

AIRS

Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi
Italian Systems Society

<http://www.airs.it>

Email: gianfranco.minati@AIRS.it

Settimo Congresso Nazionale di Sistemica
Seventh National Conference on Systems Science

Call for papers

Sistemica dell'Incompletezza e Quasi-Sistemi
Systemics of Incompleteness and Quasi-Systems

Lezione introduttiva di / *Opening Lecture by* **Giuseppe Longo**

Importance of negative results in science.
The difficult interplay between theory, modeling and simulation.

Università Cattolica del Sacro Cuore
Largo Gemelli, 1 – 20123 Milano, Italy

Giovedì 16 - Venerdì 17 Novembre 2017
Thursday 16th - Friday 17th November, 2017



In memoria del / *In memory of* Professor George Klir

CHI SIAMO / ABOUT US

L'Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi (AIRS) <http://www.airs.it> é stata fondata nel 1996. L'AIRS è una rete di accademici, scienziati, ricercatori e professionisti operanti nel campo della Sistemica. Una lista parziale delle discipline rappresentate è:

- Architettura
- Biologia
- Economia
- Educazione
- Filosofia
- Fisica
- Ingegneria
- Matematica
- Medicina
- Musica
- Neuroscienze
- Psicologia

The Italian Systems Society (AIRS) <http://www.airs.it> was founded in the 1996. The AIRS is a network of academicians, scientists, researchers and professionals involved with Systemics.

The list of represented disciplines includes:

- Architecture
- Biology
- Economics
- Education
- Engineering
- Mathematics
- Medicine
- Music
- Neuroscience
- Philosophy
- Physics
- Psychology

I congressi hanno avuto come relatori invitati i Professori Arecchi, Haken, Klir e Kauffman.

Gli atti dei congressi sono stati pubblicati come:

Previous AIRS conferences have had distinguished open lecturers including professors Arecchi, Haken, Klir and Kauffman and the list of published proceedings includes:

1. Minati, G., Abram, M. and Pessa, E., (Eds.), (2016), *Towards a Post-Bertalanffy Systemics*. Springer, New York.
2. Minati, G., Abram, M. and Pessa, E., (Eds.), (2012), *Methods, Models, Simulations and Approaches. Towards a General Theory of Change*. World Scientific, Singapore.
3. Minati, G., Abram, M. and Pessa, E., (Eds.), (2009), *Processes of Emergence of Systems and Systemic Properties. Towards a General Theory of Emergence*. World Scientific, Singapore.
4. Minati, G., Pessa, E., and Abram, M., (Eds.), (2006), *Systemics of Emergence: Research and Applications*. Springer, New York.
5. Minati, G., and Pessa, E., (Eds.) (2002), *Emergence in Complex Cognitive, Social and Biological Systems*. Kluwer, New York.
6. Minati, G., (Ed.), (1998), *Proceedings of the First Italian Conference on Systemics*. Apogeo Scientifica, Milano, Italy.

TEMATICA DEL CONGRESSO / ISSUE OF THE CONFERENCE

L'incompletezza è la libertà del divenire

I modelli classici della Sistemica hanno la finalità di rappresentare *completamente* aspetti di fenomeni e processi, come il moto di un pendolo oppure il funzionamento di un amplificatore. Riguardano cioè i fenomeni nella loro completezza temporale e spaziale.

L'eventuale incompletezza della modellizzazione può avere natura provvisoria o pratica in quanto ancora in fase di studio e perché vi sono ragioni teoriche per cui la modellizzazione non possa essere completa. In linea di principio ciò riguarda fenomeni non complessi, affrontabili con i concetti della prima Sistemica, [1,2,3,4].

Sono stati già introdotti in letteratura concetti ed approcci riguardanti contesti e processi per i quali la modellizzazione di sistemi possa non essere concettualmente *esaustiva* [5]. Ricordiamo innanzi tutto i

fuzzy sets e la *fuzzy logic* [6,7] per i quali tuttavia l'incompletezza è solo di natura probabilistica. Si ha a che fare con una probabilità classica, *calcolabile*.

La *probabilità certa* è intesa qui come caratterizzata da possibili, significativi valori estremi, ad esempio minimo o massimo, del divenire fenomenologico di ogni processo, ed è calcolabile, ad esempio, tramite il teorema di Bayes. Per *probabilità incerta* si intende una *probabilità non computabile* riferendosi alla non prevedibilità dei processi, per esempio, di emergenza che non possono essere completamente modellati in modo esplicito e univoco.

Alcuni fenomeni, poi, sono da modellizzare prendendo in considerazione eventualmente sistemi aventi modelli molteplici che dipendono degli aspetti considerati, come elettrici e meccanici, economici e sociologici, biologici e psicologici, essendo la loro coerenza un tema sistemico di fondo [8], che inoltre riguarda la loro completezza o esaustività, come considerato dal *Dynamic Usage of Models* (DYSAM) [9, pp. 64–75] e dalla *logical openness* [10,11].

Altro invece è il caso occorrente quando l'incompletezza è intrinseca, teorica [12] e riguarda la non modellizzabilità completa intrinseca perché l'incompletezza è una caratteristica stessa del processo in studio. Consideriamo qui contesti e processi per i quali la modellizzazione tramite sistemi è incompleta, dato che interessa solo alcune proprietà, e quelli per cui è *teoricamente incompleta*, come nel caso dei processi di emergenza e degli approcci della Seconda Sistemica [1]. Un esempio di tale incompletezza riguarda sistemi multipli, sovrapposti e variabili nel tempo, come nel caso dei comportamenti collettivi, che mantengono coerenza a fronte di una dinamica strutturale continua, caratterizzata da correlazioni e invarianza di scala [13].

Al riguardo si utilizza il concetto generico di *quasi* esplicitante tale incompletezza. Il concetto di *quasi* è usato in vari ambiti disciplinari come i quasi-cristalli, le quasi-particelle, i quasi-electric fields, e la quasi-periodicità. Possiamo inoltre prendere in considerazione il concetto di *quasi-sistemi* [14]. In generale il concetto di *quasi* per i sistemi riguarda il loro continuo cambiamento strutturale, sempre meta-stabile, in attesa di eventi per *collassare* su altre configurazioni e stabilità possibili, la cui equivalenza o meno è legata al tipo di fenomeno in studio. *Il concetto di quasi non interessa per il suo significato di approssimatività, ma perché indicante una incompletezza strutturalmente sufficiente per ospitare processi di emergenza e mantenere coerenza o generarne livelli nuovi, equivalenti o meno*. La *quasi* riguarda anche approcci come quelli dei modelli a rete, in questo caso quasi-reti. Un concetto correlato è quello di *sloppiness teorica* nei modelli in fisica, biologia e altro [15].

L'attenzione è sul transiente, sulla molteplicità e sulla coerenza che garantiscono consistenza. Inoltre si vuole sottolineare come l'incompletezza teorica, la non-modellizzabilità completa, cioè non esaurita da singoli modelli, di processi e fenomeni vada esplorata come convivenza concettuale di approcci diversi, non tanto con lo scopo di esaurire ma di rappresentare concettualmente la *dinamica strutturale del divenire*, già presente alla base, per esempio, dei *principi di indeterminazione e di complementarità in fisica*, pur senza far riferimento qui alla fisica quantistica. Esempi di questa dinamica caratterizzano gli ecosistemi, i comportamenti collettivi, i sistemi sociali e le polipatologie.

La disponibilità di approcci teorici efficaci è cruciale per l'economia della società corrente [16] dove si tratta di operare in contesti che devono la loro complessità, ad esempio, ad alta virtualità, cambiamenti molto rapidi e ad alta decentralizzazione, di natura reticolare. Un esempio di tematiche è dato dalle problematiche di *rating*, ovvero di valutazione e di utilizzo di sistemi di dati economici disomogenei in base a cui *decidere* riguardanti imprese, progetti, e l'attività bancaria. Si tratta di sviluppare *conoscenza per l'attuale società della conoscenza* (o dell'informazione che dir si voglia) o *post-industriale*. Molti approcci oggi usati sono ancora quelli della società industriale dove era possibile parlare, ad esempio, di *pianificazione, previsione e regolazione*.

Il congresso ha la finalità di esplorare casi e presentare approcci in questo contesto concettuale.

Concludiamo osservando come questa impostazione sia omogenea e specificante degli approcci della Sistemica *post-Bertalanffy* considerati nel congresso precedente [1].

Classical models of Systemics are intended to completely represent aspects of phenomena and processes, such as the motion of a pendulum or the operation of an amplifier. They concern the phenomena in their temporal and spatial completeness.

The possible incompleteness in the modelling is assumed as having a provisional or practical nature as being still under study and because there is no theoretical reason why the modelling can not be complete. In principle, this is a matter of non-complex phenomena, to be considered using the concepts of the First Systemics [1,2,3,4].

Concepts and approaches regarding contexts and processes for which systems modelling can not be conceptually exhaustive have been already introduced in the literature [5]. We recall, first of all, fuzzy sets and fuzzy logic [6,7] for which, however, completeness has merely a probabilistic nature. It is matter of classical, computable probability.

Probability is understood here as certain when computable and characterized by possible, significant extremes, such as minima or maxima, of the phenomenological becoming of any process, which is free to occur within such extremes as, for example, when computed using Bayes' theorem. For uncertain probability we intend here a non-computable probability, for instance, the non-predictability of processes of emergence which can not be fully modelled in an explicit and unambiguous way.

There are phenomena, then, which must be modelled by eventually resorting to systems having multiple models depending on the aspects taken into consideration, such as electrical and mechanical, economic and sociological, biological or psychological ones, their coherence being a crucial systemic theme [8] regarding also their completeness or comprehensiveness as considered by the Usage of Dynamic Models (DYSAM) [9, pp. 64-75] and Logical Openness [10,11].

It is another case when the incompleteness is intrinsic, theoretically [12] relating the intrinsic impossibility of completely modelling because the incompleteness itself is a characteristic of the process under study.

We consider here contexts and processes for which modelling through the use of systems is incomplete since related to only some properties, as well as those for which such modelling is theoretically incomplete as in the case of processes of emergence and for approaches considered by the Second Systemics [1].

An example of such incompleteness regards multiple systems, overlapping and variable over time, such as the case of collective behaviours which maintain coherence despite their continuous structural dynamics, possessing both correlations and scale invariance [13].

In this regard, we consider here the generic concept of quasi explicating such incompleteness. The concept of quasi is used in different disciplines as for quasi-crystals, quasi-particles, quasi-electric fields, and quasi-periodicity.

Thus one may consider the concept of quasi-systems [14]. In general, the concept of quasiness for systems concerns their continuous structural changes which are always meta-stable, waiting for events to collapse over other configurations and possible forms of stability, whose equivalence depends on the type of phenomenon under study. The interest in the concept of quasiness is not related to its meaning of rough approximation, but because it indicates an incompleteness which is structurally sufficient to accommodate processes of emergence and sustain coherence or generate new, equivalent or non-equivalent, levels.

Quasiness also concerns modelling approaches such as network models, in this case called quasi-networks. A related concept is that of theoretical sloppiness referring to models in physics, biology and other disciplines [15].

The focus is on the transient, on multiplicity and coherence which guarantee consistency.

Furthermore, we consider how theoretical incompleteness, incomplete modelling, i.e., not exhausted by using individual models, of processes and phenomena should be explored as a conceptual coexistence of

different approaches not so much with the purpose of exhausting but to conceptually represent the structural dynamics of becoming, already considered, for instance, through the use of uncertainty and complementarity principles in physics, without referring here to quantum physics.

Examples include ecosystems, collective behaviours, social systems, and poly-pathologies.

The availability of modern, effective theoretical approaches is crucial for the economy of today's society [16] in order to deal with contexts which owe their complexity, for example, to high virtuality, very fast changes and high levels of decentralization, having a distributed, reticular nature. One example of the themes considered here is that of rating issues, that is of evaluation and use of inhomogeneous economic data, according to which one can make decisions, concerning companies, projects, and banking. It is a matter of developing knowledge for the current knowledge, information or post-industrial society.

This conference aims to explore cases and present conceptual approaches within the novel context described above.

We conclude by observing how this setting is conducive to the use of post-Bertalanffy Systemics as considered in the previous Conference [1].

-
1. Minati, G., Abram, M. and Pessa, E., (Eds.), (2016), *Towards a Post-Bertalanffy Systemics*. Springer, New York.
 2. Ulivi, L., (Ed.), (2010), *Strutture di Mondo. Il Pensiero Sistemico come Specchio di una Realtà Complessa (Volume I)*. Il Mulino, Bologna, Italy.
 3. Ulivi, L., (Ed.), (2013), *Strutture di Mondo. Il Pensiero Sistemico come Specchio di una Realtà Complessa (Volume II)*. Il Mulino, Bologna, Italy.
 4. Ulivi, L., (Ed.), (2015), *Strutture di Mondo. Il Pensiero Sistemico come Specchio di una Realtà Complessa (Volume III)*. Il Mulino, Bologna, Italy.
 5. Bailly, F. and Longo, G., (2011), *Mathematics and the Natural Sciences. The Physical Singularity of Life*. Imperial College Press, London.
 6. Klir, G. J. and Yuan, B., (1995), *Fuzzy sets and Fuzzy Logic: Theory and applications*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
 7. Zadeh, L. A. and Klir, G. J., (Ed.), Yuan, B., (Ed.), (1996), *Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems: Selected Papers by Lotfi A. Zadeh*. World Scientific, Singapore.
 8. Minati, G. and Pessa, E., (Eds.), (2002), *Emergence in Complex Cognitive, Social and Biological Systems*. Kluwer, New York.
 9. Minati, G. and Pessa, E., (2006), *Collective Beings*. Springer, New York.
 10. Minati, G., Penna, M.P. and Pessa, E., (1998), Thermodynamic and Logical Openness in General Systems, *Syst. Res. Behav. Sci.*, 15, pp. 131-145.
 11. Licata, I., (2012), "Seeing by models: Vision as adaptive epistemology". In (Minati, G., Abram, M., Pessa, E., Eds.), *Methods, Models, Simulations and Approaches towards a General Theory of Change*. World Scientific: Singapore, pp. 385-400.
 12. Minati, G., (2016), Knowledge to Manage the Knowledge Society: The Concept of Theoretical Incompleteness, *Systems*, 4(3), pp. 1-19.
 13. Cavagna, A., Cimorelli, A., Giardinà, I., Parisi, G., Santagati, R., Stefanini, F., Viale, M., (2010), Scale-free correlations in starling flocks, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107, pp. 11865–11870.
 14. Minati, G. and Pessa, E., (in publication), *From Collective Beings to Quasi-Systems*. Springer, New York.
 15. Transtrum, M., K., Machta, B. B., Brown, K. S., Daniels, B. C., Myers, C. R. and Sethna, J. P., (2015), Perspective: Sloppiness and Emergent Theories in Physics, Biology, and beyond, *The Journal of Chemical Physics*, 143(1), pp. 010901-1-13.
 16. Cartwright, E., (2014), *Behavioral Economics*. Routledge, New York.

I TEMI

Anche per questa edizione il congresso vuole costituirsi come un *laboratorio virtuale* in cui le tematiche come quelle sopra delineate e i temi sotto indicati siano trattabili e declinabili trasversalmente e tuttavia presentati in ambiti disciplinari di origine, maggiormente frequentati per qualsiasi motivo.

Si invita a presentare casi non solo leggibili secondo approcci del tipo delineato sopra ma ancora mancanti di soddisfacenti sistemazioni teoriche.

La strutturazione sotto proposta è quindi indicativa e da *popolare* di contributi che trovano affinità che gli autori dovranno comunque indicare esplicitamente.

I contributi potranno essere di varia natura come applicativi, teorici, riguardanti modelli, simulazioni, sperimentali e filosofici.

- | | |
|--|---|
| 1. Il concetto di incompletezza e quasità nella scienza e in filosofia. | 5. Emergenza, quasità e incompletezza. Mantenimento, crisi e degenerazione in fenomeni di emergenza |
| 2. Modelli di incompletezza e di quasità. | 6. Incompletezza e quasità nei sistemi sociali. |
| 3. Incompletezza e quasità nella Sistemica della complessità post-Bertalanffy. | 7. Ontologie sistemiche. |
| 4. Coerenza e incompletezza nel mondo aziendale. | |

TOPICS

This edition of the Conference also wants to establish itself as a virtual laboratory where issues such as those outlined above, and the topics listed below, are transversely treatable and declinable, however they be considered in the disciplinary areas of their origin.

We invite all to present cases regarding not only approaches of the type outlined above, but also examples for which no satisfactory theoretical frameworks are yet available.

The structure of themes proposed below is therefore indicative and to be populated with contributions having whatever affinities the authors will make explicit.

Contributions may be of different kinds, including applications, theoretical approaches, or regarding models, simulations, experimental or philosophical aspects.

- | | |
|--|---|
| 1. <i>The concept of incompleteness and quasiness in science and philosophy.</i> | 5. <i>Emergence, quasiness and incompleteness. Maintaining, crises and degeneration in emergence phenomena.</i> |
| 2. <i>Models of incompleteness and quasiness.</i> | 6. <i>Incompleteness and quasiness in social systems.</i> |
| 3. <i>Incompleteness and quasiness in post-Bertalanffy Systemics complexity.</i> | 7. <i>Systemic ontologies.</i> |
| 4. <i>Coherence and incompleteness in the corporate world.</i> | |

COMITATO SCIENTIFICO / SCIENTIFIC COMMITTEE

M. Bertolaso	Università Campus Bio-Medico di Roma	G. Minati	(chairman), Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi
L. Bich	CNRS, University of Bordeaux	M. P. Penna	Università di Cagliari
L. Biggiero	Università degli Studi dell'Aquila	E. Pessa	(co-chairman), Università di Pavia
G. Bruno	ISIA Roma Design	R. Serra	Università di Modena e Reggio Emilia
S. Di Gregorio	Università della Calabria, Arcavacata, Rende	A. Roli	Università di Bologna
A. Giuliani	Istituto Superiore di Sanità, Roma	L. Urbani Ulivi	Università Cattolica, Milano
I. Licata	ISEM, Institute for Scientific Methodology, Palermo	G. Vitiello	Università di Salerno

COMITATO D'ORGANIZZAZIONE / ORGANIZING COMMITTEE

M. Abram (atti / proceedings) mario.abram@alice.it

G. Minati gianfranco.minati@airs.it

G. Conti (responsabile amministrativo / Treasurer) conti.guido@tiscali.it

ATTI / PROCEEDINGS

Gli atti saranno pubblicati da Springer. / *Proceedings will be published by Springer.*

QUOTA DI PARTECIPAZIONE IN DONAZIONE / CONFERENCE FEE AS DONATION

Partecipazione **regolare**, pagamento completo (obbligatorio per i primi autori)

Regular fee, full payment (required for first authors)

170 euro

- Partecipazione alla conferenza / *Conference attendance*
- Fascicolo degli abstracts / *Book of abstracts*
- Prenotazione degli atti pubblicati successivamente /
Copy of the Proceedings when published

Partecipazione come **studente** / *Student fee*

70 euro

- Partecipazione alla conferenza / *Conference attendance*
- Fascicolo degli abstracts / *Book of abstracts*

PAGAMENTO / PAYMENT

- Assegni intestati a / *Cheques made out to:* Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi
- Bonifico bancario / *Bank transfer:* **IBAN: IT12F0623001628000043270836.**

CONTRIBUTI / CONTRIBUTIONS

Scopo della conferenza è quello di promuovere la Sistemica in Italia. Il congresso dell'Associazione Italiana per le Ricerca sui Sistemi è aperto a contributi di autori Italiani.

Contributi da autori non Italiani sono solo per invito o per accettazione.

The purpose of the conference is to support Systemics in Italy.

The Conference of the Italian Systems Society is open to contributions from Italian authors.

Contributions from non-Italian authors are only by invitation or by acceptance.

LE DATE DEL CONGRESSO / CONFERENCE DATES AND DEADLINES

30/06/2017	data limite per il ricevimento dell'abstract
31/08/2017	data limite per il ricevimento dei lavori proposti
30/09/2017	notifica di accettazione dei lavori ed istruzioni per la presentazione del testo definitivo
31/10/2017	data limite per il ricevimento del pagamento completo e dei lavori definitivi e formattati (via posta elettronica)

Jun. 30, 2017 *deadline for receipt of abstracts*

Aug. 31, 2017 *deadline for receipt of submitted papers*

Sept. 30, 2017 *notification of acceptance to author and instructions for the final text*

Oct. 31, 2017 *deadline for receipt of full payment and the final formatted text (via Email)*

LINGUA DEL CONGRESSO / LANGUAGE OF THE CONFERENCE

La lingua ufficiale per le presentazioni **orali** al Congresso è l'Italiano anche se potranno esservi presentazioni in Inglese (non è previsto un servizio di traduzione simultanea).

*Italian is the official language for **oral** presentations at the Conference, although lectures in English are possible (translation services will not be available).*

ISTRUZIONI AGLI AUTORI / GUIDELINES FOR AUTHORS

I lavori sottoposti, scritti esclusivamente in lingua Inglese, non potranno superare 3000 parole. Una pagina a parte conterrà titolo, nome, affiliazione, indirizzo del(degli) autore(i) e un abstract di non più di 800 caratteri per essere riportato nel fascicolo degli abstracts. I lavori accettati potranno essere presentati sia in formato TeX che in formato Word. Le istruzioni fornite da Springer saranno comunicate agli autori con abstract accettato e reperibili sul sito dell'AIRS.

Submitted papers, written in English only, cannot exceed 3000 words. A separate sheet is required with title, name, affiliation, address of author(s) and an abstract of no more than 800 characters for distribution during the Conference in the Book of Abstracts. Accepted papers should be presented either in TeX or Word format. The instructions provided by Springer will be sent to authors with accepted abstracts accepted and available on the AIRS web site.

Uno autore può presentare non più di tre lavori di cui non più di due come primo autore.

La presentazione del lavoro al congresso da parte di almeno uno degli autori è richiesta per l'eventuale inserimento negli atti dopo accettazione. La valutazione dei lavori proposti (abstract con articolo) sarà effettuata dal Comitato Scientifico sulle base dei testi completi ricevuti entro il 31 Agosto 2017.

A contributor can be author of no more than three papers of which no more than two as first author.

To be included in the refereed Conference Proceedings presentations at the Conference must be made by at least one of the authors. Selection of communications (abstract and paper) will be made by the Scientific Committee on the basis of full papers sent before August 31, 2017.

I contributi vanno inviati ad uno dei seguenti indirizzi:

The addresses to which to send the contributions are:

Associazione Italiana per la Ricerca sui Sistemi (AIRS)

Gianfranco Minati

Via Pellegrino Rossi, 42B, 20161 Milano MI, Italy

Email gianfranco.minati@airs.it

Università di Pavia

Prof. Eliano Pessa

Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento

Università di Pavia, Piazza Botta, 11, 27100 Pavia PV, Italy

Email eliano.pessa@unipv.it