Europa

ISTITVTO 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

ISTITVTO 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

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 *Giochi 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 patrimononio 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 Ciccarese*

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 ligislative 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 monitoriaggio 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 Pinciroli*

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 Aβ 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 Sirgiovanni*

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 Antonucci*

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 CO_2
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 diseguaglianze 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 curiositas, 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*

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*

Alberto F. De Toni Arduino Salatin

Le scuole professionali

Le radici sociali delle 'scuole professionali' in Italia risalgono alla seconda metà dell'Ottocento. Tuttavia, la loro evoluzione storica ha portato alla creazione di due sistemi tra loro quasi del tutto separati (l'istruzione professionale statale e la formazione professionale regionale), spesso incapaci di corrispondere alla domanda educativa e occupazionale espressa dai giovani e dal sistema economico e produttivo.

L'Italia è così rimasta piuttosto indietro nella costruzione di un moderno sistema di VET (*Vocational Education and Training*) che caratterizza gran parte degli altri Paesi dell'Unione Europea. Tale ritardo sta pesando fortemente sullo sviluppo del Paese, tanto da obbligare il legislatore nell'ultimo ventennio a ripetuti interventi di riordino o riforma che non sembrano aver sortito però risultati efficaci.

Per questo la l. 13 luglio 2015 nr. 107 ha promosso molti cambiamenti, in corso di esecuzione, determinando uno scenario in forte movimento. Proprio per tale motivo, nel presente saggio, nella 'rappresentazione' delle scuole professionali vengono assunte alcune doverose cautele che danno conto del recente passato lasciando aperto l'approdo finale del sistema.

Le 'scuole professionali' nel contesto europeo

Per comprendere meglio la situazione italiana in materia di istruzione e formazione professionale può essere utile richiamare brevemente anzitutto la cornice di riferimento europea.

Considerando i Paesi appartenenti all'Unione Europea, possiamo osservare (fig. 1) che in quasi tutti è presente un ramo di istituzioni educative (scuole o centri di formazione) che erogano corsi specialistici professionalizzanti o preprofessionalizzanti (*vocational* o *pre-vocational*), che si distinguono più o meno nettamente da altre istituzioni che erogano invece percorsi di tipo 'generalista' (similmente ai nostri licei).

Tipologie e modelli di istruzione e di formazione professionalizzante in Europa

Più in generale, i sistemi scolastici e formativi europei possono essere ricondotti a tre principali tipologie:

- sistemi centrati interamente sull'istruzione scolastica (come nel caso dei Paesi scandinavi);
- sistemi caratterizzati da un approccio 'duale', cioè basati su percorsi in alternanza tra scuola e impresa attraverso il modello dell'apprendistato (come nel caso dei Paesi di lingua tedesca);

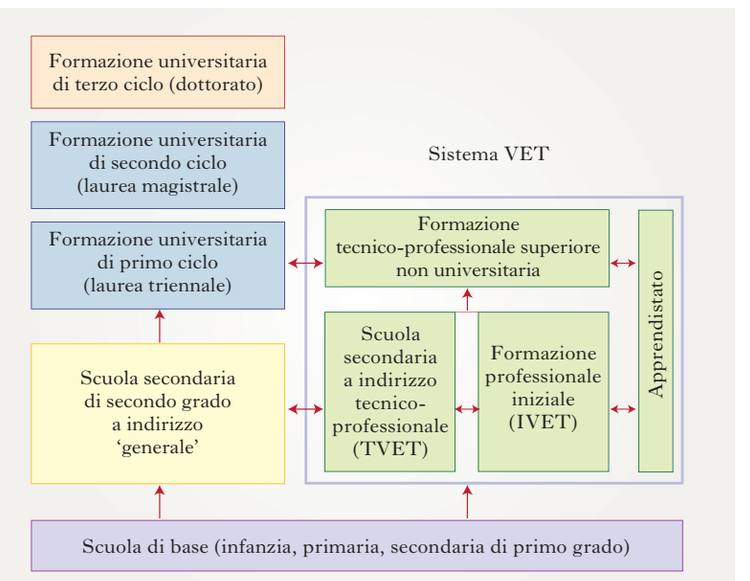

Fig. 1 – Struttura generale dei cicli scolastici e formativi nei Paesi dell'Unione Europea.

Fonte: elaborazione degli Autori su documentazione del Cedefop, *Annual report* 2015 e 2016

– sistemi misti, articolati su indirizzi di tipo generale e di tipo professionale (come in Francia, in Italia e in altri Paesi del Sud Europa).

Ciò si collega anche all'evoluzione della struttura dei curricoli scolastici.

Un'analisi condotta dall'OCSE (*Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico*) sui programmi di studio sviluppati negli ultimi trent'anni dimostra, ad es., che la rigida divisione delle discipline è andata riducendosi a favore di un'organizzazione dei curricoli più finalizzata all'acquisizione di competenze, anche nella nuova prospettiva dell''apprendimento permanente' (*lifelong learning*). Nei Paesi europei in particolare è stato individuato fin dal primo ciclo di istruzione (scuola di base) un nucleo di saperi essenziali (*key competencies*) finalizzato, da un lato, ad assicurare ai giovani le condizioni minime di cittadinanza e, dall'altro, a facilitare i passaggi tra i diversi sistemi formativi e il mercato del lavoro. Inoltre, l'adozione (dal 2006) del Quadro europeo delle qualificazioni per l'apprendimento permanente (EQF, *European Qualifications Framework*) ha comportato un'ulteriore trasformazione dei curricoli, facilitando anche l'apertura alle pratiche di riconoscimento degli apprendimenti di tipo non formale, in particolare quelli acquisiti nei contesti aziendali ed extrascolastici. Il Quadro europeo prevede:

– una scala di titoli e posizioni professionali a otto livelli, dove il livello 1 corrisponde al titolo di scuola primaria e il livello 8 al dottorato di ricerca. I titoli dell'istruzione professionale quinquennale e dei diplomi quadriennali della IeFP (*Istruzione e Formazione Professionale*) corrispondono al livello 4 (così come quelli degli istituti tecnici) e quelli dei percorsi triennali di qualifica al livello 3;
– un elenco di 8 'competenze chiave' per la cittadinanza europea relative alla padronanza di: lingua madre, lingue straniere, matematica e scienze, capacità nelle tecnologie digitali, metodo di apprendimento (imparare a imparare), capacità sociali e civiche, spirito di iniziativa e imprenditorialità, consapevolezza ed espressione culturale.

L'EQF fa da riferimento, inoltre, per lo sviluppo dei dispositivi di titoli e qualificazioni presenti nei vari Paesi, consentendone progressivamente il mutuo riconoscimento.

Va ricordato, a titolo di comparazione, che in Francia ci sono duecento qualifiche nazionali di base (del CAP, *Certificat d'Aptude Professionnel*, corrispondente a un percorso biennale di qualificazione) e ottanta tipologie di Baccalaureat professionnel (che prevedono un percorso triennale dopo la conclusione della scuola media). In Germania invece ci sono 344 qualifiche nazionali di 'apprendista', conseguibili in percorsi della durata di 3-4 anni.

In tale contesto evolutivo, i percorsi e le scuole professionali riconducibili ai vari modelli di VET (IVET, *Initial Vocational Education and Training*, oppure TVET, *Technical Vocational Education and Training*, WBL, *Work Based Learning*, e *apprenticeship*) hanno assunto una crescente importanza nelle politiche dell'Unione Europea e nelle varie raccomandazioni indirizzate ai Paesi membri, fino a quelle contenute nell'ultimo documento strategico intitolato *Europa 2020*, una serie di linee guida per favorire la crescita economica e occupazionale.

In particolare, sono stati evidenziati i potenziali effetti positivi (soprattutto in termini sociali e occupazionali) derivanti dal rafforzamento dei sistemi basati sull'alternanza scuola-lavoro e sull'apprendistato, nonché dallo sviluppo di nuove filiere 'verticali' di offerta formativa professionalizzante, in grado di fornire un'alternativa credibile ai tradizionali percorsi scolastici a carattere più teorico. Per l'Italia, vanno ricordati in proposito:

– le Raccomandazioni del Consiglio europeo sul programma nazionale di riforma 2014, in cui si suggeriva: «per assicurare una transizione agevole dalla scuola al mercato del lavoro, sembrano cruciali, nel ciclo di istruzione secondaria superiore e terziaria, il rafforzamento e l'ampliamento della formazione pratica, aumentando l'apprendimento basato sul lavoro e l'istruzione e la formazione professionale»;
– il quarto obiettivo della strategia Europa 2020 in cui si prevede la riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10% e un aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria.

Va detto che rispetto a tale obiettivo l'Italia, secondo il rapporto ISTAT *Noi Italia 2017*, rimane ancora piuttosto indietro: la quota di giovani che ha abbandonato precocemente gli studi è infatti al 13,8%, mentre solo il 26,2% dei 30-34enni ha conseguito un titolo di studio universitario.

La 'filiera professionalizzante verticale' e l'istruzione postsecondaria in Europa

Per rispondere al fabbisogno di tecnici qualificati in molti Paesi europei si sono sviluppate, dopo la scuola secondaria, svariate offerte formative professionalizzanti di durata variabile da uno a tre anni. Questa filiera rappresenta, dunque, una delle condizioni per lo sviluppo della stessa istruzione e formazione professionale di base.

In particolare, sono molti i giovani che ottengono un diploma o una certificazione dopo aver frequentato programmi della durata di due o tre anni, rivolti all'acquisizione di competenze pratiche, tecniche e professionali, basati sulla ricerca applicata, in stretta relazione con il mondo delle imprese e funzionali a un immediato ingresso nel mercato del lavoro (Dordit 2017). In Italia questa offerta corrisponde agli istituti di istruzione tecnica superiore (ITS).

La tabella 1 mostra l'incidenza dei diplomati nei corsi professionalizzanti di ciclo breve sul totale della popolazione di età 30-34 anni.

Tab. 1 – Percentuale della popolazione (30-34 anni) con un titolo terziario, per tipo di diploma posseduto (2012)

	Diploma di laurea di tipo A [1]	Diploma di laurea (o simili) di tipo B [2]	Totale
Austria	20	6	26
Belgio	24	20	44
Danimarca	37	6	43
Finlandia	44	2	46
Francia	27	17	44
Germania	22	10	32
Irlanda	33	18	51
Italia	21	1	22
Paesi Bassi	41	3	44
Regno Unito	42	9	51
Spagna	27	13	40
Svezia	39	9	48
Media OCSE	30	10	40
Media UE (21 Paesi)	30	9	39

[1] In base alla classificazione ISCED si tratta del livello 5A, relativo a programmi di 3-5 anni, basati sulla teoria, preparatori alla ricerca (storia, filosofia, matematica ecc.) o finalizzati all'accesso a professioni con abilità superiori (medicina, architettura, ingegneria ecc.). [2] ISCED livello 5B: relativo a programmi in genere più corti dei precedenti (2-3 anni), per competenze pratiche, tecniche e professionali basati sulla ricerca applicata, in stretta relazione con il mondo delle imprese, funzionali a un immediato ingresso nel mercato del lavoro per esercitare un mestiere o una professione.

Fonte: OECD, *Education at a glance*, 2014

Come si può osservare, l'istruzione postsecondaria e terziaria di ciclo breve, più o meno collegata al ciclo secondario, è una realtà largamente diffusa in molti Paesi, mentre per l'Italia la quota di popolazione interessata si mantiene al momento su valori piuttosto contenuti. Attualmente infatti gli studenti frequentanti gli ITS non raggiungono le 10.000 unità.

Nell'Europa del Nord si è assistito da tempo allo sviluppo e alla progressiva crescita e affermazione di un canale di tipo postsecondario o terziario, distinto dall'offerta espressa dall'università. Rispetto a essa, il settore terziario professionale si è contraddistinto per una netta differenziazione e separazione dal contesto universitario, cui si aggiunge l'orientamento a una collaborazione paritetica con il mondo dell'impresa. In proposito si possono citare gli esempi costituiti dai politecnici finlandesi, dalle *Fachhochschulen* tedesche e, in Svizzera, dalle SUP (*Scuola Universitaria Professionale*). Pur nell'evidente molteplicità delle formule adottate, in continuità con differenti e peculiari tradizioni nazionali, la formazione terziaria di tipo non accademico affermatasi nel Nord Europa è connotata da alcuni elementi convergenti:

- *in primis* le università afferenti al canale professionale fanno parte a tutti gli effetti del sistema ordinamentale dell'istruzione terziaria, e come tali godono di fondi stabili e dedicati;
- inoltre, ulteriore elemento caratterizzante è rappresentato dal ruolo svolto dall'impresa, che è presente negli organismi direttivi delle istituzioni formative ed è parte attiva nella gestione dei processi di programmazione, gestione e controllo delle attività condotte;
- nel caso del modello finlandese, altamente decentrato, un ruolo centrale nella sfera direttiva è assolto dalle amministrazioni locali, con la conseguente opportunità di raccordare i profili formativi alle esigenze espresse dal tessuto imprenditoriale su scala regionale o infraregionale;
- le istituzioni formative rispondono a criteri di forte specializzazione e sono dislocate prevalentemente presso aree produttive a spiccata vocazione settoriale;
- inoltre, il titolo conseguito nelle università professionali (Svizzera) e nelle università di arti e mestieri (Germania, Finlandia) viene riconosciuto nel mercato del lavoro sul piano contrattuale, in base alle diverse legislazioni – nazionale, federale o regionale – vigenti;
- l'alternanza formativa è sostenuta e accompagnata da figure specializzate, spesso provenienti dal mondo dell'impresa, e si giova di attrezzature e laboratori situati, in misura cospicua, all'interno delle aziende;
- la terziarizzazione del settore si estende al corpo docente presente nell'istituzione formativa, che beneficia di un percorso di carriera specifico e regolato;
- l'ingresso nel mondo del lavoro da parte dei laureati è favorito da servizi di *placement* nei quali le imprese svolgono un ruolo attivo ed essenziale.

Sintetizzando in Europa esistono in genere due possibilità per i giovani che vogliono seguire un percorso professionalizzante in un'ottica di 'filiera verticale':

- percorsi postdiploma, di uno o due anni, organizzati direttamente presso la scuola secondaria, oppure da altre istituzioni non universitarie; questi percorsi hanno una spiccata valenza terminale, ovvero di perfezionamento e conclusione degli studi secondari intrapresi, con ridotti collegamenti con l'università e scarse possibilità di proseguimento;
- percorsi universitari o parauniversitari di due-tre anni, con finalità prevalentemente professionalizzanti e terminali, anche se, a certe condizioni, è consentito il proseguimento nel percorso accademico.

Per fare qualche esempio: in Francia esistono due canali, la Sezione dei tecnici superiori (STS) e l'Istituto universitario di tecnologia (IUT). Il primo è allocato presso le scuole secondarie (*lycées*) e porta al conseguimento di un diploma a carattere professionale dopo due anni di studi, il Brevet de technicien supérieur (BTS). Il secondo fa parte del sistema universitario, anche se gode di una certa autonomia, ha

un suo consiglio di amministrazione e porta al conseguimento del diploma universitario di tecnologia (DUT). Nel 2013-14 circa 370.000 studenti si sono iscritti a questi corsi di istruzione tecnica superiore (255.000 agli STS e 116.000 agli IUT), per un totale del 15% di tutta la popolazione iscritta a programmi di livello superiore (INSEE 2015). Inoltre vi sono oltre 110.000 apprendisti che seguono un percorso formativo postsecondario (OECD 2014).

Anche in Austria le *Fachhochschulen* si sono rapidamente sviluppate, arrivando a iscrivere un numero di circa 40.000 studenti; oltre il 40% dei 350 corsi riguarda discipline tecnologiche e dell'ingegneria, un terzo le scienze economiche e il 14% la scienza della salute. Nel 2010 vi sono state mediamente tre candidature per ogni posto disponibile. Le *Fachhochschulen* forniscono titoli sia di bachelor sia di master, ma i corsi seguono una struttura di tipo più scolastico che universitario, con poche alternative per materie opzionali e orari più rigidi. I programmi sono modulari. Più del 56% dei diplomati a livello bachelor continuano a livello master (Musset, Bloem, Fazekas, Field 2013).

Nel Regno Unito per chi termina la scuola secondaria si apre il composito sistema della *Further education*, che offre un largo spettro di opportunità formative rivolte alla specializzazione di giovani e adulti, che sono offerte dai *technical colleges*, talvolta anche in collaborazione con l'università. Si va dunque dai corsi di qualificazione di base destinati a chi ha lasciato la scuola a 16 anni ai corsi di livello universitario, per un totale di circa 3 milioni di studenti che fruiscono di queste opportunità formative, sia pure a livelli molto diversi.

Allo scopo di rafforzare il ruolo delle imprese nel sistema di istruzione e formazione professionale del Regno Unito e favorire gli investimenti in formazione per promuovere la crescita, nel 2008 è stata costituita la Commissione per l'occupazione e la formazione. La Commissione è guidata da rappresentanti delle grandi e piccole imprese, dei sindacati e del terzo settore e include anche rappresentanti delle istituzioni educative universitarie e di *Further education*.

In Svizzera circa il 15% di ogni coorte di diplomati accede all'istruzione tecnica e professionale superiore, frequentando i collegi professionali e svolgendo esami condotti dall'industria a livello federale. Il coinvolgimento delle parti sociali nella definizione della politica dell'istruzione tecnica e professionale superiore è previsto per legge. Le organizzazioni del mondo del lavoro svolgono un ruolo guida nella definizione dei contenuti dell'insegnamento e delle modalità di esame a livello sia secondario sia postsecondario; esse definiscono i programmi di base per i collegi professionali, che successivamente vengono approvati dalle autorità federali svizzere; inoltre gestiscono gli esami nazionali che conducono a un diploma federale per assicurare che i diplomi siano rilevanti per i bisogni del mercato del lavoro: in particolare le organizzazioni professionali stabiliscono le regole di base degli esami, che comprendono i requisiti di ammissione, i profili occupazionali, le conoscenze e le competenze da possedere per ottenere la qualifica e il valore legale del titolo.

Rispetto a tale quadro complessivo, vediamo ora come si presenta la situazione italiana dell'istruzione e della formazione professionale, con particolare attenzione ai livelli 3 e 4 dell'EQF.

Le scuole professionali in Italia: due sottosistemi poco integrati tra loro

Le scuole professionali in Italia affondano, come detto, le loro radici sociali nella seconda metà dell'Ottocento quando associazioni private, istituti di beneficenza, società di mutuo soccorso o società operaie, si presero cura della trasmissione dei mestieri ai giovani o ai lavoratori adulti. Su iniziativa del movimento sociale cattolico furono avviate le prime scuole di arti e mestieri, alcune delle quali sono vive e operanti ancora oggi.

Occorre tuttavia attendere il fascismo e le leggi Bottai del 1938 per trovare una specifica attenzione dello Stato verso questo settore attraverso l'istituzione delle scuole tecniche e professionali.

Ma l'inizio vero e proprio dell'istruzione professionale attuale si verifica nel secondo dopoguerra con i corsi di 'avviamento professionale'; essa si consolida successivamente con l'istituzione nel 1962 della scuola media unica e la conseguente soppressione dell'avviamento professionale a favore di percorsi di istruzione professionale su base triennale.

Qualche anno dopo l'avvio della scuola media unica, e in particolare dal 1968-69, si assiste a un boom che porta gli iscritti degli istituti professionali a quasi 300.000 alunni, fino a giungere nel 1990-91 a oltre 500.000. Questo sviluppo fu reso possibile anche dall'ampliamento dei percorsi (1969) da triennali a quinquennali.

Parallelamente la legge quadro del 1978 sulla formazione professionale, regionalizza il sistema e istituisce i Centri di formazione professionale, nella gran parte non gestiti dallo Stato, ma da enti di ispirazione cattolica o sindacale.

Con il Progetto 1992 e con il Progetto 2002 si assiste a una progressiva sovrapposizione degli indirizzi dell'istruzione professionale a quelli dell'istruzione tecnica e all'affermazione di un modello curriculare basato su un triennio (per la qualifica) e su un successivo biennio (per la specializzazione). Con la legge Moratti del 2003 (l. 28 marzo 2003 nr. 53) viene tentato un bilanciamento che trova sviluppo successivamente nel 'riordino' realizzato nel 2010 tramite alcuni Regolamenti governativi riguardanti i licei, gli istituti tecnici e gli istituti professionali. Per questi ultimi, si applica il Regolamento governativo nr. 87, che tuttavia non risolve il rischio di veri e propri doppioni nei piani di studio (cfr. *L'alternanza scuola-lavoro*,

2018, p. 135), senza riuscire nel contempo a frenare il calo di iscrizioni. Tale situazione è in gran parte insita nella decisione, contenuta nella l. 2 apr. 2007 nr. 40, art. 13, di recuperare gli istituti professionali riportandoli al modello dell'istruzione tecnica, attraverso la totale quinquennalizzazione della loro offerta.

Attualmente (dati 2017) gli studenti dell'istituto professionale costituiscono solo il 18,6% del totale degli studenti della scuola del secondo ciclo.

Sul piano tecnico *ordinamentale*, il riordino del 2010 ha portato a confermare la distinzione di due grandi ambiti di offerta formativa (già previsti dalla legge Moratti del 2003):

– quello dell'*istruzione* (comprendente i licei, gli istituti tecnici e professionali) a gestione statale;
– quello dell'*istruzione e formazione professionale* (IeFP), a gestione regionale, cui si collega anche il nuovo regime di *apprendistato*.

Dunque quando parliamo di 'scuole professionali' in Italia occorre sempre riferirsi a questi due ambiti, l'uno regolato dallo Stato (l'istruzione professionale) e l'altro dalle Regioni (IeFP, istruzione e formazione professionale). Più precisamente si tratta della:

– IP (*Istruzione Professionale*) con percorso quinquennale (con maturità professionale), di competenza statale con le sue scuole (IPS) organizzate secondo programmi e orari, con un servizio su tutto il territorio nazionale;
– IeFP (*Istruzione e Formazione Professionale*), articolato in percorsi triennali di qualifica e percorsi quadriennali di diploma, di competenza regionale, con strutture formative accreditate e convenzionate (CFP, *Centri di Formazione Professionale*), storicamente concentrati soprattutto nelle regioni del Nord.

Si tratta in ogni caso di una convivenza non sempre facile che non si è tradotta finora in un vero 'sistema integrato nazionale' articolato in tutte le regioni e in grado di rispondere alla pluralità della domanda educativa degli studenti italiani.

Proprio per tale motivo li affronteremo distintamente in questa sede.

Uno sguardo ad alcuni numeri relativi al periodo 2003-15 può essere illuminante: esso mostra con molta nitidezza che l'IP di competenza statale si è stabilizzata, mentre l'IeFP di competenza regionale risulta in costante crescita (fig. 2).

Il sistema dell'istruzione professionale

Il riordino degli istituti professionali del 2010

Rispetto al precedente ordinamento in vigore, il riordino prevede sul piano curriculare:

– un impianto quinquennale articolato in una sequenza detta 2+2+1, cioè con il biennio iniziale a carattere orientativo e un'ampia base di discipline comuni, un secondo biennio di indirizzo, con una prevalenza di discipline caratterizzanti, e un quinto anno a carattere orientativo in funzione della scelta postsecondaria (entrata diretta nel mondo del lavoro, istruzione tecnica superiore o università);
– una forte riduzione degli indirizzi di studio (da oltre una cinquantina a 6);
– una riduzione del monte ore annuale medio di lezione, con un orario settimanale di 32 ore, che ha penalizzato in particolare le ore di laboratorio;
– la flessibilizzazione dell'offerta formativa, in funzione di articolazioni e opzioni specifiche richieste dall'università, dal mondo del lavoro e dal territorio.

Per quanto riguarda gli aspetti curricolari, si adotta il monte settimanale di 32 ore (per un totale di 1056 annue), ma cresce la quota di flessibilità oraria, cioè a

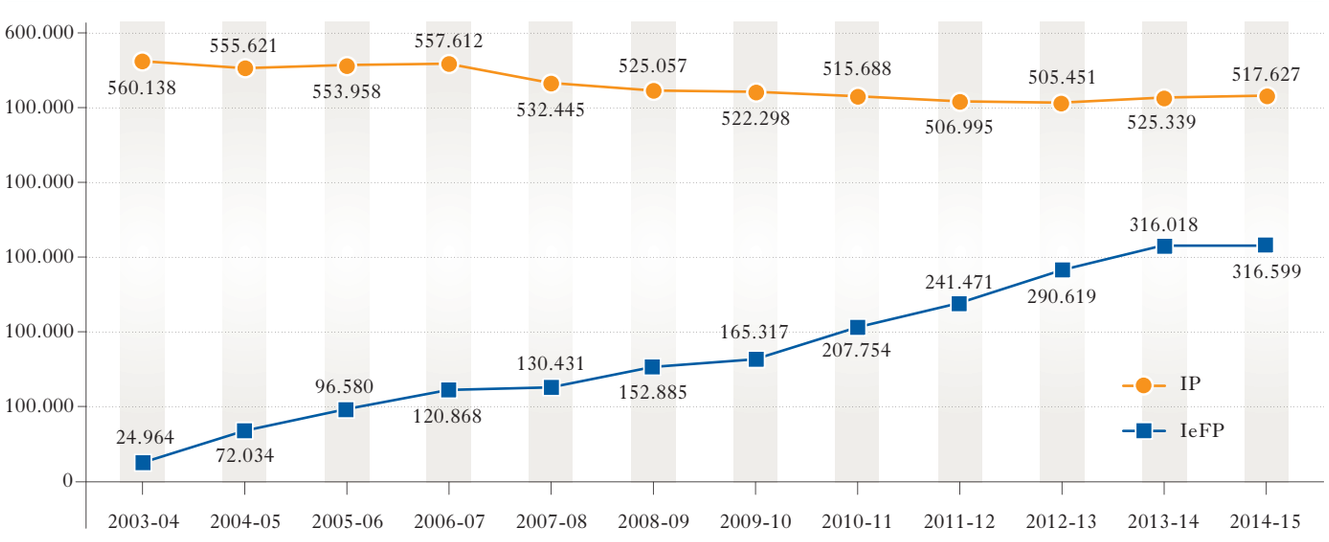

Fig. 2 – Andamento per numero degli studenti iscritti ai percorsi statali e regionali.
Fonte: Associazione TREELLLE 2016

discrezione della singola scuola: il 25% del monte ore in prima e seconda, 35% in terza e quarta e 40% in quinta.

Gli spazi di flessibilità negli istituti professionali hanno un duplice ruolo:

– nel primo biennio e nel terzo anno, gli istituti possono utilizzarli per svolgere, sulla base delle scelte compiute dalle Regioni nell'esercizio della loro competenza esclusiva in materia, una funzione integrativa e complementare rispetto al sistema dell'istruzione e della formazione professionale;
– nel secondo biennio e nel quinto anno, possono essere utilizzati per articolare ulteriormente le 'aree di indirizzo' e realizzare l'alternanza scuola-lavoro, con l'obiettivo di corrispondere alle esigenze del territorio e ai fabbisogni formativi espressi dal mondo del lavoro.

Sul piano organizzativo viene poi prevista – anche se non in forma obbligatoria – l'istituzione dei dipartimenti, «quali articolazioni funzionali del Collegio dei Docenti» e il Comitato tecnico-scientifico (CTS), composto da esponenti del mondo imprenditoriale e sociale, da enti locali e altre istituzioni del territorio. La sua composizione prevede un numero paritetico di docenti interni e di esperti esterni, con funzioni consultive e di proposta.

Le indicazioni curricolari e didattiche esposte nelle *Linee guida* degli istituti professionali ricalcano in gran parte quelle degli istituti tecnici, ma con alcune questioni irrisolte sul piano pratico, in particolare il rapporto con la formazione professionale regionale, a partire dalla cosiddetta offerta sussidiaria.

La questione dell'offerta sussidiaria

L'offerta sussidiaria è la possibilità, eventualmente concessa dalle Regioni agli istituti professionali, di continuare a erogare percorsi triennali di qualifica (e/o i nuovi quadriennali di diploma in alcuni casi), secondo gli ordinamenti e gli standard previsti dalle Regioni stesse sulla base di accordi Stato-Regioni e attraverso specifiche intese con il MIUR (*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*) e con il ministero dell'Economia (De Toni, Salatin 2012).

L'intesa specifica, sancita dalla Conferenza unificata Stato Regioni del 16 dicembre 2010 e dal d. m. 18 genn. 2011 nr. 4, prevedeva due tipologie di offerta congiunta tra istituti professionali e CFP: *integrativa* e *complementare*.

La prima si poneva come opportunità aggiuntiva al percorso ordinario quinquennale degli istituti professionali, la seconda prevedeva invece l'istituzione di classi parallele esplicitamente finalizzate al rilascio della qualifica.

L'offerta sussidiaria degli istituti professionali è finalizzata all'integrazione, ampliamento e differenziazione dei percorsi e degli interventi in rapporto alle esigenze e specificità territoriali, per assicurare il diritto degli studenti in possesso del titolo conclusivo del primo ciclo di accedervi.

La definizione dell'offerta sussidiaria avviene nell'ambito della programmazione regionale e secondo la normativa e le direttive regionali di riferimento.

Va segnalato che la gran parte delle Regioni ha scelto finora il primo tipo di organizzazione (quello integrativo), anche in considerazione del fatto che l'offerta di IeFP non ha ancora assunto una strutturazione 'di sistema' e quindi non è omogenea in tutto il nostro Paese.

Il sistema dell'istruzione e formazione professionale (IeFP)

Il quadro della revisione del secondo ciclo comprende anche l'offerta dell'istruzione e formazione professionale (ai sensi del d. legisl. 17 ott. 2005 nr. 226), in cui lo Stato definisce dei «livelli essenziali di prestazione» e stabilisce – d'intesa con le Regioni – i *Repertori* di qualificazioni e gli *standard formativi* unitamente a un sistema di raccordi e passaggi.

Questa offerta di IeFP è erogata in gran parte da enti di formazione accreditati presso le Regioni e rappresenta oggi il settore in maggiore espansione in Italia (nel 2016 ha superato 140.000 allievi).

L'articolazione della nuova IeFP riguarda: i percorsi triennali di qualifica; i percorsi per il diploma di quarto anno, che possono essere raccordati anche alle filiere postsecondarie, benché permanesse la necessità di conseguire il titolo di diploma quinquennale per accedere sia all'università sia all'istruzione tecnica superiore.

Le Regioni e lo Stato con l'accordo del 29 aprile 2010 hanno definito il nuovo Repertorio nazionale delle qualifiche e dei diplomi professionali secondo i principi del quadro europeo dei titoli e delle qualificazioni (EQF), rispettivamente per il livello 3 e 4 della scala europea.

Il Repertorio costituisce il punto di riferimento per tutta l'offerta di istruzione e formazione professionale, ivi comprese quelle oggetto degli accordi Stato-Regioni per il rilascio delle qualifiche triennali da parte degli IP.

Sono stati poi delineati gli standard formativi minimi nazionali delle competenze tecnico-professionali per ventuno percorsi triennali di qualifica (successivamente portati a ventidue) e per ventuno percorsi di diploma professionale (quadriennale), sanciti con l'importante accordo del 27 luglio 2011 (integrato da quello del 19 gennaio 2012).

Da un confronto tra questi profili e gli indirizzi di studio degli istituti tecnici e professionali, si possono notare forti differenze, oppure convergenze e talora sovrapposizioni. In realtà la chiave di lettura più importante da assumere è la 'logica di filiera' con cui le diverse offerte possono trovare proficua integrazione a livello settoriale e nel territorio.

Un ultimo elemento che ha influenzato l'intera offerta di istruzione tecnica, professionale e la IeFP è il

nuovo regime di apprendistato a partire dall'emanazione del Testo unico sull'apprendistato (ai sensi del d. legisl. 14 sett. 2011 nr. 167), perfezionato con successivi accordi della Conferenza Stato-Regioni fino al 2017.

Con questa normativa è possibile infatti conseguire titoli di qualifica e di diploma nel sistema dell'IeFP, anche mediante il contratto di apprendistato. In particolare, si stabilisce che:

– l'apprendistato è utile per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione a 16 anni;
– i percorsi formativi in apprendistato per i giovani compresi tra i 15 e i 18 anni devono prevedere la frequenza di attività di formazione (interne o esterne all'azienda) per un totale non inferiore alle 400 ore annue e che tale formazione deve garantire anche lo sviluppo delle competenze di base;
– le qualifiche e i diplomi professionali conseguibili nell'ambito dell'apprendistato sono quelli previsti dal Repertorio nazionale dell'offerta dell'IeFP.

L'evoluzione in corso e la situazione attuale

Il bilancio del primo quinquennio di applicazione del riordino dell'istruzione professionale

Una prospettiva utile per capire la situazione è quella proposta dal Rapporto di monitoraggio condotto dal MIUR sugli istituti tecnici e professionali a cinque anni dal riordino del 2010.

Anche se tale Rapporto non approfondisce esplicitamente l'offerta dei percorsi triennali di istruzione e formazione professionale erogata dagli istituti professionali, in quanto rientrante nell'offerta sussidiaria regolata dalle Regioni, le riflessioni che se ne possono ricavare risultano comunque utili anche ai fini di una interpretazione complessiva dell'evoluzione del sistema italiano di formazione professionale iniziale.

Un elemento emergente dai dati quantitativi riguarda la tendenza alla 'licealizzazione' dell'intero sistema italiano dell'istruzione secondaria di secondo grado, cui ha corrisposto un calo complessivo degli studenti iscritti agli istituti tecnici e professionali.

Si può notare infatti che i professionali, nel complesso del quinquennio, realizzano un calo di tre punti percentuali nel totale dei frequentanti: la classe prima passa dal 21,7% del 2010-11 al 18,7%, con una variazione negativa quasi del 14%. La flessione si concentra soprattutto nel settore dell'industria e artigianato in cui si passa dal 6,2% al 3,8% sul totale dei frequentanti, con una variazione negativa del 38,7%: in valori assoluti sono circa 13.000 gli studenti in meno.

I dati quantitativi sono confermati da quelli di tipo qualitativo che attestano la crisi diffusa degli istituti professionali, sia sul piano della capacità di attrarre studenti (a esclusione dell'indirizzo Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera), sia su quello del rendimento scolastico e della regolarità degli studi. Una delle motivazioni principali segnalate è la debole identità dell'istruzione professionale che spesso risulta 'replicare' certi percorsi formativi dell'istruzione tecnica, proponendo, in particolare al biennio, un numero notevole di discipline contro un limitato monte ore di attività laboratoriali (che invece sarebbero particolarmente congeniali al tipo di studenti che vi accedono).

L'analisi disaggregata degli studenti frequentanti su base regionale, in termini diacronici, restituisce un quadro che vede per i percorsi professionali:

– il sorpasso degli iscritti al settore dei servizi rispetto a quello industria e artigianato;
– una perdita complessiva di posizione al Sud;
– il calo generalizzato dell'indirizzo dei Servizi sociosanitari, a eccezione del Nord-Ovest;
– l'arresto della crescita dell'indirizzo Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera, pur consolidandosi come uno dei percorsi più frequentati, in Liguria, Lazio, Marche e soprattutto in Molise (mentre si registra l'aumento maggiore in Calabria e in genere nel Sud).

Un elemento positivo negli istituti professionali si può scorgere nell'andamento di progressiva crescita del tasso di riuscita degli studenti (procedendo dal primo al quarto anno di corso), con una significativa contrazione però delle promozioni al primo anno (75,1% contro il 74,7%).

Tuttavia, nel settore industria e artigianato, il miglioramento ha investito solo le regioni del Nord, dove il picco si registra nel Nord-Est (+3,5% di scostamento rispetto alla precedente quota percentuale), cui si associa un buon risultato conseguito nel Nord-Ovest (3,3%).

La tendenza diviene relativamente più modesta al centro (1,9%) e nelle isole (2,0%), per trasformarsi in segno negativo al Sud (−1,4%). In questo caso tra i due estremi (Nord-Est e Sud) si apre un divario misurabile in quasi cinque punti percentuali.

Un ulteriore dato interessante riguarda gli alunni di origine straniera. Negli istituti professionali, gli stranieri di prima generazione, sia nel settore servizi sia in quello dell'industria e artigianato, vedono incrementare progressivamente il gap in termini di valori percentuali, in rapporto ai risultati ottenuti dagli allievi di nazionalità italiana. Quanto agli stranieri di seconda generazione, il differenziale con gli studenti italiani nel primo biennio di rilevazioni si colloca piuttosto stabilmente al di sotto della metà di quanto emerge per la prima generazione.

Sul piano più qualitativo, il riordino del 2010 viene percepito più in negativo che in positivo dagli insegnanti e dai dirigenti scolastici intervistati.

Sul piano curriculare, la riduzione dell'orario settimanale, insieme alla permanenza di un alto numero di materie, è considerata uno dei principali limiti; la stessa distribuzione delle discipline non risulta molto

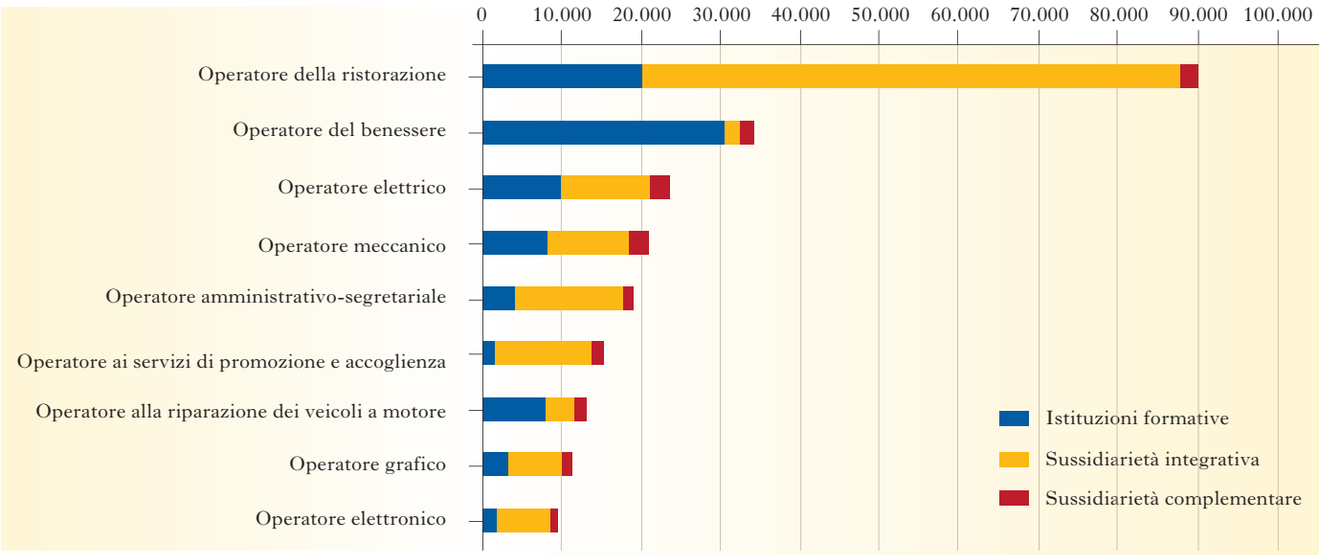

Fig. 3 – Le figure professionali preferite nella IeFP: distribuzione degli iscritti 1°-3° anno (anno formativo 2013-14; valori assoluti).
Fonte: ISFOL su dati regionali e provinciali, rilevazione MLPS-MIUR

efficace, in quanto è stata data la prevalenza alle materie teoriche a scapito di quelle di indirizzo e delle attività di laboratorio.

Sul piano didattico, a cinque anni dal riordino, le pratiche prevalenti di insegnamento si caratterizzano ancora in termini tradizionali, di tipo 'disciplinarista'. Una didattica efficace dovrebbe invece essere più attenta al protagonismo dei giovani per far sì che gli studenti sappiano padroneggiare personalmente i saperi nell'azione e acquisiscano una maturazione evidenziabile nel miglioramento della capacità riflessiva, nella serietà con cui assumono i propri impegni, nel quadro del proprio progetto di vita, di studio e di lavoro futuro.

Un ultimo elemento evidenziato è la difficoltà della scuola a corrispondere pienamente all'evoluzione della domanda del mercato del lavoro, data anche l'accelerazione imposta dalla competizione internazionale durante la crisi. Ciò sembra valere soprattutto per alcuni indirizzi degli istituti professionali (come quelli del settore industria e artigianato). Viene richiesto quindi di rivedere i profili professionali di riferimento per renderli aggiornati e coerenti con le innovazioni che hanno contraddistinto i vari settori.

Per quanto riguarda la IeFP, non esistono dati comparabili con quelli del *Rapporto* elaborato per l'istruzione professionale. Utili informazioni si trovano, tuttavia, nei rapporti annuali predisposti dall'ISFOL (*Istituto per lo Sviluppo della FOrmazione professionale dei Lavoratori*, ora INAPP, *Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche*) sul sistema della formazione professionale. Un esempio indicativo può essere dato dalla distribuzione delle preferenze degli allievi rispetto ai vari indirizzi di qualifica, rappresentato nella figura 3.

La situazione più recente

Gli ultimi dati disponibili (Associazione TRELLLE 2016) segnalano un numero totale di studenti frequentanti i due sottosistemi pari a circa 665.000 alunni. Per una interpretazione più qualitativa, è opportuno riportare dallo studio citato ulteriori elementi relativi alla provenienza socioculturale degli iscritti e al loro percorso scolastico e formativo (che identificano una serie di svantaggi rispetto ad altri percorsi di studi).

Va ricordata poi l'alta percentuale di abbandoni. Secondo un'indagine fatta dal settimanale «Tuttoscuola» nel percorso quinquennale degli IP nel periodo 2009-14, su 100 iscritti si sono diplomati solo in 62; ciò significa che il 38,1% ha abbandonato la scuola. Nei percorsi di IeFP gestiti dagli enti accreditati tale percentuale è invece inferiore, riguardando il 29,4% degli iscritti.

Interessante è anche il dato relativo ai costi medi comparato in Italia e con altri casi in Europa.

Si tratta infatti di un sistema dalle forti potenzialità, ma sottofinanziato in relazione all'impegnativo compito economico (tab. 4) di elevare la parte più debole e trascurata della nostra popolazione giovanile e in particolare della forte componente degli immigrati.

Da questi dati si intuiscono sia il potenziale sia le criticità delle scuole professionali in Italia. Osserva TREELLLE:

> L'istruzione professionale (IP) e l'Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) svolgono un ruolo strategico nello sviluppo del nostro Paese, perché devono assolvere al triplice obiettivo di favorire l'occupabilità dei giovani, contribuire alla crescita del sistema economico-produttivo e promuovere l'inclusione dei giovani e la coesione sociale. Le difficoltà di inserimento professionale dei giovani richiedono allora di

dare un nuovo impulso a questa area, che rappresenta uno strumento fondamentale di politica attiva dell'occupazione, e che si deve integrare con l'orientamento e l'accompagnamento al lavoro.
Si tratta di un'area di offerta formativa che continua ad attrarre le scelte dei giovani, e che potrebbe essere suscettibile di ulteriore forte crescita se riuscisse ad attrarre ed includere quei giovani (attualmente il 15% delle leve demografiche più recenti) che abbandonano prematuramente il percorso scolastico e formativo senza conseguire alcun titolo; in proposito, lo sviluppo di un'offerta di formazione duale potrebbe offrire nuovi percorsi, più rispondenti alle necessità di giovani e imprese.

La transizione in atto e le questioni aperte

Per affrontare questi nodi gli ultimi governi sono intervenuti in vari modi per riconfigurare tutto il sistema e ridurre le storture esistenti. I passaggi più recenti sono collegati alla l. 13 luglio 2015 nr. 107 (la cosiddetta Buona scuola), che rafforza il principio dell'alternanza scuola-lavoro, rendendola obbligatoria negli ultimi tre anni di tutte le scuole secondarie superiori, e che prevede una revisione dei percorsi degli istituti professionali; e al Jobs act (2015), che rinforza l'apprendistato per la qualifica professionale, ispirandosi di fatto al modello 'duale' tedesco (un sistema basato su una condivisione di responsabilità tra scuola e imprese, secondo cui gli studenti diventano apprendisti e passano metà tempo a scuola e metà al lavoro).

Da queste nuove norme sono derivati, e in corso di attuazione, due processi paralleli sul piano procedurale, ma convergenti sul piano delle finalità: il rinnovo dell'istruzione professionale e il lancio della 'via italiana al sistema duale' che interessa soprattutto i CFP.

Il decreto 61/2017

Il d. legisl. 13 apr. 2017 nr. 61 ridisegna radicalmente l'impianto dell'istruzione professionale italiana tentando di integrare meglio i due sottosistemi.

Di fronte alla diffusa consapevolezza dell'ormai accertata crisi degli istituti professionali di Stato e in particolare dei gravi problemi di ordine occupazionale emersi, si è consolidata nel governo la prospettiva di dare un nuovo assetto dell'intera istruzione professionalizzante, da un lato modificando in profondità l'ordinamento delle istituzioni scolastiche di competenza statale e, dall'altro, determinando le modalità di interrelazione tra gli IP e i percorsi della IeFP.

Il decreto prevede l'avvio dei nuovi percorsi a partire dall'anno scolastico 2018-19 attraverso una serie di provvedimenti attuativi da completare nel prossimo triennio e da concordare tra Stato e Regioni. Se il percorso sarà realmente completato, il sistema italiano descritto nei precedenti paragrafi non sarà più lo stesso di prima. Vediamo rapidamente perché.

a) L'idea forte del decreto è quella di assicurare la compresenza di due sistemi di istruzione professionalizzante (IP e IeFP), distinti e diversi, ma allo stesso tempo raccordati. Essi, dunque, non dovranno sovrapporsi e confondersi, né potranno essere assorbiti l'uno dall'altro. L'offerta scolastica dell'istruzione professionale, erogata da istituti statali

Tab. 2 – Percorso scolastico rispetto alla formazione dei genitori (dati percentuali *)

Titolo di studio dei genitori (entrambi o almeno uno dei due)	Liceo	Istruzione tecnica	Istruzione professionale (IP)
Laurea	38	12	8
Scuola secondaria superiore	50	61	49
Scuola media	11	25	37
Scuola elementare o nessun titolo	1	2	5

* Per quel che riguarda la IeFP non ci sono dati disponibili.
Fonte: MIUR

Tab. 3 – Caratteristiche degli iscritti agli istituti professionali (2015)

Titolo di studio	Liceo	Istituto tecnico	Istituto professionale
Punteggio medio agli esami di licenza media	8,4	7,4	6,8
Età media al conseguimento del diploma	19,1	19,5	20,0
Buona conoscenza dell'inglese (%)	59	51	36

	Liceo	Istituto tecnico (IT)	Istituto professionale (IP)	Istituzioni formative regionali (IeFP)
Cittadini stranieri (%)	3	8	12	17

Fonte: MIUR

Tab. 4 – Spesa media per alunno

Tipologia di percorsi	Costo medio annuo
Scuola secondaria superiore (Italia) [1]	6.700
IeFP nelle Istituzioni formative accreditate (Italia) [2]	4.600
Lycée professionel (Francia) [3]	12.000

[1] Media relativa a tutti gli indirizzi. Fonte: MIUR; [2] Fonte: ISFOL; [3] Percorsi omologhi alla nostra IP.
Fonte: Ministere de l'Éducation nationale

o paritari, è rimodulata secondo nuovi modelli didattici, tendenzialmente più vicini a quelli già presenti nel sistema di IeFP, come, ad es., il potenziamento delle attività didattiche laboratoriali, la personalizzazione dei percorsi educativi, l'apprendimento e la valutazione per competenze e non solo per discipline.

b) Ne consegue che l'offerta formativa di IeFP dovrà essere pienamente garantita in ogni regione, mediante la realizzazione di percorsi formativi che consentano il raggiungimento sia della qualifica al termine del triennio, sia del diploma al termine del quadriennio. Ciò purtroppo non avviene ancora in molte regioni italiane.

c) Per corrispondere alla nuova domanda di competenze a livello settoriale e territoriale, gli indirizzi previsti passano da 6 a 11 (tab. 5) e aumentano le ore dedicate alle attività pratiche, di laboratorio e in alternanza presso le imprese, nonché la quota di flessibilità oraria a disposizione delle scuole per poter adattare meglio l'offerta formativa alla domanda del territorio e dei giovani stessi, incentivando anche le opportunità di accedere all'istruzione tecnica superiore (ITS).

d) Viene rivisto completamente, e in parte superato, il regime di 'sussidiarietà' tra percorsi statali e regionali, fonte di molte incomprensioni e risultato scarsamente efficace, e vengono rafforzati i 'passaggi' da un sistema all'altro. In particolare viene previsto lo sviluppo completo della cosiddetta filiera professionalizzante, cioè di un percorso in verticale dalla IeFP sino all'accesso al sistema terziario di istruzione (università, accademie e ITS, l'istruzione tecnica superiore). Il decreto consente infatti alle istituzioni scolastiche di IP di attivare percorsi per il conseguimento del diploma professionale di IeFP. Gli studenti iscritti ai percorsi quinquennali di IP possono passare al quarto anno dei percorsi di IeFP sia presso quelle istituzioni scolastiche sia presso le istituzioni formative accreditate dalle Regioni. Analoga possibilità è data agli studenti che, in possesso della qualifica triennale di IeFP, intendono passare al quarto anno dei percorsi di IP oppure proseguire il proprio percorso di studi nel quarto anno dei percorsi di IeFP.

e) Viene incentivata la possibilità di indirizzare gli studenti verso un «inserimento nel mercato del lavoro, anche attraverso l'apprendistato formativo di primo livello».

f) Viene prevista infine una rete nazionale di scuole professionali di cui faranno parte sia l'istruzione professionale statale sia la formazione professionale regionale. Tale rete dovrà poi raccordarsi con la Rete nazionale dei servizi per le politiche del lavoro.

Il progetto del 'Duale' e il rilancio della IeFP come parte integrante di un sistema nazionale di VET

Il progetto del 'Duale' è stato reso possibile dall'approvazione del d. legisl. 15 giugno 2015 nr. 81. La sperimentazione del duale (e in particolare il nuovo apprendistato) può costituire una grande opportunità per un rilancio della IeFP come 'sistema nazionale' oltre l'attuale marginalità e frammentazione. Tale progetto è incentrato sulla presa d'atto di una serie di punti:

– progressiva pluralizzazione dell'utenza della IeFP (non più solo giovani e adolescenti, non più solo autoctoni, ma immigrati ecc.) con la crescita della domanda di accompagnamento 'lungo tutto l'arco della vita', non solo in termini funzionali all'occupabilità, ma anche come ricerca di senso, di 'autenticità', di costruzione del sé;
– necessità di una nuova alleanza formativa tra i CFP e il mondo dell'impresa per sostenere un maggiore raccordo tra esperienza educativa e occupabilità

Tab. 5 – Comparazione tra i nuovi e i vecchi indirizzi di studio dell'istruzione professionale

Nuovi indirizzi (2017)	Vecchi indirizzi (2010)
Agricoltura, sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane	Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale
Pesca commerciale e produzioni ittiche	–
Industria e artigianato per il *made in Italy*	Produzioni industriali e artigianali
Manutenzione e assistenza tecnica	Manutenzione e assistenza tecnica
Gestione delle acque e risanamento ambientale	–
Servizi commerciali	Servizi commerciali
Enogastronomia e ospitalità alberghiera	Enogastronomia e ospitalità alberghiera
Servizi culturali e dello spettacolo	–
Servizi per la sanità e l'assistenza sociale	Servizi sociosanitari
Arti ausiliarie delle professioni sanitarie: odontotecnico	–
Arti ausiliarie delle professioni sanitarie: ottico	–

(900.000 persone in Italia ogni anno cercano lavoro rivolgendosi ai servizi pubblici o privati), non solo come *matching*, ma anche come sviluppo (personale e professionale);
– necessità di una capacità di iniziativa più autonoma dei CFP a livello territoriale, rispetto alla (attuale) quasi totale dipendenza dalle politiche regionali e dal finanziamento pubblico (contrastando la deriva di essere diventati di fatto un soggetto parapubblico).

Ciò richiede tuttavia anche alla IeFP una evoluzione del proprio paradigma culturale, pedagogico e organizzativo per assumere le seguenti prospettive:
– lo sviluppo di una rete nazionale dei CFP, a partire dai partenariati territoriali esistenti con le imprese, gli organismi istituzionali e i servizi, le scuole (una rete di reti);
– la costruzione di una offerta formativa riconosciuta e strutturata (sostenuta stabilmente in termini finanziari) in un'ottica di 'filiera verticale' (qualifica triennale, diploma quadriennale, percorsi ITS) e raccordata alla formazione continua (cfr. *Standard formativi*..., 2017);
– la costruzione di un nuovo modello di CFP verso un mix di servizi integrati (formazione, apprendistato, orientamento e servizi al lavoro, formazione continua, servizi alle imprese ecc.), in risposta alle nuove esigenze formative delle persone e dei territori.

Conclusioni

In sede conclusiva, ci sentiamo di far nostre le considerazioni espresse dal giurista Giulio Salerno (2017), secondo cui il d. legisl. nr. 61

> è il primo passo di una sfida che si presenta sin d'ora in tutta la sua complessità. Si dovrà consentire la compresenza di due sistemi, la IeFP e la IP, che rimangono diversi e distinti, e nello stesso tempo costituiti da istituzioni educative operanti all'interno della complessiva ed unitaria "Rete nazionale delle scuole professionali".
>
> Occorrerà, certo, rispettare la ripartizione delle competenze attualmente previste dalla Costituzione tra Stato e Regioni, competenze che, come accennato sopra, sono rimaste ferme dopo l'esito negativo del referendum sulla riforma costituzionale.
>
> Soprattutto, si dovranno garantire idonee risorse per entrambi gli attori "paritari" dell'istruzione professionalizzante, evitando sia duplicazioni e ridondanze, che omissioni e lacune.
>
> Non si dovrà indurre le istituzioni educative ad una concorrenza al ribasso, meramente speculativa o fondata sulle rendite di posizione ma, al contrario, si dovrà operare per consentire l'azione congiunta e complementare di due sistemi che si muovono, per loro stessa natura, secondo logiche e finalità differenziate.
>
> Tale compresenza, infine, non dovrà comprimere o addirittura ridurre al silenzio il libero dispiegamento delle forze sociali che, là dove è stato consentito, si sono impegnate, con beneficio per l'intera comunità, nel soddisfare le esigenze formative di carattere professionalizzante cui aspirano molti giovani e le rispettive famiglie, e a cui guardano con indubbio interesse tante imprese così come il mondo del lavoro e delle professioni in continuo cambiamento nel confronto globale tra le economie. Solo a queste condizioni, la sfida potrà essere affrontata (pp. 167-68).

Bibliografia

A.F. De Toni, A. Salatin, *L'istruzione e la formazione secondaria e post-secondaria non accademica*, in *Docenti oggi*, a cura di M.P. Bucchioni, Firenze 2012, pp. 60-80.

P. Musset, S. Bloem, M. Fazekas, S. Field, *A skills beyond school review of Austria*, «OECD Reviews of vocational education and training», 2013.

OECD, *Skills beyond school. Synthesis report*, «OECD Reviews of vocational education and training», 2014.

Il cannocchiale di Galileo. Integrazione delle scienze e didattica laboratoriale, a cura di A.F. De Toni, L. Dordit, Trento 2015.

INSEE, Références - Enseignement - Éducation. Étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur à la rentrée 2013, Paris 2015.

Associazione TREELLLE, *Accendere i fari sull'Istruzione e Formazione professionale (IFP-VET)*, giugno 2016, 12, http://www.treellle.org/files/lll/Quaderno%2012.pdf.

ISFOL, *XIV Rapporto di monitoraggio delle azioni formative realizzate nell'ambito del diritto-dovere - Istruzione e formazione professionale: a.f. 2014-15*, Roma 2016.

Saperi pedagogici e pratiche formative, a cura di P.C. Rivoltella, E. Felisatti, R. Di Nubila et al., Lecce 2016.

L. Dordit, *La formazione tecnica superiore in Italia e in Europa*, paper per il seminario *Sistema ITS: opportunità di crescita professionale e culturale nell'alta formazione tecnica*, Milano, 6 marzo 2017, http://www.fse.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/f325cb76-e0b6-4494-a8d8-a643c98f8245/Dordit+Luca+Europa+e+Italia.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=f325.

A. Salatin, *Progettare, gestire e valutare i nuovi percorsi di alternanza scuola-lavoro*, Milano 2017.

G. Salerno, *La IeFP nel decreto legislativo n. 61/2017 sulla "revisione" dell'Istruzione Professionale e sul "raccordo"*, «Rassegna Cnos», 2017, 2, pp. 167-68.

Standard formativi e classificazione delle professioni, a cura di M. Franceschetti, F. Giovannini, Roma 2017, http://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2017/07/Paper_standard_formativi.pdf.

L'alternanza scuola-lavoro. Esempi di progetti tra classe, scuola e territorio, a cura di D. Nicoli, A. Salatin, Trento 2018.

Tutte le pagine web si intendono visitate per l'ultima volta il 21 marzo 2018.