

INTERNATIONAL CBRNE MASTER COURSES SERIES

COLLANA DI SICUREZZA CHIMICA, BIOLOGICA, RADIOLOGICA E NUCLEARE

Director of Scientific Board

Carlo BELLECCI

Full Professor (RtD) – President of the Scientific Board of the International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata – President of the Scientific Board of CBRNe Book series

Scientific Board

Leonardo PALOMBI

Full Professor – Director of International Master Courses in Protection Against CBRNe events and Director of Department of Biomedicine and Prevention, Faculty of Medicine and Surgery, University of Rome Tor Vergata

Pasquale GAUDIO

Senior Researcher – Coordinator of International Master Courses in Protection Against CBRNe events and of Quantum Electronics and Plasma Physics Research Group, Department of Industrial Engineering, University of Rome Tor Vergata

Tiziano LABRIOLA

Prime Minister's Office – Coordinator Training and Education Department

FRANCESCO CAMPOPIANO

Prime Minister's Office – Civil Protection Department

Vittorio Francesco CUSMAI

Ministry of Defense – SMD I Reparto

Vincenzo ROSSI

Ministry of Interior

Franco SALERNO

Ministry of Defense – NBC School of Rieti

Vincenzo TROMBADORE

Ministry of Interior – Department of Public Safety

Emanuele FARRUGLIA

V Department – General Direction for Politics Affaires and Security, Foreign Office

Luciano CADONI

Ministry of Interior – Department of National Fire Fighters

Roberta FANTONI

ENEA–Italian National Agency for New Technology, Energy and Sustainable Economic Development

Sandro SANDRI

ENEA–Italian National Agency for New Technology, Energy and Sustainable Economic Development

Massimo CHIAPPINI

INGV–National Institute for Geophysics and Volcanology

Giovanni REZZA

National Health Institute

Antonio GUCCIARDINO

Responsible for the relationships with the Italian private entities of the International Master Courses in Protection Against CBRNe events

Andrea GLORIA

NATO School

Marco GAMBINI

Director of Department of Industrial Engineering, University of Rome Tor Vergata

Orazio SCHILLACI

Full Professor – University of Rome Tor Vergata

Director of Editorial Board

Andrea MALIZIA

Senior Researcher – Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata – President of the Scientific Board of CBRNe Book series

Editorial Board

Sandro MANCINELLI

Associate Professor – Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

FRANCESCO UNALI

Professional Journalist – Didactic Board of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

LUGI SALUCCI

Professional Journalist – Didactic Board of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

FRANCESCO GILARDI

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Dieter ROTHBACHER

Co-owner of Hotzone Solutions Group – Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Fabrizio D'AMICO

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Paolo Maurizio SOAVE

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Daniele DI GIOVANNI

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Mariachiara CARESTIA

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Orlando CENCIARELLI

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

Alessandro SASSOLINI

Didactic Management Unit of International Master Courses in Protection Against CBRNe events, University of Rome Tor Vergata

INTERNATIONAL CBRNE MASTER COURSES SERIES

COLLANA DI SICUREZZA CHIMICA, BIOLOGICA, RADIOLOGICA E NUCLEARE



Peace cannot be kept by force; it can only be achieved by understanding.

Albert EINSTEIN

The CBRNe Book Series was born as an initiative of the Directive Board and of the Scientific Committee of “International Master Courses in Protection Against CBRNe events” (www.mastercbrn.com) at the University of Rome Tor Vergata. The evolution and increase in Security and Safety threats at an international level place remarkable focus on the improvement of the emergency systems to deal with crisis, including those connected to ordinary and non-conventional events (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and explosives). In every industrial Country there are multiple entities with specialized teams in very specific fields, but the complexity of the events requires professionals that not only have specific know-how, but also expertise in the entire relevant areas. Given the global interest in these issues, the Department of Industrial Engineering and the Faculty of Medicine and Surgery of the Tor Vergata University organize the international Master Courses in “Protection against CBRNe events”: I Level Master Course in “Protection against CBRNe events” (120 ECTS) and II Level Master Course in “Protection against CBRNe events” (60 ECTS). These courses aim at providing attendees with comprehensive competences in the field of CBRNe Safety and Security, through teaching and training specifically focused on real needs. Both Master Courses are designed according to the spirit of the Bologna Process for Higher Education, the Italian law and educational system. The Master Courses are organized also in cooperation with the following Italian Public Entities:

- Presidenza del Consiglio dei Ministri (Prime Minister’s Office);
- Ministero della Difesa (Ministry of Defence);
- Ministero dell’Interno (Ministry of The Interior);
- Istituto Superiore di Sanità (National Health Institute);
- Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (National Institute for Geophysics and Vulcanology);
- ENEA (Italian National Agency for New Technology, Energy and Sustainable Economic Development);

- University Consortia CRATI, MARIS and SCIRE;
- Comitato Parlamentare per l’Innovazione Tecnologica (Parliamentary Committee for Technological Innovation).

And together with the following International Entities:

- OPCW (Organization for the Prohibition of Chemical Weapons)
- NATO Joint Centre Of Excellence (Czech Republic);
- NATO SCHOOL of Oberammergau (Germany);
- HotZone Solutions Group (The Netherlands);
- VVU-026 Sternberk (Czech Republic);
- Seibersdorf Laboratories GmbH (Austria);
- Chernobyl Centre (Ukraine).

All the above-mentioned organizations have signed official cooperation agreements with the University of Rome Tor Vergata in the aim of Master course activities. The Master have also cooperation with OSCE, IAEA, ECDC, KEMEA in the aim of the didactical activities and we are working to formalize this collaboration with a formal cooperation agreement.

Both Master Courses have been officially granted the “NATO selected” status and have been included in the NATO Education and Training Opportunities Catalogue (ETOC) and also they are supported by OPCW.

The purpose of the CBRNe book series is to give a new perspective of the safety and security risks from both a civil and military point of view, touching all the aspects of the risks from the technological to the medical ones, talking about agents and effects, protection, decontamination, training, emergency management, didactic, investigation, communication and policy.

The authors will be experts of the sector coming from civil, military, academic/research and private realities. A special thanks for the realization of this series goes to Prof. Carlo Bellecci for his initial encouragement, continuous support and help.

Nel mese di Agosto 2016 il Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca (MIUR) ha inserito la collana nella lista di quelle ufficialmente riconosciute con i seguenti riferimenti:

- codice di classificazione: E237557;
- titolo: CBRNE BOOK SERIES.

During the month of August, 2016, the Italian Minister for Instruction, University and Research (MIUR) has officially added this book series in the list of the official publications recognized by the Minister itself with the following references:

- classification code: E237557;
- title: CBRNE BOOK SERIES.

Romina Fucà

Modelling e decision making

Il caso di “disastro naturale” all’università

Presentazione di
Serena Cubico





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVII
Gioacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.gioacchinoonoratieditore.it
info@gioacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-0001-1

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: ottobre 2017

*A mio padre Alberto e
a mia madre Natalia*

There was once a cholera epidemic in Russia. The government, in an effort to stem the disease, sent doctors to the worst-affected areas. The peasants in the province of S___ discussed the situation and observed a very high correlation between the number of doctors in a given area and the incidence of cholera in that area. Relying on this hard fact, they rose and murdered their doctors. (I am indebted to Evsey D.D___ for this tale).

FRANKLIN M. FISHER, *The Identification Problem in Econometrics*, 1966

- 19 *Elenco delle figure*
- 21 *Elenco delle tabelle*
- 23 *Presentazione*
- 27 *Introduzione*

PARTE I

Università come sistema aperto

- 39 **Capitolo I**
Costruzione di identità e università: opportunità e competenze

1.1. Costruzione di identità e valori condivisi, 39 — 1.1.1. Controllo e regolazione del conflitto, 49 — 1.1.2. Auto-interesse e stabilità sociale, 50 — 1.1.3. Cooperazione e finalità comune, 51 — 1.1.4. Prassi cooperativa e linee di confine, 54 — 1.1.5. Università e nuovo management della conoscenza, 55 — 1.2. Misure di istruzione superiore europee, 57 — 1.2.1. Cultura europea occidentale e pacchetto di entitlement, 62 — 1.2.2. Area di istruzione superiore europea e attrattività, 64 — 1.2.3. Numeri in competizione in Europa, 67 — 1.2.4. Complessità senza intervento e controllo esterni, 73 — 1.2.5. Livello di istruzione e risorse genitoriali, 77 — 1.2.6. Livello di istruzione e potenzialità di qualifica, 80.

83 Capitolo II

Istituzioni di istruzione europee e modelli comportamentali: una panoramica

2.1. Il legame con l'Area di istruzione superiore europea (EHEA), 83 — 2.1.1. *Obiettivi di internazionalizzazione e Stati membri*, 91 — 2.1.2. *Avvicinamento o disallineamento?*, 92 — 2.1.3. *Elementi istituzionali ed organizzativi all'università*, 97 — 2.1.4. *Chiusura verso l'interno e giustificazione di procedure nelle organizzazioni*, 101 — 2.1.5. *Chiusura verso l'esterno e simboli culturali nelle organizzazioni*, 103 — 2.1.6. *Schemi di comportamento e loro re-interpretazione secondo R. Linton*, 105 — 2.1.7. *Spazio-problema e problem solver*, 108 — 2.1.8. *Esempi di problem solving da parte degli umani*, 110 — 2.1.9. *Gruppi umani e decisioni*, 111.

115 Capitolo III

Università europee: dati e output nel mercato del lavoro

3.1. Università e parametri, 115 — 3.1.1. *Il caso universitario italiano*, 118 — 3.1.2. *Il caso universitario britannico e francese*, 126 — 3.1.3. *Il caso universitario tedesco*, 136 — 3.1.4. *Il caso universitario spagnolo*, 142 — 3.1.5. *Il caso universitario nordico: Svezia, Finlandia, e Danimarca*, 147 — 3.1.6. *Il caso universitario olandese*, 156 — 3.1.7. *Il caso universitario estone*, 160 — 3.1.8. *Il caso universitario austriaco*, 163 — 3.1.9. *Il caso universitario polacco*, 167 — 3.1.10. *Il caso universitario ungherese e romeno*, 170 — 3.2. *Organismi e governance nelle università europee*, 177 — 3.2.1. *Organismi di decision-making e università*, 181.

PARTE II
Modelli di decision making e problem solving

187 Capitolo IV
Performance e misurazione nel caso di disastro naturale

4.1. Misurazione e controllo di condizioni ambientali, 187 —
4.1.1. *Regole di logica e prova logica*: rappresentatività euristica v. teoria statistica normativa, 192 — 4.1.2. *Classi di euristiche veloci e pratiche*, 200 — 4.1.3. *Decision-making come procedura*, 205 — 4.1.4. *Spazialità e buona organizzazione*, 207 — 4.1.5. *Disastro naturale e percezione del rischio*, 209 — 4.1.6. *Percezione del rischio v. interferenza del rischio*, 213 — 4.1.7. *Valore dell'informazione e costruzione di intelligenza*, 216 — 4.2. *Disastro naturale e dimensioni routinarie sociali*, 219 — 4.2.1. *Disastro come topico di ricerca*, 224 — 4.2.2. *Epidemiologia dei disastri e database*, 228 — 4.2.3. *Il caso del terremoto come ibrido tra naturale ed artificiale*, 233 — 4.2.4. *Risposta ad emergenza e interazione tra attori sociali*, 236.

239 Capitolo V
Sistemi umani e decisioni finali: una prospettiva sistemica

5.1. *Interpenetrazione di normativo ed emergenziale nei sistemi sociali*, 239 — 5.1.1. *Il "sistema università" è un oggetto trattabile?*, 246 — 5.1.2. *"Resilienza" e performance perfetta di sistema*, 249 — 5.1.3. *Idiomi retorici e problematizzazione del rischio*, 250 — 5.1.4. *Variabili scopo collegate-a-rischio*, 252 — 5.1.5. *Il problema di identificabilità e parziale identificabilità dei numeri salvati*, 255 — 5.1.6. *Opzioni, incertezza e diritto alla conoscenza*, 257 — 5.2. *Precisione iniziale e finale nella teoria della decisione*, 260.

— 5.2.1. *Fattori multipli e decisione*, 266 — 5.2.2. *Decisione e simulazione*, 270— 5.2.3. *Socioeconomia e norme sociali: l'arte delle combinazioni*, 272 — 5.2.4. *Convinzioni personali ed eigen values ad ora di “evento inatteso”*, 274.

277 *Conclusioni*

283 *Appendice: il test di efficacia organizzativa (OE) ad ora di evento emergenziale*

291 *Bibliografia*

305 *Indice analitico*

Elenco delle figure

1.1. Laureati italiani (tutti i cicli, sett. sel.) nel quinquennio 2006–2010,	68
1.2. Laureati italiani (solo ISCED 5A) nel quinquennio 2010–2014,	71
1.3. Laureati ISCED 5A e tutti i cicli nel 2010–2014 (paesi selez.),	75
1.4. Laureati tedeschi (solo ISCED 5A) nel quinquennio 2010–2014,	76
1.5. Giovani richiedenti impiego nella Francia metropolitana,	82
3.1. Spesa annuale per studente nelle HEI dell’UE (paesi selez., 2013),	122
3.2. % laureati dei settori selez. sul totale cicli lunghi nel 2010–2014,	123
3.3. Laureati inglesi (solo cicli lunghi) nel quinquennio 2010–2014,	128
3.4. L’organizzazione del settore HE nel Regno Unito,	129
3.5. Spesa in HE nell’UE in % sulla spesa pubblica (dati Eurostat),	130
3.6. Tasso di disoccupazione giovani francesi ad 1–4 anni dalla laurea,	131
3.7. Categoria socioprofessionale dei laureati francesi (2014),	133
3.8. % laureati scientifici sul totale cicli lunghi nel 2010–2014,	137
3.9. Laureati in Germania nelle facoltà di scienze applicate,	140
3.10. Tasso di occupazione nelle regioni tedesche nel 2014,	141
3.11. Laureati spagnoli aggregati per ciclo largo e “solo segundo ciclo”,	144
3.12. Tasso di occupazione nelle regioni spagnole nel 2014,	145
3.13. Tasso di occupazione nelle regioni svedesi nel 2014,	149
3.14. Laureati danesi nel quinquennio 2010–2014 (solo cicli lunghi),	154
3.15. Tassi di ingresso in istituzioni HE nel 2014 (dati OECD),	157
3.16. Percentuali di completamento in istruzione terziaria in Olanda,	159
3.17. Laureati estoni nel quinquennio 2010–2014 (solo cicli lunghi),	162
3.18. Laureati austriaci nel quinquennio 2010–2014 (solo cicli lunghi),	165
3.19. Laureati polacchi nel quinquennio 2010–2014 (solo cicli lunghi),	169
3.20. Tassi di laurea in istituzioni HE nel 2014 (dati OECD),	173
3.21. Tasso di occupazione nelle regioni romene nel 2014,	175
4.1. Rappresentazione grafica di un processo di misurazione,	189
4.2. Rappresentazione grafica di una funzione non–monotonica,	191

Elenco delle tabelle

5.1. Un'introduzione alla teoria della probabilità,	262
5.2. Un'introduzione all'inferenza statistica,	264
5.3. La simulazione con il metodo Monte Carlo,	271
5.4. La teoria della decisione di Bayes,	273

Presentazione

di SERENA CUBICO*

Lo scenario dei cambiamenti voluti ed applicati al sistema universitario europeo invita gli studiosi dei fenomeni sociali ed organizzativi a nuove letture ed interpretazioni.

Il retroterra speculativo del sociologo tedesco contemporaneo Niklas Luhmann e le articolate conoscenze delle questioni universitarie nei vari Paesi europei consentono all'autrice di riproporre anche idee e costruzioni teoriche già consolidate con questioni poste in relazione l'una con l'altra allo scopo di creare direzioni, processi e meccanismi di pensiero che possano aggiungere qualcosa di nuovo ad un panorama disciplinare altrimenti di per sé vastissimo.

In questo volume ci viene chiesto di immaginare l'Università — sede di mutamenti epocali a partire dal Processo di Bologna nel 1999 — come un qualcosa di percepibile non solo nelle relazioni tra docenti e studenti, oltre che negli assetti istituzionali ed organizzativi complessi che la contraddistinguono nei diversi Paesi dell'UE oggetto di indagine, ma anche come un qualcosa di relativizzabile dallo scarto per confronto con quanto accade con altri backgrounds cui attingere nella situazione di elevata limitazione ai significati consolidati di azione che caratterizza un evento inatteso come un “disastro naturale”.

Consumatore “maturo” o “immaturato” — in questo secondo caso nell'interpretazione di Dill per il quale lo Stato che “acquista” istruzione superiore per conto degli studenti ne vincola in molti modi i gradi di libertà di scelta — lo studente prima o poi deve saper ottimizzare gli skills acquisiti nel corso di laurea in una vastissima estensione di tipo mercato. Quali sono i suoi poteri di rappresentanza? Sono essi descrittivi ma alquanto limitati? Al contrario effettivi e dalle conseguenze non calcolabili? Comportamento individuale è stato adeguatamente supportato dall'apprendimento entro una cornice di autonomia e liberalizzazione dello studio? I tanti comparti, le alleanze, i settori di implementazione degli skills acquisiti dallo studente potrebbero comportare persino

* Ricercatore confermato in “Organizzazione Aziendale” del Dipartimento di Economia Aziendale dell'Università di Verona.

ondate di “disinvestimento” qualora gli incentivi non fossero sufficienti a coprire il patrimonio (anche affettivo) messo in campo per le finalità di istruzione?

Molte variabili vengono qui alla mente: dal tipo di contributo o prestazione individuale al rapporto tra prestazione e *pay-off*, da una pianificazione oscura (cui qualunque potere predittivo non indicherebbe nulla più se non un’anticipazione piuttosto indesiderata di potenziale calamità) a meccanismi di controllo procedurali che potrebbero comprimere la percezione positiva/negativa del “lavoro” all’Università, dalle fasi di auto-implementazione del *learning* alla formula organizzativa del *job enrichment* (l’unificazione di compiti, di responsabilità, di controlli diversi).

La riflessione porta in maniera quasi naturale a rivolgersi alle risorse umane, alla gestione e allo sviluppo cioè del “saper informarsi”, del “saper fare”, in realtà complesse — come l’Università — in cui ruolo prioritario assume lo sviluppo più che la ripetitività, l’individuazione del “come aprire” a motivazione e *knowledge management*, piuttosto che al chiudersi in terreni auto-fertilizzati e pertanto antiquati, che non si adattano alle infinite costellazioni relazionali di cui necessitano gli odierni sistemi sociali.

L’enorme varietà di offerta di formazione illustrata nei casi europei oggetti di analisi come manifestazione empirica non è una minaccia alla totalità dell’aspetto di formazione, perché le procedure sono spesso corrette, altre volte esse sono deviazioni non desiderate o cominciate in assenza di meccanismi di controllo. La modernizzazione dell’Università passa anche attraverso tali procedure che talora si frappongono alla piena utilizzazione dei nostri laureati, nonché alla rimozione di vincoli che costituiscono un vero e proprio *vulnus* per l’accettabilità di criteri che considerino ogni entità distinguibile per l’adempimento di scopo od obiettivo del sistema ad uno specifico grado come parte del sistema.

Le eccezioni possono condurre a contrattazione e negoziazioni che in quanto tali conducono a decisioni non-cooperative (ricordando Simon, 1958), in cui il processo di decisione deve cercare un ambiente di opportunità in cui si sviluppi “intelligenza”, si definiscano situazioni attraverso “design situazionale” e analizzino i corsi di azione possibili, selezionando tra molti altri disponibili, facendo infine la “scelta giusta”.

Qui le aspirazioni individuali sono manifestate col permanere per cinque anni (in un corso universitario standard con tanto di conseguimento della laurea) in un ambiente che aggrega “intelligenze”, definisce

“situazioni” non solo attraverso programmi e corsi di studio, ma anche attraverso parametri rappresentativi che usufruiscono di esperienza accumulata, e sono orientati all’aspetto di autonomia nelle Università, in cui le “occasioni mancate” sono quelle che disincentivano la normatività in connessione all’appesantimento di risorse e obiettivi.

L’ultima parte del volume, interrompe con le misurazioni della prima parte — con “numeri” all’Università e impieghi occupazionali — per dedicarsi all’illustrazione di dinamiche di ottimizzazione dell’assorbimento del rischio. Se aggiungiamo l’analisi delle traiettorie di apprendimento ai risultati delle decisioni, al di là di problemi teoretici e numerici, ci troviamo di fronte alla difficoltà di restare incastrati nell’interpretazione di obiettivi quando tali numeri sono in continua crescita come è effettivamente nella nostra Università attuale.

L’autrice ha pertanto ancora qualche soluzione a portata di mano: se l’interazione in Università è stata un modello per le competenze comunicative e decisionali, allora comprendere comunicazione in una particolare situazione, significa comprendere strategie, motivazioni, *routines* programmate, ed abilità cognitive che divengono evidenti quando si è posti dinanzi ad un evento inatteso.

L’università, ci ricorda l’autrice, ha bisogno di una struttura organizzativa che dia modo di attuare i cambiamenti quando necessari e di sistemi orientati alla responsabilità (non al mero controllo) in cui tutti i protagonisti possano essere proattivi nei confronti dei bisogni sociali esistenti e insorgenti.

Ci chiediamo quindi, e il volume partecipa al dibattito arricchendolo, se gli attuali sistemi di valutazione della didattica e della ricerca, estremamente razionali, siano davvero la strada per portare l’Università verso questi obiettivi di valore aggiunto sociale o se invece siano più utili ad un (auto)mantenimento delle variabili amministrativo-burocratiche a cui molto somigliano.