

DALLA RESILIENZA
ALL'ANTIFRAGILITÀ:
ARCHITETTURE,
PRATICHE,
COMUNITÀ

a cura di
Emilia Corradi

OLTRE RISCHIO

FROM RESILIENCE TO ANTIFRAGILITY: ARCHITECTURES, PRACTICES, COMMUNITIES



Lettera**Ventidue**

Studio condotto nell'ambito del Partenariato Esteso RETURN, finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, Missione 4 Componente 2, Investimento 1.3 - D.D. 1243 2/8/2022, PE00000005).

[This study was carried out within the RETURN Extended Partnership and received funding from the European Union Next-GenerationEU \(National Recovery and Resilience Plan – NRRP, Mission 4, Component 2, Investment 1.3 – D.D. 1243 2/8/2022, PE00000005\).](#)

Spoke TS3 "Communities' resilience to risks: social, economic, legal and cultural dimensions" (Spoke Leader Fabio Castelli, Università degli Studi di Firenze; Co-Leaders Marina Morando, Nicola Rebor, CIMA Research Foundation), Work Package 4 "Community-Based (CB) approaches, codesign and policies" (WP Leader Marina Morando, CIMA Research Foundation). Unità DASTU: Emilia Corradi (Responsabile Scientifico), Daniele Chiffi, Cassandra Cozza, Francesca Vigotti, Camillo Frattari, Pavel Janda, Stefano Sartorio, Francesco Airolidi.



La presente pubblicazione è stata sottoposta a blind peer-review.
La pubblicazione è disponibile in modalità open access.

DALLA RESILIENZA
ALL'ANTIFRAGILITÀ:
ARCHITETTURE,
PRATICHE,
COMUNITÀ

a cura di
Emilia Corradi

OLTRE RERISCHIO

FROM RESILIENCE TO ANTIFRAGILITY: ARCHITECTURES, PRACTICES, COMMUNITIES

INDICE / CONTENTS

- 8 **Oltre il rischio. Una prospettiva di ricerca per l'antifragilità**
16 **Beyond Risk. A Research Perspective Towards Antifragility**

Emilia Corradi, Cassandra Cozza, Francesca Vigotti, Camillo Frattari,
Stefano Sartorio, Francesco Airoidi

Prima Parte / Part One: **TERRITORI / COMUNITÀ** **TERRITORIES / COMMUNITIES**

- 25 **Trascrizioni del rischio. Pratiche dell'architettura per spazi sicuri**
37 **Transposing Risk. Architectural Practices for Safe Spaces**

Emilia Corradi

- 49 **Architetture per il cambiamento sociale.**
Proteggere e coinvolgere abitanti e utenti
58 **Architecture for Social Change. Protecting and Engaging**
Inhabitants and Users

Cassandra Cozza

Seconda Parte / Part Two: **PARTECIPAZIONE / COPROGETTAZIONE** **PARTICIPATION / CO-DESIGN**

- 69 **Conoscenza, cura, condivisione. Il ruolo del patrimonio nei**
processi partecipativi per la prevenzione e gestione dei rischi
76 **Knowledge, Care, Sharing. The Role of Heritage in Participatory**
Processes for Risk Prevention and Management

Francesca Vigotti

- 83 **Costruire resilienza. La partecipazione in architettura**
nell'adattarsi al rischio
93 **To Build Resilience. Architectural Participation in Risk Adaptation**

Stefano Sartorio

- 103 **Verso un'architettura della permacrisi. Teorie e pratiche di coprogettazione in contesti soggetti a rischi naturali**
110 [Towards an Architecture of Permacrisis. Theories and Practices of Co-Design in Contexts Subject to Natural Risks](#)
Francesco Airoidi
- 117 **La co-progettazione dello spazio aperto come strumento adattivo per la riduzione del rischio disastri**
126 [The Co-Design of Open Space as an Adaptive Tool for Disaster Risk Reduction](#)
Camillo Frattari
- 135 **Il ruolo degli strumenti valutativi nel processo decisionale**
142 [The Role of Evaluative Instruments in Decision Making](#)
Malvina Ongaro, Daniele Chiffi, Pavel Janda

Terza Parte / Part Three:

STRATEGIE & PROOF OF CONCEPT **STRATEGIES & PROOF OF CONCEPT**

- 152 **Strategie per territori e comunità antifragili**
163 [Strategies for Antifragile Territories and Communities](#)
Emilia Corradi, Cassandra Cozza, Francesca Vigotti, Camillo Frattari, Stefano Sartorio, Francesco Airoidi
- 172 **Proof of Concept**
- 190 **Bibliografia della ricerca / [Research Bibliography](#)**
- 195 **Biografie / [Biographies](#)**
- 199 **Crediti / [Credits](#)**

GRUPPO COMUNALE
di
PROTEZIONE CIVILE
Sarfirana Lomellina

6

INTELLIGENT
SOLUZIONI PER LA SOSTENIBILITÀ



Il ruolo degli strumenti valutativi nel processo decisionale

Malvina Ongaro*, Daniele Chiffi**, Pavel Janda**

*DICA - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Politecnico di Milano

**DAStU - Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano

Introduzione

I processi decisionali possono essere piuttosto complessi. Di fronte ad una moltitudine di considerazioni e ad alternative difficili, può essere difficile capire quale sia la cosa migliore da fare e quali principi debbano guidare la scelta. Per questo motivo sono stati sviluppati strumenti come l'analisi costi-benefici e l'analisi multicriterio, che aiutano il processo di decisione fornendo una valutazione delle alternative rilevanti. Il ruolo che strumenti di questo tipo dovrebbero avere nel processo decisionale è però oggetto di dibattito (Lami, Moroni, 2020). Il loro ruolo intuitivo e tradizionale è quello di identificare l'opzione migliore a livello complessivo: gli strumenti includono tutte le considerazioni rilevanti e poi, sulla base di alcune norme di razionalità, selezionano l'alternativa ottimale. Tuttavia, gli strumenti di valutazione possono anche funzionare come tecniche di *supporto decisionale*: in questo ruolo, il loro contributo principale è quello di aiutare a strutturare la decisione, piuttosto che raccomandare una linea di condotta univocamente razionale. Occorre però chiarire in cosa consista il ruolo di supporto decisionale (Lami, Moroni, 2020). In questo articolo, sosteniamo che la differenza principale tra il ruolo tradizionale e quello di supporto è che nel secondo ruolo gli strumenti decisionali non presuppongono che gli input del problema siano ben definiti. La visione tradizionale presuppone che input come le preferenze siano oggetti preesistenti ed esterni che devono solo essere rappresentati in modo appropriato nel modello decisionale – un presupposto che è stato ampiamente contestato dall'economia comportamentale e dalla teoria delle decisioni sperimentale.

Al contrario, le tecniche di supporto decisionale possono fungere da strumento guida nei processi decisionali con input mal definiti. Illustreremo innanzitutto cosa intendiamo quando affermiamo che gli approcci tradizionali presuppongono che i problemi decisionali siano ben definiti, e quindi partiremo da questa assunzione per chiarire il ruolo degli strumenti di valutazione a supporto del processo decisionale.

La visione tradizionale: guidare la scelta con problemi ben strutturati

Come abbiamo visto, secondo l'approccio tradizionale gli strumenti di valutazione servono a identificare la soluzione ottimale di un problema decisionale ben strutturato. Per comprendere appieno questo punto, è utile esaminare i fondamenti teorici degli strumenti di valutazione tradizionali, che si trovano nella teoria dell'utilità attesa secondo la tradizione di Von Neumann & Morgenstern (2007) e Savage (1972). Nella teoria dell'utilità attesa, un modello decisionale prende come input un insieme di alternative fattibili, un insieme di conseguenze di queste alternative e un insieme di eventi possibili da cui dipendono queste conseguenze, oltre alle credenze e ai desideri dell'agente rappresentati tramite probabilità e utilità. Pertanto, il problema decisionale è considerato come dato, già strutturato: le opzioni, le loro possibili conseguenze, gli elementi che le determinano e gli atteggiamenti dell'agente nei confronti di tutti questi elementi sono esogeni al modello decisionale (Ongaro, 2025). Questi input non solo sono dati e immutabili, ma sono anche strutturati in modo specifico: si presume che il modello includa tutti e solo gli elementi rilevanti per la decisione e che gli ordini di preferenza tra le alternative siano completi e transitivi (Roy, 1981; Fishburn, 1981), tra le altre cose.

Sebbene la teoria dell'utilità attesa possa essere considerata troppo astratta per essere rilevante nelle decisioni reali, i suoi capisaldi si riflettono nell'analisi costi-benefici, che è una delle tecniche più popolari utilizzate per la valutazione di opzioni nella pratica. In questo caso, i problemi decisionali sono strutturati in una serie di alternative che portano a conseguenze (costi e benefici) che possono dipendere da come si evolverà la situazione, e quindi essere più o meno certe. Le alternative sono ordinate in base al valore di queste conseguenze

e alla loro probabilità, massimizzando il loro valore atteso. Secondo un'interpretazione tradizionale, gli input dell'analisi sono considerati dati, con il ruolo dell'analisi limitato al confronto dei valori e al calcolo del *ranking* risultante.

Considerazioni analoghe si applicano in contesti multicriterio, ovvero contesti in cui la decisione è particolarmente complessa a causa del suo impatto su una pluralità di dimensioni non monetarie. L'estensione del quadro dell'utilità attesa alle decisioni multicriterio (ad esempio, cfr. Fishburn, 1981; Keeney, Raiffa, 1993) comporta assunzioni formali, come la separabilità, simili a quelle imposte nella teoria dell'utilità attesa.

Tuttavia, tali assunzioni non sono necessariamente giustificate nel contesto delle decisioni reali (cfr. ad esempio Beck, Jahn, 2021). In realtà, i problemi decisionali sono raramente ben definiti e le preferenze sono spesso incomplete, intransitive e instabili. Le opzioni, le conseguenze e le incertezze rilevanti possono cambiare con l'introduzione o la scoperta di nuove informazioni durante il processo deliberativo e, di conseguenza, anche le preferenze possono cambiare. Già negli anni '50, Simon (1955) contestò la teoria dell'utilità attesa considerando preferenze incomplete su opzioni non comparabili, e descrivendo l'eventuale necessità di raccogliere maggiori informazioni per rendere più precise le possibili conseguenze delle varie azioni. Nel 1954, Edwards esaminò una vasta letteratura che contestava l'idea di un uomo razionale che segue i presupposti della teoria dell'utilità attesa. Psicologi ed economisti comportamentali hanno dimostrato sperimentalmente che i decisori reali non agiscono come richiesto dagli assiomi della teoria (Becker, 1962; Edwards, 1992).

Edwards ha poi sviluppato il metodo multicriterio SMART (Edwards, 1977) proprio come reazione diretta ai limiti imposti dall'applicazione di estensioni pure della teoria dell'utilità attesa a contesti multicriterio. Sebbene non sia teoricamente elegante come i modelli basati sull'utilità attesa, SMART è più facilmente insegnabile e utilizzabile dai decisori reali. Allo stesso modo, il metodo ELECTRE di Roy (Figueira et al., 2016) non richiede che le preferenze siano complete e quindi consente che alcune alternative siano incomparabili, mentre il metodo "*Analytic Hierarchy Process*" di Saaty (2008) consente

che le preferenze siano intransitive almeno fino a un certo limite prestabilito.

Teorie normative, descrittive, prescrittive

Come abbiamo visto, la discrepanza tra l'approccio tradizionale della teoria dell'utilità attesa e il processo decisionale nella vita reale è stata notata fin dall'inizio. Una possibile risposta alla ricchezza di prove sperimentali contro la validità descrittiva della teoria dell'utilità attesa è quella di considerarla una teoria normativa, che sostenga cioè che un decisore dovrebbe seguire le sue raccomandazioni perché derivano da alcune norme (assiomi) di razionalità (Keeney, 1992: 58-59; Morgenstern, 1972: 710): fintanto che l'agente riconosce queste norme come principi di razionalità, e quindi come qualcosa che vorrebbe che i propri processi decisionali soddisfacessero, allora ha un motivo per seguire le raccomandazioni della teoria. Tuttavia, il principio classico secondo cui "dovere implica potere" – ovvero, non si può pretendere che qualcuno faccia ciò che non è in grado di fare – mina la forza che queste raccomandazioni hanno per i decisori reali. Se gli standard di razionalità postulati dalla teoria sono irraggiungibili, allora non ci si può aspettare che i decisori si conformino alle sue indicazioni. La teoria dell'utilità attesa può fornire un ideale di come dovrebbero essere le decisioni razionali, ma non può fornire strumenti per migliorare il processo decisionale reale, poiché gli agenti a cui si applica non sono reali. Pertanto, indipendentemente dalla sua adeguatezza come standard normativo, la teoria dell'utilità attesa non può essere utilizzata per supportare le decisioni.

Le teorie normative sono quindi inadeguate a guidare il processo decisionale perché non si applicano ad agenti reali. Dal canto loro, però, le teorie descrittive hanno solo lo scopo di descrivere come gli agenti prendono le decisioni, ma mancano di qualsiasi indicazione per guidarli. Pertanto, tra l'ideale normativo della teoria dell'utilità attesa e la realtà descrittiva delle teorie sperimentali c'è spazio per un terzo approccio, uno che sia in grado di fornire una guida ad agenti reali. Lo scopo di questo approccio, detto prescrittivo (Bell et al., 1988), è quello di rispondere alla domanda su come persone reali – al contrario di persone immaginarie, idealizzate e super-razionali – possano fare

scelte migliori entro i limiti delle loro possibilità (Bell et al., 1988: 9), combinando un approccio realistico con un obiettivo prescrittivo. Per fare alcuni esempi, secondo Keeney (1992) una teoria prescrittiva non identifica la decisione ottimale “corretta”, ma piuttosto guida i decisori verso scelte pienamente informate. Allo stesso modo, Roy (1981) descrive il prescrittismo come un approccio che aumenta il livello di coerenza tra l'evoluzione del processo decisionale e gli obiettivi e il sistema di valori di un decisore.

In questo approccio, la decisione non è indipendente dal processo che la genera: le preferenze del decisore cambiano con la scoperta di nuove informazioni e potrebbero essere influenzate dalle alternative presentate (vedi ad esempio Bell et al., 1988: 9-10). Il concetto stesso di scelta ottimale è indebolito, nella misura in cui la soluzione al problema decisionale – la cosa “migliore” da fare – potrebbe non esistere o potrebbe non essere una sola (Simon, 1955; Roy, 1981). Ciò non significa che gli strumenti prescrittivi non forniscano alcuna indicazione su cosa fare: i modelli prescrittivi, dopotutto, sono valutati in base alla loro capacità di aiutare le persone a prendere decisioni migliori (Bell et al., 1988: 18). Per le decisioni multicriterio, ad esempio, la metodologia ELECTRE mira a indicare non l'unica opzione migliore, ma l'unico insieme minimo di scelte migliori, che possono anche essere incompatibili tra loro (Figueira et al., 2016: 163).

Nel processo di costruzione del modello e di esecuzione dell'analisi, il decisore identifica ciò che è rilevante, può scoprire nuove informazioni, riflettere su alcuni aspetti e cambiare il proprio atteggiamento. Gli elementi da considerare non sono dati e immutabili: appartengono a insiemi aperti che possono variare durante il processo, portando a risultati potenzialmente diversi. Allo stesso modo, nel processo decisionale l'agente può scoprire alcune preferenze incomplete o incoerenti e decidere di risolverle o di negoziarle con altre parti interessate. Il ruolo degli strumenti di supporto decisionale è quindi quello di migliorare le decisioni guidando il decisore attraverso problemi decisionali e preferenze mal definiti, poiché il processo di qualificazione di questi input influisce sulla qualità e sul successo della decisione.

Il rapporto tra teorie prescrittive e approcci normativi come quello della teoria dell'utilità attesa può essere di due tipi. Alcuni

prescrittivist concordano con i teorici normativi sul fatto che esista un ideale di come dovrebbero essere le decisioni razionali e possono perfino concordare su quale sia questo ideale, anche se i prescrittivist riconoscono che a volte questo possa non essere raggiungibile. In questa prospettiva, gli strumenti di supporto decisionale possono essere visti come funzionali per avvicinarsi a tale ideale, migliorando i processi decisionali con input mal definiti (vedi ad esempio Keeney, 1992), eliminando le incongruenze per formare input ben strutturati che possano così avvicinarsi all'ideale descritto dall'utilità attesa.

Secondo altri prescrittivist, invece, l'obiettivo non è quello di scoprire una soluzione ideale esterna agli attori coinvolti nel processo, ma piuttosto quello di costruire concetti, modelli, procedure e risultati che consentano ai decisori di progredire in linea con i loro obiettivi (Roy, 1993). Il sistema di valori di un agente è raramente privo di ambiguità o contraddizioni, e il processo decisionale co-costruito è principalmente uno strumento per approfondire il problema, esplorare, interpretare, discutere, argomentare e rivedere le strutture preferenziali.

Sia che lo si interpreti in termini realistici (cioè come un modo per avvicinarsi a una soluzione corretta esterna) o in termini costruttivist (cioè come uno strumento per costruire una soluzione più vicina agli obiettivi del decisore), il prescrittismo considera il ruolo degli strumenti di valutazione come quello di fornire supporto ai decisori nella strutturazione di problemi decisionali reali, individuando le incoerenze, identificando le considerazioni rilevanti e costruendo l'insieme delle alternative. Questo, a nostro avviso, è ciò che significa aiutare il processo decisionale.

Conclusioni

La teoria delle decisioni si colloca all'intersezione tra economia e filosofia come lo studio di cosa sia una scelta razionale. Nel tentativo di descrivere la razionalità e di coglierla in modo formale e assiomatico, la teoria delle decisioni ha creato modelli e teorie che si applicano soltanto ad agenti ideali che non si comportano come decisori reali e a decisioni strutturate secondo specifici requisiti formali.

La rilevanza della teoria delle decisioni per i problemi decisionali reali può quindi essere limitata. Tuttavia, le sue strutture e i suoi principi

di base hanno guidato lo sviluppo di strumenti volti a fornire una guida pratica in contesti decisionali reali, come l'analisi costi-benefici e l'analisi multicriterio. Questi strumenti fanno delle valutazioni delle opzioni disponibili alla luce delle loro varie conseguenze. Forniscono così dei *ranking* di queste opzioni e, pertanto, possono essere utilizzati per identificare una scelta che è in un certo senso la migliore tra quelle disponibili. In questo modo, gli strumenti valutativi per il processo decisionale hanno ereditato l'obiettivo della teoria delle decisioni di interpretare le decisioni come problemi formali con una soluzione ottimale che deve essere scoperta.

Questo ruolo normativo per gli strumenti valutativi è limitato. Che esista o meno una soluzione ottimale unica per una decisione, gli agenti reali potrebbero non essere in grado di raggiungerla, dati i loro limiti e la complessità delle decisioni effettive. Gli approcci descrittivi al processo decisionale hanno dimostrato come i decisori reali non si comportino come gli agenti ideali postulati dalle teorie normative. Tuttavia, sebbene le teorie normative non siano adatte a questo scopo, c'è ancora spazio per migliorare il processo decisionale reale con una guida pratica che aiuti gli agenti ad affrontare scelte complesse. Questo è ciò che propone un approccio prescrittivo. Una teoria prescrittiva del processo decisionale non identifica una soluzione ottimale unica, ma fornisce agli agenti strumenti per strutturare i problemi decisionali mal definiti che devono affrontare, mettendoli in grado di evitare inutili confusioni e incongruenze e giungendo così a scelte più in linea con le loro convinzioni e il loro sistema di valori. Se gli strumenti di valutazione devono supportare il processo decisionale, il loro contributo principale non dovrebbe essere visto come il fornire raccomandazioni sulla scelta migliore, ma piuttosto come una guida per il decisore nella comprensione della posta in gioco. Ciò è particolarmente vero nel contesto delle decisioni volte a mitigare i rischi per la comunità, come i rischi naturali o le minacce alla salute pubblica. I problemi decisionali reali sono complessi: presentano alternative, preferenze e convinzioni mal definite, che possono fuorviare il decisore. Analizzare il problema, identificare gli elementi rilevanti, esplorare i compromessi necessari e affinare le convinzioni e i valori dell'agente sono tutte cose che possono contribuire al miglioramento delle decisioni reali.

The Role of Evaluative Instruments in Decision Making

Introduction

Decision-making can be quite complex. Facing a wealth of considerations regarding difficult alternatives, it may be hard to know what the best thing to do is, and which principles should guide the choice. For this reason, instruments like cost-benefit analysis and multi-criteria analysis have been developed to help in the process by assessing the relevant alternatives. The role that this type of evaluative instruments should have in the decision-making process, however, is debated (Lami, Moroni, 2020). Their intuitive and traditional role has been to identify the overall best option: they include all the relevant considerations and then, on the basis of some norms of rationality, they select an optimal solution. However, evaluative instruments can also function as “decision-aiding” techniques: in this role, their main contribution is to help structure the decision, rather than recommending some uniquely rational course of action. But what this decision-aiding role amounts to needs to be clarified (Lami, Moroni, 2020). In this paper, we argue that the main difference between the traditional role and the decision-aiding one is that decision-aiding techniques do not assume that the inputs of the decision problem are well-defined. The traditional view assumes that inputs like preferences are pre-existing, external objects that need only be appropriately represented in the model of the decision – an assumption which has largely been challenged by behavioural economics and experimental decision theory. Instead, decision-aiding techniques can work as a guiding instrument through decision-making processes with ill-defined inputs. We will first illustrate what we mean when we say that traditional approaches assume that decision problems are well-defined, and then we will build on this to clarify the role of evaluative instruments in decision-making.

The traditional view: guiding decision-making with well-structured problems

As we have mentioned, the traditional approach to evaluative instruments sees them as tools to identify an optimal solution for a well-structured decision problem. To fully understand this point, it is useful to look at the theoretical foundations of the mainstream evaluative instruments, i.e., expected utility theory in the tradition of Von Neumann & Morgenstern (2007) and Savage (1972). In expected utility theory, a decision model takes as input a set of feasible alternatives, a set of consequences of these alternatives, and a set of the possible

events on which these consequences depend, along with the agent's beliefs and desires represented with probabilities and utilities. Thus, the decision problem is taken as given, as already structured: the options, their possible consequences, the elements that determine them, and the agent's attitudes towards all these elements are exogenous to the model of the decision (Ongaro, 2025). These inputs are not only given and immutable, they are also structured in a specific way: the model is assumed to include all and only the elements that are relevant to the decision, and preference rankings over the alternatives are taken to be complete and transitive (Roy, 1981; Fishburn, 1981), among other things.

While expected utility theory can be seen as too abstract to be relevant for actual decision-making, its cornerstones are reflected in cost-benefit analysis, which is one of the most popular techniques used in decision-making practice to assess alternative options. Here, decision problems are structured in a set of alternatives leading to consequences (i.e., costs and benefits) that may depend on how things turn out to be, and thus be more or less certain. The alternatives are ordered based on the value of these consequences and their probability, maximising their expected value. Under a traditional interpretation, the inputs of the analysis are taken as given, with the role of the analysis limited to comparing the given values and computing the ranking.

Analogous considerations apply in multi-criteria contexts, i.e., contexts where the decision is particularly complex due to its impacts on a plurality of non-monetary dimensions. The extension of the expected utility framework to multi-criteria decisions (e.g., see Fishburn, 1965; Keeney, Raiffa, 1993) comes with formal assumptions, like separability, that are similar to those imposed in expected utility theory.

However, these assumptions are not necessarily justified in the needs of actual decision-making practice, e.g. see (Beck, Jahn, 2021). In reality, decision problems are rarely well-defined, and preferences are often incomplete, intransitive, and unstable. Options, consequences, and relevant uncertainties may change with the introduction or discovery of new information during the decision-making process, and preferences may change consequently. Already in the 1950s, Simon (1955) challenged expected utility theory by considering incomplete preferences over incomparable options and by describing the possible need to collect more information to make the consequences of the actions available more precise. In 1954, Edwards reviewed a vast body of literature that contested the idea of a rational man following the assumptions of expected utility theory. Psychologists and behavioural economists demonstrated experimentally that real-life decision-makers do not act as the axioms of the theory expect them to do (Becker, 1962; Edwards, 1977).

Indeed, Edwards (1977) then went on to develop the multi-criteria method SMART as a direct reaction to the limitations imposed by applying to

multi-criteria contexts pure extensions of expected utility theory. While not theoretically as elegant as frameworks based on expected utility, SMART is more easily teachable and usable by real decision-makers. Similarly, Roy's ELECTRE method (Figueira et al., 2016) does not require preferences to be complete, and thus allows some alternatives to be incomparable, while Saaty's analytic hierarchy process method (Saaty, 2008) allows preferences to be intransitive at least up to some pre-determined extent.

Normative, descriptive, and prescriptive theories

As we have seen, the discrepancy between the traditional approach of expected utility theory and real-life decision-making was noted early on. A possible answer to the wealth of experimental evidence against the descriptive validity of expected utility theory is to take it to be a normative theory, which claims that a decision-maker ought to follow its recommendations because they are derived from some norms (axioms) of rationality (Keeney, 1992: 58-59; Morgenstern, 1972: 710): as long as the agent recognises these norms as tenets of rationality, and therefore as something they would want their decision-making processes to satisfy, then they have a reason to follow the recommendations of expected utility theory. However, the classic principle that ought implies can – meaning that one cannot be expected to do what one cannot do – undermines the force that these recommendations have for real decision-makers. If the standards of rationality posited by the theory are unattainable, then decision-makers cannot be expected to comply with its directions. Expected utility theory may provide an ideal of what rational decisions would look like, but it cannot provide instruments to improve real decision-making, as the agents to whom it applies are not real. Thus, whatever its adequacy as a normative standard, expected utility theory cannot be used to support decisions.

On one hand, normative theories are inadequate to guide decision-making because they do not apply to real agents; on the other hand, descriptive theories are only meant to describe how agents make decisions, but lack any normative force to guide them. Thus, between the normative ideal of expected utility theory and the descriptive reality of experimental theories, there is room for a third approach to provide guidance for real agents. The purpose of this prescriptive approach (Bell et al., 1988), is to answer the question of how real people – as opposed to imaginary, idealised, and super-rational people – can make better choices within their limited possibilities (Bell et al., 1988: 9), combining a realistic approach with a prescriptive goal. To make some examples, according to Keeney (1992) a prescriptive theory does not identify the “correct” optimal decision, but rather guides decision-makers towards fully informed choices. Similarly, Roy (1981) describes prescriptivism as an approach that increases the coherence between the evolution of the decision-making process and the objectives and system of values of a decision-maker.

In this approach, the decision is not independent of the process that generates it. Preferences are not independent of the process to elicit them: they change with the discovery of new information, and could be influenced by the alternatives presented (see e.g. Bell et al., 1988: 9-10). The concept itself of an optimal choice is weakened, to the extent that solutions to the decision problem – the “best” thing to do – may not exist or may be more than one (Simon, 1955; Roy, 1981). This is not to say that prescriptive instruments do not provide any indication about what to do: prescriptive models are, after all, evaluated by their ability to help people make better decisions (Bell et al., 1988: 18). For multi-criteria decisions, for instance, the ELECTRE methodology aims to indicate not the unique best option, but the unique smallest set of the best choice(s), which can even be incomparable between themselves (Figueira et al., 2016: 163).

In the process of constructing the model and performing the analysis, the decision-maker identifies what is relevant, may discover new pieces of information, reflect on some aspect, and change their attitudes. The elements to consider are not given and immutable: they belong to open sets that can vary during the process, leading to potentially different results. Similarly, in the decision-making process the agent may discover some incomplete or incoherent preferences and decide to resolve them or to negotiate them with other stakeholders. The role of decision-aiding instruments is therefore that of improving decisions by guiding the decision-maker through ill-defined decision problems and preferences, as the process of qualifying these inputs bears on the quality and on the success of the decision.

The relationship between prescriptive theories and normative approaches like expected utility theory may be of two types. Some prescriptivists agree with normative theorists that there is an ideal of what rational decisions should look like and may even agree on what this ideal is, even though prescriptivists recognise that it may sometimes not be reachable. In this view, decision-aiding instruments can be seen as contributing to approaching that ideal by improving decision processes with ill-defined inputs (see e.g. Keeney, 1992), getting rid of inconsistencies to form well-structured inputs that can come closer to the expected utility ideal. Instead, according to other prescriptivists the goal is not to discover an existing ideal solution which is external to the actors involved in the process, but rather to construct concepts, models, procedures, and results which allow the decision-maker(s) to progress in accordance with their objectives (Roy, 1993). An agent's value system is rarely free of ambiguity or contradictions, and the co-constructed decision process is primarily a tool for looking deeper into the problem, exploring, interpreting, debating, arguing, and revising preferential structures.

Whether one interprets it in realist terms (i.e., as a way to approach some correct, external solution) or in constructivist terms (i.e., as a tool to build a

solution that is closer to the decision-maker's goals), prescriptivism views the role of evaluative instruments as supporting decision-makers in structuring real decision problems, by detecting incoherences, identifying relevant considerations, and constructing the set of alternatives. This, we claim, is what decision-aiding amounts to.

Conclusion

Decision theory lies at the intersection of economics and philosophy as the study of what rational choice is. In its attempts to describe rationality and to capture it formally and axiomatically, decision theory has created models and theories that apply to ideal agents that do not behave as real decision-makers, and only to decisions that are well structured according to specific formal requirements.

The relevance of decision theory for real decision problems can be therefore limited. However, its basic structures and principles have guided the development of instruments aimed at practical guidance in real decision contexts, like cost-benefit analysis and multi-criteria analysis. These instruments provide tools to assess alternative options in light of their various consequences. They provide rankings of options and, as such, they can be used to identify some course of action that is in some sense the best one among the alternatives. In this way, evaluative instruments for decision-making have inherited the goal of decision theory of interpreting decisions as formal problems with an optimal solution that needs to be discovered.

This normative role of evaluative instruments is limited. Whether there is a unique optimal solution to a decision or not, real agents may not be able to reach it, given their bounds and the complexities of actual decisions. Descriptive approaches to decision-making have shown how real decision-makers do not behave as the ideal agents postulated by normative theories. However, although normative theories may be inadequate to support it, there is still room to improve real decision-making with practical guidance that help agents tackle complex choices. This is what a prescriptivist approach proposes. A prescriptivist theory of decision-making does not identify a unique optimal solution, but provides the agents with instruments to structure the ill-defined decision problems they face, putting them in the position to avoid unnecessary confusions and inconsistencies and thus reaching choices that better align with their own beliefs and systems of values. If evaluative instruments are to support decision-making, then their main contribution should not be seen as providing recommendations about the best course of action, but rather as guiding the decision-maker in understanding the stakes. This is particularly true in the context of decisions aimed at mitigating community risks, such as natural hazards or public health threats. Real decision problems are messy – they come with ill-defined alternatives,

preferences, and beliefs, which may lead the decision-maker astray. Analysing the problem, identifying what the relevant elements are, exploring the trade-offs required, and honing the agent's beliefs and values may all contribute to the improvement of real decisions.

Ringraziamenti

Questa ricerca è supportata da: (i) The National Recovery and Resilience Plan – NRRP, Mission 4, Component 2, Investment 1.3 – D.D. 1243 2/8/2022, PE0000005; RETURN Extended Partnership, Multi-risk science for resilient communities under a changing climate; European Union – Next-GenerationEU; (ii) Fondazione Cariplo, grant No. 2024-1211.

Acknowledgements

The research is supported by (i) The National Recovery and Resilience Plan – NRRP, Mission 4, Component 2, Investment 1.3 – D.D. 1243 2/8/2022, PE0000005; RETURN Extended Partnership, Multi-risk science for resilient communities under a changing climate; European Union – Next-GenerationEU; (ii) Fondazione Cariplo, grant No. 2024-1211.

Bibliografia critica

Lukas Beck, Marcel Jahn, *Normative Models and Their Success*, in "Philosophy of the Social Sciences", 51, 2021, pp. 123-150.

Gary S. Becker, *Irrational Behavior and Economic Theory*, in "Journal of Political Economy", 70, 1962, pp. 1-13.

David E. Bell, Howard Raiffa, Amos Tversky, *Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions in Decision Making*, in David E. Bell, Howard Raiffa, Amos Tversky (a cura di), *Decision Making: Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions*, Cambridge University Press, Cambridge, 1988, pp. 9-30.

William Edwards, *The Theory of Decision Making*, in "Psychological Bulletin", 51, 1954, pp. 380-417.

William Edwards, *Use of Multiattribute Utility Measurement for Social Decision Making*, in David E. Bell, Ralph L. Keeney, Amos Tversky (a cura di), *Conflicting Objectives in Decisions*, John Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto, 1977, pp. 247-276.

William Edwards, *Toward the Demise of Economic Man and Woman; Bottom Lines from Santa Cruz*, in William Edwards (a cura di), *Utility Theories: Measurements and Applications*, Springer, New York, 1992, pp. 253-267.

Josè Rui Figueira, Bernard Roy, Vincent Mousseau, *ELECTRE Methods*, in Salvatore Greco, Matthias Ehrgott, Josè Rui Figueira (a cura di), *Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys*, Springer, New York, 2016, pp. 155-185.

Peter C. Fishburn, *Independence in Utility Theory with Whole Product Sets*, in "Operations Research", 13, 1965, pp. 28-45.

Peter C. Fishburn, *Subjective expected utility: A review of normative theories*, in "Theory and Decision", 13, 1981, pp. 139-199.

Ralph L. Keeney, *On the Foundations of Prescriptive Decision Analysis*, in William Edwards (a cura di), *Utility Theories: Measurements and Applications*, Springer, New York, 1992, pp. 57-72.

Ralph L. Keeney, Howard Raiffa, *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*, Cambridge University Press, Cambridge, 1993.

Isabella M. Lami, Stefano Moroni, *How Can I Help You? Questioning the Role of Evaluation Techniques in Democratic Decision-Making Processes*, in "Sustainability", 12, 2020.

Oskar Morgenstern, *Descriptive, Predictive and Normative Theory*, in "Kyklos", 25, 1972, pp. 699-714.

Malvina Ongaro, *A Notion of Relevance for Rational Decision Making*, in "Erkenntnis", 2025, pp. 1-20.

Bernard Roy, *The Optimisation Problem Formulation: Criticism and Overstepping*, in "The Journal of the Operational Research Society", 32, 1981, pp. 427-436.

Bernard Roy, *Decision science or decision-aid science?*, in "European Journal of Operational Research", 66, 1993, pp. 184-203.

Thomas L. Saaty, *Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors The Analytic Hierarchy/Network Process*, in "RACSAM - Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas", 102, 2008, pp. 251-318.

Leonard J. Savage, *The Foundations of Statistics*, Dover Publications INC; New York, 1972.

Herbert A. Simon, *A Behavioral Model of Rational Choice*, in "The Quarterly Journal of Economics", 69, 1955, pp. 99-118.

John von Neumann, Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton, 2007.

Collana
Alleli / Research - n. 257

Comitato scientifico

Edoardo Dotto, Antonella Greco, Emilio Faroldi
Nicola Flora, Bruno Messina, Stefano Munarin, Giorgio Peghin

ISBN 979-12-5644-136-5

Prima edizione ottobre 2025

© LetteraVentidue Edizioni
© testi e immagini: i rispettivi autori

Nel caso in cui fosse stato commesso qualche errore o omissione riguardo ai copyright delle illustrazioni saremo lieti di correggerlo nella prossima ristampa.

La riproduzione non autorizzata è vietata.
Se fotocopii o scarichi un Pdf pirata di un libro operi ai danni della cultura e minacci la sopravvivenza di un modo di trasmettere la conoscenza.

**«Non prestate questo libro a nessuno;
se vi è piaciuto, ripaghereste male l'autore;
se non vi è piaciuto, servireste male un amico».**

Valentino Bompiani

Finito di stampare presso la tipografia
TheFactory (Roma) per conto di:

LetteraVentidue Edizioni Srl
Via Luigi Spagna, 50P - 96100 Siracusa

www.letteraventidue.com

Oltre rischio restituisce alcune riflessioni emerse nell'ambito della ricerca PNRR RETURN, *Multi-Risk sciEnce for resilientT commUnities undeR a changiNg climate*, nello specifico dello Spoke 7 – TS3 “Comunità resilienti: le dimensioni sociali, economiche, legali e culturali”.

La ricerca RETURN ha rivolto l'attenzione specificamente al ruolo delle strategie partecipative di progettazione architettonica e di conservazione per la Riduzione e Gestione del Rischio di Disastri (*Disaster Risk Reduction* - DRR, *Disaster Risk Management* - DRM) e l'Adattamento al Cambiamento Climatico (*Climate Change Adaption* - CCA) nei territori fragili.

Oltre rischio individua alcune modalità di attivazione di processi di co-design e di educazione alla prevenzione del rischio in contesti fragili, con l'obiettivo di restituire alle comunità una dimensione di antifragilità attraverso la comparazione con casi di studio internazionali e con pratiche partecipative.



ISBN 979-12-5644-136-5

€ 18

Oltre rischio presents some reflections that emerged within the framework of the PNRR RETURN research project, “Multi-Risk sciEnce for resilientT commUnities undeR a changiNg climate”, specifically Spoke 7 - TS3 “Resilient Communities: social, economic, legal and cultural dimensions”. The research focused specifically on the role of participatory architectural design and conservation strategies in Disaster Risk Reduction (DRR), Disaster Risk Management (DRM), and Climate Change Adaptation (CCA) in fragile territories.

Oltre rischio identifies ways to activate co-design processes and risk prevention education in fragile contexts, intending to give back an anti-fragility dimension to communities through comparison with international case studies and participatory practices.