

Europa

ISTITUTO DELLA
ENCICLOPEDIA ITALIANA
FONDATA DA GIOVANNI TRECCANI
ROMA



PROPRIETÀ ARTISTICA E LETTERARIA RISERVATA

ISTITUTO DELLA ENCICLOPEDIA ITALIANA
FONDATA DA GIOVANNI TRECCANI S.p.A.

2018

ISBN 978-88-12-00653-3

Stampa

ABRAMO PRINTING & LOGISTICS S.p.A.

Catanzaro

Printed in Italy

ISTITUTO DELLA
ENCICLOPEDIA ITALIANA
FONDATA DA GIOVANNI TRECCANI

PRESIDENTE
FRANCO GALLO

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

VICEPRESIDENTI

MARIO ROMANO NEGRI, GIOVANNI PUGLISI

LUIGI ABETE, DOMENICO ARCURI, GIAMPIETRO BRUNELLO, MASSIMILIANO CESARE,
PIERLUIGI CIOCCA, MARCELLO CLARICH, GIOVANNI DE GENNARO, DANIELE DI LORETO,
LUIGI GUIDOBONO CAVALCHINI GAROFOLI, MASSIMO LAPUCCI, MONICA MAGGIONI,
VITTORIO MELONI, MARIO NUZZO, GUIDO GIACOMO PONTE, GIANFRANCO RAGONESI,
DOMENICO TUDINI, FRANCESCO VENOSTA

DIRETTORE GENERALE

MASSIMO BRAY

COMITATO D'ONORE

GIULIANO AMATO, FRANCESCO PAOLO CASAVOLA, FABIOLA GIANOTTI,
TULLIO GREGORY, GIORGIO NAPOLITANO, PIETRO RESCIGNO

CONSIGLIO SCIENTIFICO

ENRICO ALLEVA, ANNA AMATI, LINA BOLZONI, IRENE BOZZONI, GEMMA CALAMANDREI, SILVIA
CANDIANI, LUCIANO CANFORA, ENZO CHELI, MICHELE CILIBERTO, ESTER COEN, ELENA CONTI,
SAMANTHA CRISTOFORETTI, JUAN CARLOS DE MARTIN, LUDOVICO EINAUDI, AMALIA ERCOLI
FINZI, LUCIANO FONTANA, RENZO GATTEGNA, EMMA GIAMMATTEI, CARLO GUELFI, FERNANDO
MAZZOCCA, MARIANA MAZZUCATO, MELANIA G. MAZZUCCO, ALBERTO MELLONI, ALESSANDRO
MENDINI, DANIELE MENOZZI, ENZO MOAVERO MILANESI, CARLO MARIA OSSOLA, MIMMO PALADINO,
GIORGIO PARISI, TERESA PÀROLI, GIANFRANCO PASQUINO, GILLES PÉCOUT, ALBERTO QUADRIO
CURZIO, FABRIZIO SACCOMANNI, LUCA SERIANNI, SALVATORE SETTIS, GIANNI TONIOLO,
VINCENZO TRIONE, CINO ZUCCHI

COLLEGIO SINDACALE

GIULIO ANDREANI, Presidente; FRANCESCO LUCIANI RANIER
GAUDIOSI DI CANOSA, BARBARA PREMOLI,
STEFANIA PETRUCCI, Delegato della Corte dei Conti

EUROPA LE SFIDE DELLA SCIENZA

DIRETTORI SCIENTIFICI

CINZIA CAPORALE, LAMBERTO MAFFEI, VITTORIO MARCHIS,
JUAN CARLOS DE MARTIN

DIREZIONE EDITORIALE

Responsabile Produzione editoriale

GERARDO CASALE

REDAZIONE ENCICLOPEDICA

Responsabile

MONICA TRECCA

Coordinatore delle attività redazionali

FRANCESCA R. SCICCHITANO

Segreteria di redazione

MIRELLA AIELLO, ANGELA DAMIANI

PRODUZIONE

GERARDO CASALE; ANTONELLA BALDINI, GRAZIELLA CAMPUS, FABRIZIO IZZO

Segreteria

CARLA PROIETTI CHECCHI

Ha contribuito con un servizio editoriale adHoc srl: Fabio Catino, Cecilia Causin, Claudio Censori, Eva Cerquetelli, Marina Chiarioni, Stefania De Nardis, Francesca Donati, Sara Esposito, Maria Isabella Marchetti, Ilenia Rossini, Paola Vinesi

EUROPA

LE SFIDE DELLA SCIENZA

Il volume è stato chiuso in redazione nel mese di giugno 2018

INDICE GENERALE

- xxiii Introduzione
di *Cinzia Caporale - Lamberto Maffei - Vittorio Marchis - Juan Carlos de Martin*
- Scuola e luoghi della ricerca
- 3 Insegnare la *curiositas*, trasmettere un metodo
di *Vittorio Marchis*
Gli archetipi di una formazione europea
Lo sviluppo della scuola: dall'infanzia alla maturità
La comunicazione dei saperi di una cultura di massa
- 9 La macchina della formazione permanente
di *Francesco De Renzo*
La prima fase
Le spinte al cambiamento
I presupposti per una politica europea dell'educazione e della formazione
I primi programmi europei e la svolta degli anni Novanta
La politica dell'apprendimento lungo tutto l'arco della vita
Il concetto di *lifelong learning*
Lo sviluppo di una cultura comune della formazione
L'educazione e la formazione europea negli anni Duemila
Prospettive
Bibliografia
Webgrafia
- 19 La scuola primaria: esperienze e criticità
di *Loredana Perla - Maria Teresa Santacroce*
- La cultura della scuola primaria
Scuola primaria e innovazione
Scuola primaria e organizzazione curricolare
Bibliografia
- 26 Le scuole professionali
di *Alberto F. De Toni - Arduino Salatin*
Le 'scuole professionali' nel contesto europeo
Tipologie e modelli di istruzione e di formazione professionalizzante in Europa
La 'filiera professionalizzante verticale' e l'istruzione postsecondaria in Europa
Le scuole professionali in Italia: due sottosistemi poco integrati tra loro
Il sistema dell'istruzione professionale
Il riordino degli istituti professionali del 2010
La questione dell'offerta sussidiaria
Il sistema dell'istruzione e formazione professionale (IeFP)
L'evoluzione in corso e la situazione attuale
Il bilancio del primo quinquennio di applicazione del riordino dell'istruzione professionale
La situazione più recente
La transizione in atto e le questioni aperte
Il decreto 61/2017
Il progetto del 'Duale' e il rilancio della IeFP come parte integrante di un sistema nazionale di VET
Conclusioni
Bibliografia
- 37 Il liceo
di *Luca Serianni*
Una scuola di classicità
Dal secondo Novecento ai giorni nostri
Un confronto con l'Europa
Il liceo italiano oggi

- Gli abbandoni e l'accesso all'università
Bibliografia
Sitografia
- 44 **Le scuole politecniche**
di *Giuseppe Berta - Francesco Profumo*
Scuole politecniche e identità europea
L'industrializzazione e la nascita
dell'ingegneria moderna
La seconda rivoluzione industriale: l'avvento
della grande impresa e la gestione aziendale
Scuole politecniche tra riforme e nuovi slanci
Bibliografia
- 54 **Il sistema universitario europeo tra
istruzione superiore e ricerca
scientifica**
di *Andrea Bonaccorsi*
Il modello europeo di università e le nuove sfide
La differenziazione del sistema europeo
rispetto alla formazione superiore
La differenziazione del sistema europeo
rispetto all'eccellenza della ricerca
Bibliografia
- 62 **Digitale e istruzione**
di *Marco Fasoli*
La digitalizzazione della scuola europea e
italiana dagli anni Sessanta
I primi interventi e l'insegnamento
dell'informatica in Italia
Il Piano nazionale scuola digitale (2007)
Il secondo Piano nazionale scuola digitale
(2015)
Il digitale nella scuola italiana nei primi anni
Duemila
Le tecnologie digitali e l'istruzione in Europa
L'impiego delle tecnologie nella scuola
Il digitale come oggetto di studio
Le tecnologie digitali e l'università in Europa:
e-learning, MOOC e *blended learning*
Prospettive future: la scuola europea nel
nuovo mondo digitalizzato
Bibliografia
- 70 **I musei scientifici: una creazione
europea**
di *Lorenza Merzagora*
L'Europa a confronto: tra grandi esposizioni e
musei di scienza e tecnica
Visitatori al centro dell'esperienza: la
diffusione degli *science centres*
Politiche nazionali e nuove infrastrutture
europee
- Dall'interazione alla partecipazione
Questioni ambientali e nuove interpretazioni
museali
Verso un'integrazione del patrimonio europeo
Conclusioni
Bibliografia
Sitografia e webgrafia
- 78 **Le esposizioni universali**
di *Elena Canadelli*
Le esposizioni universali tra passato e presente
All'ombra dell'Atomium: Bruxelles 1958 tra
energia atomica e guerra fredda
Verso un mondo globale e sostenibile: le
esposizioni del nuovo millennio
Bibliografia
- 84 **I grandi *media*: televisione, radio, web**
di *Giorgio Simonelli*
Esiste una televisione europea?
I prodotti: da *Giocchi senza frontiere* alla
fiction europea
L'invasione delle piattaforme *on demand*
L'intrattenimento televisivo e l'omologazione
Il caso Euronews
Un calcio 'europeo'
La radio
La rinascita 'digitale' della radio
Bibliografia
- Il paesaggio: un patrimonio da tutelare
e da gestire**
- 95 **Il paesaggio tra natura e
antropizzazione**
di *Achille M. Ippolito*
La Convenzione europea del paesaggio
Ambiente e sostenibilità
Acqua e mare
Biodiversità e animali
Disastri ambientali: il paesaggio come
ricucitura dei conflitti
Energia
Scarti
Paesaggio urbano: architettura e pianificazione
Beni culturali e paesaggi culturali
Il paesaggio agrario
- 103 **Mari e oceani d'Europa**
di *Roberto Danovaro*
Geografia dei mari e oceani d'Europa
La complessità della legislazione e degli
accordi internazionali

- Biodiversità ed ecosistemi
Beni e servizi ecosistemici
Minacce e impatti
Prospettive future
Bibliografia
Webgrafia
- 112 **La biosfera: la fauna naturale**
di *Nadia Mucci - Piero Genovesi - Fernando Spina*
- La fauna europea: i fattori determinanti
l'attuale distribuzione
Le glaciazioni del Pleistocene e l'attuale
distribuzione della fauna selvatica
Gli uccelli migratori
Le barriere naturali e antropiche
Il bracconaggio e il commercio illecito
Le specie aliene
L'uomo e la salvaguardia della biodiversità
Leggi e direttive a tutela della natura e loro
applicazione
La ricerca come strumento di conservazione
La genetica forense come strumento per la
protezione della fauna selvatica
La coesistenza fra fauna selvatica e uomo
Bibliografia
- 118 **La biosfera: la vegetazione naturale**
di *Lorenzo Ciccacese*
- L'alba della civiltà e la vegetazione naturale
La vegetazione
Il sistema ecoculturale europeo
La vegetazione naturale in Europa
Il clima, principale determinante della
vegetazione
Il clima in Europa
Le potenziali zone vegetazionali in Europa
La protezione della natura e gli europei
Unity in (bio)diversity
Bibliografia
Webgrafia
- 127 **Rischi naturali: l'urgenza
di una scienza nuova**
di *Fausto Guzzetti*
- L'Europa
Lo stato delle conoscenze
Le previsioni
I costi
Scienza e società
Implicazioni etiche
Considerazioni finali
Bibliografia
Sitografia e webgrafia
- 134 **Scienza e agricoltura: una sfida
europea**
di *Bruno Mezzetti*
- La nascita della Commissione COST, base ed
esempio per la creazione dell'Europa unita
Il Primo programma quadro della ricerca
europea in agricoltura (1984-87)
Il Secondo programma quadro (1987-91) e la
riforma dei Centri comuni di ricerca
Il Terzo programma quadro (1990-94)
La ricerca e la Politica agricola comunitaria
(PAC)
Verso il 2000: Maastricht e Programmi
quadro FP4 e FP5
2002-13: due Programmi quadro di ricerca
per un'agricoltura a basso impatto e biologica
L'Europa 2020
Radici e prospettive
Bibliografia
Sitografia e webgrafia
- 141 **Il percorso europeo per la
valorizzazione degli scarti**
di *Rosanna Laraia*
- Gli atti strategici e regolamentari dell'Unione
Europea
La direttiva 2008/98/CE
Le comunicazioni della Commissione europea
sull'uso sostenibile delle risorse
Il 7° Programma d'azione per l'ambiente
Bibliografia
Webgrafia
- 149 **Verso l'economia circolare: stato
e prospettive della gestione dei rifiuti**
di *Rosanna Laraia*
- Le novità legislative per promuovere
l'economia circolare
Il quadro normativo italiano
Produzione e gestione dei rifiuti in Europa
Produzione e gestione dei rifiuti speciali in Italia
La gestione dei rifiuti speciali
Produzione dei rifiuti urbani
La raccolta differenziata (RD)
La gestione dei rifiuti urbani
Gli obiettivi di riciclaggio dei rifiuti urbani
Bibliografia
Webgrafia
- 161 **Architettura e città**
di *Livio Sacchi*
- L'identità europea
La sostenibilità

- La mobilità
La rigenerazione urbana
L'architettura
Considerazioni conclusive
Bibliografia
- 173 **L'Europa della cultura fra nazioni e Unione**
di *Lino Malara*
Cenni storici
Oltre venticinque secoli di rapporti culturali ininterrotti
I beni culturali in Europa e in Italia nel dopoguerra
Beni culturali e principi globali
Bibliografia
- 184 **La sostenibilità ambientale in Europa**
di *Carlo Casonato - Ilja Richard Pavone*
Il ruolo dell'Europa nell'affrontare la crisi ecologica del pianeta
Ambiente e sostenibilità ambientale fra UE e CEDU: definizioni, fonti e ambiti
La politica comunitaria in materia di ambiente e paesaggio: evoluzione
Gli obiettivi
I principi
Le competenze
Lo sviluppo sostenibile in Europa e nel mondo: un'utopia in costruzione?
Bibliografia
Sitografia e webgrafia
- La ricerca**
- 197 **I dilemmi della ricerca**
di *Vittorio Marchis*
- 199 **Una nuova scienza: la comunità scientifica si muove**
di *Piero Bianucci - Vittorio Marchis*
Dallo scienziato solitario alla comunità scientifica
La scienza come industria nell'Europa delle nazioni
Il peso della guerra e della pace
Le frontiere per una nuova scienza
L'Europa nella crescita globale della ricerca
Big science versus little science
Horizon 2020 e scelte strategiche: stupore e curiosità
Come valutare la ricerca: un futuro pieno di contraddizioni
Bibliografia
- 211 **Enti di ricerca e accademie nazionali: la cooperazione nella dimensione europea**
di *Alberto Quadrio Curzio - Alberto Silvani*
L'Italia verso l'Europa e l'innovazione
L'intesa Italia-Europa su modelli e azioni
La logica di analisi e proposta
Lo spazio comune della ricerca
Dai progetti di Ruberti al summit di Lisbona del 2000
Le difficoltà e i successi di un coordinamento aperto
L'implementazione di ERA
La volontà e la capacità di realizzare ERA
Gli 'spazi condivisi' per la ricerca e l'innovazione in Europa
Le diverse declinazioni organizzative
Il CNR, l'Italia e l'Europa
Il 'laboratorio nazionale': origini, riforme, periodi
La vocazione europea del CNR
Il confronto con Francia e Spagna
Verso un Innovation council europeo
Il 'sistema nazionale dell'innovazione' in Italia
Ritardi strutturali e volontà di rilancio
Il rapporto RIO e il monitoraggio ERA
Le accademie scientifiche nazionali e le loro associazioni europee e internazionali
Il paradigma del G7 linceo del 2017
I dodici G8 e G7 delle accademie scientifiche nazionali
Le innovazioni del 2017: G7+N7
Le associazioni accademiche europee e il sistema SAM-SAPEA
Il panorama italiano
Bibliografia
Webgrafia
- 223 **Open science**
di *Roberto Caso*
La scienza in crisi
La scienza aperta: una rivoluzione incompiuta
Le politiche dell'Unione Europea in materia di *open science*
Cenni sulle politiche dei Paesi membri dell'UE
Le politiche dell'Italia
Prospettive
Bibliografia
Webgrafia
- 231 **La scienza e l'identità europea**
di *Lucia Votano*
Il rapporto simbiotico tra scienza e identità europea

- L'esempio delle particelle elementari
Il Modello standard delle particelle elementari e delle interazioni fondamentali
Una comunità scientifica globalizzata
Due esempi: il CERN e i Laboratori nazionali dal Gran Sasso
Un insieme di valori universali
Progettare una nuova Europa
Bibliografia
- 239 **L'Europa e le tecnologie quantistiche**
di *Rosario Fazio*
Dall'informazione alla tecnologia quantistica
Lo sviluppo delle tecnologie quantistiche in Europa
La *flagship* sulle tecnologie quantistiche
Quale futuro?
Bibliografia
- 246 **La scienza dei materiali e la progettazione computazionale**
di *Vincenzo Barone - Giordano Mancini*
La ricerca moderna in scienza dei materiali
I materiali della prossima generazione
La progettazione molecolare
Visualizzazione scientifica e *big data* per la scienza dei materiali
Bibliografia
- 254 **L'eredità culturale europea**
di *Paolo Mauriello*
Quale eredità?
Una risorsa culturale ed economica
Il ruolo e i limiti della tecnologia
Un nuovo Umanesimo senza steccati
Un'opportunità per almeno due generazioni
Il passato si fa futuro
Bibliografia
Sitografia
- 262 **La scienza al servizio delle *humanities***
di *Alberto Oliverio*
Scienza e narrazione
Bivalenze nei confronti di scienza e tecnologia
Le macchine, lo spazio e il tempo
Il reale e l'immaginario
Bibliografia
- 269 **Verso il 2020 e oltre: nuovi rapporti tra scienza e società**
di *Marzia Mazzonetto*
Scienza, società e *governance* a livello europeo
Musei della scienza, *citizen science* e molto altro
- Le sfide future della divulgazione scientifica sostenibile e inclusiva
Bibliografia
- 274 **Uno 'sguardo da lontano' al mondo europeo della ricerca**
di *Federica Migliardo - Vittorio Marchis*
Un'aggregazione di uomini e donne
Le discriminazioni e le regole nella scienza
La parità di genere *versus* il patriarcato della scienza
Il premio Nobel alle donne di scienza
Le donne e la libertà nella ricerca
Bibliografia
- La salute**
- 283 **Verso una salute europea**
- 285 **La medicina di precisione tra frontiere scientifiche e sfide di cittadinanza**
di *Giuseppe Testa*
Un problema di sguardo: lo spazio delle forme patologiche
Immaginari di precisione
Frontiere di precisione: la riprogrammazione cellulare
L'oncologia come paradigma della medicina di precisione
Medicina di precisione e *big data*
Quanta precisione possiamo permetterci?
Bibliografia
Webgrafia
- 294 **I vaccini in Europa**
di *Giovanni Rezza*
Brevi note introduttive
Le strategie vaccinali
Obbligatorietà *versus* raccomandazione: un dilemma non solo italiano
Le vaccinazioni in Europa
Standardizzazione delle politiche vaccinali a livello UE: sogno o realtà?
Bibliografia
- 300 **Il problema dell'obesità**
di *Margherita Maffei - Marco Mainardi*
Parametri di misurazione e problemi di definizione
Alcuni dati epidemiologici
L'obesità e le sue complicanze: un serio problema di salute
Tessuto adiposo: funzioni e disfunzioni

- Genetica e ambiente
 Metabolismo, obesità e cervello: non solo omeostasi energetica
 Il problema della terapia
 Azioni di prevenzione
 La gestione di una malattia complessa
 Farmacologia
 Chirurgia
 Una prospettiva europea
 Bibliografia
- 307 **I luoghi della salute**
 di *Maurizio Mauri - Francesco Pincioli*
- Le grandi rivoluzioni
 Opzioni e tendenze
 L'aumento delle spese per la salute: tra adeguatezza e sostenibilità
 I nuovi modelli
 Sistemi e prestazioni
 La qualità
 La responsabilizzazione
 L'organizzazione
 Le risorse
 La ricerca e l'offerta di cure
 La prevenzione
 Gli ospedali e le strutture territoriali
 Le discipline e i settori della medicina
 I farmaci e le nuove possibilità di cura
 L'assistenza sanitaria
 Le tecnologie informatiche e biomediche
 I cammini formativi, le specialità mediche, l'ECM
 Bibliografia
 Webgrafia
- 317 **Dalla bioingegneria al potenziamento del corpo**
 di *Riccardo Pietrabissa*
- L'Europa dalla ricerca all'impatto
 La tecnologia e la medicina
 Il trattamento tecnologico del corpo umano
 Tessuti e organi artificiali
 Le tecnologie bioartificiali
 Il futuro del nostro corpo
 Una visione europea
 Webgrafia
- 325 **La scienza e lo sport**
 di *Donatella Spinelli*
- L'attenzione dell'Unione Europea nei confronti dello sport
 Ricerca scientifica e sport
 Riviste e associazioni scientifiche
 Ricerca applicata e ricerca di base
- Biomeccanica dello sport
 Medicina dello sport
 Fisiologia dello sport
 Psicologia e neuroscienze dello sport
 Scienze motorie e sportive
 Bibliografia
- La mente**
- 335 **Le frontiere europee delle neuroscienze**
 di *Antonino Cattaneo - Maria Concetta Morrone - Lamberto Maffei*
- La costruzione di un'Europa sociale della scienza
 Preservare e salvaguardare la buona ricerca di base
 L'eredità europea delle neuroscienze
 I meccanismi dell'eccitabilità elettrica
 Il neurone e i circuiti nervosi
 I neurotrasmettitori e le sinapsi
 La localizzazione delle funzioni cerebrali e le basi della cartografia cerebrale
 La nascita della psicologia sperimentale
 Le malattie neurologiche
- 341 **Il progetto europeo sul cervello**
 di *Antonino Cattaneo*
- Come sta cambiando la ricerca nelle neuroscienze
 La nascita e le prime fasi dello HBP
 Lo Human brain project nel 2018
 Il progetto americano BRAIN e gli altri progetti internazionali sul cervello
 Considerazioni critiche e conclusioni
 Bibliografia
- 349 **Le basi dell'empatia**
 di *Giacomo Rizzolatti - Fausto Caruana*
- Breve storia del concetto di empatia
 Origine del concetto in Europa
 Il concetto di empatia negli Stati Uniti
 Declino e riscoperta dell'empatia
 L'empatia e il meccanismo *mirror*
 Il meccanismo *mirror* nelle emozioni
 Il disgusto
 La paura
 Il riso
 Il ruolo sociale dell'empatia
 Bibliografia
- 356 **Il cervello sociale**
 di *Alessandro Cellerino*
- Storia degli studi sul cervello sociale in Europa
 Cervello e comportamento sociale

- Paragone tra apprendimento del linguaggio e norme sociali
Strutture e funzioni nervose alla base del cervello sociale
Alterazioni e patologie
Studi funzionali della corteccia prefrontale
Basi neurali del pregiudizio
Ricerca europea di spicco
Conclusioni e prospettive generali
Bibliografia
- 363 **Ambiente e cervello**
di *Laura Baroncelli - Alessandro Sale*
Geni e ambiente nella formazione della personalità
Esperienza e sviluppo del cervello
 Riduzione degli stimoli e arricchimento ambientale durante lo sviluppo del cervello
Arricchimento ambientale e patologie dello sviluppo
Ambiente e plasticità del cervello adulto
L'ambiente come elisir di giovinezza
Conclusioni
Bibliografia
- 371 **Invecchiamento: l'Europa e l'*ageing society***
di *Nicoletta Berardi*
Plasticità neurale e invecchiamento cognitivo
 Plasticità neurale
 Invecchiamento cognitivo
L'Europa e la società che invecchia
Effetti dello stile di vita
 Nutrizione e declino cognitivo nell'anziano
 Attività cognitiva, attività fisica e declino cognitivo nell'anziano
Fattori di mediazione
 L'EE potenzia la plasticità neurale
 L'EE riduce la presenza di A β a livello cerebrale
Effetti di interventi nell'anziano sano
Effetti di interventi singoli nell'anziano con danno cognitivo
Effetti di interventi combinati nell'anziano con danno cognitivo
Conclusioni
Bibliografia
- 381 **Il cervello che misura**
di *David Burr*
Le basi neurali della matematica
La risposta neurale allo zero
La competenza numerica negli animali e nell'uomo
Conclusione
Bibliografia
- 385 **Robotica e cervello**
di *Giuseppe O. Longo - Vittorio Marchis*
Le premesse di una nuova scienza
Una nuova specie: l'*Homo technologicus*
La neurorobotica, una sfida europea
Prospettive
Bibliografia
- 393 **La fuga dalla parola**
di *Lamberto Maffei*
Le lingue europee
Un cervello europeo
Il miracolo della lingua
I nuovi strumenti di comunicazione
Il paradosso della solitudine
 La solitudine del giovane
 La solitudine del vecchio
Dati preoccupanti
Meccanismi nervosi
Bibliografia
- Etica della ricerca: bioetica e integrità**
- 403 **Etica della scienza in Europa: principi e valori**
- 405 **L'Europa come antidoto contro l'antiscienza**
di *Gilberto Corbellini - Andrea Grignolio*
La percezione sociale della scienza in Europa
La scienza tra verità postfattuale e teorie cospirative
La politica nella società della conoscenza
La scienza e la politica dei moderni
I diritti della scienza
Bibliografia
Webgrafia
- 413 **Etica della ricerca, istituzioni e *governance***
di *Laura Palazzani*
Etica 'nella' ricerca: i codici di condotta in Europa
L'etica 'per' la ricerca europea
La cornice di valori e principi condivisi in Europa per la tecnoscienza
 La dignità dell'essere umano
 L'autonomia
 La proporzionalità o appropriatezza
 La giustizia
 La precauzione
La *governance* per l'etica della scienza e delle nuove tecnologie

- La ricerca di un'armonizzazione nel biodiritto europeo
Bibliografia
Sitografia
- 420 **Il finanziamento della ricerca scientifica e le politiche dell'UE**
di *Elena Cattaneo - Enrico Bucci - José De Falco*
Le politiche di promozione della ricerca in Europa
Le grandi infrastrutture di ricerca in Europa
La politica dell'Unione oggi: Horizon 2020
Modelli di distribuzione delle risorse per la ricerca
Bibliografia
- 429 **Principi fondativi europei, scienza e innovazione**
di *Roberto Mordacci*
I valori, fondamenti e relazioni
Le basi valoriali di ricerca e innovazione
Bibliografia
- 436 **La sperimentazione sugli animali**
di *Carlamaria Zoja - Daniela Corna - Giuseppe Remuzzi*
Normativa italiana sulla sperimentazione animale e recepimento della direttiva europea
La tutela degli animali nella ricerca scientifica: il principio delle tre erre
Perché è necessario sperimentare sugli animali
Sperimentazione animale e opinione pubblica
Bibliografia
Sitografia
- 441 **Etica e sperimentazione sull'uomo**
di *Valentina Mantua - Sandra Petraglia - Luca Pani*
Breve storia della sperimentazione medica
I limiti della sperimentazione umana
Migliorare l'esistente: il paradigma della sperimentazione clinica secondo l'UE
L'approccio europeo alla ricerca
La regolamentazione degli studi clinici
Scienza e antiscienza
Il futuro
Bibliografia
Sitografia
- 450 **Il consenso informato**
di *Stefano Canestrari*
- Il consenso informato nell'ambito del diritto convenzionale e dei principi costituzionali
Trattamento sanitario arbitrario e profili di responsabilità penale
Rifiuto delle terapie e rinuncia al proseguimento dei trattamenti sanitari
Disposizioni anticipate di trattamento
La Convenzione di Oviedo
Le scelte del legislatore tedesco
Bibliografia
- 459 **La psicologia applicata alla politica nell'UE: *behavioural insights* e *nudging***
di *Riccardo Viale*
Fallimenti di mercato e complessità
Autonomia o paternalismo
Paternalismo libertario e *behavioural insights*
L'approccio comportamentale nelle politiche pubbliche europee
Conclusioni
Bibliografia
- 467 **Neuroetica: sfide e opportunità**
di *S. Matthew Liao - Elisabetta Sirigiovanni*
L'ascesa della neuroetica
I disturbi della coscienza
Il neuropotenziamento
Le basi neurali del giudizio morale
Bibliografia
Webgrafia
- 473 **Etica ambientale**
di *Luisella Battaglia*
Filosofia ed ecologia
Diritti umani e tutela dell'ambiente
Il rapporto uomo/natura dinanzi alla crisi ambientale
Perché preservare il bene natura? Salute, ambiente e qualità della vita
I nuovi indirizzi della politica ambientale europea
Verso un'etica pubblica della responsabilità
Cultura e natura: un legame inscindibile
Verso un umanesimo ecologico
Bibliografia
Sitografia
- 481 **Le radici storiche ed etiche della cultura europea**
di *Louis Godart*
Il Manifesto di Ventotene
L'Europa del Settecento
La nascita del concetto di nazione

- L'Europa, la sua memoria e i suoi valori
 Il sogno dell'Illuminismo
 Cristianesimo e Illuminismo
 La fonte dell'etica europea: i valori della
 classicità
 Bibliografia
- 488 **Etica del digitale tra ricerca
 e applicazioni**
 di *Federica Russo*
 La rivoluzione digitale
 Il determinismo tecnologico
 Etica e tecnologia: approcci tradizionali
 Informazione ed etica nell'era digitale
 Bibliografia
 Sitografia
- 496 **Tutela dei dati personali**
 di *Alessandro Mantelero - Francesco Pizzetti*
 Origini e logica delle norme a tutela dei dati
 personali
 La regolamentazione dell'UE: dalla direttiva
 1995/46/CE al regolamento nr. 679/2016
 La regolamentazione europea nel contesto
 globale
Big data e ricerca
 Uso dei dati ed etica della ricerca
 Bibliografia
- 503 **'Nuova' scienza dei dati,
 informazione, decisioni mediche**
 di *Fabio Pammolli*
 Informazione e mercati sanitari
Commons e *anticommons*: due 'tragedie'
 simmetriche
 Digitalizzazione, capacità computazionali e
 utilizzo dei dati sanitari
 Pool d'informazione e decisioni mediche: una
 prospettiva europea
 Bibliografia
- L'integrazione delle infrastrutture**
- 511 **Reti, mappe, paesaggi**
 di *Vittorio Marchis*
- 515 **Le diseguaglianze in Europa viste
 dall'Italia**
 di *Giuseppe De Rita*
 L'interpretazione trasversale delle
 diseguaglianze
 La costruzione del 'ceto medio'
 I fattori di diseguaglianza sociale
 Le differenze generazionali
- Il rapporto con il digitale
 La posizione nel mondo del lavoro
 Le diversità tra le imprese
 Il capitale culturale
 Le differenze territoriali
 L'accesso al welfare
 L'accesso ai consumi
 La 'molecolarizzazione' della società
 Bibliografia
- 523 **Le infrastrutture stradali e ferroviarie**
 di *Agostino Villa - Andrea Villa*
 Le strategie per la ripresa e lo sviluppo
 dell'Europa comunitaria
 La rete viaria europea
 Lo sviluppo della rete ferroviaria europea dal
 20° sec. ai primi anni Duemila
 I nove corridoi per trasporti intermodali tra le
 diverse regioni europee
 Corridoio 1. Baltico-Adriatico
 Corridoio 2. Mare del Nord-Mar Baltico
 Corridoio 3. Mediterraneo
 Corridoio 4. Orientale-Mediterraneo
 orientale
 Corridoio 5. Scandinavo-Mediterraneo
 Corridoio 6. Reno-Alpi
 Corridoio 7. Atlantico
 Corridoio 8. Mare del Nord-Mar
 Mediterraneo
 Corridoio 9. Reno-Danubio
 Recenti sviluppi e prospettive di crescita
 Bibliografia
- 534 **Grandi imprese, grandi costruzioni:
 uno scenario europeo e oltre**
 di *Elena Teresa Clotilde Marchis*
 Grandi opere, grandi crisi
 La competizione delle grandi imprese
 Il caso italiano
 Grandi organizzazioni, grandi regole
 Gli eurocodici
 Verso il Building information modelling (BIM)
 Per una competitività sostenibile
 Grandi innovazioni, grandi opere
 L'industria dei nuovi materiali
 Per un trasporto orizzontale: gallerie e ponti
 La sfida delle altezze: torri e grattacieli
 Tra innovazione tecnologica e conservazione
 della memoria
 Bibliografia
 Sitografia e webgrafia
- 544 **Il Meccanismo unionale
 di protezione civile**
 di *Luigi D'Angelo*

- Le novità della riforma del Meccanismo europeo di protezione civile del 2014
 Gli strumenti del Meccanismo europeo di protezione civile
 Il Servizio nazionale di protezione civile italiano e il Meccanismo europeo
 Il funzionamento del Meccanismo europeo in caso di emergenza
 La gestione delle crisi a livello europeo
 Bibliografia
- 549 **Porti e confini dell'Europa**
 di *Pier Paolo Puliafito*
- La visione europea dei porti al 2030
 Le sfide europee per i porti
 L'Unione doganale europea e il ruolo delle Agenzie delle dogane
 I porti e i confini europei: paradigmi, politiche, obiettivi, casi
 La concorrenza e gli aiuti di Stato
 Un caso di unificazione europea: l'Unione doganale
 Sviluppo e dimensionamento: i casi del gigantismo navale e della Via della seta
 La globalizzazione e le differenze territoriali in termini di confini marittimi
 Bibliografia
 Webgrafia
- 556 **L'aviazione civile**
 di *Leonardo Lecce*
- La rilevanza dell'aviazione in Europa
 Gli inizi e l'avvento della cooperazione europea
 Il consolidamento della cooperazione in ambito industriale
 Le infrastrutture aeroportuali
 La ricerca nel settore del trasporto aereo
 Il Cielo unico europeo
 La sicurezza nel trasporto aereo
 L'ambiente e il trasporto aereo
 Webgrafia
 Sitografia
- 565 **Le telecomunicazioni**
 di *Chiara Ottaviano*
- Il telegrafo elettrico
 Il telegrafo Chappe e il monopolio sull'uso
 Iniziativa privata, servizi pubblici, nazioni e imperi
 Interconnessioni, accordi multilaterali e le telecomunicazioni come agenti unificanti
 La retorica della pace e la concretezza della guerra
- Dal telegrafo senza fili al *broadcasting*
 La radiodiffusione
 Pubblici di massa per la propaganda e la pubblicità
 Accordi internazionali, frontiere e frequenze
 Arriva la televisione
 Più italiani e più europei
 Le politiche europee e la convergenza
 Reti, cavi, satelliti
 Le statistiche dell'ITU
 I satelliti, la guerra fredda e i progetti Copernicus e Galileo
 Bibliografia
- 573 **Le reti energetiche**
 di *Evasio Lavagno*
- Le infrastrutture per l'energia elettrica
 Le reti elettriche in Italia, struttura del settore e responsabilità di gestione
 Le reti elettriche in Europa
 Problematiche dell'integrazione tra fonti fossili e fonti rinnovabili nel ciclo dell'energia elettrica
 Il settore del gas naturale
 Gli approvvigionamenti dell'Italia
 Gli approvvigionamenti europei
 Struttura organizzativa del settore
 Elementi di criticità delle infrastrutture esistenti
 Nuovi progetti
 Il settore petrolifero
 I corridoi open sea
 Le reti fisse di interesse italiano
 La situazione europea
 Altre reti
 Le reti urbane di teleriscaldamento
 Idrogeno
 Biomassa e materiali del ciclo nucleare
 Obiettivi e strumenti per la definizione delle politiche energetiche europee
 Il progetto ENCOURAGED
 Il progetto SECURE
 Il progetto REACCESS
 Il modello PRIMES
 Le banche dati energetiche
 Webgrafia
 Sitografia
- Innovazione e sistemi di sviluppo**
- 585 **La via europea all'innovazione**
 di *Juan Carlos de Martin*
- 589 **L'UE e i gruppi di interesse nelle politiche per l'innovazione**
 di *Liborio Mattina - Maria Cristina Antomucci*

- L'innovazione insufficiente
 La costituzione materiale dell'UE
 I gruppi di interesse presenti nelle istituzioni europee
 Le politiche per l'innovazione dell'UE
 Horizon 2020: il sostegno finanziario alle imprese per l'innovazione
 La collaborazione tra UE e gruppi per la riduzione delle emissioni di CO₂
 Vocalità dei gruppi e accesso squilibrato
 L'attuazione dell'innovazione: inadempienze dei gruppi e lassismo della Commissione
 Conclusioni
 Bibliografia
 Webgrafia
- 598 **La proprietà intellettuale**
 di *Gustavo Olivieri - Silvia Scalzini*
 Identificazione ed evoluzione della categoria
 La costruzione del diritto europeo della proprietà intellettuale
 Diritti di proprietà intellettuale e norme dei trattati
 Armonizzazione della PI tra funzionamento del mercato interno e stimolo all'innovazione
 I marchi d'impresa
 Il diritto d'autore
 I brevetti per invenzione e le altre aree di intervento
 Il ruolo del diritto della concorrenza
 Il Trattato di Lisbona e le sfide del superamento della territorialità dei DPI
 Diritto d'autore e mercato unico digitale
 L'europeizzazione del diritto brevettuale
 Le prospettive e le nuove frontiere della PI europea nei nascenti mercati delle idee
 Bibliografia
- 606 **L'industria chimica e l'Europa**
 di *Nicoletta Nicolini*
 La partenza e la crisi
 La soluzione? L'intervento dello Stato
 Il lato oscuro
 L'industria nel nuovo secolo
 La trasformazione dell'industria chimica
 La spinta europea, ritardi e dubbi
 Bibliografia
 Webgrafia
- 613 **Ricerca, innovazione e industria agroalimentare**
 di *Francesco Loreto - Silvana Moscatelli*
 L'evoluzione del concetto di innovazione in agricoltura
 I grandi temi di ricerca nel settore agroalimentare
- L'Europa verso l'innovazione e la competitività
 Gli strumenti europei a sostegno dell'agroalimentare
 Le nuove sfide di ricerca europee: una visione al 2030 e oltre
 Bibliografia
 Webgrafia
- 620 **L'industria farmaceutica in Europa**
 di *Vittorio A. Sironi*
 Il contesto storico
 La situazione attuale
 Le prospettive future
 Bibliografia
 Sitografia
- 628 **L'industria di beni strumentali e dell'automazione**
 di *Tullio A.M. Tolio*
 Evoluzione dell'industria dell'automazione
 Industria dell'automazione in Europa
 Il ruolo della ricerca europea
 Il futuro dell'industria dell'automazione
 Bibliografia
 Sitografia e webgrafia
- 638 **L'Europa e lo spazio**
 di *Piero Messidoro*
 Il travagliato inizio
 I primi successi
 L'avvio delle collaborazioni internazionali
 Le agenzie spaziali nazionali e l'ESA
 I primi grandi programmi istituzionali e commerciali
 Nuovi organismi europei
 La continua crescita dell'ESA
 Anche la Comunità europea direttamente nello spazio
 L'esplorazione dell'Universo in Europa
 I satelliti applicativi in ESA e le sfide commerciali
 I lanciatori ESA
 L'esplorazione spaziale europea
 La nascita del *new space* e la *space economy*
 Bibliografia
- 648 **La trasformazione digitale dell'industria in Europa**
 di *Sergio Terzi*
 I trend del manifatturiero del futuro
 Incentivare la politica industriale della nuova era

- Le tecnologie dell'industria 4.0
 Gli impatti della trasformazione digitale dell'industria
 Bibliografia
 Webgrafia
- 656 **L'industria del digitale**
 di *Marco Mezzalama - Angelo Raffaele Meo - Enrico Macii*
- Lo scenario
 L'industria microelettronica
 L'industria elettronica 'dura'
 L'industria delle telecomunicazioni
 L'industria del software
 La politica della ricerca europea a sostegno dell'industria digitale
 Bibliografia
 Sitografia
- 664 **Mobilità 4.0**
 di *Riccardo Bozzo*
- Lo spazio unico europeo dei trasporti
 Politiche per uno spazio unico europeo dei trasporti
 La rete TEN-T
 Le caratteristiche della mobilità 4.0
 I veicoli autonomi, connessi e cooperativi
 La guida autonoma
 Vantaggi e svantaggi attesi della guida autonoma
 Impatti sulle imprese automobilistiche
 Il ruolo dell'Europa
 Webgrafia
- 670 **Design**
 di *Chiara Lecce - Matteo Pirola - Chiara Fauda Pichet*
- Definizioni possibili
 Il designer europeo
 Alcuni tipi di designer europei
 Italia: SaloneSatellite e un antecedente
- Produrre il design
 Ricerca e innovazione
 Autoproduzione e artigianato
 Aziende e produzione
- Promuovere il design
 Musei e mostre
 Fiere ed eventi diffusi
 Premi
- Scuole e istituzioni
 Le scuole del design in Europa
 La formazione del design in Italia
- Il design come strategia d'innovazione per l'UE
 Il design per l'Europa
European design actions
Design best practice
 Progetti europei
 Network europei
- Bibliografia
 Sitografia
- 682 **L'Europa dell'automobile**
 di *Nicola Di Turi*
- I mercati dell'auto
 Benzina, diesel, elettrico, ibrido: il peso della mobilità sostenibile
 Elettrico, il punto di non ritorno
 Dall'energia del Sole all'intelligenza artificiale: le quattro ruote del futuro
 L'Europa e il sistema 5G: l'esempio italiano
 RCA auto: la rivoluzione imposta dalla guida autonoma
 Condivisione: il terzo vettore del cambiamento
 Bibliografia
- Appendice**
- 693 **Le agenzie europee**
- 717 **Indice dei nomi**
- 727 **Autori del volume**
- 729 **Referenze iconografiche delle tavole fuori testo**

INTRODUZIONE

Molto tempo prima che i padri fondatori gettassero le basi per una comunità e una unione europea, i ‘filosofi’, così si chiamavano gli uomini di scienza sino al 19° sec., non conoscevano confini e barriere e, in un mondo che ancora nulla sapeva delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione – le ICT (*Information and Communication Technologies*) cui tutti ormai guardano –, comunicavano tra loro con missive che percorrevano l’intero continente. La scienza occidentale, quella di cui tutti siamo eredi, era nata nel bacino del Mediterraneo e si era allargata ‘dall’Alpi alle Piramidi, dal Manzanarre al Reno’. Già nel Medioevo la scienza viaggiava a dorso di mulo da Oxford a Bologna, da Salamanca ad Alessandria d’Egitto, e se le dispute politiche e religiose talvolta coinvolsero gli scienziati, ciò nonostante essi riuscirono sempre a diffondere le proprie nuove idee, si chiamassero Francis Bacon o Galileo Galilei. Del resto quale scienziato, ancora oggi, può identificare un Lagrange o un Eulero all’interno di una nazione? Essi sono matematici e ciò può bastare.

Questo volume, il secondo di una trilogia dedicata all’Europa di oggi, coinvolta sempre in nuove sfide e contraddizioni, vuole invece focalizzare la propria attenzione sui grandi temi delle frontiere delle scienze teoriche e applicate perché, nonostante tutto, il sapere scientifico parla una sola lingua: pur rispettando le specificità di ciascun Paese e le diversità culturali, la lingua della scienza trova nei propri paradigmi delle costanti, le quali, pur consapevoli della loro contingenza, sono elemento di unione e non di differenza. L’affermazione che Alexandre Koyré ha legato a un suo breve saggio, «dal mondo del pressappoco all’universo della precisione» (*Du monde de l’à peu près à l’univers de la précision*, in Id., *Études d’histoire de la pensée philosophique*, 1948, pp. 341-62), ben definisce lo spirito che anima le comunità scientifiche, dalla biologia all’astrofisica, dalla scienza delle costruzioni alle neuroscienze. La ricchezza dei progetti scientifici che si realizzano in Europa, sia pure fra tante difficoltà e disparità, dimostra che la comunità scientifica europea dovrà impegnarsi sempre di più per superare quei confini geopolitici che, spesso, ancora persistono.

I saggi qui raccolti, suddivisi in otto sezioni, esplorano i domini delle scienze in Europa spaziando dalle fondamentali dinamiche della trasmissione dei saperi alle più profonde ricerche teoriche, dall’infinitamente piccolo alle dimensioni astrali, per giungere alle ingegnerie delle grandi costruzioni o a quelle che creano nuove realtà con strutture genetiche. L’impresa che i direttori dell’opera, assieme al validissimo aiuto di una redazione editoriale sempre pronta a nuovi traguardi, hanno cercato di mettere a punto ha coinvolto centodieci Autori, i quali hanno accettato la scommessa di narrare non solo agli specialisti, ma anche a persone semplicemente curiose e desiderose di comprendere, ciò che spesso resta nascosto in ristretti ambiti disciplinari. Infatti è proprio *il public engagement with science*

and technology, come recita la definizione ufficiale di un coinvolgimento consapevole e responsabile nei confronti della scienza, la condizione fondamentale di un progresso etico del sapere, a partire dai primi passi che ciascuno di noi compie nella scuola primaria, per arrivare via via sino alle frequentazioni dei più innovativi laboratori.

Il ruolo dell'etica, affiancato al rigore della scienza, viene a costituire la condizione essenziale per la crescita di una società consapevole dei rischi cui si andrà inevitabilmente incontro, senza dimenticare che proprio la scienza, nella sua tensione essenziale verso un sapere completamente alieno rispetto ai confini tracciati sulle carte geografiche, può e deve diventare il nuovo paradigma per una società più libera, sempre nel rispetto delle diversità e delle individualità. Monito, questo, che le comunità degli uomini e delle donne dovrebbero tenere presente, cercando di ispirarsi, nella loro vita democratica, proprio alla scienza, operando fra tentativi ed errori, sempre illuminati dal dubbio e alla ricerca della verità.

Questo volume mira a essere un lavoro corale, i cui diversi contributi si integrano fra loro nel contrappunto delle voci e delle idee le quali, proprio nei loro contrasti, trovano una unità tematica che non dovrebbe sfuggire a politici e governanti perché solo una *société savante* può procedere con determinazione verso le sfide sempre più alte e complesse che il futuro sicuramente le riserverà.

CINZIA CAPORALE - LAMBERTO MAFFEI
VITTORIO MARCHIS - JUAN CARLOS DE MARTIN

AUTORI DEL VOLUME

- MARIA CRISTINA ANTONUCCI: *L'UE e i gruppi di interesse nelle politiche per l'innovazione*
LAURA BARONCELLI: *Ambiente e cervello*
VINCENZO BARONE: *La scienza dei materiali e la progettazione computazionale*
LUISELLA BATTAGLIA: *Etica ambientale*
NICOLETTA BERARDI: *Invecchiamento: l'Europa e l'ageing society*
GIUSEPPE BERTA: *Le scuole politecniche*
PIERO BIANUCCI: *Una nuova scienza: la comunità scientifica si muove*
ANDREA BONACCORSI: *Il sistema universitario europeo tra istruzione superiore e ricerca scientifica*
RICCARDO BOZZO: *Mobilità 4.0*
ENRICO BUCCI: *Il finanziamento della ricerca scientifica e le politiche dell'UE*
DAVID BURR: *Il cervello che misura*
ELENA CANADELLI: *Le esposizioni universali*
STEFANO CANESTRARI: *Il consenso informato*
FAUSTO CARUANA: *Le basi dell'empatia*
ROBERTO CASO: *Open science*
CARLO CASONATO: *La sostenibilità ambientale in Europa*
ANTONINO CATTANEO: *Le frontiere europee delle neuroscienze; Il progetto europeo sul cervello*
ELENA CATTANEO: *Il finanziamento della ricerca scientifica e le politiche dell'UE*
ALESSANDRO CELLERINO: *Il cervello sociale*
LORENZO CICCARESE: *La biosfera: la vegetazione naturale*
GILBERTO CORBELLINI: *L'Europa come antidoto contro l'antiscienza*
DANIELA CORNA: *La sperimentazione sugli animali*
LUIGI D'ANGELO: *Il Meccanismo unionale di protezione civile*
ROBERTO DANOVARO: *Mari e oceani d'Europa*
JOSÉ DE FALCO: *Il finanziamento della ricerca scientifica e le politiche dell'UE*
FRANCESCO DE RENZO: *La macchina della formazione permanente*
GIUSEPPE DE RITA: *Le disuguaglianze in Europa viste dall'Italia*
ALBERTO F. DE TONI: *Le scuole professionali*
NICOLA DI TURI: *L'Europa dell'automobile*
MARCO FASOLI: *Digitale e istruzione*
CHIARA FAUDA PICHET: *Design*
PIERO GENOVESI: *La biosfera: la fauna naturale*
ROSARIO FAZIO: *L'Europa e le tecnologie quantistiche*
LOUIS GODART: *Le radici storiche ed etiche della cultura europea*
ANDREA GRIGNOLIO: *L'Europa come antidoto contro l'antiscienza*
FAUSTO GUZZETTI: *Rischi naturali: l'urgenza di una scienza nuova*
ACHILLE M. IPPOLITO: *Il paesaggio tra natura e antropizzazione*
ROSANNA LARAIA: *Il percorso europeo per la valorizzazione degli scarti; Verso l'economia circolare: stato e prospettive della gestione dei rifiuti*
EVASIO LAVAGNO: *Le reti energetiche*
CHIARA LECCE: *Design*
LEONARDO LECCE: *L'aviazione civile*
S. MATTHEW LIAO: *Neuroetica: sfide e opportunità*
GIUSEPPE O. LONGO: *Robotica e cervello*
FRANCESCO LORETO: *Ricerca, innovazione e industria agroalimentare*
ENRICO MACII: *L'industria del digitale*
LAMBERTO MAFFEI: *Le frontiere europee delle neuroscienze; La fuga dalla parola*
MARGHERITA MAFFEI: *Il problema dell'obesità*
MARCO MAINARDI: *Il problema dell'obesità*
LINO MALARA: *L'Europa della cultura fra nazioni e Unione*
GIORDANO MANCINI: *La scienza dei materiali e la progettazione computazionale*
ALESSANDRO MANTELERO: *Tutela dei dati personali (Origini e logica delle norme a tutela dei dati personali; La regolamentazione europea nel contesto globale; Big data e ricerca)*
VALENTINA MANTUA: *Etica e sperimentazione sull'uomo*
ELENA TERESA CLOTILDE MARCHIS: *Grandi imprese, grandi costruzioni: uno scenario europeo e oltre*
VITTORIO MARCHIS: *Insegnare la curiosità, trasmettere un metodo; I dilemmi della ricerca; Una nuova scienza: la comunità scientifica si muove; Uno 'sguardo da lontano' al mondo europeo della ricerca; Robotica e cervello; Reti, mappe, paesaggi*
JUAN CARLOS DE MARTIN: *La via europea all'innovazione*
LIBORIO MATTINA: *L'UE e i gruppi di interesse nelle politiche per l'innovazione*
MAURIZIO MAURI: *I luoghi della salute*
PAOLO MAURIELLO: *L'eredità culturale europea*
MARZIA MAZZONETTO: *Verso il 2020 e oltre: nuovi rapporti tra scienza e società*
ANGELO RAFFAELE MEO: *L'industria del digitale*
LORENZA MERZAGORA: *I musei scientifici: una creazione europea*
PIERO MESSIDORO: *L'Europa e lo spazio*
MARCO MEZZALAMA: *L'industria del digitale*
BRUNO MEZZETTI: *Scienza e agricoltura: una sfida europea*
FEDERICA MIGLIARDO: *Uno 'sguardo da lontano' al mondo europeo della ricerca*
ROBERTO MORDACCI: *Principi fondativi europei, scienza e innovazione*
MARIA CONCETTA MORRONE: *Le frontiere europee delle neuroscienze*
SILVANA MOSCATELLI: *Ricerca, innovazione e industria agroalimentare*
NADIA MUCCI: *La biosfera: la fauna naturale*
NICOLETTA NICOLINI: *L'industria chimica e l'Europa*
ALBERTO OLIVERIO: *La scienza al servizio delle humanities*
GUSTAVO OLIVIERI: *La proprietà intellettuale*
CHIARA OTTAVIANO: *Le telecomunicazioni*
LAURA PALAZZANI: *Etica della ricerca, istituzioni e governance*
FABIO PAMMOLLI: *'Nuova' scienza dei dati, informazione, decisioni mediche*
LUCA PANI: *Etica e sperimentazione sull'uomo*
ILJA RICHARD PAVONE: *La sostenibilità ambientale in Europa*
LOREDANA PERLA: *La scuola primaria: esperienze e criticità*
SANDRA PETRAGLIA: *Etica e sperimentazione sull'uomo*
RICCARDO PIETRABISSA: *Dalla bioingegneria al potenziamento del corpo*

AUTORI DEL VOLUME

FRANCESCO PINCIROLI: *I luoghi della salute*
MATTEO PIROLA: *Design*
FRANCESCO PIZZETTI: *Tutela dei dati personali* (La regolamentazione dell'UE: dalla direttiva 1995/46/CE al regolamento nr. 679/2016; Uso dei dati ed etica della ricerca)
FRANCESCO PROFUMO: *Le scuole politecniche*
PIER PAOLO PULIAFITO: *Porti e confini dell'Europa*
ALBERTO QUADRIO CURZIO: *Enti di ricerca e accademie nazionali: la cooperazione nella dimensione europea*
GIUSEPPE REMUZZI: *La sperimentazione sugli animali*
GIOVANNI REZZA: *I vaccini in Europa*
GIACOMO RIZZOLATTI: *Le basi dell'empatia*
FEDERICA RUSSO: *Etica del digitale tra ricerca e applicazioni*
LIVIO SACCHI: *Architettura e città*
ARDUINO SALATIN: *Le scuole professionali*
ALESSANDRO SALE: *Ambiente e cervello*
MARIA TERESA SANTACROCE: *La scuola primaria: esperienze e criticità*
SILVIA SCALZINI: *La proprietà intellettuale*

LUCA SERIANNI: *Il liceo*
ALBERTO SILVANI: *Enti di ricerca e accademie nazionali: la cooperazione nella dimensione europea*
GIORGIO SIMONELLI: *I grandi media: televisione, radio, web*
ELISABETTA SIRGIOVANNI: *Neuroetica: sfide e opportunità*
VITTORIO A. SIRONI: *L'industria farmaceutica in Europa*
FERNANDO SPINA: *La biosfera: la fauna naturale*
DONATELLA SPINELLI: *La scienza e lo sport*
SERGIO TERZI: *La trasformazione digitale dell'industria in Europa*
GIUSEPPE TESTA: *La medicina di precisione tra frontiere scientifiche e sfide di cittadinanza*
TULLIO A.M. TOLIO: *L'industria di beni strumentali e dell'automazione*
RICCARDO VIALE: *La psicologia applicata alla politica nell'UE: behavioural insights e nudging*
AGOSTINO VILLA: *Le infrastrutture stradali e ferroviarie*
ANDREA VILLA: *Le infrastrutture stradali e ferroviarie*
LUCIA VOTANO: *La scienza e l'identità europea*
CARLAMARIA ZOJA: *La sperimentazione sugli animali*