât temporâl), ma no la sô formulazion cuantistiche/euclidee (che, dut cês, e je chê essenziâl). Pi di mancùl, se o fasìn l'ipotesis che une funzion d'onde avuâl e esisti pardabon, e e sedi *matematicamentri coerent*, e – sore dut – che e corrispuindi a la condizion al contôr dal *nestri* univiers *reâl*, dentri Ψ_{Ω} o podaressin lei la rispueste a dutis lis cuistions teologjichis "canonichis" leadis a la "*fin dai timps e de storie*". Par esempi, se al esist o pûr no l'infier, pluitost che il paradîs – o se i muarts a tornaran a resurî – o cemût che e sarâ la vite dai muarts une volte tornâts a vivi.

Ma par lei dutis chestis robis, la condizion al contôr dal Pont Omeghe no baste: a coventin imprescj interpretatîfs leâts a la teorie de informazion e de realtât virtuâl. In particolâr, al covente definî i tiermins "*paradîs*", "*infier*", "*muart*", "*resurezion*", e vie indenant, in maniere che a puedin jessi codificâts – al mancùl in linie di principi – dentri di une funzion d'onde Ψ_{Ω} , che al è un obiet matematic, ancje se "universâl", che al

descrie une geometrie (cuantizade) adun cu la materie di une cualchi teorie dal dut.

5. Gravitation cuantizade e informazion. Chest al introdûs il secont ingredient di ogni “teologjie algjebliche” che e vueli di alc di rimarc: *il leam jenfri informazion e gravitation* (cuantizade). Il leam al è profont, come che si viôt de fisiche des Buse Nere – ven a stâi la situazion estreme dal cjamp gravitazionâl. Une Buse Nere e je une geometrie spaziotemporâl curvade cuntun orizont dai events, ven a stâi che e esist une region dal spazi (la Buse) e ni lûs, ni materie, *ni informazion* a puedin saltâ fûr di lenti là; la superficie che e conten la Buse Nere – e constituìs il limit a la nestre pussibilitât di viodi e di cognossi, par chest e ven clamade *orizont dai events*. La Buse Nere e à une entropie avuâl di $A/4$, *un quart de aree dal so orizont dai events*. (Plui grande e je la Buse Nere, plui grande e je l’informazion “pierdude” dentri de Buse – l’entropie e misure cheste pierdite di informazion). L’entropie e je, in chest câs, une proprietât de geometrie dal spazi-timp. L’entropie e je sei un concet gravitazionâl, sei un concet termodinamic, sei un concet di teorie de informazion. I trê concets no son dome compagns, e je l’entitât che e je la stesse tai trê câs. De entropie si pues stimâ la cuantitât di informazion che e pues stâ intun volum dât dal spazi-timp (limit di Bekestein). In particolâr, tal Pont Omeghe (se al esist) si ingrumarès une cuantitât infinide di informazion, *la informazion produsude dal univiers intant di dute la sô storie* – stant che Tipler al identifice il Pont Omeghe cun Diu, cheste concentracion informative e corispuint a (e e dimostre) la “omniscience” di Diu.

6. Emulazion al computer e resurezion. Il tierç e ultin ingredient e je la teorie de *emulazion des machinis calcoladoriis* (teorie dai algoritmis, teorie des machinis universâls di Tiring, e vie indenant). Cheste teorie (adun cu la analisi dal limit di Beckstein) e permet di introdusi l’idee che une persone (om o femine) e je un câs particolâr di “machine calcolatorie a stâts finîts” (il çurviel al sarès *l’hardware*, la ment/anime il *software*), che – daûr de teorie gjenerâl – e pues jessi esatementri emulade di une machine calcolatorie suficientementri potente, e in particolâr di une *cualsi-sei machine di Turing universâl*. Stant che, in linie di principi, la persone

“fisiche” no je distinguibil de sô emulazion al computer – une emulazion future di une persone muarte e sarès – almancul tal sens de teorie de informazion – *une resurezion a ducj i efjets*. Chest aspjet al è confermât ancje di Deutch. Il leam gravitazion-informazion al ven doprât di Tipler par fâ viodi che la gjeometrie dal Pont Omeghe e corispuint – dal lês de informazion – a une machine di Turing universâl che duncje e pues emulâ dutis lis machinis a stâts finîts – e duncje *e pues resurî lis personis* (tal sens precedent).

7. Conclusions. I trê ingredients a àn une fonde avonde resonevul (cu la ecezion, seont me, de fisiche de funzion d’onde dal Pont Omeghe, e cun dute une schirie di details impuartants che a lassin avonde perplès). Pi di mancul la teorie tal so complès personalmentri no mi convinç par nuie, ancje parcè che e somee dimostrâ masse e jessi dal dut artificiose. Dut câs, par dâ la misure de ambizion de opare di Tipler, o citi la vierzidure dal libri: “Chest libri al descrîf la teorie dal Pont Omeghe: la teorie fisiche e sperimentabil di un Diu omnipresint, omnisient, e omnipotent, che intune zornade dal futûr lontan al fararà resurî ognidun di nô a la vite eterne intune dimore che par ogni aspjet rilevant al è il paradîs de tradiçion ebraiche-cristiane. I sengui tiermins de teorie – metipen i concèts di ‘omnipresince’, ‘omnisience’, ‘omnipotence’, ‘cuarp (spirituâl) resurî’, ‘paradîs’ – a saran presentâts tant che principis de fisiche pure. In chest libri jo no fâs mai apel a la rivelazion; mi apeli, impen, ai risultâts concrets de sience moderne, e a la reson dal letôr. O descrivarai il mecanisim fisic de resurezion universâl. O mostrarei cun estreme precision cemût che la fisiche e consintîs la resurezion a la vite eterne di ducj chei che a son vivûts, che a vivin o che a vivaran. O mostrarei ancje parcè che, intal futûr lontan, cheste facultât di resurî – permetude de fisiche contemporanie – e esistarà pardabon e parcè che e sarà dassen doprade. A cui che al à pierdût une persone amade e a cui che al à pôre de muart la fisiche moderne e dîs: “Stait contents, voaltris e lôr o tornarês a vivi. [...] o presentarai une reson plausibil [...] par crodi che il Pont Omeghe nus fararà realmentri resurî e nus darà la vite eterne. E cheste reson si ridûs, al è di rimarcâ, a une dimostrazion che nus vignarà dade la vite eterne parcè che al è facil che il Pont Omeghe nus ami! La cause prime de vite eterne de umanità te teorie dal Pont Omeghe e je esatementri la stesse

cause prime de tradizion ebraiche-cristiane-islamiche: l'amôr altruistic di Diu [...]. Ognidun di nô al tornarà a vivi intun gnûf cîl e intune gnove tiere”.

Afermazions fuartis, masse fuartis pai miei guscj. Al è un program di ricercje “sientifiche” dassen ambiziôs. Dut câs il libri di Tipler, te sô *esagerazion*, al dimostre l'assunt che aromai si pues “formulâ” cuistions “teologjichis” intal lengaç curint de sience (de fische teoriche) e ancje in tiermins algebrics – o miôr di ecuazions – come che si pues viodi des 142 pagjinis di formulis matematichis che a sierin il libri di Tipler.

Il fat che, par gno cont, la teorie e lasse une vore ce desiderâ, e che no mi somee di podêle definî “sientifiche” intal sens che jo e (o pensi) la pluritât dai fisics a dan a cheste peraule, nol modifiches il fat de “formulabilitât” formâl des cuisitions. In font “poni” une domande al è ben difarent di “rispuindi” a une domande. Ma se une domande no pues jessi ponude, *a fortiori* no pues vê une rispueste. Duncje alc di gnûf al è intravignût. Al podarès jessi dome un fat formâl-lenghistic, nominalist, *algebric* – ma la cosmologjie cuantistiche de creazion dal mont, e je dassen ben stabilide come fat sientific. La prevision de radiazion di font a 3 grâts Kelvin e je stade sperimentalmenti verificade (e i verificadôrs a àn par chest cjapât il premi Nobel). Duncje almancul la “teologjie dal pasât”, la “*teologjie dai prins timps*”, e je une gjenuine “teologjie algebriche” che e conten elements reâi di esplicazion dai fats.

Sul rest no cjapi posizion, e o confermi dutis lis perplessitâts che o ai za ditis. Anzit la mê convinzion e je che tancj dai arguments di Tipler no sedin par nuie valits e che tantis sôs interpretazions a son sfuarçadis.

Bibliografie

- Newton I. (1994). *Trattato sull'Apocalisse*. Torino: Universale Bollati Boringhieri.
- Davies P. (1996). *La mente di Dio. Il senso della nostra vita nell'universo*. Milano: Oscar saggi Mondadori.
- Deutsch D. (1997). *La trama della realtà*. Torino: Biblioteca Einaudi.
- Tipler F.J. (1995). *La Fisica dell'Immortalità. Dio, la cosmologia e la risurrezione dei morti*. Milano: Arnoldo Mondadori Editore.