

NUOVA SECONDARIA

MENSILE DI CULTURA, RICERCA PEDAGOGICA E ORIENTAMENTI DIDATTICI

2

OTTOBRE
2020

POSTE ITALIANE S.p.A. Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/04 n. 46) art. 1, comma 1 - LOM/BS/02953 - Edizioni Studium - Roma - Expédition en abonnement postal taxe perçue taxa riscossa - ISSN 1828-4582-Anno XXXVIII

**FONDAMENTI
E DIDATTICA
DELLA CHIMICA**

**DISUGUAGLIANZA STRUTTURALE
E GIUSTIZIA SOCIALE**

IL LATINO DELL'EUROPA

**LA PESTE DI MILANO
E L'ATTUALITÀ DI MANZONI**

DOPING E RISCHI PER LA SALUTE

Studium EDITRICE
LA SCUOLA
edizioni

NUOVA SEZIONE
"BUSINESS LAW"



LA RICAPITALIZZAZIONE BANCARIA INTERNA

P. de Gioia Carabellese

pp. 144 - € 16,00



Quali sono le sfide delle banche internazionali oggi? Cosa significa quando sentiamo parlare di "bail-in"? Il testo di Pierre De Gioia Carabellese, che inaugura la nuova sezione "*Business Law*", mette in luce, a partire dai principi costituzionali, gli elementi di maggiore criticità, le patologie del sistema, così come i profili relativi alla tutela del risparmio e della *par condicio creditorum*, andando così a delineare un nuovo "volto" per l'istituto bancario, che possa essere al passo delle sfide contemporanee nazionali ed internazionali.


edizioni

www.edizionistudium.it

Il pagamento
può essere effettuato
anche tramite



CARTA
del DOCENTE

EDITORIALE

Stefano Zamagni, Disuguaglianza strutturale e giustizia sociale 5

FATTI E OPINIONI

La lanterna di Diogene

Fabio Minazzi, L'«uovo di Colombo» della scuola italiana 7

Le culture nel digitale

Salvatore Colazzo e Roberto Maragliano, Comunità Educante 8

Carlo Alberto Augieri, Frontalità dello sguardo, interiorizzazione della voce: spiegare la scrittura nella lezione a distanza 9

Osservatorio sulle politiche della formazione

Maurizio Sacconi 12

Parole «comuni»

Giovanni Gobber, Tra emergenze e ignoranze 13

Un libro per volta

Giorgio Chiosso, La scuola in casa 14

Bioetica: questioni di confine

Francesco D'Agostino, La chiusura delle scuole in tempo di pandemia: problema bioetico e sociale 15

PROBLEMI PEDAGOGICI E DIDATTICI

Franco Cambi, Per una cittadinanza democratica matura e solidale: riflessioni sull'Europa 16

Antonella Marchetti, Edoardo Bracaglia, Il naufragar ci è dolce in questo mare? Navigazioni tecnologiche e distanza sociale nell'emergenza COVID-19 20

Andrea Castiglione Humani, Sul Coronavirus: riflessi sociali della pandemia e mancanze 23

Giovanna Bigoni, Insegnamenti di un'indagine sulla DaD 27

Giusto Nardi, Covid: una lettura interdisciplinare 30

Roberto Mazzola, Rosaria Padula, Matteo Bozzi, Maurizio Zani, DaD, scuola e tecnologia. Un salto mortale o un'ondata di entusiasmo? 36

STUDI

a cura di Giovanni Villani, Fondamenti e didattica della chimica 40

Giovanni Villani, Studiare gli atomi e le molecole nei licei. Alcune considerazioni generali 42

Sergio Barocci, I coronavirus noti per causare malattie negli animali e negli esseri umani 46

Vincenzo Villani, Dalla scoperta del polipropilene isotattico alle mascherine chirurgiche 55

PERSCORSI DIDATTICI

Pietro Gibellini, La peste di Milano e l'attualità di Manzoni 62

Emanuela Andreoni Fontecedro, Il latino dell'Europa. Motivazioni per lo studio di questa disciplina 66

Gino Lelli, Andrea Sorcinelli, L'educazione finanziaria 72

Enrico Stroili, Doping e rischi per la salute 77

LINGUE

Vincenzo Damiazzì, Tecniche di visualizzazione prosodica per l'acquisizione dell'intonazione tedesca 83

Samanta Trivellini, Irish-Italian Connections: Walter Starkie on the Nobel prize to W.B. Yeats 89

LIBRI 96

NUOVA SECONDARIA RICERCA (SEZIONE ONLINE)

Premessa, Alessandra Mazzini, pp. 5-6

DOSSIER I LA SCUOLA DURANTE E DOPO IL COVID

Editoriale

Giuseppe Bertagna, *Per una «forma diversa di scuola». Il Recovery fund come ultima occasione per un Governo che governi la scuola senza esserne governato*, pp. 8-34

Parte I

L'emergenza da Covid-19: problemi dell'insegnamento e dell'apprendimento

Antonio Calvani, *Trasformare la scuola secondaria superiore in ottica "blended". Quale strada percorrere?*, pp. 36-55

Monica Crotti, *Esposti alla sofferenza. Educare in tempi di emergenza*, pp. 56-71

Anna Maria Simonelli, *Oggi, ai tempi del Covid-19*, pp. 72-79

Giulio D'Urso, Erika Fazzari, *Un'indagine qualitativa su un gruppo di insegnanti ai tempi del Covid-19*, pp. 80-91

Parte II

Disabilità e processi inclusivi in tempo di pandemia da coronavirus

A cura di Serenella Besio e Nicole Bianquin

Serenella Besio, Nicole Bianquin. *Presentazione del dossier*, pp. 93-96

Discussioni in cornice

Andrea Canevaro, Mirca Montanari, *Inclusione, questioni sanitarie e distanziamento sociale tra bambini*, pp. 97-112

Serenella Besio, *Un virus uguale per tutti? L'inclusione svelata*, pp. 113-132

Luisa Borgia, Giampiero Griffo, *Il carico sproporzionato di problemi che hanno colpito le persone con disabilità e le loro famiglie durante la pandemia CODIV-19*, pp. 133-146

Mantenere e valorizzare il senso di comunità

(contributo teorico) Francesco Lo Presti, *L'esclusione sociale sullo sfondo della pandemia. Una proposta della formazione e dell'intervento di cura in chiave fenomenologica*, pp. 146-162

(contributo teorico) Eleonora Zorzi, *Determinarsi "allelon": imparare ad abitare il mondo con autonomia e incompiutezza*, pp. 163-179

(studio di caso) Enrico Angelo Emili, Nadia Dario, Ulrike Stadler Altmann. *Reconstructing community after Covid-19*, pp. 180-201

(studio di caso) Nicolina Bosco, Laura Occhini, Alessandra Romano, *La cecità ai tempi del coronavirus: esperienze di socialità, processi inclusivi e nuove prospettive. Una indagine esplorativa*, pp. 202-219

Disabilità e famiglie nella pandemia

(rassegna critica) Ilaria D'Angelo, *Caregivers during Covid-19 outbreak: the case of families with young people with Profound Intellectual and Multiple Disabilities*, pp. 220-238

(social media research) Annalaura Paraluppi, Luca Ghirotto, *Bambini e adolescenti con ADHD durante la quarantena per Covid-19: il punto di vista della famiglia in una Social Media Research*, pp. 239-255

(studio di caso) Patrizia Sandri, Maria Ghiddi, *Didattica a distanza e disabilità: una riflessione sulla collaborazione tra scuola e famiglia*, pp. 256-276

Riflessioni sulla didattica

(contributo teorico) Pasquale Moliterni, *Coronavirus, didattica a distanza e inclusione, tra sfide e opportunità*, pp. 277-296

(contributo teorico) Ines Guerini, Mirca Montanari, Giorgia Ruzzante, Alessia Travaglini, *Disabilità ed emergenza sanitaria: quale inclusione scolastica?* pp. 297-315

(social media research) Fabio Bocci, *Disabilità e Didattica a Distanza a scuola durante la Pandemia Covid-19. Una riflessione intorno alle narrazioni dei diversi protagonisti*, pp. 316-338

(indagine) Nicole Bianquin, Mabel Giraldo, Fabio Sacchi, Serenella Besio, *Orchestrare una risposta inclusiva nella distanza. La parola ai dirigenti scolastici* pp. 339-364

La didattica agita: indagini e interventi, dall'infanzia all'età adulta

0-6

(indagine) Maja Antonietti, Monica Guerra, Elena Luciano, *Servizi 0/6 nell'emergenza e famiglie con bambini/e in condizione di bisogno educativo speciale: prove di relazione da un'indagine in tempi di pandemia*, pp. 365-375

Infanzia/primaria

(indagine) Marianna Piccioli, Sara Pezzica, Gianluca Perticone, *Chi ha visto il mio alunno online? Indagine esplorativa sull'inclusività nella DaD*, pp. 376-392

(indagine) Antioco Luigi Zurru, Ilaria Tatulli, Daniele Bullegas, Antonello Mura, *Benessere a scuola e lockdown: sperimentazioni interrotte o "aperture" inattese?* pp. 393-406

(studio di caso) Chiara Fiorentini, Cristiana Lucarelli, Gabriella Aleandri, Bruna Grasselli

Ripensare la pedagogia e la didattica per realizzare processi inclusivi in tempo di pandemia da Covid-19, pp. 407-423

(studio di caso) Anna Maria Murdaca, Domenica Maviglia, Caterina Buzzai, *Strategie di didattica integrata a distanza per l'inclusione: il progetto "Community Care" per la valorizzazione delle differenze*, pp. 424-434

vari ordini

(indagine) Erika Marie Pace, Umesh Sharma, Paola Aiello, *Includere nonostante la/a distanza: si può?* pp. 435-453

(indagine) G. Filippo Dettori, Barbara Letteri, *DAD e inclusione: per una scuola di tutti e di ciascuno. Un'indagine sul campo*, pp. 454-474

Università

(indagine) N. Altomari, L. Montesano, A.M. Straniero, *La didattica a distanza all'Università in periodo di emergenza Covid-19: un'analisi su barriere e facilitatori incontrati dagli studenti con disabilità e DSA*, pp. 475-495

(studio di caso) Noemi Del Bianco, Gigliola Paviotti, Vanessa Perry, Catia Giacconi, *Inclusive processes at the University during the Covid-19 time: strategic guidelines and case studies from the Inclusion Project 3.0*, pp. 496-515

Il supporto delle tecnologie

(studio di caso) Michela Galdieri, Michele Domenico Todino, Alessia Scarinci, *Formazione docenti e tecnologie per una didattica a distanza inclusiva*, pp. 516-529

(studio di caso) Chiara Sorrentino, *Intervento pedagogico con le tecnologie. Autismo ed Emergenza Co-Vid*, pp. 530-544

(indagine) Pio Alfredo Di Tore, Giovanni Arduini, Diletta Chiusaroli, Maria Annarumma, Felice Corona, *Didattica a distanza nell'emergenza Covid. Accessibilità e inclusione secondo i docenti*, pp. 545-552

(studio di caso) Arianna Bilello, Valentina Lamanna, Francesco Carmelo Meduri, Annamaria Curatola, *Van Gogh Città Aperta: un progetto di vita inclusivo*, pp. 553-568

(studio di caso) Maria Chiara Ruggieri, *Navigazione accessibile in tempo di lockdown: lo studio del sito www.pugliamusei.it*, pp. 569-581

Riflessioni dal resto del mondo

(scoping review) Nicole Bianquin, Fabio Sacchi, *Disability&Covid-19: a framework for actions from international documents. A thematic analysis in a scoping review*, pp. 582-623

DOSSIER II L'EUROPA, L'UNIVERSITÀ, LA RICERCA PEDAGOGICA

Mauro Ceruti e Anna Lazzarini, *L'Europa e l'educazione nel tempo della complessità*, pp. 625-633

Giuseppe Valditara, *L'università del futuro e il trasferimento di conoscenza. Il caso Lovanio*, pp. 634-660

Anna Lazzarini, *Un'eco della dimensione interpersonale. La narrazione nel pensiero di Hannah Arendt*, pp. 661-672

Andrea Cegolon, *Four Ways to Improve the Teachers' Quality in Italy for a Better Education System*, pp. 673-687

Giorgia Pinelli, Michele Caputo, *Rappresentazioni della valutazione scolastica in un micro-universo di docenti medi: una ricerca esplorativa*, pp. 688-715

Anna Lazzarini, *Architetture della memoria. Per una pedagogia dei luoghi*, pp. 716-726

DOSSIER III FONDAMENTI E DIDATTICA DELLA CHIMICA

A cura di Vincenzo Villani

Sergio Barocci, *Dentro il genoma del nuovo Coronavirus SARS-CoV2*, pp. 728-735

Francesco Villani, Vito Lavallata, Vincenzo Villani e Gianni Grasso, *Casualità e metodo nella scoperta tecnologica: il caso della concia delle pelli e del cuoio*, pp. 736-742

Maurizio D'Auria, *L'identificazione della struttura dell'oleuropeina*, pp. 743-745

Direzione, Redazione e Amministrazione: Edizioni Studium Srl, Via Crescenzo, 25 - 00193 Roma - Fax. 06.6875456 - Tel. 06.6865846 - 06.6875456 - Sito Internet: www.edizionistudium.it - Direttore responsabile: Giuseppe Bertagna - Autorizzazione del tribunale di Brescia n. 7 del 25-2-83 - Poste Italiane S.p.A. - Sped. in A.P.-D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/04 n. 46) art. 1, comma 1 - LOM/BS/02953 - Edizioni Studium - Roma - Stampa: Mediagraf S.p.A., Noventa Padovana (PD) - Ufficio marketing: Edizioni Studium Srl, Via Crescenzo, 25 - 00193 Roma - Fax. 06.6875456 - Tel. 06.6865846 - 06.6875456 - email: nuovasecondaria@edizionistudium.it - Ufficio Abbonamenti: tel. 030.2993305 (con operatore dal lunedì al venerdì negli orari 8,30-12,30 e 13,30-17,30; con segreteria telefonica in altri giorni e orari) - fax 030.2993317 - email: abbonamenti@edizionistudium.it.

Abbonamento annuo 2019-2020: Italia: € 69,00 - Europa e Bacino mediterraneo: € 114,00 - Paesi extraeuropei: € 138,00 - Il presente fascicolo € 10,00 copia cartacea, € 5,00 copia digitale. Conto corrente postale n. 834010 intestato a Edizioni Studium Srl, Via Crescenzo 25, 00193, Roma oppure bonifico bancario a Banco di Brescia, Fil. 6 di Roma, IBAN: IT30N0311103234000000001041 o a Banco Posta, IT07P0760103200000000834010 intestati entrambi a Edizioni Studium Srl, Via Crescenzo 25, 00193, Roma. (N.B. riportare nella causale il riferimento cliente). L'editore si riserva di rendere disponibili i fascicoli arretrati della rivista in formato PDF. I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm), sono riservati per tutti i Paesi. Fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5 della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, corso di Porta Romana n. 108, 20122 Milano, e-mail: segreteria@aidro.org e sito web: www.aidro.org. Contiene I.P.

Progetto di copertina e impaginazione: Tomomot.

Direttore emerito: Evandro Agazzi

Direttore

Giuseppe Bertagna

Comitato Direttivo

Cinzia Susanna Bearzot, *Cattolica, Milano* - **Letizia Caso**, *Bergamo* -
Flavio Delbono, *Bologna* - **Edoardo Bressan**, *Macerata* - **Alfredo Canavero**, *Statale, Milano* -
Giorgio Chiosso, *Torino* - **Claudio Citrini**, *Politecnico, Milano* - **Salvatore Colazzo**, *Salento* -
Luciano Corradini, *Roma Tre* - **Pierantonio Frare**, *Cattolica, Milano* - **Cecilia Gibellini**, *Piemonte Orientale* -
Giovanni Gobber, *Cattolica, Milano* - **Angelo Maffei**, *Facoltà Teologica, Milano* -
Mario Marchi, *Cattolica, Brescia* - **Giovanni Maria Prospero**, *Statale, Milano* - **Stefano Zamagni**, *Bologna*

Redazione (nuovasecondaria@edizionistudium.it)

Coordinamento: Francesco Magni.

Settore umanistico: Cristina Casaschi - Lucia Degiovanni - Alice Locatelli - Sabrina Natali.

Settore scientifico e tecnologico: Laura Broggi - Chiara Giberti.

Nuova Secondaria Ricerca (nsricerca@edizionistudium.it) **Coordinamento:** Alessandra Mazzini.

Redazione: Anna Lazzarini - Andrea Potestio - Evelina Scaglia - Fabio Togni.

Consiglio per la valutazione scientifica degli articoli

Alberto Aloisio (*Federico II, Napoli*) - **Emanuela Andreoni Fontecedro** (*Roma Tre*) - **Dario Antiseri** (*Collegio S. Carlo, Modena*) - **Gabriele Archetti** (*Cattolica, Milano*) - **Andrea Balbo** (*Torino*) - **Daniele Bardelli** (*Cattolica, Milano*) - **Ashley Berner** (*Johns Hopkins, Baltimora*) - **Raffaella Bertazzoli** (*Verona*) - **Fernando Bertolini** (*Parma*) - **Serenella Besio** (*Bergamo*) - **Lorenzo Bianconi** (*Bologna*) - **Maria Bocci** (*Cattolica, Milano*) - **Marco Buzzoni** (*Macerata*) - **Luigi Caimi** (*Brescia*) - **Luisa Camaiera** (*Cattolica, Milano*) - **Renato Camodeca** (*Brescia*) - **Eugenio Capozzi** (*Suor Orsola Benincasa, Napoli*) - **Franco Cardini** (*ISU, Firenze*) - **Andrea Cegolon** (*Macerata*) - **Luciano Celi** (*Pisa*) - **Luigi Cepparrone** (*Bergamo*) - **Mauro Ceruti** (*IULM, Milano*) - **Maria Bianca Cita Sironi** (*Milano*) - **Michele Corsi** (*Macerata*) - **Vincenzo Costa** (*Campobasso*) - **Giovannella Cresci** (*Venezia*) - **Costanza Cucchi** (*Cattolica, Milano*) - **Luigi D'Alonzo** (*Cattolica, Milano*) - **Cecilia De Carli** (*Cattolica, Milano*) - **Pierre de Gioia Carabellese** (*Edith Cowan University, Perth, Australia*) - **Laura De Giorgi** (*Ca' Foscari, Venezia*) - **Floriana Falcinelli** (*Perugia*) - **Vincenzo Fano** (*Urbino*) - **Ruggero Ferro** (*Verona*) - **Saverio Forestiero** (*Tor Vergata, Roma*) - **Arrigo Frisiani** (*Genova*) - **Maria Antonella Galanti** (*Pisa*) - **Alessandro Ghisalberti** (*Cattolica, Milano*) - **Valeria Giannantonio** (*Chieti, Pescara*) - **Pietro Gibellini** (*Ca' Foscari, Venezia*) - **Massimo Giuliani** (*Trento*) - **Adriana Gnudi** (*Bergamo*) - **Sofia Graziani** (*Trento*) - **Sabine Kahn** (*Université Libre, Bruxelles*) - **Marta Kowalczyk-Walędziak** (*Białystok, Poland*) - **Giuseppina La Face** (*Bologna*) - **Giuseppe Langella** (*Cattolica, Milano*) - **Erwin Laszlo** (*New York*) - **Marco Lazzari** (*Bergamo*) - **Anna Lazzarini** (*Bergamo*) - **Giuseppe Leonelli** (*Roma Tre*) - **Carlo Lottieri** (*Siena*) - **Stefania Manca** (*CNR - Genova*) - **Gian Enrico Manzoni** (*Cattolica, Brescia*) - **Emilio Manzotti** (*Ginevra*) - **Alfredo Marzocchi** (*Cattolica, Brescia*) - **Vittorio Mathieu** (*Torino*) - **Fabio Minazzi** (*Insubria*) - **Alessandro Minelli** (*Padova*) - **Enrico Minelli** (*Brescia*) - **Luisa Montecucco** (*Genova*) - **Moreno Morani** (*Genova*) - **Didier Moreau** (*Paris 8, France*) - **Gianfranco Morra** (*Bologna*) - **Amanda Murphy** (*Cattolica, Milano*) - **Maria Teresa Moscato** (*Bologna*) - **Alessandro Musesti** (*Cattolica, Brescia*) - **Seyyed Hossein Nasr** (*Philadelphia*) - **Salvatore Silvano Nigro** (*IULM*) - **Maria Pia Pattoni** (*Cattolica, Brescia*) - **Massimo Pauri** (*Parma*) - **Silvia Pianta** (*Cattolica, Brescia*) - **Fabio Pierangeli** (*Roma Tor Vergata*) - **Sonia Piotti** (*Cattolica, Milano*) - **Pierluigi Pizzamiglio** (*Cattolica, Brescia*) - **Simonetta Polenghi** (*Cattolica, Milano*) - **Luisa Prandi** (*Verona*) - **Erasmus Recami** (*Bergamo*) - **Enrico Reggiani** (*Cattolica, Milano*) - **Filippo Rossi** (*Verona*) - **Guido Samarani** (*Ca' Foscari, Venezia*) - **Daniela Sorrentino** (*Calabria*) - **Ledo Stefanini** (*Mantova*) - **Guido Tartara** (*Milano*) - **Filippo Tempia** (*Torino*) - **Marco Claudio Traini** (*Trento*) - **Piero Ugliengo** (*Torino*) - **Lourdes Velazquez** (*Northe Mexico*) - **Marisa Verna** (*Cattolica, Milano*) - **Claudia Villa** (*Bergamo*) - **Giovanni Villani** (*CNR, Pisa*) - **Carla Xodo** (*Padova*) - **Pierantonio Zanghì** (*Genova*)

Gli articoli della Rivista sono sottoposti a referee doppio cieco (double blind). La documentazione rimane agli atti. La rivista si avvale anche di professori non inseriti in questo elenco. L'elenco dei referee viene poi pubblicato ogni anno sul sito internet e sull'ultimo numero di Nuova Secondaria Ricerca.

Disuguaglianza strutturale e giustizia sociale

Stefano Zamagni

Al giorno delle lauree (2005) al Kenyon College in Ohio (USA), lo scrittore David Foster Wallace raccontò questa storiella. “Due giovani pesciolini incrociano un pesce più grande che va in direzione opposta. Questi, distrattamente, chiede loro: “Salve ragazzi, com’è l’acqua, oggi?” I due non capiscono e proseguono. Ad un certo punto uno dei due dice all’altro: ma cosa è l’acqua?” Troppo spesso le realtà più evidenti ed essenziali attorno a noi non le “vediamo” e tanto meno riusciamo a comprenderle. È questo il caso di quelle ingiustizie sociali che si manifestano nell’aumento endemico e sistemico delle disuguaglianze, e delle quali sappiamo ormai quasi tutto: come si misurano; dove sono massimamente presenti; quali effetti vanno producendo su una pluralità di fronti, da quello economico a quello politico a quello etico; quali ne sono i fattori causali principalmente responsabili, la tipologia delle disuguaglianze: di reddito, di ricchezza, di genere, politiche, culturali e altro ancora. Non sappiamo però concettualizzarle, perché non ne conosciamo la ontologia, e quindi finiamo per prenderle come qualcosa di connaturato alla condizione umana oppure come una sorta di male necessario per consentire ulteriori balzi in avanti delle nostre società, dal momento che le ineguaglianze di risultato sarebbero necessarie – così si ritiene – per spronare gli individui a migliorarsi sempre più. Insomma, come qualcosa con cui imparare a convivere, così come in altre epoche storiche il genere umano ha saputo fare con le vicissitudini e le “stravaganze” della natura. (Vilfredo Pareto vedeva nella disuguaglianza addirittura una sorta di legge ferrea cui il genere umano mai si sarebbe potuto sottrarre). L’accettazione supina del factum toglie così ali e respiro al faciendum. E infatti assai modeste sono state finora le proposte credibili per porvi rimedio.

Ma le cose non stanno in questi termini. Le disuguaglianze non sono un dato di natura da accettare come qualcosa di ineluttabile né come qualcosa di impossibile da affrontare. Vi è una cesura nel modo di concepire l’ideale della giustizia sociale noto come “paradosso

di Bossuet”: gli uomini tendono a deplorare in generale ciò cui acconsentono in particolare. È così che si finisce con l’accettare, più o meno sconsolatamente, la realtà della disuguaglianza, pur essendo vero che una simile condizione viene percepita come socialmente pericolosa e moralmente inaccettabile.

Ma quale relazione intercorre tra disuguaglianza e giustizia sociale. Come ha argomentato A. Sen nel suo pionieristico saggio *On economic inequality*, (Norton, New York, 1973), l’idea di uguaglianza deve confrontarsi con due differenti tipi di diversità: i) la sostanziale eterogeneità degli esseri umani; ii) la molteplicità delle variabili in base alle quali l’ineguaglianza può essere valutata. Ciò significa affrontare la delicata questione di quando si può dire che le disuguaglianze sono giuste e perciò accettabili e quando non lo sono. È a questo punto che si pone il problema di definire cosa debba intendersi per giustizia sociale se si vuole arrivare a stabilire quando la disuguaglianza è giusta o meno. L’argomento accolto dai più è che accettabili sono quelle disuguaglianze che derivano da responsabilità individuali e la cui eliminazione porrebbe a repentaglio la sostenibilità economica del sistema. Ma come fare per definire il perimetro che delimita la responsabilità del soggetto? In altro modo, come fare per stabilire nel concreto cosa significhi eguagliare le opportunità di tutti? Una risposta non meramente tautologica presuppone che si cerchi previamente la risposta alla domanda: perché la giustizia sociale è un bene primario che, in quanto tale, va perseguito?

Come si può intuire, la varietà di posizioni che si riscontrano nel dibattito corrente dipende dalla visione del mondo, cioè dai giudizi di valore che si coltivano. Per alcuni, la giustizia sociale è un bene perché funzionale all’equilibrio e alla pace sociale; per altri, essa è piuttosto il modo di testimoniare il rispetto che si deve a ciascuna persona, in quanto persona umana. In buona sostanza, si tratta di cimentarsi con la questione del fondamento della giustizia sociale, questione che però viene sistematicamente elusa, anche (e forse soprattutto) tra gli addetti ai lavori. In un saggio recente di alta

qualità, A. Peichl et Al. (“Measuring unfair rinequality: reconciling equality of opportunity and freedom from poverty”, Ifo Institute, Munich, DP 11601, June 2018) trovano che, in riferimento a trentuno paesi, l’ineguaglianza non giusta ammonta, in media, al 17,6% dell’ineguaglianza totale. Per quanto riguarda l’Italia, il medesimo dato registra un valore di 31,6%, mentre per i paesi del Nord Europa si arriva a poco meno del 9%. Quanto a dire che nel nostro paese quasi un terzo dell’ineguaglianza complessiva è iniqua e perciò insopportabile.

Come darsene conto? La tesi che difendo è che, nell’epoca presente, la diseguaglianza è di natura strutturale e ciò nel senso che essa consegue all’operare di regole del gioco economico e, in particolare, di prassi finanziarie che, indipendentemente dalla responsabilità dei singoli, generano effetti perversi. Per chiarire il punto, ammettiamo pure che si riesca ad assicurare l’eguaglianza delle opportunità a tutti gli individui. Se però le regole del gioco vigenti in un dato contesto – cioè le istituzioni giuridico-economiche – sono tali da favorire, nella pratica, i bianchi rispetto ai neri, oppure i maschi rispetto alle femmine, oppure i ricchi rispetto ai poveri, l’eguaglianza dei punti di partenza non assicura affatto che l’esito finale sia giusto. Solamente se le istituzioni economiche e finanziarie fossero assiologicamente neutrali ciò sarebbe vero. Il che non è, perché le regole del gioco non essendo un dato di natura, scaturiscono dalle deliberazioni di parlamenti e/o governi, a loro volta tributarie di specifiche matrici ideali. Si pensi al caso del piccolo produttore di un prodotto tipico che va in miseria perché il surrogato standardizzato immesso sul mercato da una multinazionale costa assai di meno. L’effetto di spiazzamento che ne consegue non dipende certo dalle condizioni di partenza, ma dalle regole che presiedono allo svolgimento degli scambi di mercato. Ecco perché, contrastare la distruzione della diversità delle forme di impresa è un modo assai efficace di combattere le diseguaglianze. Ed ecco perché l’argomento meritocratico, secondo cui un individuo ottiene ciò che si merita, è intrinsecamente aporetico e socialmente pericoloso. (Purtroppo, ancora tanti sono i docenti che, confondendo maldestramente meritocrazia con meritorietà, svolgono un’azione diseducativa nei confronti dei loro allievi). Il punto che occorre tenere a mente è che le istituzioni socio-economiche non sono affatto immutabili; né è vero che una loro trasformazione, anche radicale, distruggerebbe l’economia di mercato. È questo un tipico caso di fake truth, (verità ingannevole) che purtroppo continua ad essere alimentata dagli stessi addetti ai lavori, i quali fanno credere al non

esperto che cambiare il modo di funzionamento del mercato equivale a negarlo o a depotenziarlo.

La sfida allora che ci viene da tale presa d’atto è quella di adoperarsi con coraggio e intelligenza per trovare i modi – che certamente esistono – per andare oltre, trasformandolo dall’interno, il modello di economia di mercato che si è consolidato nel corso dell’ultimo quarantennio. Il fine da perseguire è quello di chiedere al mercato non solamente di essere in grado di produrre ricchezza, e di assicurare una crescita sostenibile, ma anche di porsi al servizio dello sviluppo umano integrale, di uno sviluppo cioè che tenda a tenere in armonia le tre dimensioni: materiale, socio-relazionale e spirituale. Il mercato che oggi conosciamo, mentre assicura un avanzamento sul fronte della prima dimensione, quella della crescita, non migliora certo le cose rispetto alle altre due dimensioni. Si pensi all’aumento preoccupante dei costi sociali della crescita. Sull’altare dell’efficienza, eretta a nuovo mito della seconda modernità, si sono sacrificati valori non negoziabili come la democrazia (sostantiva), la giustizia distributiva, la libertà positiva, la sostenibilità ecologica e altri ancora. Si badi a non confondersi: il mercato che conosciamo è certamente compatibile con la giustizia commutativa e riparativa e con la libertà negativa (la libertà di agire), ma non con la giustizia distributiva né con la libertà positiva (la libertà di conseguire). In altro modo, è accaduto che, a partire dagli anni Settanta – epoca della rivoluzione dei diritti umani – l’affermazione dei diritti politici e civili ha lasciato in ombra la difesa dei diritti economici e sociali, nell’illusione che i primi avrebbero poi trascinato i secondi.

Il capitalismo è uno, ma la varietà di capitalismo sono tante. E le varietà dipendono dalle matrici culturali prevalenti nelle diverse epoche storiche. Non c’è dunque nulla di irreversibile nel capitalismo. L’economista che si richiama al paradigma dell’economia civile non condanna certo la ricchezza in quanto tale; non parla certo a favore del pauperismo. Tutt’altro. Piuttosto vuole discutere dei modi in cui la ricchezza viene generata e dei criteri sulla cui base essa viene distribuita tra i membri del consorzio umano. E il giudizio sui modi e sui criteri non è certo di natura tecnica. Ad esempio, l’economista civile non riesce ad accettare quella versione del darwinismo sociale – che di questi tempi ha ripreso servizio – efficacemente resa dal distico schumpeteriano della “distruzione creatrice”, perché questa versione riduce le relazioni economiche tra persone a relazioni tra cose e queste ultime a merci.

Stefano Zamagni

La lanterna di Diogene

di Fabio Minazzi

L'«uovo di Colombo» della scuola italiana

Mentre scrivo non si sa ancora quando e con quali eventuali modalità si riaprirà il nuovo anno scolastico. In mancanza di certezze le scuole hanno saggiamente predisposto diverse modalità operative, onde poter reagire, con tempestività e sicurezza, ai differenti scenari che si potranno delineare.

Su un punto esiste però una convergenza di fondo da parte di molti settori della società italiana ovvero dei docenti, delle famiglie ed anche degli studenti: che la scuola debba comunque tornare ad aprirsi e che lo debba fare in sicurezza, garantendo la ripresa delle lezioni in presenza. Tuttavia di fronte a questo obiettivo ampiamente condiviso si pone una domanda cruciale: come si potranno riaprire le scuole con la presenza contestuale dei docenti e dei discenti?

Questo problema è certamente decisivo anche perché si relaziona anche agli spazi di cui le scuole dispongono. Come molti sanno fu però nel corso dell'ultimo decennio del secolo scorso che ad un certo punto si è permesso di configurare classi-*monstre*, ovvero con un'alta numerosità di studenti, formando le cosiddette "classi pollaio". Invece di classi di 15/20 studenti si è così passati a classi di 30/35 studenti. Con queste "classi pollaio" diventa molto più difficile collocare gli studenti in una medesima aula, rispettando le distanze di sicurezza. D'altra parte ci si può chiedere perché furono create queste "classi pollaio". La risposta è presto detta: con classi più affollate

si riducono i costi, perché un minor numero di insegnanti consentiva il funzionamento delle scuole con un maggior numero di studenti. Naturalmente questa scelta meramente economicistica faceva pagare un prezzo salato agli studenti i quali, in una società attenta a salvaguardare il bene comune, dovrebbero essere invece al centro di amorevoli attenzioni pubbliche. In ogni caso gli studenti, che sono, per definizione, *sine culpa*, dovettero accettare *oborto collo* – non vi era infatti alcuna alternativa – di studiare all'interno di queste "classi pollaio" dove il tempo dedicato a ciascun studente è significativamente minore.

Oggi questo problema si ripropone in tutta la sua drammaticità. Infatti è pressoché impossibile far rientrare in aula gli studenti di una "classe pollaio" garantendo una distanza di sicurezza tra di loro. Donde la necessità di pensare a turnazioni di presenze, ad alternanza tra lezioni in aula e lezioni teletrasmesse, oppure a complesse turnazioni tra differenti gruppi di studenti di una stessa classe. Tutte queste soluzioni hanno un comune difetto: non mettono mai in discussione le "classi pollaio" e cercano di ingegnarsi per trovare una soluzione praticabile, spostando e/o facendo turnare, a piacere, studenti e docenti come birilli.

Tuttavia esisterebbe invece una semplice soluzione a tutti questi problemi di difficile soluzione: basterebbe infatti abolire le "classi pollaio", dimezzando la numerosità di una classe. Questa soluzione costituisce un autentico «uovo di Colombo» e potrebbe essere migliorata deciden-

do di utilizzare le scuole italiane non solo alla mattina, ma anche al pomeriggio. In tal modo esisterebbero anche gli spazi adeguati per svolgere le lezioni in piena sicurezza, senza dover inventarsi costruzioni di nuovi edifici che, certamente, non si realizzano in un *fiat*. Esiste però una grave controindicazione per adottare questa soluzione. Il dimezzamento delle "classi pollaio" richiede infatti seri investimenti economici sulla scuola per assumere sia nuovi insegnanti sia nuovo personale scolastico. E qui si radica la difficoltà politico-civile di questo «uovo di Colombo» della scuola italiana. Infatti pare proprio che in Italia si preferisca senz'altro buttare soldi in quel bidone senza fondo costituito da Alitalia, lasciando invece le briciole alla scuola che pure rappresenta, niente di meno, il nostro stesso futuro.

Per questa ragione economica gli uffici scolastici territoriali continueranno ad autorizzare la formazione di "classi pollaio", mentre gli studenti e gli insegnanti dovranno affrontare un nuovo modo di alternarsi, continuando anche a realizzare delle lezioni da remoto che non funzionano e non consentono di sviluppare un rapporto veramente educativo. Qualcuno riesce ad immaginarsi come si può insegnare ad un bambino, nella prima classe delle scuole primarie, a *leggere e scrivere* da remoto? Un paese che tollera tale barbarie dimostra di non aver alcuna consapevolezza del fatto, per dirla con Calamandrei, che le scuole sono la spina dorsale di una nazione, perché sono appunto paragonabili al midollo che produce le cellule del sangue. Senza scuole adeguate una democrazia non può che morire. Come infatti constatiamo, per varie ragioni, ogni giorno di più.

Fabio Minazzi
Università dell'Insubria

Le culture nel digitale

di Salvatore Colazzo e Roberto Maragliano

Comunità Educante

Si è molto parlato di comunità educante durante la crisi, sia per sostenere che occorre, nelle nuove condizioni, garantire il recupero o la costruzione di una logica di comunità sia per spingere ad un ritorno alla comunità educante scolastica; sia l'una che l'altra posizione comportano un chiarimento di cosa si intende per comunità educante. E dunque poniamoci sinceramente un interrogativo: la tecnologia topologica e psicologia della classe garantisce la formazione e il mantenimento di una comunità? Ci sono molti dubbi in proposito, per via delle forti rigidità che caratterizzano quell'ambiente. Chiediamoci allora: la tecnologia topologica e psicologica della didattica a distanza garantisce la formazione di una co-

munità? Anche qui, non mancano dubbi, anzi, ce ne sono molti di più, dentro la cultura scolastica più diffusa. Che fare allora? Agire e pensare, agire sapendo che la comunità è un qualcosa da conquistare e che non è dato di partenza, e pensare, nell'agire, a come e quanto di volta in volta si configurano e si concretizzano i modi comunitari. Insomma, al di là e al di qua delle belle formulazioni, ciò che qualifica la comunità è la qualità, la densità, la trasparenza delle relazioni dei soggetti implicati, qualunque sia il contesto materiale in cui questo avviene.

E allora lo sforzo da fare è fissare una criteriologia che ci consenta di tratteggiare i caratteri irrinunciabili di un set che, organizzandosi attorno all'apprendimento, riesce a "fare

comunità", che è educante in quanto trasmette oltre che i saperi forme di relazionalità e di interazione sociale, nonché offre le opportunità per riflettere su cosa sia propriamente comunità.

Il primo criterio ha a che fare con la responsabilizzazione dei componenti, ritenendo che ciò sia funzionale a favorire autonomia personale e sviluppo della creatività.

Il secondo ha a che fare con la stimolazione della disponibilità dei soggetti ad attivare pienamente le loro risorse, sentendosi pienamente coinvolti nel processo di apprendimento. Il terzo è la sollecitazione dell'attività riflessiva, poiché l'intera comunità è un soggetto che apprende a migliorare l'efficienza dei suoi funzionamenti, a seguito delle interazioni che si stabiliscono tra i soggetti.

È evidente, già solo da questi veloci cenni, quanto sia difficile procurare una trasformazione della "classe" (astratta congerie di individui selezionati sulla base di criteri puramente estrinseci) in una vera e propria comunità, che, attraverso l'operare progettualmente orientato, guidato da docenti pienamente consapevoli dei compiti inerenti la loro funzione professionale, impari a lavorare in gruppo e ad apprezzare il valore ed il gusto della conoscenza.

Una comunità organizzata attorno all'apprendimento costruisce significati attraverso attività dialogico-negoziabile e sviluppa aspetti sociali ed identitari. Questo processo può avvenire condividendo uno spazio fisico o anche digitale. Per certi versi, gli spazi virtuali opportunamente attrezzati per agevolare lo scambio relazionale, il lavoro in comune, la riflessione sugli artefatti, riescono a fungere da ambienti di apprendimento particolarmente efficaci, consentono performance migliori che gli ambienti fisici, a basso contenuto di tecnologia. Non



Vicente Manansala, *Community*.

va trascurato il fatto che tutti i processi che si svolgono negli ambienti virtuali possono essere tracciati, analizzati (anche con il supporto di opportuni software) e opportunamente valutati. Si può credibilmente immaginare che all'interno di un gruppo, che operi in presenza o in ambito digitale, se è data la possibilità di servirsi di una pluralità di strumenti, si crei un clima di attiva e operosa collaborazione, che porta gli studenti a ricoprire ruoli diversi a seconda delle esigenze del momento, pur nel rispetto delle attitudini di ciascuno.

Un quarto criterio che potremmo individuare ci dice che una comunità è tale se è aperta (altrimenti chiudendosi nella propria autoreferenzialità rischia di diventare una setta), cioè se di essa possono volta a volta far parte esperti, ricercatori, genitori, tutti coloro i quali possono diventare fonte di conoscenza, a cui, alla bisogna, attingere.

Un quinto criterio potrebbe recitare: le comunità si costituiscono a partire dalle pratiche svolte quotidianamente dal gruppo.

Il quale, allora, si caratterizza per:

- la disponibilità a negoziare le azioni, il loro significato ed il loro scopo all'interno della comunità;
- l'idea che le interazioni che i membri stabiliscono fra di loro costituiscono la ragione stessa d'essere della comunità;
- lo sforzo di realizzare un repertorio comune di abitudini e codici condivisi, affinché si crei un sistema di credenze, riti, ricordi e aspettative, che riflettono la storia della comunità e la orientano nelle scelte future. Potremmo individuare altri criteri, ma ci arrestiamo qui, perché quelli che abbiamo enunciato sono sufficienti a decostruire la "retorica della comunità" che durante il periodo dell'emergenza Coronavirus è stata fatta circolare, dando in capo ciò che

invece va immaginato in coda: fare delle nostre istituzioni scolastiche delle comunità è un compito generalmente disatteso, a prescindere dalla fisicità degli ambienti in cui si sviluppano le azioni di insegnamento-apprendimento.

Sarà opportuno riflettere su come riuscire a offrire alla scuola gli strumenti normativi e organizzativi affinché si costituisca davvero come una comunità educante.

Salvatore Colazzo, Università del Salento
Roberto Maragliano, Università Roma Tre

Frontalità dello sguardo, interiorizzazione della voce: spiegare la scrittura nella lezione a distanza

Osservando dalla finestra dello studio di casa un cielo ritagliato senza nuvole, eppure frastagliato di una luce che solo splende e non mi illumina, con davanti il *display* del mio portatile configurato dalla schermata del *Team* riferita alla lezione del corso, sto per pigiare su *Partecipa ora*. Ma, indugio, non sono ancora pronto, mi sento in uno stato d'animo di calma inquieta, condizione preriflessiva da cui si riesce a pensare ancora.

Devo svolgere una delle settimanali *lezioni a distanza*: distanza dall'incontro *frontale* con gli Studenti, dal contatto confluyente con i Colleghi, dall'entrata nelle aule dell'Università, che si è resa disabilitata per "fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid 19", questo marginale ente periferico, latente, incompleto, invisibile nell'esserci, ospite ingrato, a cui è proibito entrare in *nessun dove*, un quasi essere da rendere assente *disabilitatore nel nondove* dei luoghi pubblici e privati e propri, dove noi abitiamo come soggetti dell'agire, del confidare, del vivere

in *natura naturata*, il corpo proprio. Il virus ci ha disgregato dall'abitabile aperto, per aggregarci con noi stessi nell'abitato chiuso, in realtà *spalancato* telematicamente nell'*aperto virtuale*: il miracolo contemporaneo della vita doppia, una sorta di esistenza trasparentemente reale, in cui le opposizioni si incontrano nel *senza confine* delle possibilità. Così le parole perdono il confine dizionariale del loro significato pertinente, entro il proprio contorno di senso: chiuso/aperto, dentro/fuori, interiore/estriore, distanza/vicinanza sono polarità sfumate nelle loro distinzioni, si da risentire di una comune, inedita interazione, meglio ... corrispondenza.

Nel tempo dell'indugio, prima di premere su *Partecipa ora*, mi chiedo perché dovessi sentirmi in uno stato emotivamente inquieto, dal momento che potevo svolgere in modo *distanziato* una lezione *a distanza*, esente dal constatare, guardando, l'effetto d'ascolto di ciò che avrei detto, percepibile sul volto degli Studenti.

La distanza preserva dal vicinato frontale dell'incontro, pur permettendo il contatto; preserva dall'incrocio degli sguardi, pur aprendo la via all'attenzione; preserva dall'effettualità della parola enunciata, pur venendo parlata la parola nella direzione *non frontale* dell'ascolto. Perché udire non è vedere, c'è sottrazione di presenza nel solo udire rispetto alla *bi-presenza* dell'udire vedendo e del vedere mentre si ascolta.

Sorrisi dentro di me per questi pensieri estemporanei, a metà tra percezione e didattica: la lezione a distanza mi liberava dal *test* della presenza confermativa dello sguardo studentesco, che si vuole mai annoiato o distratto quando si pone l'attenzione sull'effetto del dire sui loro sguardi. L'inquietudine della lezione nasce da una scommessa che si fa a se stes-

si come docenti: rendere partecipe lo sguardo dell'ascolto della lezione, altrimenti essa fallisce nella sua rispondenza fruitiva, una delusione per Chi insegna, rivolta fino all'intima stima di sé.

Dunque, perché non premevo su *Partecipa ora*, smettendo di divagarmi?

Sì, potevo attendere ancora altri 5 minuti, erano le 14.10, dovendo svolgere la lezione dalle 14.00 alle 17.00: si sa, il quarto d'ora accademico può essere tollerato anche nella lezione a distanza.

Ma, indugiavo ancora: avevo bisogno di riflettere più profondamente dentro di me sulla *lontananza* della lezione *a distanza*, per trovare la possibilità di sentire un sentimento di vicinanza, l'unico che mi motiva nell'entrare in aula per svolgere una lezione.

Insomma, volevo entrare nella possibilità d'incontro offertami dalla telematica, per sentire un calore *d'accanto* pur nella *distanza*: l'incontro offerto dal computer può far nascere dentro di sé un brusio emozionale, in cui si condensano *gratitudine* alla scienza nel suo saper sfumare l'impossibile, *compiacimento* per l'accurata organizzazione universitaria, *ringraziamento* a ingegneri, tecnici, colleghi per aver realizzato la possibilità di continuare ad agire, pur in una condizione sanitaria di non poter agire, *riconoscimento* agli Studenti per il loro esserci pur in una condizione di *non presenza* consigliata. Pur in una non *vicinanza frontale*, modo usuale della lezione concentrata in un'aula.

Frontale la lezione, perché basata sullo sguardo che vede l'altro *di fronte* a cui si indirizza la parola discorsiva: sorrisi un'altra volta dentro di me, pretendevo di sentire in modo *straniante* l'abitudine. La parola *frontale* mi causava insoddisfazione semantica, per ciò che può inconsciamente evocare: può richiamare

il *fronte*, il *fronteggiare*, la lotta *di fronte*, il coraggio di *affrontare* il nemico *frontalmente*, con lo sguardo che controlla, ostile, attento, vigile, furbo, scaltro, indagatore per posizionare, *ap-predare* l'altro e vincerlo, conducendolo alle proprie ragioni, dunque alle sue inesistenze.

Per ipnotizzare l'altro bisogna mantenere lo sguardo *di fronte*; per attirare l'attenzione bisogna guardare l'altro *frontalmente*: più è deciso, fisso ed attivo lo sguardo con cui si guarda, più si condiziona l'altro, il guardato, a non sfuggire allo sguardo che ha *di fronte*.

La *frontalità* dello sguardo prefigura l'udire a ricevere un contenuto di parole dicibile nella condizione del determinato e dell'estrinseco: destino della voce è riferirsi ad un riferimento concretizzabile, visibile, reso accessibile al vedere, con la sua funzione di distinguere, indicare, delineare i contorni, definire le connessioni, linearizzare i percorsi logici di cui cogliere la contiguità di pertinenza.

Lo sguardo privilegia la logica metonimica del discorso, che si promette di dimostrare che il senso è nell'additare e nell'accostare una cosa che richiama l'altra, già connessa nell'evidenza *geometrica* dei luoghi comuni.

Evidenziare, dimostrare, dare apparenza, presentare il 'che cosa' del senso, di cui lo sguardo del Docente, che sta di fronte, è legittimo costituente e 'ragionatore', tant'è vero che egli può 'mostrare' con i gesti e disegnare con un grafico il contenuto 'incarnato' del suo detto, definendolo nei contorni di un senso protetto dal suo nemico, pericolo di ogni lezione: l'errore, il non esatto, l'errare nel possibile fuori-strada del tema argomentato non come cammino in ricerca, ma come percorso da ritrovare nella scrittura del libro e nella dimostrazione 'indicativa' dei segni

scritti sulla lavagna.

La scrittura 'visiva', il libro di fronte, la mancanza di referenza del discorso trova il suo doppio sostitutivo nella supplenza della scrittura, la sistematrice regolata che struttura e descrive, vincola e assimila, inquadra ed intreccia, ricorrendo pure al dettaglio a modo di concreto comprovante, secondo una coerenza categoriale grazie alla quale il reale concretizzato visivamente ritorna come significato di connotazione, perdendo così la sua implicita denotazione, dunque la sua contingenza, la sua irregolarità di significare oltre la rappresentazione, giustificatrice di ogni scrittura, di cui la lezione è ancella confermatrice ed indicativa non digressiva.

Ebbene, la lezione *a distanza* decentra il monopolio della lezione *frontale*, relativizzando lo sguardo, il gesto, il visibile del Docente con il suo sforzo di connotare il referente del suo discorso argomentato nella spiegazione: voce ed orecchio prevalgono sul tracciato della scrittura, segnato dalla fisicità composta ed oculata della presenza gestuale e visiva di Chi spiega.

Nella lezione a distanza ha preminenza la voce, che non è *frontale*, ma sonoramente *effusiva* nel dentro e fuori di Chi parla e di Chi ascolta, nel davanti e dietro, nell'alto e basso della sua Presenza uditiva, influenzando, pertanto, un altro modo di essere presente 'intorno' al senso enunciato dal Docente ed ascoltato dallo Studente.

La voce non è la traccia, non segna un tracciato unidirezionale del senso ordinato, estrinsecato ed indicato nella scrittura: la voce rende viva la parola, contenente l'implicito non della referenza, bensì del dialogo, atto d'azione di semantica comunicativa in cui il senso è presenza espressa e presenza espressiva, che non rinvia ad una referenza



Marc Chagall, *Vista dalla finestra (Vitebsk)*, 1908.

‘di fuori’, bensì ad una implicazione enunciativa, intrinseca al significato detto dal Docente e fruito, ascoltato dallo Studente.

In effetti, mentre parlo chiedo agli Studenti di darmi segno fonico, conferma sonora, vocale, della loro Presenza, facendomi qualche domanda, ad esempio, su ciò che ho detto poco prima: il loro domandare, da me richiesto, trasforma dentro di me il significato in voce di presenza illocutiva, che presuppone la presenza dialogica del comprendere, in sé presenza dell’altro non allusiva, ma rispondente.

La distanza rende *viva* la lezione, azione *fonogenica*, *fonoestensiva* fino al contatto di conferma uditiva, grazie al fatto che si eclissa la presenza frontale dominatrice del senso indicale ed additativo: questo bisogno di chiedere conferma, essendo non confermata visivamente la presenza dell’altro come udente, rende intimamente partecipe lo sfondo enunciativo della lezione, entro cui diventa fondamentale l’attesa dello Studente che mi conferma il suo esserci come ascolto, pertanto emotivamente apprensiva la richiesta di non tacere per non sentire a lungo il silenzio *spaesante*, dovuto all’eventuale connessione venuta meno.

Se l’ascolto in sé è metonimico, essendo contigua la relazione tra enunciazione emessa ed orecchio che sente, a cui segue la prossimità uditiva pur nella distanza, la voce implica una sua natura intimamente metaforica, interrompendosi il confine stesso tra Chi parla e Chi ascolta.

Di fronte alla voce l’io e l’altro sono un’unità, ascoltandosi pure l’io che parla: una condizione di parità non indifferente con lo Studente che anche ascolta: entrambi ascoltiamo nella voce il linguaggio, che rende singola la pluralità delle orecchie in un insieme d’ascolto, in cui si rende polivalente la densità dell’ intendere, nella duplice significanza del verbo francese *entendre*, unione di comprendere ed udire (intelligenza uditiva del comprendere).

Questa unitarietà dell’ascolto come da parte di un unico esteso orecchio, tra Studenti e tra loro ed il Docente, conduce ad un affinamento dell’udito, ad una conseguente essenzialità significativa del contenuto della lezione, non affidato al dito, al gesto, all’occhio, al corpo, al suo essere contorno visibile *di fronte*.

Il contenuto enunciato è solo espressione modulata e pausata nel timbro e nel ritmo della voce: si tratta di una voce non definita nella scrittura, non confortata da un significato costituito nella scrittura e pure nel grafico visivo del gesto: una voce tensiva che risente del voler dire continuo, che corregge, integra, sviluppa, tornando indietro, il già detto nella sequenza fonica di prima.

Nel brusio della *phoné* la significazione perde la sicurezza della sistemazione concettuale del pensiero, conquista della *technè* della scrittura, causa della determinazione del pensato che rinvia come segno ad un referente di fronte alla cui presentabilità sta l’oggettiva presenza del senso prodotto e determinato come visibile spazialità noematica.

Il senso *phonéizzato* dalla preminenza della voce nella lezione a distanza, appunto per la sua costituzione non determinata e non delimitata dall’ordito visivo della scrittura, può sollecitare l’intuizione degli Studenti: si tratta di un senso ascoltato, dunque non empirico, non strutturato, bensì illimitato ed ideale, pronunciabile con altre voci formatrici di ulteriori discorsi. Perché nulla è definito, ma sempre e di nuovo offerto al dialogo nel senza linearità del tempo del ritorno nel ri-parlare di ciò che si era sviluppato non andando ‘fuori’ il già detto.

Il *fuori* del dire appartiene allo sguardo *frontale*, limitativo dello spazio del senso dimostrabile, identificabile come *di fronte*; nella voce effusiva, in cui parola e respiro vengono insieme enunciati, si ascolta, invece, solo la sostanza significativa che significa nell’interiorità di Chi ascolta, nel suo vivente *sussurro* di comprensione: l’orecchio può interiorizzarsi come agostiniano “orecchio del cuore”, per il quale può avvenire che il conoscere diventi anche conoscersi e l’aprendere pure un comprendersi: una via maestra perché la scienza possa divenire *co-scienza* nella formazione giovanile.

Apprendere ... comprendersi: nell’evocare queste parole mi sono all’improvviso come svegliato: la lezione! Devo iniziare la lezione! Non sopporto il mio ritardo ...

erano le 14.20: avevo indugiato per dieci minuti.

Ho subito cliccato su *Partecipa ora*, ed ecco ... ho iniziato ad ascoltare la mia voce, cominciando ad accostarmi a me stesso, per potermi dettare, quasi sussurrando nell’animo, le parole da dire nella nuova lezione a distanza.

(dal balcone di casa, 25 aprile 2020)

Carlo Alberto Augieri
Università del Salento

Osservatorio sulle politiche della formazione

di Maurizio Sacconi

Nell'esame dei provvedimenti emergenziali meritano una specifica segnalazione il forte dibattito parlamentare e le iniziative di mobilitazione delle associazioni cattoliche per un sostegno finanziario adeguato alla sopravvivenza delle scuole pubbliche non statali. La discussione è stata viziata dal solito pregiudizio ideologico e dagli immediati bisogni vitali per cui si è conclusa con ulteriori stanziamenti voluti da uno schieramento trasversale ma senza adeguate innovazio-

ni. Eppure ogni giorno constatiamo la inadeguatezza del nostro sistema educativo e la necessità di inserirvi elementi competitivi che ne spezzino ogni vocazione autoreferenziale. A ciò si aggiungono le esigenze di incremento degli spazi fisici che potrebbero condurre a immaginare la coabitazione di scuole statali e non nei molti luoghi sottoutilizzati del settore privato così da favorire rapporti di competizione-collaborazione. Un buon assetto di costi standard consentirebbe inoltre di

collocare le istituzioni nella posizione di regolatori neutrali verso "fornitori" valutati nel rapporto tra la spesa e la resa. Dobbiamo infatti auspicare non solo la sopravvivenza delle attuali scuole paritarie ma soprattutto lo sviluppo di nuove iniziative coerenti con la normativa sulla sperimentazione di percorsi quadriennali di tipo superiore. In particolare, mai come ora la collaborazione tra imprenditori ed educatori nei territori può incontrare una domanda insoddisfatta della offerta tradizionale e disponibile a comprendere metodi e contenuti pedagogici innovativi. La creazione di campus aperti all'incrocio di apprendimento pratico e teorico, al reclutamento di giovani in apprendistato di primo livello, alla costruzione di percorsi in parte obbligatori e in parte volontari, all'impiego di tutor per piccoli nuclei di studenti, può rappresentare un fattore di sollecitazione al cambiamento per l'intero sistema pubblico. Molti giovani docenti, che con la trappola del precariato e delle stabilizzazioni non avranno mai il piacere di competere in un vero concorso, possono diventare una élite educativa attraverso la sperimentazione delle nuove metodologie. Il circolo virtuoso che si può stabilire tra queste esperienze, l'immediata occupabilità degli allievi, lo sviluppo degli investimenti incoraggiato dalla disponibilità di persone competenti, è infatti destinato a diventare il frutto buono che scaccia quello cattivo. Ancora una volta, un futuro migliore può essere promosso soprattutto dal basso, dai nostri territori più vitali e dai loro corpi sociali come le unioni industriali.

*Maurizio Sacconi
già Senatore e Ministro del lavoro
Presidente dell'Associazione
Amici di Marco Biagi*



Renato Guttuso, *Santa Panagia, Sicilia, 1956.*

Parole «comuni»

di Giovanni Gobber

Tra emergenze e ignoranze

Tra emergenze e ignoranze, siamo in cattive acque, cioè *in dire straits*, come piace ai cultori del rock di classe A. A patire è anche la lingua, in particolare gli accenti delle parole. Anni fa, alla signora in cima al dicastero per l'istruzione e l'università sfugì una *ègida*, la cui eco si udì per anni. Le cose non sono però cambiate: l'accentazione è negletta un po' ovunque. Tempo fa, il grande erudito giornalista conduttore di Rai Storia se ne uscì con un *persuádere* che ricorda Fantozzi e il suo *vadi prima lei*. In compenso, digiuna di geografia, una giovine addetta al notiziario televisivo della concorrente azienda meneghina diede notizia di una faccenda accaduta a *Montevideo*, capitale dell'Uruguay. L'ignoranza non è solo dei politici.

Almeno nelle scuole, torniamo a indicar dove porre gli accenti. Anche ai politici gioverebbe una buona cadenza, in particolare dei nomi stranieri. Forse, tornando a rispettare le forme, l'Italia guadagnerà nuovi premi Nobel. A proposito: quasi tutti in Italia dicono *Nòbel*. Si dovrebbe invece accentare la seconda sillaba e dire *Nobèl*. La *e* è aperta, come quella di *ciòè*. È un cognome svedese, come ben sanno i dinamitardi. Lassù, nel settentrione europeo, fino a metà Ottocento si usava dare a molti cognomi una desinenza latina. Tra questi era anche il cognome *Nobelius*, che veniva dal toponimo *Nöbblöv*, una località della Scania (la provincia meridionale della Svezia). Il nonno di Alfred era un cerusico militare,

che si tolse dal cognome la desinenza latina, poco apprezzata nel suo ambiente.

In italiano sono poche le parole tronche, cioè accentate sull'ultima sillaba. Può darsi che la pronuncia di *Nòbel* corrisponda a una tendenza naturale nella lingua. Del resto, anche i cognomi veneti tronchi, come *Benetton* o *Padoan*, sono spesso realizzati in italiano come *Bènetton* e *Pádoan*. Dopo la vicenda del ponte genovese, è tornata la dizione tronca per i *Benettón*, mentre il ministro *Padoan* predilige egli stesso la pronuncia piana, forse per quieto vivere. Se tuttavia i cognomi veneti finiscono per *in*, restano tronchi: è il caso dell'allenatore di calcio *Cavasin*. Anche il cognome di *Pietro Cardin* è tronco: ma è pronunciato alla francese, perché il tipo ha fatto fortuna a Parigi ed è diventato *Pierre Cardèn*. Invece *Michail Gorbaciov* ha perso la sua battaglia: in televisione dicono *Gòrbaciof* e tutti ripetono questa errata pronuncia. Invece è *Gorbacjóff*, come il cognome di *Michele Strogoff*. La grafia con *ff* era usata – per influsso francese – fino agli inizi del Novecento, per rendere il suono finale che in russo era scritto con l'equivalente cirillico della *v*. Forse poi i compagni videro che la *ff* rendeva i sovietici un po' ridicoli. *Nikita Kruscioff* non avrebbe fatto una bella figura. La traslitterazione scientifica *Chruščëv*, però, era illeggibile ai profani. Così da noi si scrisse *Krusciov*, che si ritrasse come *Gorbaciov*: era frequente, infatti, la pronuncia *Krúsciov*.

A patire la ritrazione dell'accento è



Alfred Bernhard Nobel (Stoccolma, 21 ottobre 1833 – Sanremo, 10 dicembre 1896).

persino la terra furlana. La pronuncia errata *Friuli* è diffusa ovunque: ma *Friùli* vuole l'accento sulla *u* perché viene dal latino *Forum Iulii*. Più recente, ma altrettanto ingiustificata, è l'accentazione di *Cèrnobyl* in luogo di *Cernòbyl*. Tuttavia, vi è anche una tendenza opposta: nella pronuncia italiana di molti cognomi stranieri, l'accento avanza e produce una parola piana, ossia accentata sulla penultima sillaba. Così accade soprattutto per i nomi tedeschi, e *Ádenauer* diventa *Adenáuer*.

Per farla breve: se, a quanto pare, si legge poco, in compenso si ode (e a volte si ascolta) molta gente parlare e pronunciare male. Siccome il cattivo esempio ha più fascino di quello buono, gli accenti sbagliati si diffondono e si impongono. Chi, per professione, parli in pubblico, potrebbe recare allo spirito di Al-

fred *Nobèl* la soddisfazione di udire il proprio cognome pronunciato come si deve. Coglierà pure l'occasione per diffondere *scandinávo*, che è parola piana e non è il goffo sdrucchiolo *scandinavo*, «più diffuso, ma meno corretto», come dicono i vocabolari.

Abbiamo trovato un ambito che merita attenzione: apprendere a ben pronunciare richiede disciplina della voce, anche nella sua fisicità; questo esercizio invita pure a riflettere sulla storia sociale di una parola, che è soggetta all'uzzo di chi la proferisce. Chi ha cura degli accenti aiuta a custodire una tradizione. Vi è peraltro il rischio di esser considerati reazionari: chi mai, oggi, direbbe che il Governo *valúta* il ricorso allo stato di emergenza? Per tutti, il Governo *váluta*; non è l'accentazione originaria, ma è quella che ha vinto e si è fatta norma. Chi oserà insegnare a dire, correttamente, *io valúto, tu valúti*? E se il Governo *váluta*, l'Italia sarà svalutata?

Giovanni Gobber
Università Cattolica di Milano



Antonio Corpora, *Musicalità dell'aurora*, 1960.



Antonio Corpora, *Arrivo a Venezia*, 2000.

Un libro per volta

di Giorgio Chiosso

La scuola in casa

La sospensione delle lezioni nell'ultima parte dello scorso anno scolastico e il tentativo di conservare una parvenza di quasi normalità scolastica attraverso gli strumenti digitali hanno consentito – in una forma del tutto imprevedibile – di sperimentare una sorta di “scuola in casa”. Specialmente nel livello primario i genitori sono stati fortemente coinvolti nelle attività proposte *online* al punto da rivestire il doppio ruolo di genitore/insegnante in presenza.

Certo, nulla a che vedere – se non per qualche marginale adiacenza – con le esperienze di *homeschooling* praticate per ora da un numero ridotto di famiglie italiane (in costante ascesa), ma comunque un'immersione diversa dal solito nella vita scolastica dei figli. Non è, per ora, dato sapere se di fronte alla prevedibile (naturalmente speriamo di no) incertezza che grava sull'avvio delle lezioni il fenomeno dell'*homeschooling* potrà far registrare anche da noi qualche incremento.

Per quanti fossero interessati ad approfondire questo fenomeno sulla base delle iniziative più collaudate, dislocate in prevalenza negli Stati Uniti – ove l'*homeschooling* ha avuto negli ultimi anni una vera e propria esplosione – può trovare una serena e vigile trattazione del tema in un volume che la casa editrice Studium ha mandato tempestivamente in libreria poco prima dell'estate a firma di Paolo Di Motoli, *Fuori della scuola. L'homeschooling in Italia*. Le ragioni che spingono le famiglie a cercare soluzioni d'istruzione casalinga sono diverse, ma in genere sono dovute ad una profonda diffidenza e insoddisfazione verso l'offerta scolastica. In qualche caso, come dimostra l'autore, ci si trova in presenza di pregiudizi, ma in molti altri casi la scelta è frutto di una seria critica verso l'istituzione scolastica. Mentre la scuola sembra la ruota di scorta dell'emergenza l'occasione forse può essere utile per farsene un'idea più precisa.

Giorgio Chiosso
Università di Torino

Bioetica: questioni di confine

di Francesco D'Agostino

La chiusura delle scuole in tempo di pandemia: problema bioetico e sociale

La pandemia attivata dal Coronavirus ha indotto molti paesi del mondo alla chiusura delle scuole, da quelle elementari all'Università, in forme molto diversificate, ma tutte fondamentalmente convergenti a livello motivazionale, quello dell'esigenza di tutelare la salute dei bambini e degli adolescenti. Si è cercato di mitigare queste misure restrittive proponendo e in molti casi imponendo forme alternative di didattica, come il c.d. "Insegnamento a distanza", e invitando docenti e direttori scolastici a inventare nuove forme di coinvolgimento educativo. Tutto molto ragionevole e nello stesso tempo molto ambiguo. Stiamo infatti assistendo, anche se molti non se ne rendono ancora conto, a una sorta di confronto, particolarmente aspro, tra istanze bioetico/sanitarie e istanze politico/sociali.

Le istanze bioetico/sanitarie sono facilmente percepibili. Bisogna bloccare la diffusione del virus e a tal fine sospendere, ridurre al minimo e comunque controllare tutti gli assembramenti, all'aperto così come al chiuso; bisogna in particolare difendere la salute delle generazioni più giovani, almeno fino a quando non avremo acquisito maggiori certezze in ordine alla resistenza dei bambini, dei ragazzi e dei giovani in età scolare al contagio; bisogna tutelare le famiglie, e in particolare i loro membri più anziani, che proprio attraverso bambini e adolescenti possono contagiarsi nelle forme più rischiose.

Ripeto: tutto molto ragionevole. Ma anche molto ambiguo. La chiusura delle scuole, infatti, non ha solo una rilevanza sanitaria: possiede altresì una forte rilevanza sociale. L'insegnamento scolastico, in particolare nella sua dimensione pubblica, non è solo finalizzato alla formazione delle giovani generazioni; esso serve, soprattutto, a garantire il necessario presupposto della democrazia, cioè quel minimo di parità linguistica, dottrinale e cognitiva, che rende possibile e credibile l'esercizio e la rivendicazione dei diritti umani fondamentali. Escludere dalla scuola una persona, anche se in misura limitata, significa in altre parole indebolirne o addirittura ferirne la dignità sociale e politica e questo è particolarmente vero per gli appartenenti alle classi sociali più deboli, meno culturalizzate e quindi meno in grado di operare per sostituire con interventi privati al ritrarsi dello Stato da una delle sue funzioni pubbliche primarie. Confinare classi "anagrafiche" in fasce di culturalizzazione "debole" significa emarginarle, creando problemi che nessuno è stato fino ad ora capace non solo di risolvere, ma nemmeno di affrontare. La questione oggi viene, per lo più, gestita attraverso il richiamo a principi nobilissimi, che però non conoscono mediazioni, perché terribilmente astratti, del tipo: la salute è un diritto fondamentale e assoluto e va tutelata a prescindere da ogni altra considerazione, oppure: l'educazione delle nuove generazioni sta a fondamento dell'equilibrio sociale che l'Occidente ha tanto faticosamente costruito ed incrinarla ci pone

di fronte a rischi di ordine sociale che non siamo nemmeno in grado di ipotizzare. Il risultato, come ci ha ricordato un recente e lucidissimo articolo dell'"Economist", è che alcuni paesi hanno già annunciato la chiusura delle scuole per tutto il prossimo anno scolastico, mentre altri hanno invece revocato ogni misura interdittiva, senza che sia stato possibile argomentare correttamente le ragioni che dovrebbero indurci a ritenere una misura preferibile all'altra.

Questo lo stato della questione. Aspettiamo ancora qualche settimana e magari anche qualche mese, prima di far salire l'allarme al livello che esso merita. Ma non dimentichiamoci che l'educazione scolastica, come "salute dello spirito" (l'espressione è enfatica, ma opportuna), non vale meno della salute fisica e che il bilanciamento di queste due dimensioni della salute è uno dei nuovi, durissimi compiti che ci ha imposto la pandemia e che attende ancora di essere studiato fino in fondo. Non dimentichiamocelo.

Francesco D'Agostino
Università di Roma Tor Vergata
e Pontificia Accademia per la Vita



Antonio Corpora, *Il Vicino Pianeta*, 1972.

Per una cittadinanza democratica matura e solidale: riflessioni sull'Europa

Franco Cambi

SOLO LA COESIONE E LA SOLIDARIETÀ POSSONO RESTITUIRE IDENTITÀ E FUTURO ALL'EUROPA CHE, SERRATA NEI PROPRI EGOISMI LOCALI, RISCHIA DI PERDERE LA PROPRIA IDEA E META POLITICA.

Si tratta di fare, oggi e sempre di più, una riflessione storica e strutturale sull'Europa. Alla luce di un'idea di cittadinanza. Sì, perché nella logica mondiale che regola la storia attuale, la nostra vera "nazione" è l'Europa, superando così e definitivamente i nazionalismi di ieri con le loro rovine fisiche e sociali e morali. Per andare poi verso un'Europa una e molteplice e *semper reformanda*, come il grande teologo Barth diceva pensando alla Chiesa cattolica.

Premessa

Cittadinanza incardinata sul principio della democrazia, riconquistata dopo il 1945 e anche dopo il 1989 a livello più generale e più propriamente europeo. Una conquista che sembrò definitiva e lo fu, in gran parte, anche se oggi inquinata da ritorni del passato con ideologie autoritarie, marginali per ora (ma domani?). E poi l'Europa stessa sta oggi dentro un mondo sempre più confuso e disorientato, squassato da guerre, persecuzioni, esodi, razzismi, pandemie ecc. che sconvolgono gli equilibri politici, sempre più fragili e ormai senza "stella polare" di riferimento condiviso ed efficace. Da qui la necessità di riflettere costruttivamente sull'Europa e non solo per rilanciarne un'identità politica che sia anche etica, o meglio eticamente sorretta dai valori e dalle prassi della democrazia, ma che non è un'identità *for ever*, e pertanto va continuamente ridefinita e ricollocata nel tempo storico. Anche in quelli più intricati e problematici: anzi, lì, con più determinazione e precisione. Fissata questa premessa possiamo ora a meglio definire lo *status* dell'Europa rileggendone molto in breve: 1) l'identità storica; 2) il profilo tra '45 e 2000 e oltre; 3) il compito attuale; 4) l'idea portante di cittadinanza in senso etico-politico che deve farsi e qui e altrove sempre più norma condivisa; 5) poi sviluppare un'osservazione più strettamente pedagogica;

6) e una nota finale sul 2020 e il contagio *Coronavirus*, presente come sfida e ri-orientamento insieme.

Cos'è l'Europa?

È l'erede di tre grandi tradizioni storiche: l'antichità mediterranea e greco-romana, poi il cristianesimo primitivo e medievale, infine la formazione degli stati nazionali moderni, simili per strutture economiche e culturali e anche politiche, anche se in costante lotta tra loro per l'egemonia. Dall'antichità abbiamo ereditato il modello della *polis*, col ruolo dell'*agorà* e del *demos* come pure del mito e della filosofia che fanno patrimonio etico/spirituale comune, come poi da Roma l'idea della *civitas* come insieme plurale di soggetti diversi accomunati dal diritto e dall'autorità dello stato. Dal cristianesimo abbiamo ricevuto l'idea della *communitas*, che si fonda su *agàpe* e fa unità di valori vissuti insieme alla luce del principio di uguaglianza umana, di cui la Chiesa era testimone e vettore operativo (almeno in teoria). Dal moderno ci sono venuti i tre principi della Rivoluzione francese (libertà, uguaglianza e fratellanza) che ancora fanno regola, arricchendosi anche della tradizione socialista che vi aggiunge la solidarietà economica, etica e civile e l'emancipazione di tutti. Tutto ciò si è poi intimamente mescolato e via via decantato a livello e teorico e politico e ci ha consegnato un'idea di democrazia alta e complessa da saper attuare e rivivere, *in interiore*, con impegno e tenacia e da tutti, a ogni livello per essere e dell'esser-cittadini. Allora l'Europa è stata ed è la testimone di una delle civiltà più aperte e ricche, in ogni senso, del mondo che deve tutelare, aggiornare e diffondere senza volontà di egemonia ma come modello inquieto ed esemplare insieme. Forse il modello più adatto al quadro-mondo attuale così, appunto, complicato e disorientato e privo di un'idea di governo comune, pur avendone sempre più bisogno.



L'Europa dopo il 1945 e su su fino ad oggi

È stata proprio l'Europa del dopo-'45 (poi anche attraverso la *guerra fredda* e il 1989) a dar vita alla costituzione dell'Unione Europea e al suo farsi terza potenza mondiale, tra America e Asia, per economia e prestigio politico e ancor più come cantiere della cultura etico-politica nella sua accezione spiritual-culturale più alta e attuale. Col dopo-'45 fu liquidata ogni ansia di egemonia nazionale e la stessa idea di nazione andò in penombra e, ragionevolmente alla luce degli orrori attuati e subiti. Lì si rilanciarono le tradizioni più democratiche, tra Inghilterra e Francia, arricchite dalla stessa esperienza statunitense resasi più vicina sotto molti aspetti (economici, politici, culturali) che entrò così in un dialogo costante con l'Europa. Lì presero corpo nuove Carte Costituzionali nettamente democratiche, come avvenne in Italia nel 1948 e dopo un dibattito di altissima qualità tenutosi nell'Assemblea Costituente. Poi con la *guerra fredda*, al di là del netto scontro ideologico, si fronteggiarono e si scambiarono due modelli valoriali spesso in forma assai dura e con deviazioni diverse e parallele (totalitarismo a Est, nel "socialismo reale"; consumismo sempre più pressante nell'Ovest capitalistico), ma al livello più critico e più libero crebbe un confronto tra i due modelli che dette poi i suoi frutti ideali dopo l'89, quando l'Ovest integrò l'Est ma anche rilesse più criticamente se stesso, come aveva fatto già l'atmosfera cultural-politica del '68 e dintorni. Anche se tali frutti furono ben presto lasciati da parte per acclamare la vittoria definitiva dell'Occidente nel suo volto tutto connesso al suo *status* presente, letto ormai come "fine della storia". Nel contempo nacque l'Unione Europea, definitivamente nel 2007, ma cresciuta già dagli anni Cinquanta in poi fino a raggiungere la partecipazione di 27 paesi e che nel 1993 a fissare a Maastricht le sue quattro libertà arricchite poi a Schengen e nel 2002 a creare l'euro come moneta comune e nel 2012 a ricevere il premio Nobel per la pace (ma anche per la sua idea di democrazia e del valore assoluto dei diritti umani). Così il modello etico-politico europeo auspicato da Altiero Spinelli e Ernesto Rossi già nel 1941, col testo *Per l'Europa libera e unita. Progetto d'un manifesto*, pubblicato poi nel 1944, prendeva finalmente corpo.

L'Europa di oggi è questo cantiere di democrazia avanzata, pur tra frenate e dissensi e sbandamenti e timidezze, tra nazionalismi e neofascismi *revenant*, e va per

questo tutelata e potenziata e pertanto conosciuta e interiorizzata come il nostro attuale compito e destino. A partire proprio dalle generazioni più giovani.

Il compito attuale dell'Europa

È netto e ben evidente: è quello di sviluppare la democrazia aperta del nostro tempo e di riaffermarne con fedeltà ai suoi valori/principi e alla luce di essi risolvere i problemi che si sono via via presentati e che si presenteranno come urgenti e imprevisi. Tra gli urgenti si pensi solo alle immigrazioni dal terzo e quarto mondo, che purtroppo sono state gestite senza vera strategia politica e hanno prodotto uno scandalo per l'Europa stessa (come evidenziano le decine e decine di migliaia di lasciati morire nel Mediterraneo nell'attraversare quel mare per fuggire da guerre e fame e dittature e proprio affrontando quel mare che ha fatto l'Europa alle sue origini e non può esser guardato solo come un confine da trascurare, oggi). Oppure al rinascere di neofascismi che spesso prendono quota proprio attraverso il rifiuto netto degli immigrati contro cui si reclamano e muri e ghetti e respingimenti durissimi: atteggiamenti che stanno di nuovo inquinando la coscienza europea con manifestazioni e partiti che l'Europa stessa sperava di non rivedere mai più e che oggi deve combattere con durezza. Tra gli imprevisi si pensi solo alla *Brexit* che ha creato un *vulnus* e un precedente nella comunità assai problematico. Oppure la vicinanza di sovranisti-populisti (gruppi e stati) alla Russia di Putin, un paese-regime assai lontano dall'idea di democrazia dell'Europa.

Resta comunque centrale ripensare e affinare sempre più quel modello europeo di democrazia e sotto molti aspetti: relativo all'uso e al rispetto stesso della natura, ai problemi dell'inquinamento, a quelli dell'uguaglianza sociale, come del dar vita a una *societas* ecosolidale, del garantire a tutti il diritto ad avere diritti senza ledere quelli degli altri, del dar forma allo stato che sia un servizio alla comunità equo e forte e, appunto, democratico ovvero aperto il più possibile alla società civile in modo da garantirne e il pluralismo e la laicità e la libera ma regolata dialettica. Un cammino ancora aperto di democrazia matura che deve esser sostenuto anche e proprio dalla e nella coscienza dei cittadini europei per farsi lì e da lì principio-di-cittadinanza vissuta. Cammino complesso che deve superare e le timidezze dell'Unione a livello politico, che deve svilupparsi a livello istituzionale (in una Costituzione? sì, anche), che deve oltrepassare le sabbie mobili della post-democrazia in marcia, da controllare nei suoi statuti ed effetti e da contrastare col modello appunto della democrazia matura da rilanciare in modo organico sia come etica collettiva sia come strategia di governo.

Un'idea di cittadinanza da rilanciare a livello mondiale

Diciamolo in breve, tale modello di cittadinanza, che sta crescendo e deve crescere in Europa, deve poi farsi insieme e modello sempre più planetario e vissuto reale dei cittadini, oggi europei e domani del mondo. Sì, tale modello sia pure tra difficoltà, blocchi e regressioni sta al centro della cultura europea e lì va tutelato con decisione, decantandone le potenzialità e sociali e economiche e etico-politiche: come la cultura politica sta facendo, anche se dovrebbe farlo con più vigore rispetto proprio alle generazioni *millennial* spesso distratte rispetto a questi problemi. E spesso terreno di cultura di neoestremismi.

Tale cittadinanza sta all'incrocio di quattro principi generali e di tre atteggiamenti etici. I principi (che vanno letti proprio come *Principi*) sono quelli della *Comunità* da sviluppare anche operativamente sempre di più, della *Laicità* (come pluralismo sempre tutelato e insieme dialettico), della *Partecipazione* attiva e dialettica (da potenziare nell'ottica ancora del dialogo), dell'*Autocoscienza* vissuta di valori/fini comuni e riconosciuti (quelli qui citati e quelli che stanno alla base delle Costituzioni attuali e che vedremo nella seconda parte di queste annotazioni con riferimento all'Italia): principi che vanno resi sempre più generali nel vissuto dell'uomo planetario che va con decisione formato a sua volta, come ebbe a ricordarci trent'anni fa Padre Balducci. Poi ci sono le *Etiche*: quella della *Comunicazione* alla Apel che reclama un discorso collettivo legato alla razionalità argomentativa e che dia un posto adeguato alla stessa razionalità scientifica; quella dell'*Impegno* cara a Sartre che esige partecipazione convinta al dialogo e fedeltà costante ai principi-chiave condivisi e che fa impegno comune vissuto; quella della *Responsabilità* tipica di Weber e poi anche di Jonas che postula competenza e ottica di bene comune posti al centro dell'agire già privato e poi collettivo. Come si vede si tratta di un lavoro assai complesso e durevole tutto da fare in molte regioni del mondo, e non per volontà di rilanciare forme di egemonia europea, bensì per fare via via e sempre di più del Mondo un consesso articolato ma convinto di Democrazie mature *ergo* aperte e vissute *in interiore* dentro un consesso di popoli liberi. Un'utopia? Forse, anche, ma costruttiva e che fa speranza e compito insieme. In una prospettiva diciamo eco-solidale, che significa 1) che controlla le tecniche nel loro impatto con la natura, che ripensa la natura e il mondo sociale alla luce del modello-ecologico, oggi sempre più in sé organico e rigoroso e attuale, come pure e funzionale e urgente per pensare/organizzare la nostra attuale civiltà; 2) poi che sviluppa un'ecologia sociale e la pone a regola e formativa e attuativa nello stesso agire sociale, ponendone al



Sede del Parlamento Europeo, Strasburgo, Francia.

centro il principio del dialogo e quello della solidarietà, sostenuti sempre da scienza critica e razionalità aperta, *ergo* orientati dalla riflessività filosofica, appunto critica, dialettica e critica-critica (ovvero radicale, decostruttiva e ri-orientativa).

Un compito... pedagogico!

Ma chi potrà tutelare e svolgere e integrare/correggere questo cammino a livello sì anche europeo ma poi soprattutto planetario? Ebbe già a indicarcelo, nel 1916 (anno di guerra; e di guerra!), Dewey, riprendendolo poi anche più tardi nell'atmosfera del *New Deal* e consegnandocelo di nuovo nel testo *Problemi di tutti*. Nel '16 fu messo al centro in *Democrazia e educazione* che resta una delle opere chiave del filosofo americano e che lega strettamente le due prospettive, rendendole dialetticamente congiunte attraverso un'opera di formazione capillare, costante e ben nettamente orientata ai principi-valori e alle prassi della democrazia. Dove? E nella scuola, e nell'informazione e nella società civile, tramite un agire educativo di cui oggi conosciamo assai meglio la funzione, le regole e gli obiettivi e che proprio la Pedagogia sta ripensando come suo impegno primario. Pedagogia che oggi non è più la "Musa modesta" evocata da Croce, bensì un sapere scientifico-critico sempre più di sintesi ricca e complessa e di preciso impegno per la democrazia, che solo così esce dal mondo astratto delle idee e si fa canone applicato nell'esperienza formativa dei popoli e regola massima della vita stessa e dei singoli e delle istituzioni e lì presente come idea-chiave della formazione. Un lavoro da fare e su scala massima e di cui la pedagogia, come interlocutrice dialettica della politica e mai né ancella né mosca cocchiera di questa (e si pensi alla fine *lectio* di Gramsci o di Maritain oltre che di Dewey), deve farsi carico. Sia ripensando se stessa alla grande (anzi: molto in grand!) e sia progettando vie formative sempre più efficaci e diffuse poste in essere secondo una ripetibilità adattiva ai diversi contesti socio-culturali. Cosa che fa, ma che deve fare con più acribia e più netta tensione etica, emancipandosi dai *diktat* delle nuove *Ideologie*, a cominciare da quella, imperante e in molti modi, del *Mercato*, che, sotto sotto oggi, la sta catturando e inglobando per renderla funzionale ai suoi fini non formativi bensì squisitamente, appunto, mercantili.

Postilla marzo-aprile 2020

Il 2020 ancora in corso è per l'Europa e le sue istituzioni unitarie un vero banco di prova e un'occasione di sviluppo. La pandemia del *Covid-19* ha messo in crisi popoli e stati e modelli di tutela della cittadinanza. Per un lato ha spiazzato un fascio di falsi problemi secondo un'ottica comunitaria, tipo quello dei migranti-nemici-che-ci-invadono (che è evento invece da gestire insieme con regole e accordi) o quello del volere-confini-impenetrabili (che si è ben visto è solo un vago sogno irrealizzabile e di fatto e di diritto) oppure il ritorno dei nazionalismi/sovranismi che lacerano il tessuto comune. Da qui si è imposto con forza il problema classico della cittadinanza europea. L'evento-*virus* ha fatto emergere con decisione il problema. Del darsi regole comuni rese vissute in modo condiviso per salvarsi insieme e realizzarsi davvero come *Comunità*. Così la UE si è data una scossa e ha guardato, dopo varie oscillazioni, a nuove regole generali che stanno emergendo, pur tra tensioni.

E sono nuove regole economiche che guardano a governare la recessione già in atto con provvedimenti univoci e straordinari ma orientati al dar supporto da parte dei vari stati, come può e deve fare una "confederazione" ricca e omogenea ancor più in un tempo drammatico. Poi ci sono regole per i comportamenti comuni in una tappa del vivere collettivo difficile e tragica, sollecitati agli stati nazionali con autorevolezza. E sono solo due esempi. Ma così si rilancia la norma stessa dell'essere-Comunità e in modo sia etico sia socio-politico con precisa evidenza e cogenza, anche.

Allora: la sfida drammatica del *virus* sta aprendo la strada per un'Europa rinnovata? Forse. Ma molto dipenderà da come verrà comunicata alle masse nel suo valore e teorico (relativo a principi e valori costitutivamente comuni) e pratico (relativo agli effetti che tutelano tutti), realizzando sempre di più quel modello di *Comunità Democratica Avanzata e Aperta* che è un po' il compito storico dell'Europa attuale, capace di diffondere un'idea di cittadinanza adatta davvero al XXI secolo e alle sue complesse metamorfosi a livello mondiale. Sì, all'Europa tocca anche tale compito in un contesto assai confuso e divergente a livello mondiale e le tocca per la complicata storia e luminosa e tragica da cui proviene e per il pensiero critico e autocritico che l'ha nutrita e che oggi si trova insidiato sia a Est sia a Ovest: tra l'Estremo Oriente non proprio democratico ma soprattutto ben vivo in senso produttivo e che guarda anche a un'egemonia mondiale; tra le altre sponde dell'Atlantico in crisi profonda della loro identità veramente democratica; tra Russia e Medio Oriente sempre e dichiaratamente più anti e post-democratici. Un compito difficile ma forte e "destinale" è proprio oggi dell'Europa:

quello di tutelare una democrazia matura e una cittadinanza responsabile e solidale adeguata alla *Complessità* che contrassegna sempre di più il Nostro Tempo!

E lo rivela come sospeso in modo drammatico tra *Sconfitta* e *Vittoria*. Sì, l'Europa sta perdendo se stessa o rischia quest'effetto, tutta serrata troppo spesso in egoismi locali che neppure l'epidemia epocale e tragica del *Covid-19* sembra cambiare negli stati sedicenti corretti e virtuosi nei conti, e che in gran parte lo sono e che fanno modello ai meno virtuosi. Ma così l'Europa tende a ridursi a una casa di banche e a spazio di gioco di interessi finanziari e perde, sta perdendo (e speriamo che non accada), la sua *Idea* e la sua *Meta politica*, fatta saltare da sovranismi con appelli populistici che la stanno snaturando e le fanno perdere il *Compito* e interno e esterno, di *Comunità di Stati Democratici Cooperanti* e di *Modello alto*, il più alto, di democrazia da tener viva per dare il segnale politico più forte al *Mondo Globalizzato*. *Coesione* e *Solidarietà* che l'Europa, oggi più di ieri, deve rendere-linfa della propria identità attuale e del suo stesso futuro, rinnovando anche in senso etico-politico la sua stessa classe dirigente, rivelatasi oggi timida e modesta e spesso al di sotto del proprio *Compito Epocale*.

Franco Cambi
Università degli Studi di Firenze

BIBLIOGRAFIA

- Balducci E.**, *L'uomo planetario*, Edizioni di cultura della pace, Fiesole 1989.
- Bauman Z.**, *Dentro la globalizzazione*, Laterza, Roma-Bari 2001.
- Beck U.**, *Che cos'è la globalizzazione*, Carocci, Roma 1999.
- Bobbio N.**, *Il futuro della democrazia*, Einaudi, Torino 1991.
- Chabod F.**, *Storia dell'idea di Europa*, Laterza, Bari 1961.
- De Ruggiero G.**, *Storia del liberalismo europeo*, Feltrinelli, Milano 1966.
- Dewey J.**, *Democrazia e educazione*, La Nuova Italia, Firenze 1951.
- Fontaine A.**, *Storia della guerra fredda. I, II*, Il Saggiatore, Milano 1968.
- Laeng M.**, *Identità e contraddizioni dell'Europa*, Studium, Roma 1995.
- Lévy P.**, *Cyberdemocrazia*, Mimesis, Milano 2008.
- Morin E., Ceruti M.**, *La nostra Europa*, Cortina, Milano 2013.
- Sartori G.**, *Democrazia e definizioni*, Il Mulino, Bologna 1957.
- Sartori G.**, *Elementi di teoria politica*, Il Mulino, Bologna 1995.
- Sartori G.**, *La democrazia in trenta lezioni*, Mondadori, Milano 2008.
- Schumpeter J.**, *Capitalismo, socialismo e democrazia*, Comunità, Milano 1964.
- Sen A.**, *La democrazia degli altri*, Mondadori, Milano 2004.
- Spinelli A., Rossi E.**, *Il manifesto di Ventotene*, Mondadori, Milano 2006.

Il naufragar ci è dolce in questo mare?

Navigazioni tecnologiche e distanza sociale nell'emergenza COVID-19

Antonella Marchetti, Edoardo Bracaglia

IL PENSIERO RIFLESSIVO SULLA TECNOLOGIA ESPERITA IN QUESTI MESI CI AIUTA A PARTIRE DA DOMANDE SENZA PRETESE DI RISPOSTE.

Nel presente contributo presenteremo, da una prospettiva psicologica, alcune riflessioni su esperienza sociale e tecnologie stimulate dal volume *Reinventare la scuola: un'agenda per cambiare il sistema di istruzione e formazione a partire dall'emergenza COVID-19* di Giuseppe Bertagna (Edizioni Studium, Roma 2020).

A fronte di ciò che è avvenuto e sta avvenendo nel nostro Paese, in particolare nel mondo che ruota intorno alla scuola, a causa e nel corso dell'emergenza COVID-19 è imperativo in questa fase porsi domande che possano orientare il pensiero e le risorse. Il cambiamento ha coinvolto e coinvolge sia i giovani sia i loro insegnanti – come ogni persona compresi gli autori – e un cambiamento che interessa l'intero ecosistema nel quale siamo immersi come familiari, come insegnanti e come allievi, come studiosi, non può essere osservato da fuori ma obbliga a integrare consapevolmente le nostre più quotidiane e profonde esperienze e riflessioni. Di quanto avvenuto e in corso a livello familiare, scolastico, delle relazioni interpersonali e della gestione di sé e del rapporto con gli strumenti tecnologici sappiamo al momento solo una cosa: nulla sarà più come prima.

Non era infrequente per i giovani, prima del Covid-19, sentire parlare di *social network* e di *videogames* come di qualcosa potenzialmente pericoloso che poteva risucchiare le loro più preziose energie in una dimensione di isolamento e di inautenticità delle relazioni. Le risorse *online* della scuola, come anche i registri elettronici e le comunicazioni via *email*, rappresentavano l'apice del progresso tecnologico e come tali raccoglievano consensi e profonde critiche, queste ultime basate per lo più sulla ipotetica carenza di quello che si definirebbe "contatto umano" e sulla "autenticità" dell'operare, termini storicamente e socialmente costruiti e mutevoli, sfaccettati e carichi di implicito. Prima del Covid-19 le

Sul numero di NSRicerca è pubblicato l'editoriale del Direttore sul tema "Per una «forma diversa di scuola». Il Recovery fund come ultima occasione per un Governo che governi la scuola senza esserne governato" insieme ad altri saggi di ricerca nel dossier denominato "La scuola durante e dopo il Covid". I contributi pubblicati nel cartaceo e in NSRicerca on line rappresentano un aiuto scientificamente prezioso per impostare con qualità l'attività didattica anche a distanza.

videoconferenze (le *conference call*) erano questioni da manager, relativamente poco presenti nell'immaginario quotidiano, quasi quanto le lezioni di *Pilates online* e sicuramente meno dei *videotutorial* per fare la pizza o per scegliere un cosmetico.

Una domenica di marzo il nostro mondo è cambiato: ciò che era patrimonio di pochi, a volte guardati con sospetto dai più, è divenuto rapidamente di pubblico dominio. Quello che sembrava lontanissimo dal mondo degli adulti ha fatto irruzione come risorsa di resilienza e di mantenimento del contatto umano e applicazioni *social* ad alto coinvolgimento come *TikTok*¹ e *Instagram* hanno registrato incrementi di *download* e di utilizzo intorno al 20%, ma allo stesso tempo applicazioni di videoconferenza come *Zoom* hanno registrato più di 2 milioni² di nuovi utenti e la scuola, l'Università, gli enti formativi e quelli ricreativi hanno conquistato in poche settimane un territorio che, nel nostro Paese molto più che nel resto d'Europa, era rimasto quasi deserto.

1. Dati *Similarweb*, *VincosBlog* <https://vincos.it/2020/04/21/come-il-virus-ha-cambiato-le-abitudini-digitali-degli-italiani/>

2. *Ibidem*.

Evoluzione II: forze adattive e complessificazione

In un'ottica evolucionistica, si potrebbe affermare che la nostra specie abbia compiuto in poche settimane il percorso di adattamento che in condizioni "normali" avrebbe richiesto almeno un decennio. Gli strumenti, i mediatori di cui disponiamo e di cui assiduamente ci avvaliamo oggi non sono quelli a cui eravamo avvezzi il primo di marzo: abbiamo scoperto che si possono tenere lezioni *online* e impiegare svariate metodologie adeguate al canale di comunicazione, che ciò che avviene in un'aula fisica non può avvenire allo stesso modo in videoconferenza, come ciò che avviene in un teatro o in una sala da concerti è molto diverso rispetto alla video-registrazione dello stesso evento seguito in televisione. I giovani e gli insegnanti hanno preso confidenza con gli strumenti dei *manager*, gli adulti si sono catapultati negli universi cosiddetti virtuali degli adolescenti e, tornando alla riflessione "evoluzionistica", li hanno inesorabilmente "contaminati". Collegarsi con *Zoom*, per chi ne faceva uso prima di marzo, non sarà più la stessa cosa: da lì sono passati gli aperitivi *online*, le lezioni di yoga, le feste di compleanno e tante emozioni. Allo stesso modo *Instagram* o *Facebook*, *Youtube* o *Netflix*, porteranno il segno della loro diffusione e dell'uso che se ne è fatto.

In virtù di questa contaminazione, le piattaforme e le tecnologie digitali hanno di fatto assunto nuovi significati che ne influenzeranno il destino e certamente ne guideranno gli sviluppi: quel che è mancato, quel che è servito, l'uso che le ha caratterizzate e la quantità di persone che si sono inserite nella comunità degli utilizzatori saranno oggetto di attenzione da parte degli sviluppatori e delle aziende per affinare, o ideare, nuove generazioni di piattaforme e tecnologie.

Individuare e conservare le caratteristiche positive e adattive e scartare quelle negative è lamarckianamente ciò che determinerà l'evoluzione e finanche la sopravvivenza degli strumenti, dei mediatori e dei prodotti che hanno rappresentato i canali di resilienza attraverso i quali il sapere, la relazione, l'affettività e la rete sociale si sono dipanati una volta scavalcato l'alveo nel quale erano più o meno comodamente collocati.

L'ambiente socio-interattivo è mutato e le forze adattive hanno trovato per quanto possibile risposte per conservare un quasi-equilibrio nel sistema, ma solo l'ortogenesi guiderà il sistema stesso verso la sua evoluzione. La natura stocastica del cambiamento³ ha così di fatto generato nuovi apprendimenti, e questi hanno segnato e stanno determinando a loro volta cambiamenti che potranno o meno permanere in base alla loro flessibilità e alla capacità di funzionare nella relazione individu-



o-comunità-ambiente, oltre che alla nostra capacità di comprenderli.

Lo sforzo teso verso un pensiero riflessivo sul processo in essere è così uno dei principali impegni verso i quali dobbiamo indirizzare le nostre energie e la domanda che potrebbe ora affacciarsi in questo percorso riguarda forse i significati intrinseci⁴ di ciò che definiamo "solitudine", "socialità", "conoscenza" e "apprendimento": potranno essi rimanere uguali nel mutamento finora descritto?

Solitudine e socialità: le emozioni guidano il pensiero⁵

«Dove sono gli uomini?» riprese poi il Piccolo Principe.

«Si è un po' soli nel deserto...»

«Si è soli anche fra gli uomini» disse il serpente.

Antoine de Saint-Exupéry

La spinta a intessere relazioni e il piacere di condividere esperienze e stati mentali ha guidato l'evoluzione tecnologica fin dai primordi, così come di fatto lo hanno fatto le emozioni del piacere e della sofferenza⁶. L'emozione positiva del trovarsi "connessi" attraverso strade effi-

3. G. Bateson, *Mind and Nature: A Necessary Unity*, New York-Bantam 1979.

4. F. De Saussure, *Cours de linguistique générale*, Payot Paris 1916; (trad. it. *Corso di Linguistica Generale*, Laterza, Bari 2009).

5. M.H. Immordino-Yang, *Neuroscienze affettive ed educazione*, Raffaello Cortina, Milano 2017.

6. A. Damasio, *The Strange Order of Things: Life, Feeling, and the Making of Cultures*, Knopf Doubleday Publishing Group, New York 2018

cienti e sistemi integrati di comunicazione, nel poter telefonare a un parente per sentirne la voce e poi nel poter vedere in viso la persona con la quale stiamo parlando anche a distanza di chilometri o se si trova in un letto di ospedale, è stato motore di cambiamento sociale, tecnologico, personale e di pensiero. Possiamo essere soli fra gli uomini, viene da pensare, con o senza tecnologia, ma se alla tecnologia riusciamo a porre domande utili lo siamo forse un po' di meno. Se i *social* nascono con questa denominazione, e soprattutto la conservano tuttora, è perché vogliono rispondere all'emozione positiva della socialità. Molti di coloro che oggi insegnano potranno forse ricordare la diffidenza di qualche genitore (ora nonno) verso le lunghe telefonate con le amiche o gli amici appena usciti da scuola: la generazione 1 ha visto la diffusione del telefono per scopi pratici e lo ha poi investito anche di contenuti affettivi, dove la generazione 2, trovandolo collocato nel proprio ambiente, ne ha colto le gibboniane *affordances* e lo ha semplicemente adeguato a esigenze di carattere prioritariamente relazionale e affettivo, spingendo verso la diffusione di telefoni portatili capaci di inviare messaggi costituiti da faccine che sorridono, fiori, cuoricini e, in buona sostanza, simboli iconici. Viene da pensare che la solitudine forzosamente sperimentata in questi mesi possa finalmente spingerci a chiedere esplicitamente qualcosa di specifico alle nuove tecnologie, guidandone consapevolmente e responsabilmente il cambiamento.

Conoscenza e apprendimento: la permanenza del sapere e la costruzione di significati

Se la costruzione del sapere attuale può definirsi tale è in virtù della sua capacità, acquisita tramite mezzi e mediatori, di trasmettersi e progredire attraverso modalità diacroniche come il testo a stampa e, solo da pochi anni, le pubblicazioni di testo in formato elettronico. Studiamo e “utilizziamo” la conoscenza di Immanuel Kant, di Spinoza, di Bruner, di Bateson in una dimensione al contempo diacronica e sincronica, ove la sincronicità si pone nella nostra stessa facoltà riflessiva che si esercita sul pensiero dell'altro. Forse l'avvento della stampa può aver tolto qualcosa ai testi copiati a mano, come l'uso della scrittura nella trasmissione del sapere può aver sottratto autenticità e relazione empatica alla tradizione orale, ma nel processo i benefici hanno evidentemente superato le perdite, grazie ad aggiustamenti ed evoluzioni dei mezzi stessi di produzione e replicazione del sapere. Ad Alessandria accedevano alcuni eletti, qualcuno di più alle collezioni dei monasteri, ma solo da pochi secoli il sapere è divenuto accessibile a gran parte del “primo mondo” dei privilegiati che hanno potuto creare e usufruire delle biblioteche come le ha conosciute chi ora insegna. La tecnologia della stampa non ha rivoluzionato il mondo più di quanto il mondo stesso non abbia rivoluzionato la stampa: lo strumento si è evoluto con l'ambiente e ha risposto alle esigenze del contesto adeguandosi, uniformandosi, rendendosi accessibile, creando opportunità e generando bisogni sia tramite apparecchi portatili o domestici, sia tramite macchinari altamente efficienti per la riproduzione su larga scala. Forse, nel percorso di quelle che ancora ci ostiniamo a chiamare “nuove tecnologie”, *Facebook* e *Zoom* rappresentano il papirografo di De Zuccato, che nel 1873 ha creato quello che nel 1876 Thomas Alva Edison ha brevettato come Mimeografo, il ciclostile. Serve dunque essere capaci di pensare domande e di pretendere risposte dalla tecnologia più che di accettarne la presenza cercando di adeguarsi a quelli che potrebbero essere bisogni più o meno indotti ad essa legati. Importante obiettivo delle riflessioni a venire sarà dunque quello di esercitare consapevolmente il pensiero riflessivo al fine di elaborare l'esperienza sul fronte fenomenologico e produrre domande “da dentro a fuori” verso la tecnologia che tutti abbiamo potuto, o dovuto, conoscere e sperimentare.

Antonella Marchetti,

Edoardo Bracaglia

Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano



Sul Coronavirus: riflessi sociali della pandemia e mancanze

Andrea Castiglione Humani

QUESTO SECONDO CONTRIBUTO DI ANDREA CASTIGLIONE HUMANI PROSEGUE LA PRECEDENTE RIFLESSIONE, PUBBLICATA SU NS. 1, CONCENTRANDOSI IN PARTICOLARE SULLE REAZIONI CHE LA PANDEMIA HA PROVOCATO A LIVELLO SOCIALE, CONCLUDENDO CON UN ELENCO DI MANCANZE CHE SI SONO EVIDENZIATE.

Come si dice in fisica, ogni azione genera una reazione. Nel caso che consideriamo qui:

- 1) **L'azione è il contagio.** Che è di competenza del medico e del biologo; paragonando il COVID-19 ad altre epidemie del passato (in Occidente) e del presente (nei Paesi meno sviluppati) ha un suo impatto pesante, ma obiettivamente non dei più gravi. In prospettiva storica, quella attuale è un'epidemia fra le altre epidemie.
- 2) **La reazione è quella del corpo sociale, della collettività.** Che è di competenza del sociologo e dell'economista; e, paragonandola ad altri eventi simili del passato e del presente, è un *unicum* assoluto, senza precedenti storici: non era mai successo che un'epidemia abbia causato livelli di paralisi della società pari a questi.

Sono i numeri che fanno la storia

Per loro natura, i grandi contagi sono la conseguenza di grandi contatti. E i vettori per antonomasia erano gli eserciti in marcia: la peste era stata importata in Europa per la prima volta dalle legioni romane che tornavano dall'Oriente; e in seguito ha sterminato la metà della popolazione europea durante l'epidemia del 1347 – 1353, cioè in piena guerra dei Cent'anni (in verità 116, dal 1337 al 1453, la più lunga della storia), per ritornare nel '600 con i lanzichenecchi descritti nei "Promessi sposi" dal Manzoni. Napoleone ha portato in Russia un'armata di oltre mezzo milione di soldati, e ne sono tornati 60.000; gli altri sono rimasti vittime più delle febbri tifoidi che delle sciabole cosacche. Gli indiani del Nord America sono stati ridotti alla metà da patogeni per loro nuovi, importati dagli invasori europei: i virus del raffreddore, fra i quali il Coronavirus era già presente. Oggi, al posto degli eserciti in marcia, ci siamo tutti noi: la globalizzazione, con i trasporti di massa, amplifica la

diffusione dei nuovi patogeni; e l'urbanizzazione nelle megalopoli ne potenzia la proliferazione e le mutazioni. Per questo genere di contagi, gli apparati più colpiti sono quello respiratorio – con le polmoniti, per esempio la tubercolosi; e il digerente – con le dissenterie, come il colera. Le prime colpiscono 450 milioni di persone all'anno e causano 4 milioni di morti; l'incidenza delle seconde è ancor più difficile da stimare, ma i decessi non sono meno di 1,3 milioni/anno, soprattutto in Africa. Le infezioni sessuali, poi, sono una decina; l'AIDS da solo ha fatto 770 mila vittime nel 2018, e più di 40 milioni dal suo esordio nel 1982, al 95% nei Paesi in via di sviluppo.

Nell'equazione fra il numero dei contagiati e il numero dei morti da COVID-19, l'incognita è il numero degli asintomatici: coloro che hanno il virus, ma senza manifestazioni visibili. Se fosse vera l'ipotesi che gli asintomatici sono un multiplo dei malati diagnosticati, la mortalità dichiarata del coronavirus (circa il 5%, e fino al 10% in Lombardia, purtroppo) sarebbe altrettanto inferiore, in percentuale. E comunque ben lontano da quella di Ebola – dal 50 all'80%, a seconda dei Paesi che ha colpito; e della Rabbia – letale intorno al 100%: il fatto che da noi sia stata già eradicata non dovrebbe farci dimenticare che altrove causa 60 mila decessi all'anno. In sintesi, i parametri di questa macabra contabilità ci dicono: tu non ti devi ammalare di COVID; ma, se ti ammali, hai almeno il 90% di probabilità di farcela. Questi sono i fatti. E oggi dobbiamo riconoscere che la sindrome annunciata alla fine del 2019 come più o meno simile ad altre virosi influenzali degli ultimi anni, si è poi aggravata fino a sembrare adesso "the Big One", cioè quella che periodicamente si ripresenta in forma aggressiva; anche se (per ora) il suo impatto letale è forse in rapporto di 1 a 1000 con, per esempio, quello dell'influenza Spagnola di 100 anni fa.



Vasilij Vasil'evič Kandinskij, *Improvvisazione 11*, 1910, olio su tela, Museo russo, San Pietroburgo.

La logica del virus

Il Coronavirus è tutt'altro che un patogeno sconosciuto, lo avevamo già identificato negli anni '60; e da allora ci siamo incontrati varie volte. Nella sua frenetica replicazione, questa singola specie si è differenziata evolvendo in una ramificazione di *quasispecies* che si somigliano fra loro, con un meccanismo frattale. Oggi ci sono almeno sette varianti del COV, di cui tre molto aggressive. Il suo serbatoio biologico sarebbero i pipistrelli: il genoma del COVID-19 umano è uguale al 96% a quello del suo cugino che infetta il pipistrello. Ma si è parlato anche di zibetti, serpenti ed altri ospiti intermedi, il che ne complica la tracciabilità. Mentre il Coronavirus che causa la MERS (Febbre del Medio Oriente) non disdegna il cammello.

Il nuovo patogeno ha una resistenza media nell'ambiente, poche ore, e per fortuna un indice di letalità relativamente basso. Ma è velocissimo nel trasmettersi da una persona all'altra attraverso l'aria, che è il suo ambiente di transizione; e, in forma acuta, può essere veloce anche nel portare a morte il paziente, in pochi giorni. Come tutti i virus non ha un metabolismo autonomo al di fuori delle cellule che parassita, nelle quali danneggia fra l'altro le proteine dei mitocondri: le strutture che fanno "respirare" la cellula, un po' come i polmoni fanno respirare l'uomo.

Queste piccole specifiche del metabolismo del COVID-19, con molte altre, causano grandi effetti sulla salute dell'uomo, che vanno dall'infezione irrilevante (cioè asintomatica) fino alla morte. In un certo senso, parliamo di un gomitolo di RNA in un guscio di proteine che si trova sul confine fluttuante fra la vita e la non-vita, indifferente ed ottuso, che provoca i più grandi danni, ma secondo una sua dinamica interna: ha cause precise, manifestazioni specifiche, conseguenze inevitabili. Tutti parametri che in qualche misura possono essere studiati, e previsti, e contrastati efficacemente.

D'altronde, ogni corpo umano è un ecosistema: che è composto più da germi che da cellule proprie.

Gli animali allo stato selvaggio sono, da sempre, un serbatoio biologico importante di patogeni, e la sistematica devastazione dell'Ambiente, con l'alterazione del loro *habitat*, ha un effetto moltiplicatore dei rischi di contagio. Il fatto nuovo, in un certo senso l'equivalente delle megalopoli degli umani, sono gli allevamenti industrializzati, con la loro concentrazione di viventi: in entrambi i casi l'affollamento in spazi esigui e malsani crea il *pabulum* ideale per la proliferazione senza limiti dei germi, e il laboratorio perfetto in cui essi elaborano le loro linee evolutive; con la comparsa di specie potenzialmente patogene, tante e sempre nuove, prima di compiere il fatale salto di specie verso l'uomo.

Oggi 23 miliardi di animali – polli, ma anche maiali, bovini ed altri – crescono in spazi chiusi per nutrire 7,5 miliardi di uomini. La Cina, seguita dall'Australia, è leader mondiale della produzione intensiva del bestiame da allevamento. In questi paradisi microbiologici i patogeni sono liberi di creare nuovi mutanti, ed anche scambiandosi delle parti dei rispettivi genomi; fino a creare pericolosi ibridi perfino fra i virus degli uccelli e quelli umani. Quando è esplosa l'Aviaria nel 1997 i cinesi hanno dovuto sacrificare l'intera produzione di polli, dopo che l'epidemia del 1968 da Virus H3N2 aveva causato 700 mila vittime stimate; poi è toccato a 11 milioni di polli infetti, nel 2003, e 50 milioni nel 2005; e similmente per le epidemie di diarrea suina del 2016. Nel 2017 nel Nord Italia sono stati eliminati circa 3 milioni di animali allevati. In conseguenza diretta: qualsiasi strategia di prevenzione che non sia basata sul biocontenimento in questi tre ambiti: i trasporti promiscui, le megalopoli e gli allevamenti intensivi, è condannata al fallimento.

Un fatto nuovo

E arriviamo alla seconda parte del nostro ragionamento, la più importante, quella che all'inizio avevamo definito la "Reazione" da parte delle Istituzioni e delle persone;

che è una novità del 2020 completamente inedita. Nel corso delle epidemie precedenti, anche ben più gravi del COVID-19, la gente continuava più o meno a muoversi, e a operare – e a morire. Mentre oggi sono state adottate precauzioni e restrizioni senza precedenti, fino alla paralisi di buona parte delle attività ordinarie.

In premessa, dal punto di vista etico il valore di una vita umana non può essere mercanteggiato: non lo possiamo commisurare con un sacrificio economico, di qualsiasi entità, perché sono grandezze non omogenee tra loro. Se poi parliamo non di una vita, ma di molte migliaia, il paragone diventa ancora più drastico. Nessuno quindi contesterà un'esagerazione, anche se si adottino misure di protezione che il medico raccomanda, ma che l'economista considera una grave perdita. Il terreno comune dell'intervento di questi due professionisti consiste in tre ambiti: l'informazione, le misure di contenimento, e le proiezioni al futuro (cioè, come sempre e come in tutto, l'elaborare l'esperienza di oggi per pianificare gli interventi di domani).

1) L'informazione

Ne valutiamo la quantità e la qualità.

A) La quantità è ingente; i media, praticamente, non stanno parlando d'altro. In Italia ad oggi, sono state emesse più di 150 Ordinanze e Comunicati dalla Presidenza del Consiglio, dal Ministero della Salute, dalla Protezione Civile, dall'Istituto Superiore di Sanità; e da un numero non quantificabile di altre Autorità ed Istituzioni. Sorvolando sull'attendibilità di queste esternazioni, esse sono comunque contraddittorie, a volte di difficile comprensione, ovvero effimere ed inadeguate.

B) La qualità che ne deriva è controversa, per usare un eufemismo. La mente umana ha bisogno di trovare una spiegazione per la realtà che la circonda; anche a prezzo di semplificazioni arbitrarie, che falsificano l'essenza delle cose. E le Autorità ci forniscono più indicazioni che spiegazioni. Così, oggi è di moda parlare della "percezione" di un fenomeno reale. Ora, quando il *gap* fra il fatto reale e il fatto percepito sarà pari a zero, allora il problema sarà risolto. Nel caso dell'epidemia da COVID-19 siamo ben lontani dalla soluzione, poiché:

*) Molti ancora immaginano un virus "nuovo", e misterioso: no, era già ben noto anche se poi è un gene trasformista. E questa epidemia è descritta come devastante: non proprio, se in confronto ad altre assai peggiori, ma delle quali nessuno si interessa particolarmente.

**) L'idea, insistente, di erigere "muri" di vario genere, per trasformare un territorio in una fortezza inespugnabile, è un'idiozia quotidianamente smentita dai fatti: in un Sistema che ci porta fatalmente tutti a contatto con



Michel Serre, *Scena della peste del 1720 a la Tourette* (Marsiglia), museo Atger, Montpellier.

tutti, bisognerebbe impegnarsi anche e soprattutto nella bonifica dei serbatoi biologici: nel terzo mondo, nelle megalopoli, negli allevamenti zootecnici da milioni di esemplari. Altrimenti, la spada di Damocle, di nuove specie aggressive penderà sempre sui Paesi sviluppati.

2) Le misure di contenimento

Se ne è già detto, e molto, parlando dell'informazione: è evidente. La comunicazione e i media stanno insistendo al massimo sul distanziamento sociale fra le persone, cioè sull'evitare qualsiasi contatto: no, questo è solo il primo, indispensabile passo. Ma al contempo l'attività diagnostica deve essere generalizzata, in pratica tutti devono poter essere sottoposti al test; e alcuni, le categorie più a rischio, devono ripetere il tampone più volte nel tempo. Questa superdiagnostica è necessaria per portare alla luce il sommerso, quella vasta parte di popolazione infetta ma asintomatica che oggi sta alterando le nostre ricerche statistiche epidemiologiche; e compromettendo la reale valutazione del fenomeno. E il test deve essere a standard unico; quelli molteplici relativizzano i risultati. Inoltre, anche la disponibilità delle mascherine deve essere altrettanto universale, e cambiandole frequentemente. In particolare, il modello "chirurgico" filtra l'aria in uscita e serve solo per chi è già contagiato, trattenendo le goccioline infettanti; cioè protegge gli altri, ma non chi le indossa. Mentre il modello FFP2 è quello che filtra l'aria in entrata, trattiene eventuali microbi, e protegge i soggetti sani. Ora, tornando al problema della qualità dell'informazione: la maggior parte delle persone non ha capito come e a che cosa servono, e sta usando le mascherine sballiate. Inoltre, la produzione/

distribuzione di questo DPI (Dispositivo di Protezione Individuale) è stata pessima sin dall'inizio. Tutto ciò dimostra l'inadeguatezza, se non il fallimento, dell'organizzazione di sistema. Aggiungiamo che finora gli Ospedali, unitamente alle strutture RSA (Case di riposo...), sono stati spesso dei veri e propri incubatori del contagio, concentrando insieme molti pazienti in diversi stadi della malattia, e creando un "effetto di trascinamento" da parte dei più gravi a danno di tutti gli altri. All'opposto, sarebbe opportuno creare una costellazione di isolamenti selettivi per separare, anziché raccogliere, piccoli gruppi di pazienti in ambienti protetti scalari, a seconda del loro grado di infettanza.

3) La proiezione verso il futuro

Oggi stiamo fronteggiando un'emergenza. Per domani, dovremo agire sulle cause strutturali dell'emergenza: per evitarle, tenerle sotto controllo, o prevenirne almeno le conseguenze più gravi. Se l'emergenza in questione è un'epidemia, essa non è mai un problema isolato: ma si intesse in una trama di eventi, ambientali e biomedici, che interagiscono tra loro e provocano l'irruzione del Caos, del Disastro; e proprio per questo andranno analizzati (o decostruiti, se preferite), e poi ricostruiti all'interno di una griglia razionale.

L'epidemia è una catastrofe. In sé, la catastrofe è una frattura brusca nel corso normale (o presunto tale) delle vicende umane. Pur nel suo disordine, essa appartiene alla Storia e risponde ad un principio causale: qui il Caso non esiste, malgrado ogni apparenza. E se questo è vero per qualsiasi calamità, lo è a maggior ragione per la diffusione di un contagio. Altre catastrofi – il terremoto, l'inondazione... – colpiscono un territorio limitato, e dalle Regioni indenni potranno arrivare soccorso e sostegno. L'attuale pandemia colpisce dovunque, nessuno è realmente al sicuro, e viene meno il bilanciamento, la distinzione fra chi ha bisogno di aiuto e chi lo può offrire.

Facendo un'autocritica, il nostro errore del passato, da correggere per il futuro, è stato innanzi tutto un indebolimento sistematico e progressivo delle risorse per il sociale – la cultura, la scuola, la ricerca scientifica – e soprattutto per la Sanità: decenni di tagli dissennati al Sistema Sanitario l'hanno portato oggi alla situazione limite di dover lavorare a pieno regime anche nell'ordinaria amministrazione, cioè al massimo delle possibilità degli organici e dei mezzi; quando scatta l'emergenza, mancherà una riserva di risorse in più per fronteggiarla.

Al contempo è stata favorita l'assistenza sanitaria privata secondo un neoliberismo economico presentato come un *modus operandi* ovvio e ragionevole, quasi uno "sta-



to di natura"; assistenza che tuttavia per il suo carattere non è deputata a gestire il bene comune. Se il risultato è un Sistema che non assicura ad ognuno le tutele di base, anche di fronte all'eccezionalità, questo Sistema ha fallito. O, diciamola così, ha un largo margine di miglioramento. Per fare il più semplice degli esempi: mettendo sui due piatti della bilancia il costo di forniture adeguate di mascherine e tamponi, e/o l'attuale collasso economico del Sistema: quale ci costa di più? Per estensione generale, senza dubbio la prevenzione ha il suo prezzo; ma il *follow-up* di patologie che si sarebbero potute contenere, o evitare, è incomparabilmente più pesante, senza contare il prezzo dell'umana sofferenza.

In conclusione, oggi che siamo ancora nel pieno dell'epidemia, potremmo cominciare a lavorare ad un "Manuale di sopravvivenza": i protocolli per fare fronte. L'elenco per una prossima volta comprende quello che è mancato questa volta: 1) Una informazione essenziale, coerente e certa. 2) Una catena di comando duttile, ma soprattutto veloce e precisa: ad oggi in Italia le Regioni marciano in ordine sparso. 3) Un sostegno per *burnout* del personale sanitario; ed un'ampia consulenza PTSD per elaborare le fragilità almeno delle categorie più compromesse. 4) Predisporre soluzioni mirate per collettività specifiche, come il carcere.

Esempi che certo non sono esaustivi, ma nel loro complesso indicano una direzione.

Oppure, per non banalizzare, potremmo tentare un'analisi in profondità, chiedendoci: l'esperienza di questa pandemia cosa ha smosso nel nostro intimo? Come siamo arrivati al blocco della vita collettiva, e con quale risultato?

Risponderemo anche a questo. Un giorno.

Andrea Castiglione Humani
Docente Scienze biomediche e Bioetica
Istituto Universitario Progetto Uomo

Insegnamenti di un'indagine sulla DaD

Giovanna Bigoni

ALCUNE CONSIDERAZIONI SULLA DaD, A PARTIRE DA QUANTO EMERSO DAI QUESTIONARI SOTTOPOSTI AI DOCENTI E AGLI STUDENTI DELL'I.I.S. A. FANTONI DI CLUSONE (BG), E UNA SERIE DI SUGGERIMENTI PER IL NUOVO ANNO SCOLASTICO.

I dati da cui si parte qui sono forniti da due sondaggi aventi per oggetto un bilancio della DaD: uno, condotto tra gli 80 docenti in servizio (di cui 52 hanno effettivamente risposto) sui differenti corsi di studio dell'Istituto d'Istruzione Superiore Andrea Fantoni di Clusone provincia di Bergamo (Tecnico, 31 docenti, Liceo 18 docenti, Professionale 3 docenti); l'altro, sottoposto a 192 alunni dello stesso Istituto (Liceo 70%, Tecnico 30%, su base volontaria), predisposto dalla classe 3^A del Liceo scientifico, in particolare dall'alunno Michele Pellizzer, con la supervisione delle docenti Lidia Moioli (ideazione) e Giovanna Bigoni (supervisione), e oggetto di una prima provvisoria rielaborazione. L'operazione è stata condotta in tempi rapidi, nei primi giorni di maggio per il questionario ai docenti, e nell'ultima settimana del mese per quanto riguarda gli studenti. La decisione di condurre il sondaggio pur nei tempi brevi della conclusione dell'anno scolastico è stata dettata dall'esigenza di disporre dati oggettivi a partire dai quali riflettere circa l'organizzazione della didattica a settembre 2020. Oltre all'ovvia finalità di effettuare un bilancio "in tempo reale" della DaD, l'indagine cercava infatti di comprendere se, e in quale misura, fosse possibile sfruttare le potenzialità dell'insegnamento a distanza quale "integrazione" della didattica in presenza tradizionale, nell'ipotesi che una forma *Blended* (mista) possa non solo risolvere problemi organizzativi in tempi di "emergenza", ma anche contribuire a rendere più flessibile ed efficace l'erogazione del servizio scolastico stesso. Per questo motivo, dopo una prima serie di domande finalizzate a operare una ricognizione dei dati circa partecipazione alle lezioni, strumenti utilizzati/utilizzabili, funzionalità della connessione, carico di lavoro, criticità e potenzialità della didattica a distanza, è stata fornita la possibilità di esplicitare in forma libera suggerimenti per l'avvio del nuovo anno scolastico.

Le risposte dei docenti

Il 50% dei docenti che ha risposto al questionario (26 su 52) dichiara che il condizionamento della DaD sulla propria prassi didattica è stato negativo, mentre solo per il 26% (14) la propria attività ha registrato miglioramenti. Per i "negativi": la mancanza della fisicità incide fortemente sulla possibilità di ricevere *feedback* immediati utili a orientare la strutturazione della lezione; è difficile distinguere tra gli alunni che seguono e quelli che solo apparentemente lo fanno, e ciò comporta l'accumularsi di lacune, che inevitabilmente finiranno per rallentare il percorso di tutta la classe; poiché le verifiche scritte non sono considerate attendibili, i docenti si orientano prevalentemente verso quelle orali, che però richiedono tempi molto più lunghi e che necessariamente restringono il tempo da dedicare alle lezioni, siano esse frontali, dialogate o capovolte; esistono attività che è impossibile effettuare *online*, tra cui le esperienze di laboratorio; una fonte di "stress comunicativo" è la sfasatura tecnica tra la voce e il video, che genera un rallentamento faticoso e talvolta un fraintendimento negli scambi verbali. Per 14 docenti la propria attività didattica è migliorata per le seguenti ragioni: il ridimensionamento della lezione frontale, troppo pesante per essere retta per ore consecutive; la chiara distinzione tra momenti di spiegazione e momenti di esercitazione, effettuabili in modalità asincrona e quindi secondo orari più flessibili anche per lo studente (lezione segmentata); il maggior utilizzo dei contenuti digitali già associati ai libri di testo in adozione; il vantaggio di registrare le lezioni, su autorizzazione del docente stesso, per gli alunni in difficoltà o assenti, ad es. gli alunni sportivi; la possibilità di organizzare più flessibilmente momenti di recupero e potenziamento (i cosiddetti "sportelli *help*" o il tutoraggio tra pari, senza la necessità di organizzare pomeriggi fuori casa, con annessi problemi di trasporto e di mensa).



In media, il grado di accordo con l'affermazione che le verifiche scritte *online* spingono verso l'accertamento delle competenze più che delle conoscenze è pari al 2,75 in una scala lineare da 1, pochissimo, a 5, moltissimo. Essendo alto il rischio di "copiatura", sono privilegiate le esigenze di problematizzazione, concettualizzazione e, in generale, di rielaborazione personale dei contenuti. Risulta più agevole anche l'incontro con gli esperti, in videoconferenza, come raramente avveniva anche in precedenza. È molto apprezzato il vantaggio di poter effettuare sia riunioni *online*, più ordinate a causa della necessità di non sovrapporre in alcun modo gli interventi, sia colloqui con i genitori, senza la necessità per questi ultimi di assentarsi dal lavoro.

È interessante una contraddizione svelata dal questionario. Quando i docenti "negativi" sulla DaD sono chiamati a prevedere quali attività didattiche potrebbero trarre giovamento dalla DaD, il giudizio negativo si capovolge in un elenco di opportunità: l'utilizzo di contenuti multimediali associati al libro di testo (88,4%), le attività di approfondimento (73%), le esercitazioni (71,2%), la *flipped classroom* (65,4%), l'incontro con esperti esterni (59,6%), l'utilizzo di applicativi *web educational* (59,6%).

La contraddizione si può spiegare con il forte carico di fatica che i docenti hanno sperimentato e segnalato, soprattutto nella fase iniziale della DaD (45 su 52 docenti). La necessità subitanea di fare il "salto evolutivo" nel digitale ha assorbito talmente le energie del corpo insegnante che non c'è stato tempo o possibilità di sperimentare soluzioni tecniche più semplici dei problemi rilevati.

Passando poi alla partecipazione alle lezioni da parte degli alunni, va premesso che la comunicazione ministeriale di aprile relativa all'ammissione assicurata alla

classe successiva, poi rivista e corretta, ma comunque sempre molto e forse troppo tranquillizzante, non ha certamente spinto i ragazzi già poco motivati a seguire con assiduità il percorso scolastico.

Nonostante ciò, la maggioranza dei docenti (36 su 52) dichiara che i ragazzi seguono le lezioni con percentuali che oscillano tra l'80 e il 100%, e che coloro che non seguono generalmente sono gli stessi che seguivano poco anche in classe. Certo, dietro lo schermo del *computer* si possono vedere solo pochi ragazzi contemporaneamente; gli altri potrebbero "fingere" di seguire, attivando la partecipazione virtuale alla lezione per poi tornarsene a fare tutt'altro.

Arrivano due suggerimenti da parte dei docenti. Il primo: servono piattaforme che consentano di vedere contemporaneamente tutti gli alunni della classe. Qui la *privacy* sarebbe invocata in modo pretestuoso, visto che migliaia di docenti ogni giorno entrano nelle case attraverso le video-lezioni e si espongono così alla visione di chiunque. In questo modo sarebbe più facile monitorare la reale partecipazione alle lezioni e controllare che le verifiche scritte siano svolte con senso di responsabilità e correttezza, rendendo più impraticabili i comportamenti scorretti. Il secondo: organizzare le lezioni in modo più interattivo, sfruttando le applicazioni *web*, che obbligano tutti gli alunni a collegarsi, a rispondere, a motivare le risposte e le opinioni. In questo modo tutti sono spinti a partecipare, e l'interazione viene stimolata con modalità che potranno essere riproposte anche nelle lezioni in presenza. Sul mercato sono presenti applicazioni quali *Kahoot*, *Socrative*, *Edpuzzle*, *Quizziz*, molto indicate sia per la verifica formativa sia come punto di partenza per la *flipped classroom*, perché a partire dalle domande poste è possibile interrogare un testo, formulare un problema, vagliare una dimostrazione, magari a coppie, per poi confrontarsi con il resto della classe.

Diviene qui urgente la formazione tecnica dei docenti, che, oltre a saper utilizzare le varie applicazioni, necessitano di particolari dispositivi o piattaforme a seconda delle diverse discipline insegnate. È necessario coniugare la differenziazione degli strumenti digitali in relazione alle materie di studio con l'esigenza di gestire le interazioni del consiglio di classe attraverso un'unica piattaforma di riferimento.

E gli studenti?

Dall'indagine risulta che i ragazzi stanno vivendo abbastanza positivamente la didattica a distanza (78%), pur risentendo molto della mancanza del contatto con i compagni, anche se per il 24% questo non è affatto un problema! In particolare, apprezzano molto la possibili-

tà di riascoltare le lezioni registrate (65%), di migliorare le proprie competenze digitali (78%), di risparmiare su tempi e costi per i trasporti (61%) e sul tempo (55%), di fruire di lezioni più interessanti grazie ai contenuti digitali multimediali. Gli svantaggi invece riguardano la scarsa interazione sociale (70%), le difficoltà tecniche di connessione, l'eccessivo tempo passato al *Pc*, magari senza pause tra una lezione e l'altra, e l'attendibilità delle verifiche. Fra le tipologie di lezione quella preferita è la registrazione anticipata di video da riascoltare e interrompere a propria discrezione.

A sorpresa, l'80% dichiara di preferire la lezione frontale, contrariamente a tutte le previsioni della didattica *student-centered*. Come spiegare questo dato? Alunni poco intraprendenti? O consapevoli che l'approfondimento e la comprensione profonda dipendono anche e sempre da una funzione docente, che non può essere solo "facilitatrice dell'apprendimento"? Ancora, il 74% afferma di essere soddisfatto della preparazione conseguita in questi tre mesi, anche se il 48% denuncia un carico di lavoro eccessivo, che a sua volta rimanda al problema di un miglior coordinamento dei docenti del Consiglio di classe. La maggioranza afferma di non aver "copiato" durante le verifiche, anche se quasi tutti ammettono che è molto più difficile farlo in classe che da casa. Qui si tocca un tema importante: quello del senso di responsabilità personale.

Perché non lavorare a un "codice di condotta", in cui gli studenti si impegnino alla responsabilità e alla correttezza, magari declinate concretamente dagli indicatori di una griglia di valutazione, utile ai docenti per valutare il comportamento e il rendimento, ma soprattutto per far comprendere ai ragazzi cosa ci si aspetta da loro e perché? Perché seguire le lezioni vestiti e non a letto e in pigiama? Perché non copiare anche se si potrebbe farlo?

Qualche idea per il futuro, non solo prossimo

Nella previsione realistica che si debba incominciare il nuovo anno scolastico con numeri ridotti nelle classi, si potrebbe ipotizzare che una parte della classe, a turno, segua da casa. In questo modo si soddisferebbe la necessità di assicurare in sicurezza i rapporti tra gli alunni e i docenti e le relazioni tra gli alunni stessi, delle quali hanno fortemente avvertito la mancanza.

Sarebbe anche immaginabile ristrutturare l'orario, limitandolo fino alle ore 13.00 e svolgendo a distanza le lezioni necessarie a completare il monte ore settimanale. Registrando in anticipo le lezioni frontali da rendere disponibili agli studenti, si riserverebbero alla lezione in presenza in classe i momenti di chiarimento, esercitazione, discussione e verifica.



Nell'ipotesi della didattica mista, in presenza e *online*, sarebbe facilitata la possibilità di strutturare l'orario su 5 giorni settimanali, e ciò a sua volta avrebbe conseguenze positive sulla formazione dell'orario annuale delle classi, sull'alleggerimento dei trasporti, sull'organizzazione più efficiente ed efficace del personale ATA. La didattica *online* risulterebbe inoltre funzionale a lezioni di recupero al termine delle attività didattiche e di potenziamento all'inizio del nuovo anno scolastico, con *test* di ingresso al corso di potenziamento per organizzare gruppi di livello diversi. La "destrutturazione" dei gruppi classe potrebbe inoltre facilitare anche la riorganizzazione degli spazi: non solo classi "tradizionali", dunque, ma anche aule tematico-disciplinari, opportunamente attrezzate, magari condivise da docenti di materie affini.

Si potrebbero spostare le attività integrative al pomeriggio (incontri con esperti, progetti ecc...) per evitare di sottrarre ore di lezione curricolari.

Servirà per settembre un pacchetto di proposte/progetti pomeridiani a cui i ragazzi scelgano liberamente di partecipare e che costituiranno un elemento di valutazione all'interno di una disciplina di riferimento.

La DaD è stata un fatica, ma anche un acceleratore formidabile di autoaggiornamento.

Perché non cogliere questa opportunità e proseguire nella direzione di una maggiore flessibilità non solo organizzativa, ma anche e soprattutto cognitiva, a livello delle singole scuole, ma anche dell'Amministrazione centrale?

Giovanna Bigoni
Liceo dell'Istituto d'Istruzione Superiore
"Andrea Fantoni", Clusone (BG)

Covid: una lettura interdisciplinare

Giusto Nardi

NELL'ARTICOLO SI PROPONE L'ANALISI DI ALCUNI METODI INTERPRETATIVI DELLA PANDEMIA DA COVID-19 CON L'OBIETTIVO DI INDIVIDUARE TEMATICHE INTERDISCIPLINARI.

Il lavoro seguente è posto all'attenzione dei docenti e degli allievi del corso di *Sistemi* degli Istituti Tecnici del settore tecnologico. Tale corso è denominato in modo diverso nei vari indirizzi ed articolazioni, ma ha sempre come fondamento lo studio della *Teoria dei Sistemi* al fine della acquisizione di un metodo di studio, denominato sistemico, da utilizzare sia per la comprensione dei processi naturali ed artificiali che per il progetto di semplici automatismi. Tale risultato si raggiunge imparando a sintetizzare e utilizzare dei modelli della realtà, spesso impossibile, o difficilmente, testabile.

La pandemia da Covid-19, per l'impatto sociale ed economico che ne deriva, per le innovazioni che indurrà anche nella scuola, si presta ad una modellizzazione sistemica, con i limiti che derivano dalla complessità del fenomeno, dal numero rilevante di variabili e dalla mancanza di una storia, fondamentale per la definizione delle condizioni iniziali. Ma fa parte del metodo sistemico isolare le variabili che appaiono fondamentali, trascurare tutto quanto può essere considerato rumore, concentrandosi sui segnali e disturbi ritenuti rilevanti, nel tentativo di comprendere tutto quanto c'è dentro osservando da fuori.

L'interdisciplinarietà

In tanta confusione mettiamo un po' di ordine (o disordine...). Una frase, pronunciata dalla virologa Ilaria Capua, in uno dei suoi numerosi interventi televisivi, ha richiamato alla mente quanto detto da altri autorevoli scienziati, prima tra tutti Rita Levi Montalcini, e suggerito un fertile contesto applicativo per gli allievi del corso di *Sistemi* degli Istituti Tecnici ad indirizzo tecnologico.

La famosa virologa si riferiva ad un progetto di collaborazione tra l'Istituzione da lei diretta (Dipartimento dell'*Emerging Institute* della Università della Florida) e il CERN: mettere a disposizione della biologia la potenza di calcolo di una piattaforma capace di trattare quantità enormi di dati. Aggiungeva, in particolare, che le nuove sfide possono essere vinte solamente con la convergenza

delle intelligenze¹. Accennava poi allo studio della resilienza della natura, effettuato in collaborazione con il Fai, ossia allo studio della capacità dell'ecosistema di resistere ai colpi devastanti, che gli vengono inferti da atteggiamenti irresponsabili dell'uomo, e di ritornare allo stato iniziale dal quale è stato con violenza allontanato.

Il discorso che faceva la Montalcini era più ampio e si riferiva a tutte le scienze ed al limite del loro sviluppo. Una delle tracce assegnate agli esami di maturità del 2005 invitava all'approfondimento del tema caro alla scienziata: "la necessità di un nuovo umanesimo in cui l'uomo, utilizzando le tecnologie e i nuovi saperi scientifici, la volontà e l'intelligenza, si adoperi per ridurre le disparità e la sofferenza del mondo". Tale tema era stato esposto anche in un incontro con i giovani allievi della Fondazione Villaggio dei Ragazzi di Maddaloni nel luglio del 1998 e poi sviluppato nel suo libro *Tempo di azione*².

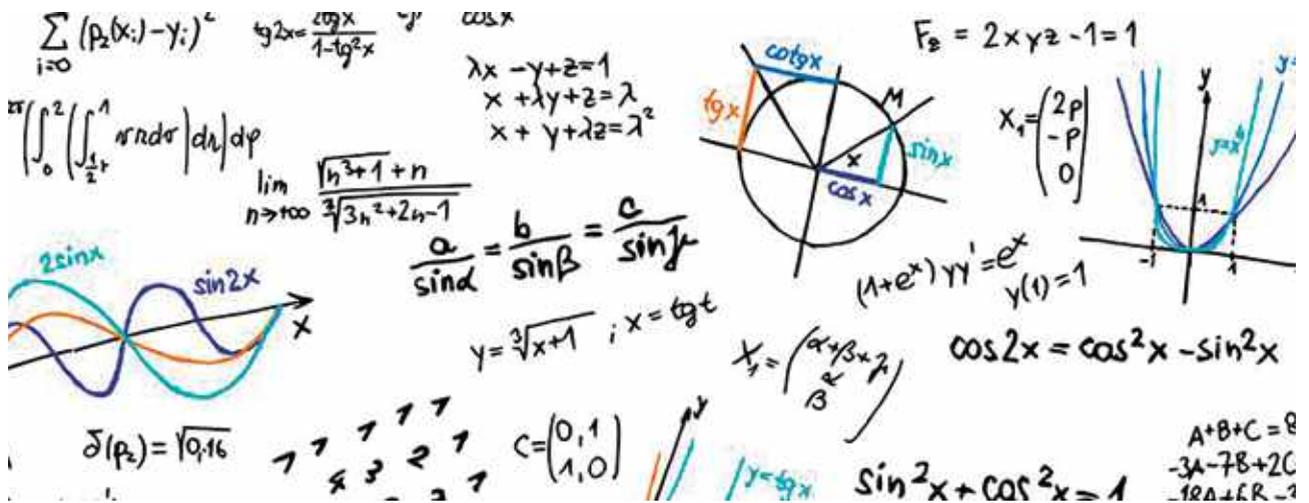
Dopo qualche giorno dall'intervento della prof.ssa Capua il CNR dava notizia di una ricerca avente come finalità la realizzazione di una apparecchiatura basata sull'uso del *laser*, in grado di individuare nano particelle e da specializzare al fine di poter verificare la presenza di virus, su oggetti o in organismi, capace di risposta immediata e da utilizzare al posto del tampone o altre tecniche. Il CNR però avvertiva che tale ricerca presupponeva la collaborazione con soggetti in grado di individuare e maneggiare il virus, non semplici nanoparticelle: una vera ricerca interdisciplinare.

Un bel passo in avanti a partire dalla cattiva battuta dei biologi nei confronti dei fisici: sapete tutto di un atomo ma appena ne mettete insieme più di uno non ci capite più niente³. Dimenticando il loro limite che li ha portati spesso a delegare alla psicologia ciò che la biologia non riusciva a ben decifrare, vedi sistema limbico, memoria,

1. Ilaria Capua, *Il dopo*, Mondadori, Milano 2020.

2. Rita Levi Montalcini, *Tempo di Azione*, Dalai Editore, Milano 2004.

3. Edoardo Boncinelli, *Alla ricerca delle leggi di Dio*, Saggi Rizzoli, Milano 2014.



oppure il modello del mondo esterno che si forma nel cervello per mezzo di una rete sofisticatissima di collegamenti in continua attività⁴.

Questo avveniva fino all'alba di una nuova era: quella della meccanica quantistica applicata allo studio della biologia⁵. Fino a poco tempo fa, infatti, il mondo della fisica quantistica e quello della biologia, con tutti i suoi interrogativi, spesso senza risposta, sembravano due domini distanti, senza alcun punto di contatto. Oggi si è al punto che la biologia quantistica, nata dall'intreccio delle due scienze, riesce a dare qualche risposta.

Si comprende allora che lo sviluppo della conoscenza è legato alla interazione delle discipline e ai contributi che possono reciprocamente scambiarsi.

Tuttavia si può osservare che il cammino seguito nella scuola (e nelle università) è stato da sempre la diversificazione ad albero delle discipline. Chi all'inizio del secolo scorso studiava scienze sperimentali, si è trovato in breve tempo di fronte uno spettro di discipline che va dalla meccanica alla elettronica, alla termodinamica, alla fisica quantistica e tanto altro. Una diversificazione necessaria a livello di alta specializzazione ma dannosa in sede di formazione e di acquisizione dei principi. Si pensi alla trasformazione dell'energia, al rendimento di un sistema fisico reale, alle problematiche di base della comunicazione ecc. Non sembra che sia stata seguita una strategia in questa diversificazione. La nascita dal tronco dell'albero (il sapere) dei rami (le discipline) non ha generalmente seguito una logica, sia pure quella del contadino che durante la potatura seleziona i rami per le esigenze della forma o per la necessità di riempimento dei vuoti. Questa diversificazione ha portato a discipline costituite da capitoli, capitoletti, classifiche ed esercizi, con una frammentarietà che oggi trova giustizia quando esigenze didatti-

che portano alla ricerca dei collegamenti e dei principi comuni. L'interdisciplinarietà è proprio questo: il cammino inverso rispetto a quello finora seguito.

Le varie riforme che si sono succedute hanno dichiarato la volontà di individuare soluzioni con percorsi diversi ma si sono fermate di fronte a difficoltà oggettive costituite dalle classi di concorso e dalla conseguente esigenza di formazione delle cattedre. Rimane, tra i pochi esempi di innovazione, anche se incompleto e finito sul nascere, l'introduzione, nel biennio degli Istituti Tecnici, della disciplina denominata *Scienze integrate*.

Un modello per il Covid

Un interessante contesto applicativo interdisciplinare per gli allievi del corso di *Sistemi* potrebbe essere costituito dalla ricerca di un modello⁶ per lo studio della pandemia COVID-19 (*CORONA-VIRUS-DISEASE-19*: anno in cui si è rivelato).

La convinzione di pervenire alla sintesi di un modello è ferma e ben documentata: non esistono forme matematiche che non trovino corrispondenza in natura, né esistono processi naturali che non possano essere descritti dalla matematica⁷. Tutti i sistemi naturali possono allora essere descritti da modelli matematici, il problema è la conoscenza del sistema affinché possa sintetizzarsi un valido modello.

Costruire un modello significa individuare un processo di analogia tra due sistemi: la realtà e una sua rappresentazione. Poiché è più facile interrogare il modello piuttosto che la realtà, la conoscenza per modelli si è molto

4. D.U. Silverthorn, *Fisiologia umana*, Pearson Italia, Milano 2013.
 5. Jim Al-Khalili, J. McFadden, *La fisica della vita*, Bollati Boringhieri, Torino 2015.
 6. Vittorio Marchis, *Modelli*, SEI, Torino 1988.
 7. Julian Schwinger, *L'eredità di Einstein*, Zanichelli, Bologna 1988, p. 246.

svilupata, soprattutto da quando potenti ed economici mezzi di calcolo sono diventati alla portata di tutti.

Ma il modello, affinché sia attendibile, necessita della validazione che consiste nel confronto delle risposte del modello con quelle della realtà.

Per la costruzione del modello (rappresentazione della realtà) occorre infatti avere una conoscenza dettagliata del sistema reale. Prima di tutto occorre conoscere la sua storia, ossia l'evoluzione temporale del sistema espressa dalle sue variabili. Si tratta infatti di sistemi dinamici, caratterizzati da livelli che rappresentano fenomeni di accumulo. E questa è la prima difficoltà nel caso della pandemia da COVID-19, visto che si tratta, nello specifico, di prima pandemia, quindi senza storia.

Il modello a ciclo aperto

Un primo modello che potrebbe, con apprezzabile approssimazione, rappresentare il processo di contagio potrebbe essere questo: un *virus* contagia una persona (generatore di virus) che a sua volta, ad esempio, ne potrebbe contagiare da una a tre. Dai primi tre contagiati si passerebbe a nove, poi a ottantuno ecc. Fermandosi qui si tratterebbe di un modello a ciclo aperto con uscita, per ogni ramo, che vale da 1 a 81 volte l'ingresso poiché il singolo virus in ingresso, per ogni blocco generatore di *virus* verrebbe moltiplicato per tre, *fig. 1*.

Un parametro importante in un'epidemia è il fattore R_0 ovvero il "numero di riproduzione di base". Rappresenta il numero medio di infezioni secondarie prodotte da ciascun individuo infetto in una popolazione mai venuta a contatto con il virus (misura la potenziale trasmissibilità della malattia).

Da quando l'epidemia non è più allo stadio iniziale, l'indice di riferimento usato è R_t in quando ci si riferisce ai contagi secondari, ossia causati da persone contagiate (misura l'evoluzione della malattia, ossia il tasso di contagiosità dopo l'adozione delle misure atte a contenere il diffondersi della malattia).

Nell'esempio riportato in precedenza l' R_0 varia da uno a tre, ossia un singolo malato può infettare da una a tre persone. Ne segue che quanto maggiore è il valore di R_0 tanto più elevato è il rischio di diffusione dell'epidemia. Se si ipotizza un valore di R_0 inferiore a uno, l'epidemia è sotto controllo in quanto la diffusione tende a zero. Le misure di protezione e distanziamento comportano la riduzione di questo numero di riproduzione di base.

Questa rappresentazione può essere considerata valida se il campo di osservazione è ristretto: una famiglia o una piccola comunità. Nel momento in cui si allarga il campo di osservazione si devono necessariamente considerare disturbi e retroazioni.

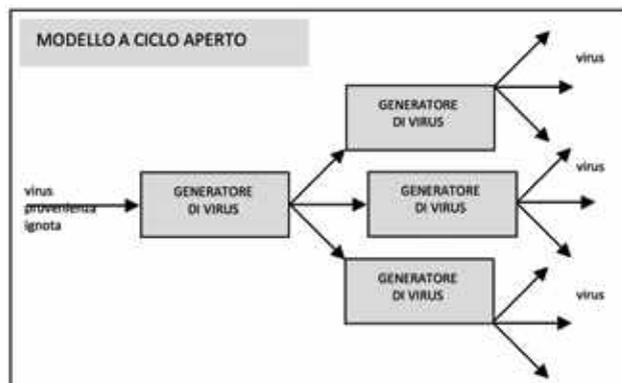


Fig.1 - Modello a ciclo aperto.

Con R_0 maggiore di uno, l'individuo contagiato dal virus di provenienza ignota (paziente zero) diventa un generatore di virus. Gli n virus da questo generati possono contagiare altri individui che diventano altrettanti generatori di virus. Nella realtà un individuo non genera pochi virus né un singolo virus può attivare un generatore ma il contagio dipende dalla densità del virus nell'ambiente considerato. Il modello fa riferimento al rapporto numerico medio tra i vari livelli di generatori di virus. Con R_0 minore di uno l'epidemia è sotto controllo in quanto la diffusione tende a zero.

Modello in reazione positiva

Un modello un tantino più completo, ma ancora non esaustivo, potrebbe essere quello di un sistema in reazione positiva costituito da un blocco che comprende l'insieme dei soggetti infettabili la cui uscita è rinviata in ingresso amplificata oppure attenuata come mostrato nella *fig. 2*. L'ingresso del sistema è costituito dal virus, l'uscita dal numero degli infettati.

Secondo questo modello, il limite al numero dei contagiati è dato dal numero delle persone che sono potenziali soggetti destinatari del virus.

Il meccanismo della reazione positiva prevede infatti la saturazione del sistema: qualunque esso sia, c'è un limite della risposta imposto dalla sua natura. Se, ad esempio, in un'aula scolastica nella quale gli allievi sono impegnati in lavoro di gruppo, c'è rumore di fondo, per farsi ascoltare bisogna aumentare il volume della voce. Ma quando tutti l'avranno fatto ci si renderà conto che un aumento ulteriore del volume non darà il risultato sperato per la comprensione del messaggio trasmesso: il sistema si sarà saturato, nel senso che non sarà in grado di dare una variazione in uscita in corrispondenza di una variazione in ingresso.

In termini elettrici, generalmente, ad esempio, se la variabile di uscita è una tensione il valore di questa non può superare quello della tensione di alimentazione. Questo limite, nel caso del contagio da COVID-19, è rappresentato dal numero dei potenziali contagiabili.

li che costituiscono, in pratica, la legna per il fuoco dell'infezione.

Ecco quindi la validità delle misure di contenimento: si abbassa il livello di saturazione in quanto si riduce il numero dei possibili contagiabili e questo numero è tanto più piccolo quanto più drastiche sono le misure di distanziamento e contenimento. Senza queste misure tutta la popolazione sarebbe destinataria del contagio e la saturazione si raggiungerebbe quando tutti risulterebbero contagiati.

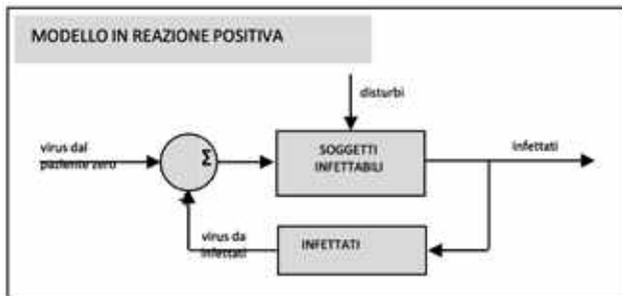


Fig. 2 – Modello in reazione positiva.

Si ha reazione positiva quando l'uscita del sistema è riportata in ingresso e a questo sommata rafforzandolo. Nel caso specifico, l'ingresso del sistema è costituito dai virus provenienti dal paziente zero che agiscono sulla popolazione degli infettabili trasformando una parte di questi in infettati. I virus in uscita generati dagli infettati, per mezzo del blocco in reazione (infettati), si sommerebbero a quelli provenienti dal paziente zero contribuendo all'incremento dell'uscita e quindi degli infettati. Il numero di questi infettati verrebbe ancora riportato in ingresso. Il numero finale degli infettati (di saturazione, inteso come numero maggiore possibile di infettati) è pari al numero degli infettabili, mantenuto a un valore quanto più basso possibile dalle azioni di contenimento. I disturbi rappresentano gli atteggiamenti degli infettabili (uso della mascherina, distanziamento ed altro) che condizionano il rapporto ingresso uscita del blocco.

Modello in reazione negativa

Ma i contagiati sviluppano (o dovrebbero sviluppare) anticorpi rendendo immune parte dei contagiabili il cui numero diminuisce. Gli immuni agiscono quindi sul sistema complessivo trasformando la reazione da positiva in negativa, rendendo il sistema regolabile e non soggetto unicamente alla saturazione come avveniva ipotizzando una reazione positiva. Nella *fig. 3* è schematizzato il modello in retroazione negativa e si può notare che il blocco in azione diretta è sempre costituito dalla totalità dei soggetti infettabili mentre il blocco in retroazione è costituito, questa volta, dai soggetti infettati e che sono (o dovrebbero essere) stati resi

immuni. L'uscita del blocco in retroazione è costituita da anticorpi e il loro effetto è quello di rendere il numero degli infettabili inferiore rispetto a quello iniziale. L'effetto stabilizzante lo si ritrova considerando che un aumento degli infettati produce un aumento di anticorpi, quindi una diminuzione dei potenziali infettabili e degli infettati.

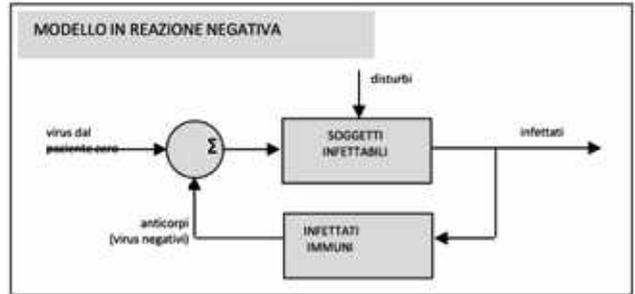


Fig. 3 – Modello in reazione negativa.

Il modello in reazione negativa (controreazione) differisce da quello in reazione positiva solo in un dettaglio: il nodo sommatore effettua la differenza e non la somma tra il segnale in ingresso e quello in retroazione. L'effetto che ne deriva è stabilizzante. Quando, infatti, per effetto di un disturbo, l'uscita tende ad aumentare l'ingresso effettivo del sistema diminuisce e quindi anche l'uscita diminuisce portandosi al valore che aveva prima che intervenisse il disturbo. Il blocco di azione diretta anche in questo caso è costituito dai soggetti infettabili e conserva la funzione di generatore di virus. In ingresso riceve la somma dei virus provenienti dal paziente zero con quelli dell'uscita riportati in ingresso dal blocco in retroazione. Quest'ultimo è costituito dai soggetti immuni che, nel modello adottato, cambiano il segno del virus rendendolo negativo e rappresentando, in tal caso, gli anticorpi. Il risultato è avere un decremento dei soggetti infettabili e quindi una riduzione degli infettati. Anche in questo caso i disturbi rappresentano gli atteggiamenti degli infettabili che condizionano il rapporto ingresso uscita del blocco.

Modello con reazione positiva e negativa

La realtà di cui si sta tentando di produrre un modello è molto complessa e quindi possono essere rilevate carenze sia a carico del modello in reazione positiva (ad esempio, assenza della presenza della immunità) che a carico di quello in reazione negativa (ad esempio, la non considerazione dei contagiati non resi immuni e degli asintomatici di cui tuttora non è ben chiaro se e di quanto contribuiscono alla generazione di virus). Tuttavia, ricordando le finalità dichiarate in premessa, si può giungere alla sintesi di un modello con due anelli in retroazione nidificati, quello più interno in reazione negativa e quello più esterno in reazione positiva così come rappresentato nella *fig. 4*.

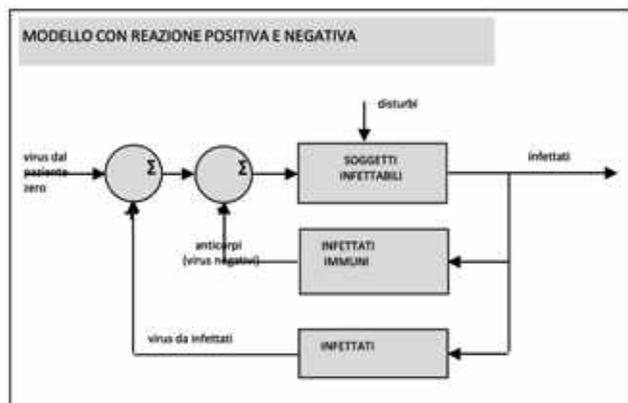


Fig. 4 - Modello con reazione positiva e negativa nidificate. Nella figura è riportato il modello conclusivo che si propone come oggetto di studio. È caratterizzato dalla presenza di due anelli in retroazione. Quello più esterno, in reazione positiva, determinerebbe l'incremento degli infettati fino alla saturazione (tutti i possibili infettabili risultano infettati) se la presenza dell'anello in reazione negativa, generatore di anticorpi, non provvedesse alla riduzione del numero degli infettabili.

Energia e oscillazioni

Nella ricerca di analogie e di modelli matematici (necessari per la definizione dei singoli blocchi) per la descrizione della pandemia da COVID-19, una classe di sistemi di interesse è costituita da quelli di ordine superiori al primo, ad esempio, del secondo ordine. Questi sono descritti da modelli matematici che possono essere sviluppati sia nel dominio del tempo che nel dominio della frequenza. Rimanendo nel dominio del tempo, che consente una intuitiva comprensione della evoluzione della risposta del sistema, oltre a permettere un accostamento immediato tra il fenomeno fisico e il modello matematico, il modello generalmente utilizzato è costituito da una equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti.

Da un punto di vista fisico questi sistemi sono caratterizzati dalla presenza di due serbatoi di energia nei quali si deposita rispettivamente energia potenziale e energia cinetica (le due forme nelle quali si presenta l'energia). Si pensi, ad esempio, a un sistema costituito da un resistore, un condensatore, un induttore:

energia potenziale accumulata nel condensatore C (pari a $1/2 Cv^2$) funzione delle cariche elettriche q , energia cinetica accumulata nell'induttore L (pari a $1/2 Li^2$) per mezzo della corrente i che vi circola, energia dissipata nel resistore R per effetto joule (Ri^2).

Applicando al sistema un gradino di tensione di ampiezza V si avrà:

$$V= Ri(t)+Ldi(t)/dt+q(t)/C$$

(equazione differenziale del primo ordine, lineare, a coefficienti costanti).

A risultato analogo si sarebbe giunti prendendo in esame il sistema di sospensione di una motocicletta: massa sospesa, molla, ammortizzatore, oppure, ancora, il pendolo che meglio di ogni altro sistema mostra la continua trasformazione di energia cinetica in potenziale e viceversa con chiara opposizione di fase tra le variazioni delle stesse (al diminuire dell'energia potenziale corrisponde l'incremento di quella cinetica e viceversa, con un punto di equilibrio statico che si può ottenere solamente con variazioni entrambe nulle.)

Il punto di partenza per la sintesi del modello è quindi l'individuazione dei serbatoi di energia, caratterizzati dai loro livelli energetici (variabili di stato). Per l'analogia COVID-19 si può immaginare l'esistenza di due serbatoi i cui livelli energetici sono in equilibrio dinamico: uno riempito di infettati e caratterizzato da una densità di carica virale (produttore di virus) e uno con i potenziali infettabili, caratterizzato dalla variazione della densità di carica batterica (destinatari dei virus).

Come in ogni sistema complesso, in presenza di disturbi, vi sarà trasferimento tra i due serbatoi, in un senso e nell'altro (oscillazioni), come accadrebbe al livello dell'acqua in due serbatoi separati ma interconnessi alla base.

Nel caso della pandemia in atto si può notare, come accaduto con le precedenti analogie, una opposizione di fase tra la variazione del tasso di crescita degli infettati e quello degli infettabili: a un incremento degli infettati corrisponde una diminuzione degli infettabili e viceversa. E questo costituisce la condizione di base per le oscillazioni.

Sembra accertato che il virus ha compiuto il passaggio di specie a Wuhan, città della Cina con più di 6 milioni di abitanti, passando dall'animale all'uomo. Il passaggio di specie può immaginarsi come una sollecitazione a gradino applicata al sistema inizialmente in equilibrio grazie alla naturale biodiversità. La risposta del sistema, così come è stato individuato, è oscillante smorzata, così come illustrato nella *fig. 5*, poiché la soluzione della equazione differenziale innanzi riportata è data dalla somma della soluzione della omogenea associata (esponenziale con esponente negativo moltiplicato per una funzione sinusoidale) con una soluzione particolare che nel caso in esame potrebbe essere la soluzione di regime (equilibrio di fine pandemia).

Non è probabile quindi che al primo picco epidemico non ne seguano altri ma il contrario. Il problema allora

è quello dello smorzamento, ossia fare in modo che le oscillazioni abbiano picchi decrescenti nel tempo. Ciò si può ottenere con tutte quelle misure che incrementano la dissipazione, ossia quelle misure che non alimentano il fuoco ma lo spengono (quelle adottate sinora), assecondando in questo modo l'azione della Natura in attesa del vaccino che verrà.

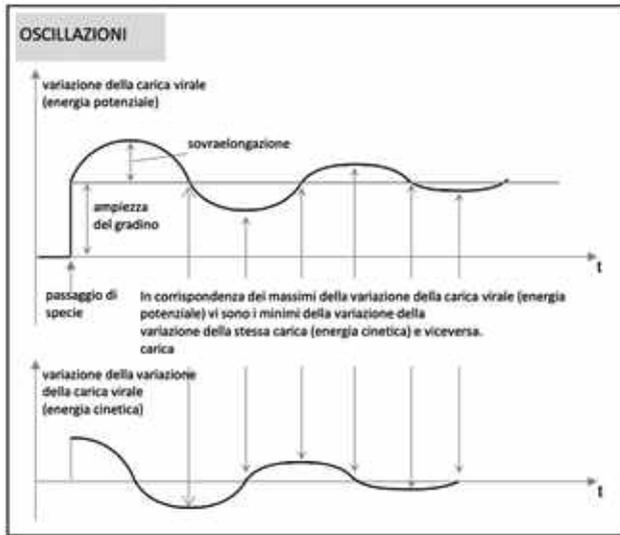


Fig. 5 - Oscillazioni.

Il grafico in alto rappresenta la variazione della carica virale alla sollecitazione a gradino alla quale si può assimilare il passaggio di specie del virus avvenuto con molta probabilità a Wuhan. È una risposta oscillatoria smorzata data dalla somma di due termini, quello oscillatorio corrispondente alla soluzione della equazione omogenea associata (evoluzione libera del sistema) e quello particolare costituito dalla soluzione a regime (ampiezza del gradino). In termini energetici rappresenta l'oscillazione dell'energia potenziale immagazzinata nel sistema. Il grafico in basso mostra la variazione della variazione della carica virale e rappresenta l'energia cinetica. È evidenziata l'opposizione di fase che c'è tra le variazioni dell'energia potenziale e le variazioni dell'energia cinetica (origine delle oscillazioni): quando l'una cresce l'altra decresce e viceversa.

La validazione del modello

Il modello proposto è qualitativo in quanto non è completato dalle funzioni di trasferimento che caratterizzano i singoli blocchi. Queste andrebbero determinate osservando che le interdipendenze tra le variabili e i livelli energetici portano alla individuazione di un modello che non può essere deterministico ma stocastico⁸, come quelli in uso per la previsione del tempo, in quanto deve tener conto di eventi prevedibili solo su base statistica e prendendo come riferimento il risultato di pandemie attribuibili ad altro virus.

Una validazione del modello, anche se in termini qualitativi, potrà essere effettuata non appena si disporrà di



dati bastevoli per una verifica sufficientemente significativa. La validazione completa potrà avvenire a fine pandemia, quando la sovralongazione delle oscillazioni tenderà a zero, in pratica quando tutti saranno immuni, o perché resi tali dal contagio o perché vaccinati. Sperando in una buona ricaduta didattica di quanto proposto, sia consentita una conclusione interdisciplinare: agli ingegneri (ai tecnici) farebbe bene studiare *Fisiologia* affinché possano essere tentati, nella loro quotidiana attività professionale, di fare tesoro della lezione della Natura, emularne le soluzioni adottate e validate durante secoli di evoluzione. Ai biologi, in particolare ai virologi, farebbe bene studiare un po' di *Teoria dei sistemi*.

Giusto Nardi
Ingegnere, già docente di Sistemi Automatici

BIBLIOGRAFIA

- Boncinelli E.**, *Alla ricerca delle leggi di Dio*, Saggi Rizzoli, Milano 2014.
- Capua I.**, *Il dopo*, Mondadori, Milano 2020.
- Marchis V.**, *Modelli*, SEI, Torino 1988.
- Montalcini R.L.**, *Tempo di Azione*, Dalai Editore, Milano 2004.
- Schwinger J.**, *L'eredità di Einstein*, Zanichelli, Bologna 1988, p. 246.
- Silverthorn D.U.**, *Fisiologia umana*, Pearson Italia, Milano 2013.
- Al-Khalili J., McFadden J.**, *La fisica della vita*, Bollati Boringhieri, Torino 2015.
- Spriet J.A., Vansteenkiste G.C.**, *Modelli matematici e simulazione*, Editoriale Jackson, Milano 1988.

8. J.A. Spriet, G.C. Vansteenkiste, *Modelli matematici e simulazione*, Editoriale Jackson, Milano 1988

DaD, scuola e tecnologia

Un salto mortale o un'ondata di entusiasmo?

Roberto Mazzola, Rosaria Padula, Matteo Bozzi, Maurizio Zani

UN DIALOGO TRA UN UMANISTA E UNO SCIENZIATO SULL'ESPERIENZA DELLA DAD, TRA PUNTI DI CONTATTO E DIVERGENZE, ALLA SCOPERTA DI OPPORTUNITÀ INATTESE E SORPRENDENTI.

Un fisico fin troppo sperimentale e una greco-stabilmente prof. d'italiano all'IIS "J. C. Maxwell" di Milano, amici prima ancora che colleghi osmotici, raccontano in un dialogo a due voci l'esperienza (terrificante?) della didattica da remoto o a distanza (DaD) nel tempo della lontananza. Non proprio scuola, ma qualcosa che molto le si avvicina nello spirito e nelle intenzioni¹.

Ex malo bonum nella lingua degli avi e gli avi non sbagliavano mai.

Nella costrizione da virus un'opportunità inattesa

L'umanista - Da classicista collaudata non potevo che pensarla così, le parole sono uno strumento potentissimo per interpretare il tempo, e a scandagliare nell'etimologia si scoprono tesori, scintille di senso pari a pepite, e così la cara catastrofe che ci ha sopraffatti turbandoci nell'intimo mi è apparsa sin da subito ciò che era per i Greci, (da κατά στρέφω, cambio direzione), una formidabile occasione per aggiustare e cambiare senso e direzione di marcia a ciò che nel mondo e della vita di prima non aveva più ragione di esistere.

Lo scienziato - Per noi fisici invece il faro è stato Einstein: "La crisi porta progressi. La creatività nasce dall'angoscia come il giorno nasce dalla notte oscura. È nella crisi che sorge l'inventiva, le scoperte e le grandi strategie. Chi supera la crisi supera sé stesso senza essere superato. È nella crisi che emerge il meglio di ognuno, perché senza crisi tutti i venti sono solo lievi brezze. Finiamola una volta per tutte con l'unica crisi pericolosa, che è la tragedia di non voler lottare per superarla".

Dum docent discunt: il lifelong learning che beneficia i docenti

L'umanista - Né a scuola avrebbe potuto essere altrimenti: in un tempo di profonde trasformazioni altrettan-

to vasta si è rivelata la metamorfosi che ha sconquassato la scuola italiana e più nello specifico la *routine* didattica che per plasmarsi alla nuova dimensione dell'esclusivamente e inesorabilmente fuori dalle mura ha dovuto rinnovare le sue stesse fondamenta. Due i perni intorno ai quali la mutazione è stata edificata: pratiche didattiche immaginate *ex novo* e mille e una risorse tecnologiche ormai imprescindibili. E noi docenti ad apprendere insieme e accanto ai nostri alunni.

Lo scienziato - O le due cose sovente mixate insieme come da inveterata prassi nel nostro istituto, modalità innovative sperimentate attraverso canali digitali altrettanto innovativi. Ti racconto una lezione di *Fisica* che ho fatto in una delle mie quinte, una buona lezione stando alla percezione che ne ho tratto. Dovevo affrontare la relatività speciale di Einstein; ho pensato dapprima a qualche buon video su *YouTube*, ma mi sembrava che rimanesse distante dai ragazzi e così ho proposto loro un'App che conoscevo della Zanichelli: *Relatività APP*. La casa editrice, dopo averla contattata, si è resa disponibile a offrirla gratuitamente e così ho invitato i ragazzi a scaricarla, e lezione dopo lezione li ha avvicinati alle inizialmente incredibili conseguenze di quella che – in segno di apprezzamento – abbiamo ribattezzato "l'applicazione dei postulati di Einstein".

La scuola fuori dalla scuola, un'attività obbligatoria, ma sorprendente in seconda battuta

Lo scienziato - Del nostro modo abituale di fare lezione insomma è cambiato se non tutto moltissimo. Le videolezioni che non sono state lunghissime spiegazioni in *streaming*, ma lo spazio del confronto e della risoluzione dei dubbi. Le risorse della tecnologia cui abbiamo attinto a piene mani sono state un florilegio di strumenti diver-

1. M. Zani, M. Bozzi, *La fisica tra la scuola secondaria e l'università. Riflessioni e orientamenti*, Nuova Secondaria, XXXVI, 01 (2018), pp. 84-88.



Katsushika Hokusai (1760-1849), *La grande onda di Kanagawa*, 1830/31, xilografia, Library of Congress, Washington, USA.

sificati, tutti eccezionali, tutti funzionali alla bisogna. Videolezioni su *YouTube* (create in vario modo, principalmente *Prezi*), presentazioni fatte con *PowerPoint*, *quiz* su *Kahoot*, *WeSchool* e *Classroom* usate intensivamente per condividere materiali, risorse e più spesso indicazioni. Per i *test* molto adoperati i moduli di *Google* e le verifiche *ZTE* della Zanichelli (resi magnifici dal vantaggio di essere autocorrettivi), fruibili anche su *smartphone* e senza bisogno di registrazione. Ho cercato di essere “reticolare”, ma non dispersivo e, soprattutto, di adattare ogni strumento a uno scopo specifico. Ciò che posso sin d’ora stimare è che abbiamo potenziato la competenza digitale dei nostri studenti e il loro spirito d’iniziativa, e non è poca cosa; e intanto ho avuto anch’io l’occasione di tornare a sperimentare, e se ci si pensa anche questa non è cosa da poco².

L’umanista - Divertendoti comunque abbastanza, non è vero? E siccome *video*, *podcast et similia* allestiti all’uopo sono pubblici, io da inossidabile classicista vedo in essi realizzarsi l’antico sogno di una didattica “fuori di classe”, o di scuola diffusa, (*πανταχού*, come dice-

va Platone, “ovunque”). Scuola viene dal greco *σχολή* e significa “tempo libero”. C’è nella lingua greca e in quel termine l’intuizione che il valore del tempo libero da dedicare alla propria educazione e il luogo in cui le persone vengono educate possano coincidere. La scuola per i Greci non era un edificio con mura e aule, ma all’aria aperta proprio come nel verbo latino *ex ducere* da cui tutto deriva: educare è “uscire da sé” o, se pensiamo ai nostri ragazzi, farli uscire da sé per incontrare i propri talenti attraverso l’esperienza. Per i greci la scuola era il tribunale, era passeggiare, andare a teatro, o frequentare il ginnasio dove esercitavano il corpo oltre che la mente. Oggi per i ragazzi che ogni mattina si connettono *online* la scuola è tornata ad essere *Scholè*, tempo libero perché grazie a quei materiali che archiviati su *cloud* puoi ascoltare e riascoltare *ad libitum*, davvero e di nuovo la scuola non è l’aula, ma dovunque si trovi chi apprende.

2. Ci preme ricordare la bella idea di un collega che ha costruito un sito web: “L’educazione ai tempi del coronavirus” (<https://sites.google.com/maxwell.mi.it/educazione-coronavirus>), dove sono stati raccolti i contributi di docenti e studenti in questo tempo di DaD.

Videochat versus JamBoard, cosa ne è del gesso... e della penna del resto

L'umanista - Le mie lezioni, quelle nella scuola della vicinanza, sono per lo più lezioni interattive e dialogate e nell'*online* mi mancava così tanto la discussione in classe che mi sono "inventata" la *chat* di narratologia per fare gruppo proprio in rete dove ciascuno è da solo e l'interazione è resa difficile da problemi tecnici. Ore 11.00 tutti connessi, rilettura rapida del racconto già spiegato e commentato attraverso apposito video esplicativo precedentemente recapitato ai ragazzi e messe in chiaro un paio di regole di *netiquette* su come si frequenta un'agorà virtuale al via pubblicati in *chat* gli svolgimenti degli esercizi che normalmente eseguiamo quando facciamo analisi del testo. Si è "postato" così tanto che i testi delle risposte così veicolati, complici il tempo e l'esercizio, sono diventati più corretti e sagaci. Un dato su tutti: in certe lezioni decisamente fortunate e con certi racconti particolarmente evocativi, i messaggi arrivati sono stati anche più di duecento, dieci a testa in una classe di 24 e in appena un'ora di *streaming*. Una ricaduta inorgogliente se si considera che a "postare" è stato anche chi durante l'anno "in presenza" ha partecipato veramente poco e in questa modalità altra e magari più ludica si è sentito a suo modo protagonista, incluso. È stato comunque fare scuola, una diversamente scuola insieme.

Lo scienziato - A me invece serviva una lavagna, che ne so, per disegnare un grafico, e *Gsuite* mi è venuta in supporto fornendomi lo strumento che mi serviva e restituendo alla lezione di *Fisica* un pezzo fondamentale della nostra abituale vita di aula. Non nego di aver utilizzato anche *Liveboard* e aver spedito in questo modo via *email* qualche soluzione di esercizi, scritta e raccontata nell'audio della stessa piattaforma. Durante le lezioni però è stata *JamBoard* il pezzo forte, perché proprio come in classe è stata la lavagna sulla quale tutti potevamo scrivere. L'ho usato per qualche spiegazione, della quale poi sarebbe rimasta traccia in *drive*, e per fare qualche domanda con risposta grafica o numerica. Per provare qualche verifica mi sono servito anche di *Desmoteacher*, utilizzato soprattutto nelle classi già digitali e che ha tra i vari vantaggi quello di mettere a disposizione schermi sui quali scrivere a mano libera, con dito o penna. In materie come *Fisica* e *Matematica* questa piattaforma (come *Socratic* del resto) è molto agile e permette l'utilizzo *smart* di finestre dove sono riportati i più utilizzati simboli grafici. Permette di vedere in tempo reale, e su tutti gli schermi contemporaneamente, lo svolgimento degli esercizi assegnati agli studenti. I miei alunni ne hanno apprezzato la non necessaria re-

gistrazione e la possibilità di scrivere a mano libera, e lamentato il poco spazio a disposizione.

“È tutto un complesso di cose”... e in aggiunta un profluvio di compiti di realtà

L'umanista - Essendo in parte scemato il quotidiano carico di compiti domestici cui ogni mio studente ha dovuto attendere, ho potuto impunemente richiedere loro lo sforzo – che nella scuola in presenza finiva sempre in coda a ripassi, *full immersion*, interrogazioni e verifiche – di lambiccarsi il cervello su compiti di realtà anche piuttosto impegnativi, calibrati sul tentativo di costruire e rinforzare la capacità di scrittura creativa ed alcune competenze cruciali di etica e responsabilità o di cittadinanza sociale e civica. Ad ognuna delle lezioni di poesia svolte *online* mi sono presentata munita di una lirica nuova corredata di un vasto apparato didattico fatto di compiti autentici i cui punti saldi sono stati un forte aggancio con la vita dei ragazzi, una seria educazione al riconoscimento delle emozioni e la presenza di un forte elemento collaborativo e sfidante. Un esempio su tutti? Il *debate* in quell'apparato non è mancato mai. Da ciascuna delle liriche proposte ho estrapolato un tema sul quale ho proposto poi ai ragazzi che avevo diviso in squadre di sfidarsi dibattendo con perizia e sagacia fino all'ultimo argomento. Benefici pedagogici? Oltre a perfezionarsi di agone in agone nella produzione di testi argomentativi in situazione, i miei alunni hanno capito fino in fondo quanto complessa sia l'attività di parlare in pubblico in modo assertivo con un lessico pertinente giustificando le proprie opinioni.

Lo scienziato - È tutto un complesso di cose, è proprio vero, ho assegnato anch'io dei compiti di realtà, cioè intendo di realtà laboratoriale. Ho chiesto agli studenti di eseguire un piccolo esperimento di *Fisica* per determinare il coefficiente di attrito su un piano inclinato. Ho visto risultati tra i più disparati: semplici foto di quaderni disordinati e *PPT* elaborate complete di foto dell'esperienza e rigorose negli aspetti formali. Qualcuno invece ha utilizzato *Adobe Spark* e qualche ragazzo si è creduto un vero *blogger* raccontando l'esperimento su *YouTube*. Del compito di realtà propriamente detto ho sfruttato in questa esperienza il doppio scopo di produzione di un artefatto e sviluppo di più competenze anche trasversali. Questo lavoro è stato proposto in due prime liceo e tutti gli studenti hanno consegnato il lavoro. Nella classe digitale sono stati soltanto 2 gli studenti che si sono limitati a consegnare il lavoro come foto del proprio quaderno, mentre tutti gli altri hanno proposto una presentazione con *Adobe* o sul quaderno digitale (*Good Notes*). Nell'omologa non digitale invece il risul-



Raffaello Sanzio (1483-1520), Particolare raffigurante Platone e Aristotele dell'affresco La scuola di Atene, 1509-11, Musei Vaticani, Città del Vaticano.

tato è stato l'opposto: su un totale di 25 studenti i lavori consegnati nella forma di PPT, Adobe Spark o video su YouTube sono stati soltanto 5.

$\frac{a^3}{T^2} = k$, quando l'equazione diventa tridimensionale, oppure la fonte storica

Lo scienziato - Un'altra esperienza di *Fisica* interessante è stata svolgere alcune interrogazioni utilizzando alcune animazioni in *HTML5* o *Java* che simulavano rigorosamente alcuni esperimenti o leggi fisiche affrontate³. Dopo un'iniziale difficoltà degli studenti, loro stessi hanno confermato che questa modalità li ha aiutati a comprendere meglio il fenomeno di volta in volta affrontato. Si trattava degli esperimenti cruciali della fisica moderna: effetto Compton, effetto fotoelettrico e spettro di corpo nero, nonché le più classiche leggi di Keplero.

L'umanista - Che sia in *Fisica* oppure in *Storia* "l'animazione" si è rilevata nella DaD un esercizio molto vantaggioso, quella delle leggi di Keplero ovviamente e del pari uno qualsiasi dei documenti iconografici che ho sguinzagliato i miei alunni a reperire in rete. Attraverso l'utilizzo della modalità *Web Quest* mi è riuscito infatti di trasformarli in storici in erba che navigando in lungo e in largo sul *web* attraverso un'ampia sitografia da me precedentemente validata hanno dovuto reperire, scegliere e rielaborare informazioni "rilevanti" circa la vita nell'antica

Grecia. Una rosa di settori, la trattazione obbligatoria di tre di essi per ciascun allievo, una carrellata di intelligenti domande guida ed altrettanti siti dai quali attingere le informazioni necessarie alle risposte. Il prodotto finale? Un presentazione in *PowerPoint* che è stata valutata anche in base a quanto è risultato chiaro e accattivante non solo e non tanto per l'insegnante, ma vieppiù per i propri compagni. Che molla potentissima possa essere l'approvazione dei pari è una misura che mi ha stupita.

E quindi...

Lo scienziato - È finito ormai l'anno scolastico più sorprendente che mai e mi piace congedarmi snocciolando alcuni dati che mi sono stati forniti dal docente responsabile dell'*Information Technology* dell'Istituto che danno un'idea della grande mole di lavoro svolto. Sebbene non ancora ripuliti da un eventuale "rumore di fondo" l'ordine di grandezza che essi rappresentano è più che attendibile. La media settimanale delle videolezioni è stata di circa 16 ore per classe, alle quali bisogna collegare le molteplici attività *online* realizzate dai docenti. Su *Classroom* risulta siano stati creati 257 corsi, con un'attività giornaliera media su 120, mentre gli incontri su *Meet* assommano a 5000.

L'umanista - Hai proprio ragione, si è appena concluso l'anno scolastico più rutilante, provante e stimolante che molti di noi ricordano o ricorderanno. E direi che il testimone che ci lascia sia dei più impegnativi: ci terremo stretto tutto ciò che abbiamo imparato, lo scrigno è ben fatto e ci servirà per il dopo. *Non scholae, sed vitae discimus* avrebbero commentato gli avi e gli avi non sbagliavano mai.

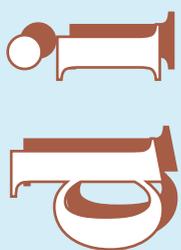
Roberto Mazzola
Insegnante di fisica, Istituto di Istruzione Superiore "J. C. Maxwell" di Milano

Rosaria Padula
Insegnante di italiano, Istituto di Istruzione Superiore "J. C. Maxwell" di Milano

Matteo Bozzi
Insegnante di matematica e fisica, Liceo Scientifico Statale "Vittorio Veneto" di Milano
Dottorando di ricerca in fisica, Politecnico di Milano

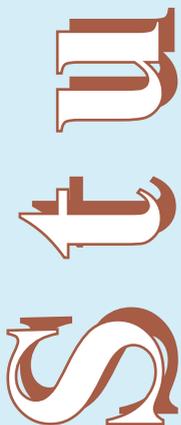
Maurizio Zani
Docente e ricercatore di fisica, Responsabile del Laboratorio di sperimentazione didattica ST2⁴, Politecnico di Milano

3. Gli HTML5 più usati sono stati quelli del sito web <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=it>
4. <http://www.st2.fisi.polimi.it>



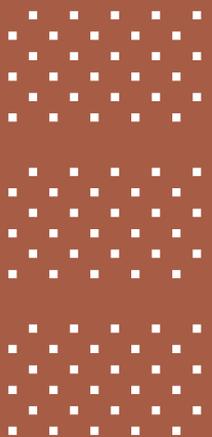
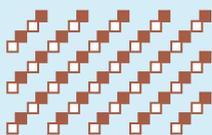
Fondamenti e didattica della chimica

a cura di Giovanni Villani



L’Emergenza COVID-19 di colpo ha modificato consolidate esperienze didattiche, come la lezione in aula (oggi detta in presenza), introducendone di nuove, come la didattica a distanza. Lezioni video in diretta o in streaming, erogazione di un testo pdf seguito da un set di domande, quindi di risposte e correzioni... L’uso della tavoletta grafica. Tutti metodi validi che grazie a versatili piattaforme tecnologiche hanno permesso agli educatori di ogni ordine e grado di lavorare in modo eccellente con i propri studenti. In tutti i casi, la necessità di disporre di fonti autorevoli da cui attingere materiali didattici e spunti di riflessione è diventata un’esigenza ancora più sentita, per arginare quel senso di precarietà dell’informazione che spesso assale. In questa linea si pongono i nostri Studi di *Fondamenti e didattica della chimica*, recentemente proposti anche in versione eBook (*Storia, didattica e fondamenti della chimica*, a cura di Vincenzo Villani, Edizioni Studium, 2019).

Questo numero è in larga misura dedicato alle problematiche connesse alla pandemia COVID-19 e si sviluppa in parte sulla rivista cartacea e in parte online. Nella rivista cartacea Giovanni Villani, del CNR di Pisa, sviluppa il tema sempre attuale delle Rivoluzioni scientifiche dell’900 e del loro impatto nell’insegnamento; il biochimico Sergio Barocci, dell’Università di Genova, ci racconta come i coronavirus siano ben noti compagni di viaggio per animali e uomo e Vincenzo Villani, chimico dei materiali polimerici dell’Università della Basilicata, vi racconta la storia della scoperta del polipropilene isotattico, gloria italiana, e di quanto sia diventato indispensabile negli odierni dispositivi di protezione individuali. Nella sezione online di NSRicerca si trova ancora un saggio di Sergio Barocci dove ci illustra come il genoma di SARS-Cov-2 sia ‘Una brutta notizia racchiusa in un involucro di proteine’; Gianni Grasso, dell’Università della Basilicata, ricostruisce lo sviluppo entusiasmante della chimica della concia delle pelli a partire dal neolitico, approfondendo l’arte della concia agli inizi dell’800; infine, Maurizio D’Auria, dell’Università della Basilicata, illustra la meravigliosa logica chimica (di grande valore didattico) che permetteva di determinare la struttura di complesse molecole prima dello sviluppo delle sofisticate apparecchiature moderne.

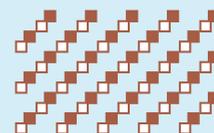


The COVID-19 pandemic suddenly changed consolidated teaching experiences, such as classroom lessons (now called face-to-face), introducing new ones, such as distance learning. Live or streaming video lessons, delivery of a pdf text followed by a set of questions, then answers and corrections ... The use of the graphic tablet. All valid methods that thanks to versatile technological platforms have allowed educators to work in an excellent way with their students. In all cases, the need to have authoritative sources from which to draw teaching materials and food for thought has become an even more felt need, to stem that sense of information precariousness that often assails. Our Fundamentals and Didactics Studies of Chemistry are placed in this line, recently also proposed in eBook version. This issue is largely devoted to the COVID-19 pandemic. Biochemist Sergio Barocci, from the University of Genoa, tells us how coronaviruses are well-known travel companions for

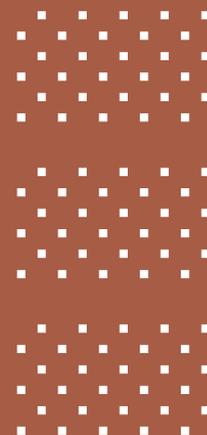


Stutti di

Computer Art del ‘San Giorgio e il drago’ di Raffaello: il coronavirus è un drago un miliardo di volte più piccolo, contro il quale sarebbe necessaria una spada un miliardo di volte più affilata.



animals and humans, and how the SARS-Cov-2 genome is “a piece of bad news wrapped up in protein”. Vincenzo Villani, chemist of polymer materials at the University of Basilicata, tells you the story of the discovery of isotactic polypropylene, Italian glory, and how it has become indispensable in today’s personal protective equipment. Maurizio D’Auria, from the University of Basilicata, illustrates the wonderful chemical logic (of great educational value) that made it possible to determine the structure of complex molecules before the development of sophisticated modern equipment. Gianni Grasso, from the University of Basilicata, reconstructs the exciting development of the chemistry of leather tanning starting from the Neolithic, deepening the art of tanning at the beginning of the 19th century. Giovanni Villani, of the CNR of Pisa, develops the ever hot topic of the Scientific Revolutions of the 1900s and their impact on teaching.



Studiare gli atomi e le molecole nei licei. Alcune considerazioni generali

Giovanni Villani

È passato ormai più di un secolo da quando la quantizzazione dell'energia di inizio XX secolo rivoluzionò la fisica, provocando la transizione dalla Meccanica Classica newtoniana alla Meccanica Quantistica. Negli stessi anni, e spesso con gli stessi protagonisti, (si pensi ad Einstein) nasceva anche la Meccanica Relativistica. Queste due rivoluzioni della meccanica hanno cambiato la generale immagine del mondo (anche fuori del ristretto ambito scientifico), o avrebbero dovuto farlo, ma, a distanza di un secolo, la scuola secondaria italiana fatica ad adattarsi alla “nuova visione” del mondo.

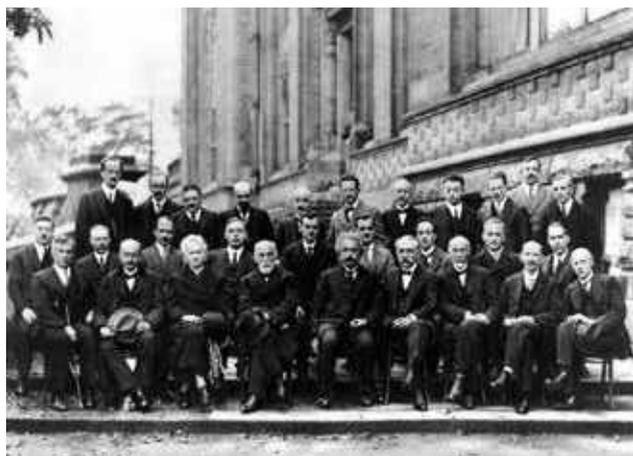


Foto degli scienziati che parteciparono nel 1927 al Congresso Solvay.

Molti sono i problemi, alcuni specifici e altri generali/filosofici, dietro a questo “ritardo” dell'insegnamento scolastico. Non è questo il posto per discuterli in maniera dettagliata. Qui ci concentreremo solo su un suo aspetto specifico: quando, come e dove (in quale materia scolastica) introdurre la visione quantistica del mondo atomico/molecolare in un liceo e a che livello di descrizione arrivare. Una prima precisazione di ordine scolastico va fatta. La parola “liceo” senza attributi non esiste

nella scuola italiana (è esistita solo nel periodo storico 1859-1911). Alla classica dicotomia tra liceo “scientifico” e “classico”, nella storia della scuola italiana si sono poi aggiunti il liceo “artistico”, quello “linguistico” e in seguito tante determinazioni “moderne”, come il liceo “tecnologico”, “delle scienze applicate”, licei a opzioni varie (come quello “internazionale”) o a curvature specifiche (come quello “biomedico”). Nonostante questa proliferazione di specificazioni, o proprio per trovare quello che unifica queste molteplici articolazioni, la parola “liceo” ha conservato un suo nucleo semantico essenziale. Ha, quindi, un suo significato analizzare insieme, a un primo livello di approssimazione, come si possano studiare gli atomi e le molecole in un liceo, tenendo conto dei cambiamenti scientifici di questo ultimo secolo.



Liceo scientifico statale Camillo Cavour: il primo liceo scientifico di Roma.

Nessuno nega che altri ambiti scolastici, per esempio gli Istituti Tecnici, siano implicati nelle problematiche didattiche del mondo fisico submicroscopico, ma per la specificità di tali tipi di scuole, per esempio per il rapporto tra parte teorica e parte sperimentale molto importante in questi istituti, questi ambiti di scuole

non verranno considerati in dettaglio in questo lavoro. Resta, comunque, inteso che molte delle problematiche qui sviluppate per il liceo posso essere importanti anche in altri tipi di scuole. Una seconda precisazione va fatta. All'inizio del XX secolo in molti ambiti culturali si sono avute delle "rivoluzioni", delle divaricazioni culturali che hanno portato all'attuale immagine complessa del mondo. Abbiamo già parlato della fisica, ma pensiamo alla pittura, alla musica o alla poesia per avere cambiamenti altrettanto grandi. Può l'educazione scolastica italiana non trattare, o solo accennare, a questa "nuova" *weltanschauung* del mondo? Nessuno pensa che l'Ottocento e i secoli precedenti non vadano più insegnati a scuola, ma può la scuola italiana restare così ancorata al XIX secolo da pretendere di trascurare, o appena accennare, ai cambiamenti di prospettiva del Novecento, magari con la "scusa" che sono "cose troppo difficili" per i giovani? Io credo che la scuola italiana senza un forte ancoraggio culturale nel Novecento rischia, da un lato, di essere "vecchia e poco interessante" per le nuove generazioni e, dall'altro, di non fornire loro chiavi di lettura per i problemi scientifici attuali.



Pablo Picasso (1881-1973), *Femme assise*, 1909.

Finito con le precisazioni, andiamo ad analizzare i 4 punti del nostro argomento specifico, quello dello studio quantistico del mondo atomico/molecolare:

1) *Quando*, cioè con studenti di che età, introdurre la visione quantistica.

2) *Come* trattare la transizione tra la meccanica classica e quella quantistica.

3) *Dove* (in che materia scolastica) entrare nel mondo quantistico.

4) *A che approfondimento* arrivare in tale trattazione.

Quando studiare gli atomi e le molecole della scienza contemporanea

Nell'introduzione abbiamo parlato di "ritardo" della scuola italiana nello studio di questo argomento. Sebbene questo sia uno dei problemi di fondo della preparazione scientifica italiana, anche il problema opposto, quello di accennare senza poter chiarire, a concetti del mondo atomico/molecolare, ma anche il solo utilizzo dei termini di atomi e molecola ad alunni della primaria, se non prima, è una problematica presente. Io credo che sia ormai impossibile non utilizzare i termini di atomo e molecola con gli studenti di tutte le età perché il "mondo esterno" alla scuola utilizza tali termini ormai in tutti i livelli di informazione, dalla pubblicità in avanti. In tutti i casi, questo non è studiare gli atomi e le molecole e ancora di più non è, e non può essere, studiare gli atomi e le molecole della scienza contemporanea.

La mia idea è che l'età migliore per iniziare uno studio sistematico del mondo fisico submicroscopico sia il terzo anno del liceo. Se questa mia proposta venisse accoppiata con la terza problematica (quella della materia in cui questo studio andrebbe fatto), in alcuni Licei (quello "economico-sociale", per esempio) non resterebbe che lasciare alla Fisica questo compito, perché le Scienze Naturali (Biologia, Chimica e Scienze della Terra) sono solo al primo biennio. Sulle problematiche della materia scolastica che debba trattare il mondo atomico, e ancor più quello molecolare, torneremo tra un attimo; ora diciamo solo che, dove esistono due bienni di studio di Scienze Naturali (e un quinto anno da considerare a sé), lo studio del mondo atomico/molecolare andrebbe fatto nel secondo biennio. Dove questo non è possibile, un'introduzione a questo mondo va comunque fatta, ma ben sapendo che studenti di 14-15 anni hanno difficoltà con concetti eccessivamente "astratti".

Non è questa la situazione del Liceo Scientifico tradizionale. Se si guarda ai volumi di Chimica dei principali testi scolastici (cioè, quelli più diffusi), l'atomo e la molecola quantistica sono trattati nel volume del primo biennio. Le Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Scientifico, invece, recitano che per il primo biennio si dovrebbero trattare le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, lasciando al secondo biennio "lo studio della struttura atomica e dei modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici".

Come studiare la transizione dalla meccanica classica a quella quantistica

Per quanto già detto, il passaggio dalla meccanica classica a quella quantistica è uno snodo culturale, oltre che tecnico. Esso andrebbe trattato e approfondito, quanto possibile, in maniera interdisciplinare. Abbiamo già accennato che all'inizio del XX secolo in quasi tutti gli ambiti culturali sono avvenute "rivoluzioni" che hanno scardinato l'immagine classica e semplice del mondo. Fare anche solo intuire allo studente che la complessità della odierna visione scientifica del mondo possa essere ricollegata alla complessità dell'arte contemporanea, per esempio, sarebbe un punto culturale importante.

L'approccio al mondo quantistico è ricco di implicazioni filosofiche ed epistemologiche che vanno esplicitate, nei limiti del possibile. Per esempio, se non è chiaro il concetto di modello scientifico è difficile far capire agli studenti i "tanti" modelli atomici. Il modello a pallina dell'atomo, quello di Dalton studiato nel primo biennio del liceo, venne messo in discussione all'inizio del XX secolo quando si scoprì che l'atomo non era *a-tomos*, "non divisibile" in greco), ma aveva una sua struttura interna in cui dei componenti (elettroni, protoni e neutroni) andavano sistemati. È questa la motivazione del susseguirsi di modelli atomici, quello di Thomson, di Rutherford, di Lewis, di Bohr, ecc. La storia dei modelli di atomo termina con le complicazioni del modello quantistico dell'atomo dove, non essendo possibile visualizzare i componenti (sono determinabili solo in maniera probabilistica), il modello atomico è costretto ad inventarsi "nuvole elettroniche" per descrivere un elettrone.

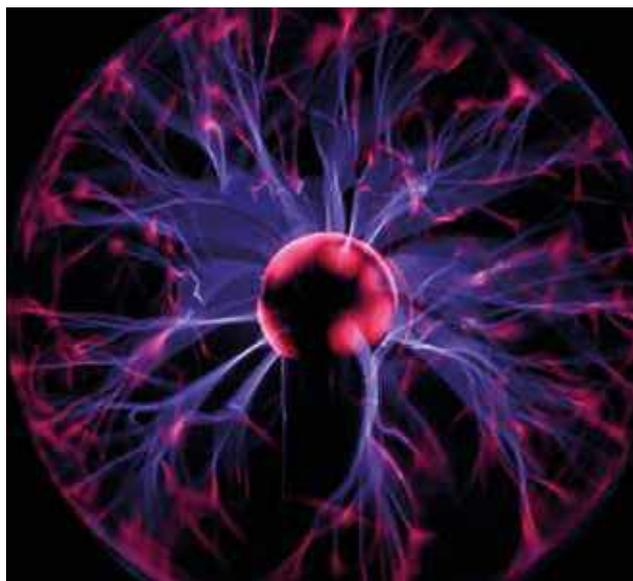


Immagine evocativa di una particella quantistica.

Il mondo atomico e molecolare quantistico va introdotto a scuola seguendo il percorso storico che ha portato alla nascita, e al successivo consolidamento, del mondo quantistico. È vero che attualmente questi argomenti scolastici della scienza sono tra i pochi introdotti con riferimenti storici (il modello atomico di Thomson prima del modello atomico di Bohr, per esempio), ma spesso in tale approccio scolastico manca la problematicità storica, mancano le motivazioni culturali e non solo che hanno "costretto" gli scienziati a superare un modello di atomo per passare ad un altro. Senza questi "collegamenti", la trattazione scolastica di questi argomenti diviene un susseguirsi di modelli e esperimenti senza un filo logico.

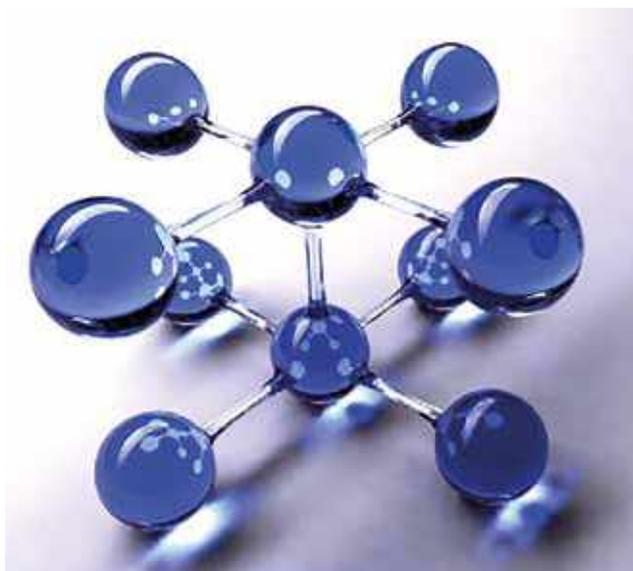
Anche alcuni aspetti "tecnici" della proposta didattica della Meccanica Quantistica vanno, a mio avviso, rivisti. Per esempio, l'impostazione, seguita da molti libri di testo, di partire dalla doppia natura onda-particella della luce e della materia come primo argomento da trattare nell'introduzione alla quantistica. L'idea generale sottesa a tale scelta è che, dopo aver introdotto la doppia natura della luce e della materia, si possa passare "naturalmente" all'equazione di Schrödinger e poi agli orbitali. Quest'ordine di trattazione è, a mio avviso, sbagliato perché, oltre a essere falso storicamente, rischia di far mancare il graduale passaggio tra l'orbita dell'elettrone della meccanica classica, l'orbita quantizzata di Bohr e il concetto di orbitale, togliendo a quest'ultimo concetto il suo ancoraggio storico. In pratica, bisogna procedere con la Meccanica Classica fino al modello atomico di Bohr (e di Sommerfeld, se si vuole accennare a tale modello) e, solo dopo aver introdotto la quantizzazione delle orbite, introdurre la doppia natura della luce e della materia.

Dove studiare la meccanica quantistica

Dove, nel senso di *in quale materia scolastica*, studiare l'approccio quantistico al mondo atomico/molecolare è un ulteriore problema generale. Sicuramente la meccanica quantistica va studiata al liceo al quinto anno nell'ambito della Fisica. Ad essa e alla meccanica relativistica è riservato un posto importante nelle Indicazioni ministeriali per il quinto anno del liceo scientifico: "Il percorso didattico comprenderà le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia". Più sfumata, ma altrettanto presente, è l'indicazione per il Liceo Classico: "È auspicabile che lo studente possa affrontare percorsi di fisica del XX secolo".

Non credo, tuttavia, che lo studente liceale degli anni precedenti al quinto possa fare a meno di essere intro-

dotto alla meccanica quantistica. Quest'idea è supportata, come abbiamo visto, dalle indicazioni ministeriali per Scienze Naturali, ma anche e soprattutto dall'idea che, senza un approccio quantistico nel secondo biennio del Liceo da parte degli insegnanti di Scienze Naturali, lo studio del mondo molecolare risulterebbe monco. Per esempio, sarebbe difficile, e solamente mnemonico, andare a parlare di "doppietti elettronici" per prevedere la forma delle molecole, anche con approcci semplici come quelli della *VSEPR*, se non ci fosse alle spalle un'introduzione alla meccanica quantistica.



La "forma" di una molecola.

Non credo, infatti, che l'insegnamento della Chimica si possa "spogliare" degli aspetti quantistici, delegandoli alla Fisica. La fisica, infatti, sia per sua natura disciplinare sia per la preparazione universitaria dei suoi insegnanti (a maggior ragione di quelli laureati in matematica) non si occupa molto di molecole e introduce aspetti quantistici solo per gli atomi.

A che approfondimento arrivare nella trattazione quantistica

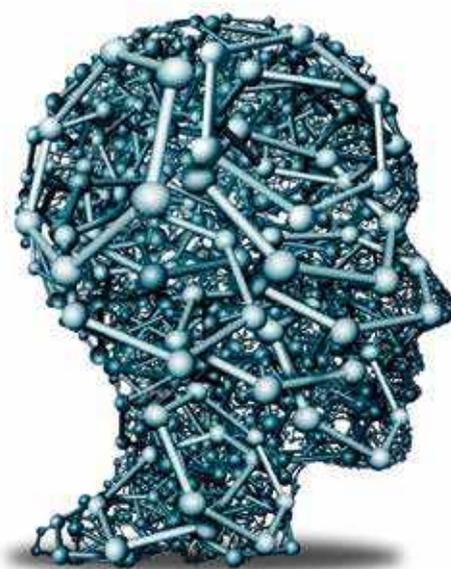
Alcuni, soprattutto ma non esclusivamente in ambito fisico, ritengono che se non è possibile sviluppare un concetto scientifico in una rigorosa trattazione formale (in questo caso, matematica) è meglio non trattarlo a scuola. Seguendo questa linea di pensiero, si potrebbe fare ben poco di Meccanica Quantistica anche nei corsi generali universitari (per esempio, in Chimica Generale del primo anno). Io non credo all'idea che un concetto scientifico a scuola non possa essere "capito" senza una rigorosa formalizzazione. Prima e dietro alla formaliz-

zazione di un concetto scientifico per lo studente deve, infatti, esserci una "visualizzazione" modellistica (sempre dopo aver capito che cosa sia, e a cosa servono, i modelli scientifici), una contestualizzazione nelle problematiche scientifiche e, infine, per i concetti scientifici più importanti che hanno travalicato l'ambito disciplinare, una contestualizzazione culturale fuori dell'ambito scientifico. Sono queste le principali competenze che la Chimica e la Fisica devono dare del mondo atomico/molecolare in un liceo. Questo non significa che, ove possibile, il concetto scientifico non vada approfondito con un po' di formalizzazione matematica e che questa non possa aiutare a "capire" questi concetti, ma evitare concetti scientifici perché sono rivestiti di una formalizzazione matematica non accessibile agli studenti è, a mio avviso, totalmente sbagliato.

In conclusione, possiamo dire che il mondo atomico/molecolare è una risorsa importante per il docente di Scienze Naturali e di Fisica, una risorsa utile sia sul piano motivazionale, perché permette al docente di parlare di "cose attuali", sia per gli stretti intrecci che tali argomenti consentono con le altre discipline scolastiche. Una risorsa a patto di non introdurlo troppo presto (primo biennio) e, soprattutto, di trattarlo in maniera generale e non esclusivamente formale.

Giovanni Villani

Istituto di Chimica dei Composti Organometallici - ICCOM, Pisa



Una testa "riempita" di molecole.

I coronavirus noti per causare malattie negli animali e negli esseri umani

Sergio Barocci

Coronavirus animali

I Coronavirus sono comuni in molte specie animali che possono essere infettate, causando malattie importanti per i gravi danni che possono causare alla zootecnia portando a morbidità significativa, mortalità ed è per tale motivo che nell'ultima metà del XX secolo sono state fatte molte ricerche significative su questi virus. Questi includono il virus della bronchite infettiva aviaria (*IBV*), il virus della gastroenterite trasmissibile dei suini (*TGEV*), il virus della diarrea epidemica suina (*PEDV*) e più recentemente, la sindrome da diarrea acuta suina (*SADS-CoV*). Degno di nota è anche il *Bovine CoV* (Fig. 1) che provoca perdite significative nell'industria del bestiame e in grado di infettare anche una grande varietà di altri ruminanti, tra cui alci, cervi e cammelli.

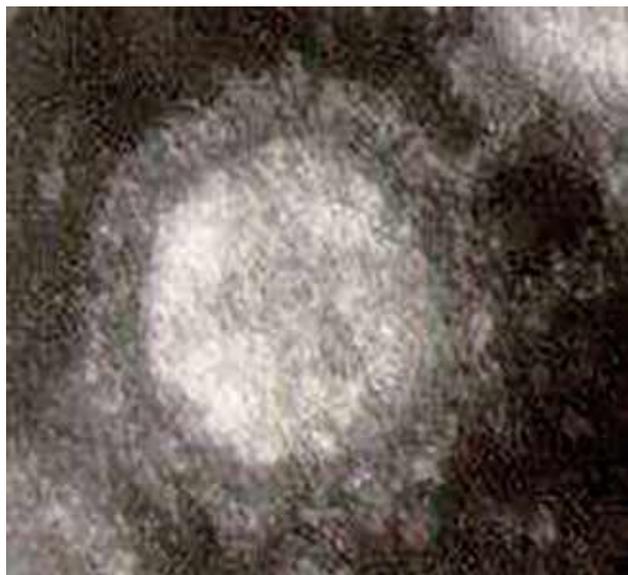


Fig. 1. Coronavirus bovino dalla caratteristica morfologia sferica contornata da *spikes* che protendono dall'*envelope* virale.

Più recentemente in una Balena Beluga deceduta è stato identificato un nuovo coronavirus di nome SW1. Anche gli animali da compagnia come cani e gatti possono essere infettati da *Coronavirus*. Il *Coronavirus* del cane causa una lieve diarrea mentre nel gatto il virus della peritonite infettiva felina (*FIP*) provoca, invece, un'infezione lieve o asintomatica ma se l'infezione è persistente, la mutazione trasforma il virus in un ceppo altamente virulento che porta allo sviluppo di una malattia letale chiamata *FIPV* o *feline infectious peritonitis virus*. Per alcune di queste malattie degli animali sono disponibili vaccini, in particolare per l'*IBV* e per la *TGEV*, utilizzati dagli allevatori e dai proprietari per ridurre i danni e le perdite economiche. Molti di questi coronavirus umani e animali sembra che abbiano avuto origine nei pipistrelli, e si siano poi adattati alle diverse specie animali. Nessuno dei coronavirus degli animali domestici è mai stato identificato come causa di infezione nell'uomo.

I Coronavirus umani

Si ritiene che una percentuale significativa dei raffreddori comuni negli individui adulti e nei bambini sia dovuta ai *Coronavirus*. I sintomi che si riscontrano più frequentemente sono innalzamento febbrile e adenite acuta con maggior incidenza durante la stagione invernale e l'inizio di quella primaverile. In molti casi i coronavirus possono causare anche polmonite, polmonite virale diretta o polmonite batterica secondaria e portare anche allo sviluppo di bronchite, bronchite virale diretta o bronchite batterica secondaria. I *Coronavirus* responsabili di infezioni nell'uomo conosciuti finora appartengono a sette sierotipi:

- I *Coronavirus alpha 229E* (Fig. 2), *beta OC43*, *alpha NL63* e *HUK1* sono responsabili del raffreddore comune; raramente, possono verificarsi gravi infezioni delle basse vie respiratorie, compresa una polmonite, soprattutto nei lattanti, negli anziani e nelle persone immunocompromesse;



Fig. 2. *Coronavirus 229E*.

- Il *Coronavirus SARS-CoV beta* (Fig. 3) è responsabile della SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*, *Sindrome Respiratoria Acuta Grave*), diffusasi in Cina nel 2002 e ad oggi debellata (solo come malattia, non come patogeno);

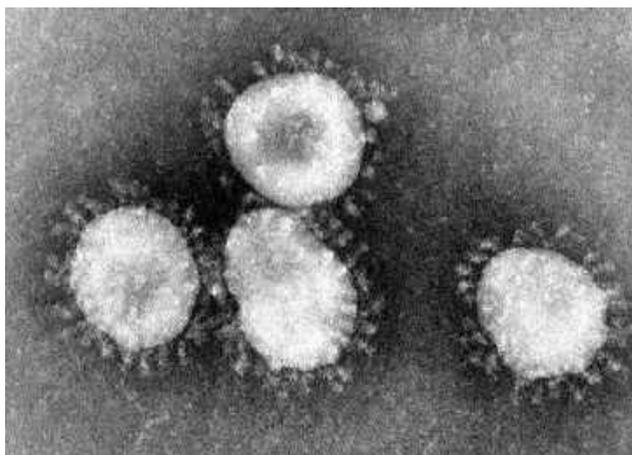


Fig. 3. *SARS-CoV* (il *Coronavirus beta* che causa la *Severe acute respiratory syndrome* identificato nel 2003).

- Il *Coronavirus MERS-CoV beta* (Fig. 4) identificato nel 2012 è responsabile della *sindrome respiratoria del Medio Oriente* (*Middle East Respiratory Syndrome* [MERS]) e ad oggi non ancora debellata.

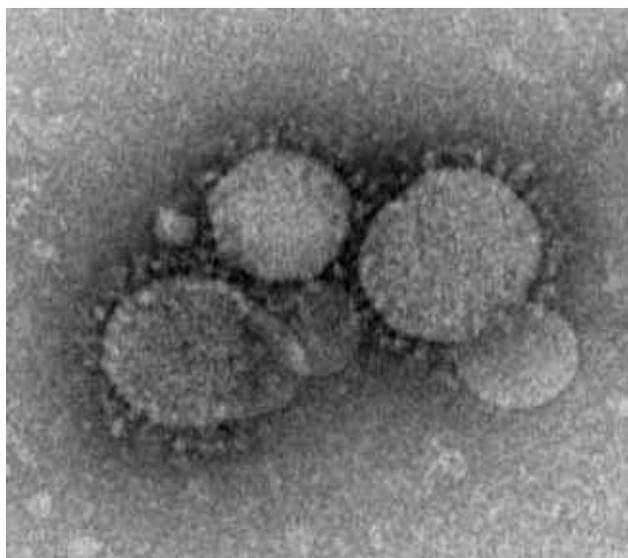


Fig. 4. *MERS-CoV* (il *Coronavirus beta* che causa la *sindrome respiratoria del Medio Oriente* identificato nel 2012).

- Il nuovo *Coronavirus 2019-nCoV beta* o *SARS-CoV2* (Fig. 5) è invece responsabile della nuova epidemia iniziata a Wuhan, in Cina, alla fine del 2019 e da lì a Bangkok, Tokyo, Corea del Sud, Iran e nord Italia.

La *SARS* o *sindrome respiratoria acuta grave* è una malattia di natura virale contagiosa e potenzialmente mortale, che porta a una grave insufficienza respiratoria progressiva. Ha, infatti, una patogenesi unica in quanto causa infezioni del tratto respiratorio superiore e inferiore, un tipo di polmonite virale, con sintomi tra cui febbre, tosse secca, dispnea (respiro corto), mal di testa e ipossiemia (bassa concentrazione di ossigeno nel sangue). I reperti di laboratorio tipici includono la linfopenia (numero ridotto di linfociti) e livelli di aminotransferasi lievemente elevati (che indicano danni al fegato). La morte può derivare da insufficienza respiratoria progressiva dovuta al danno alveolare. Questi *Coronavirus* che causano queste gravi infezioni respiratorie anche mortali sono patogeni zoonotici, che iniziano negli animali infetti per poi essere trasmessi dagli animali alle persone. Gli studi hanno indicato che questo peggioramento può essere correlato alle risposte immunitarie del paziente piuttosto che alla replicazione virale incontrollata. Al momento non esiste un accordo generale sul fatto che i farmaci antivirali abbiano dimostrato di avere costantemente successo nel trattamento della *SARS* o di qualsiasi infezione da *Coronavirus*. Recentemente sono iniziati studi clinici con un vaccino inattivato contro la *SARS* ma anche se avrà successo, non potrà essere disponibile per diversi anni. Sono in fase di sviluppo anche nuovi farmaci mirati specificamente contro questo virus.

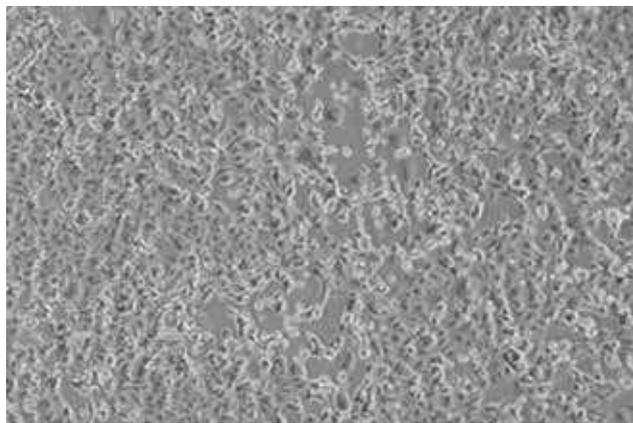


Fig. 5. Il nuovo *Coronavirus COVID-19* fotografato all'INMI Lazzaro Spallanzani, la cui sequenza è stata depositata nel database *GenBank* (il database delle sequenze *GenBank* è un accesso aperto, una raccolta annotata di tutte le sequenze nucleotidiche disponibili al pubblico e delle loro traduzioni proteiche. Questo database è prodotto e gestito dal *National Center for Biotechnology Information* (NCBI; una parte del *National Institutes of Health* negli U.S.A.) come parte dell'*International Nucleotide Sequence Database Collaboration* o *INSDC*).

Il *Coronavirus SARS-CoV* responsabile della *SARS* è stato identificato per la prima volta nella provincia cinese di Quangdong nel novembre 2002 e si è successivamente diffuso in più di 30 nazioni. In questo focolaio, sono stati segnalati circa 8000 casi in tutto il mondo, con 774 decessi (circa un 10% di mortalità, che variava significativamente per età, dall'1% nelle persone di meno di 24 anni a più del 50% in quelle con età superiore ai 65 anni).

L'epidemia di *Coronavirus* della sindrome respiratoria acuta grave è stata la prima ad avere indotto il *Centers for Disease Control and Prevention* (Fig. 6) a sconsigliare di recarsi in una regione. Questa epidemia si è placata e dal 2004 non si sono verificati nuovi casi. Si presumeva che la fonte immediata fossero i gatti zibetto, che venivano venduti in un mercato di animali vivi e probabilmente infettati dal contatto con un pipistrello prima che fossero catturati per la vendita. I pipistrelli sono, generalmente, ospiti frequenti dei *Coronavirus*.

Il *Coronavirus* della *SARS* viene trasmesso da individuo ad individuo tramite stretto contatto personale. Si pensa che sia trasmesso più facilmente dalle goccioline respiratorie emesse quando una persona infetta tossisce o starnutisce e la sua diagnosi viene fatta clinicamente. Il suo trattamento consiste nell'isolamento, ove necessario ossigenoterapia e a volte ventilazione artificiale per agevolare la respirazione.

In definitiva, l'individuo ritenuto affetto da *SARS* viene isolato in una stanza con sistema di ventilazione che limita la diffusione dei microrganismi nell'aria. Sebbene

non siano stati segnalati nuovi casi dal 2004, il *Coronavirus SARS-CoV* non deve essere considerato debellato perché il virus causale ha una riserva animale dalla quale potrebbe teoricamente riemergere.

La *MERS-CoV* infezione da coronavirus della sindrome respiratoria del Medio Oriente è stata identificata per la prima volta nel settembre 2012 in Arabia Saudita ma un ulteriore focolaio è stato successivamente confermato anche in Giordania nell'aprile 2012. Fino al 2019, in tutto il mondo, sono stati segnalati 2468 casi di infezione da *MERS-CoV* (con almeno 851 decessi correlati) da 27 paesi, con un tasso di mortalità di circa il 34,5%; tuttavia, almeno il 21% dei pazienti ha avuto sintomi lievi o assenti. Febbre, brividi e astenia sono frequenti. Sono presenti in circa un terzo dei pazienti anche sintomi gastrointestinali come diarrea, vomito, dolore addominale. Le manifestazioni possono essere abbastanza gravi da richiedere la terapia intensiva con confinamento, ma di recente, la percentuale di tali casi è diminuita drasticamente.

Tutti i casi di sindrome respiratoria del Medio Oriente sono stati collegati attraverso il viaggio o la residenza in paesi all'interno e nei pressi della penisola arabica con più dell'80% in Arabia Saudita. Il più grande focolaio



Fig. 6. *Centers for Disease Control and Prevention* negli U.S.A. con il compito di sorvegliare, prevenire e suggerire gli interventi più appropriati in caso di contagio diffuso ed epidemie.

noto di sindrome respiratoria del Medio Oriente al di fuori della penisola arabica si è verificato nella Repubblica di Corea nel 2015. L'epidemia è stata associata a un viaggiatore di ritorno dalla penisola arabica. Altri casi si sono verificati anche in Europa, Asia, Nord Africa, Medio Oriente e Stati Uniti in pazienti trasferitisi per cure o perché ammalatisi dopo il ritorno dal Medio Oriente. Si ritiene che il serbatoio d'infezione della sindrome respiratoria mediorientale da *Coronavirus* siano i dromedari, ma il meccanismo di trasmissione dai cammelli all'uomo è sconosciuto. La maggior parte dei casi riportati riguardava la trasmissione diretta da uomo a uomo in ambito sanitario. Il periodo d'incubazione dell'infezione da coronavirus della sindrome respiratoria del Medio Oriente è di circa 5 giorni.

La sindrome respiratoria del Medio Oriente (*MERS*) deve essere presa in considerazione per tutti quei pazienti che manifestino un'infezione febbrile acuta delle basse vie respiratorie senza una causa nota e che hanno avuto le seguenti entro 14 giorni dall'esordio dei sintomi:

- Aver viaggiato o soggiornato in una zona dove la sindrome respiratoria del Medio Oriente è stata recentemente identificata o dove casi di trasmissione si sarebbero verificati
- Aver avuto contatti con una struttura sanitaria in cui è stata trasmessa la sindrome respiratoria del Medio Oriente
- Aver avuto uno stretto contatto con un paziente sospetto per infezione da sindrome respiratoria del Medio Oriente

La sindrome respiratoria mediorientale deve anche essere sospettata nei pazienti che hanno avuto uno stretto contatto con un paziente con sospetto di sindrome respiratoria mediorientale e che hanno la febbre indipendentemente dalla presenza di sintomi respiratori.

I test diagnostici comprendono la *Real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction* o *RT-qPCR* delle secrezioni delle vie respiratorie inferiori e superiori e del siero prelevate da siti differenti ed in tempi diversi. In tutti i pazienti, l'*imaging* toracico individua anomalie che possono essere sottili o estese, unilaterali o bilaterali. In alcuni pazienti, i livelli di *LDH* e *AST* sono elevati e/o i livelli di piastrine e la conta linfocitaria sono bassi. Alcuni pazienti presentano un danno renale acuto. Possono verificarsi coagulazione intravasale disseminata ed emolisi. Il trattamento del *MERS* è di supporto. Per aiutare a prevenire la diffusione di casi sospetti, gli operatori sanitari devono utilizzare standard di prevenzione per il contatto diretto e per la possibilità di contagio per via aerea. Non esiste un vaccino.

Il *COVID-19* è una malattia respiratoria acuta o *EID* (*Emerging infectious disease*), a volte grave, causato da un nuovo coronavirus *SARS-CoV2*, segnalato per la prima volta alla fine del 2019 a Wuhan, in Cina e da allora si è diffuso ampiamente in Cina e in tutto il mondo.

I primi casi di *COVID-19* provenivano da un mercato di animali vivi a Wuhan, in Cina, il che suggerisce che il virus è stato inizialmente trasmesso dagli animali agli esseri umani. Il nuovo coronavirus inizialmente denominato *2019-nCoV*, che l'*OMS* ha deciso di chiamare *COVID-19* (*SARS-CoV2*), è stato isolato nell'uomo per la prima volta alla fine del 2019 e dalle analisi genetiche e dai confronti con le sequenze di altri coronavirus da diverse specie animali sembra essere originato da pipistrelli. In particolare due coronavirus dei pipistrelli condividono l'88% della sequenza genetica con quella del *COVID-19* e rispetto ad altri due coronavirus noti per infettare le persone *SARS-CoV* e *MERS-CoV* condivide rispettivamente circa il 79% e il 50% della sua sequenza genetica.

Come per *SARS-CoV* e *MERS-CoV*, si ipotizza che la trasmissione non sia avvenuta direttamente da pipistrelli all'uomo, ma che vi sia un altro animale ancora da identificare che ha agito come una specie di trampolino di lancio per trasmettere il virus all'uomo, il temuto "*spillover*" o salto di specie. Si è ipotizzato che questo ruolo lo abbiano avuto alcune specie di serpenti, frequentemente venduti nei mercati di animali vivi, ma uno studio scientifico che ha proposto quest'ipotesi è stato criticato, affermando che non è chiaro come i coronavirus possano infettare i serpenti.

Anche una ricerca che ha indicato il pangolino come probabile serbatoio per il *SARS-CoV2* è in attesa di conferme. Anche l'Istituto Superiore di Sanità attraverso la partecipazione al consorzio europeo *MOOD* (*Monitoring Outbreak events for Disease surveillance in a data science context*), finanziato dalla Commissione UE nell'ambito del programma *H2020*, è coinvolto nella raccolta di informazioni a livello internazionale sugli aspetti ecologici e il coinvolgimento degli animali.

Dal punto di vista molecolare, gli aspetti che consentono ai *Coronavirus* di infettare diverse specie animali e l'uomo possono dipendere da:

- Modifiche e mutazioni nella proteina superficiale del virus che funge da recettore (le punte o "*spike*" del virus) e favorisce l'attacco del virus ai recettori delle cellule del nuovo ospite ed il suo ingresso nella cellula per replicarsi.
- Possibilità di ingresso nella cellula indipendente dal legame tra proteina virale e recettore come via alternativa per la trasmissione tra le diverse specie animali e l'uomo.

Studi del genoma e della biologia dei coronavirus (*CoV*), in particolare di *SARS-CoV*, hanno evidenziato frequenti passaggi a diversi ospiti, sia passaggi da animali all'uomo (zoonosi), da uomo ad animali (zoonosi inversa) o da una specie animale ad un'altra specie animale diversa.

La diffusione del nuovo Coronavirus COVID-19 da persona a persona avviene attraverso il contatto con secrezioni infette, principalmente attraverso il contatto con grandi goccioline respiratorie, ma può anche avvenire attraverso il contatto con una superficie contaminata da goccioline respiratorie; non è chiaro se l'infezione possa essere acquisita per via oro-fecale o quale ruolo abbiano gli aerosol (piccole goccioline respiratorie) nella trasmissione. Non è inoltre chiaro quanto facilmente questo virus si diffonda da persona a persona o quanto l'infezione rimanga sostenuta in una data popolazione, anche se sembra più trasmissibile del SARS, e la diffusione è probabilmente più simile a quella dell'influenza. I *super-spargitori* (individui che trasmettono un'infezione ad un numero significativamente maggiore di altre persone rispetto alla persona media infetta) hanno svolto un ruolo straordinario nello sviluppo dell'epidemia di *SARS* del 2003 e possono anche avere un ruolo significativo nell'attuale epidemia di *COVID-19*. Le persone infettate dal *COVID-19* possono avere pochi o nessun sintomo, anche se alcuni si ammalano gravemente e muoiono. I sintomi possono comprendere febbre, tosse e dispnea. Quelli con malattia più grave possono avere reperti di linfopenia e di *imaging* del torace compatibili con una polmonite. L'esatto tempo di incubazione non è certo; le stime variano da 1 a 14 giorni. Le stime iniziali del tasso di mortalità dalla Cina (2,3% nelle più grandi serie di casi) indicano che appare meno grave rispetto alla sindrome respiratoria acuta grave (10%) o al *MERS* (35%) e la mortalità aumenta con l'avanzare dell'età. La quarantena e misure di isolamento vengono applicate nel tentativo di limitare la diffusione locale, regionale e globale di questo focolaio.

Confronto tra incidenza e mortalità della SARS-CoV e il nuovo Coronavirus SARS-CoV2

Da una prima analisi si può dedurre che *SARS-CoV2* sembra risultare più contagioso ma meno aggressivo. Tuttavia, i *Coronavirus* hanno già dimostrato la loro abilità nel mutare e che nuove mutazioni potrebbero portare a una maggiore contagiosità.

Il periodo di incubazione è l'intervallo di tempo che intercorre fra l'infezione (definita dal momento in cui il virus entra nelle cellule dell'organismo) e la comparsa dei sintomi. Per ciò che riguarda la *SARS* il periodo di incubazione varia da 3 a 7 giorni. Per l'infezione



Fig. 7. I pipistrelli principali serbatoi di nuovi *batCoV*.

da *COVID-19* è ritenuto variabile da 7 a 14 giorni. Gli studi sono ancora in una fase precoce e i dati certi disponibili sono ancora relativamente pochi. È, pertanto, corretto che le istituzioni non si sbilancino troppo nel pubblicare informazioni che non sono state preventivamente verificate dalla comunità scientifica.

Il passaggio di nuovi Coronavirus dai pipistrelli all'uomo.

In questi anni, si è verificato anche un certo forte interesse nell'identificare nuovi *bat CoV*, correlati ad esempio ai pipistrelli (Fig. 7). I pipistrelli sono mammiferi appartenenti all'ordine dei *Chiroptera* che rappresenta il secondo gruppo di mammiferi più numeroso dopo i roditori. Comprende oltre 1300 specie diverse sparse in tutto il mondo, circa il 20% di tutte le specie descritte. In Italia esistono oltre 30 specie di Pipistrelli, tutte insettivore in quanto si alimentano con insetti.

Nel 2003 i pipistrelli sono stati indicati come i serbatoi del coronavirus della *SARS*, in quanto sono stati identificati in questi animali diversi *Coronavirus* geneticamente molto simili al virus *SARS-CoV* isolato dai casi umani. Infatti, il *Coronavirus (SARS-CoV)* identificato come l'agente eziologico della *SARS (severe acute respiratory syndrome)*, è arrivato all'uomo passando da diverse specie animali, tra cui pipistrelli, zibetto dell'Himalaya (*Paguma larvata*) e procione (*Nyctereutes procyonoides*), e la trasmissione tra le varie specie animali e l'uomo si suppone sia avvenuta nei mercati di animali vivi nella provincia cinese del Guangdong. Il *MERS-CoV* è un altro *Coronavirus* zoonotico, trasmesso tra gli animali e le persone. Gli studi hanno dimostrato che l'uomo si infetta attraverso il contatto diretto o indiretto con i dromedari infetti. Il *MERS-CoV* è stato identificato nei dromedari in diversi paesi del Medio Oriente, Africa e Asia meridionale. Secondo

l'analisi di diversi genomi virali, si ritiene che *MERS-CoV* possa aver avuto origine in pipistrelli e che sia stato trasmesso ai cammelli in un lontano passato.

Quindi, non solo i *Coronavirus* quali *SARS-CoV* e *MERS-CoV* ma anche il nuovo *Coronavirus SARS-CoV2* o *COVID-19* e i coronavirus dell'uomo che causano il comune raffreddore si ritiene che abbiano avuto origine nei pipistrelli. Essi sono anche riconosciuti come il serbatoio naturale di oltre 100 altri virus tra il *virus Ebola*, il *virus Marburg*, il *virus Hendra*, il *virus della Rabbia* e il *virus Nipah*, per citarne alcuni.

Ma perché i pipistrelli ospitano e diffondono così tanti virus?

Oltre al fatto che sono diffusi in tutto il mondo, che possono vivere in ambienti estremamente diversi, ci sono alcuni motivi che possono contribuire a questa caratteristica unica. I pipistrelli hanno una risposta immunitaria innata molto efficiente nel contrastare le infezioni ed hanno un metabolismo accelerato legato alla capacità di volare, aspetti che consentono ai pipistrelli di ospitare virus che provocherebbero infezioni gravi e la morte in altre specie animali.

I pipistrelli vivendo in colonie con un'alta densità di pipistrelli in spazi limitati quali caverne, grotte, soffitte disabitate, favoriscono la trasmissione virale all'interno della colonia. Inoltre, volando possono diffondere il loro virus in aree più estese rispetto alla maggior parte dei mammiferi che si muovono sul terreno. I pipistrelli vengono, pertanto, considerati i principali serbatoi dei coronavirus; ne mantengono la circolazione nell'ambiente e ne aumentano la variabilità genetica.

I test diagnostici per l'identificazione delle infezioni causate dal COVID-19

La diagnosi di laboratorio di *SARS-CoV-2* in un caso sospetto necessita di una corretta esecuzione, trasporto e conservazione del campione e utilizzo di metodiche molecolari sensibili e specifiche.

Tuttavia, il termometro è la prima linea, dal momento che la febbre è il sintomo più comune dell'infezione. Può essere anche lieve e non accompagnata dai sintomi tipici delle malattie respiratorie, come raffreddore e tosse.

Campioni biologici per diagnosi di COVID-19

Per la diagnosi di infezione da *SARS-CoV-2* il campione di elezione è un campione delle vie respiratorie. Questo può essere delle alte vie respiratorie (tampone nasale, tampone oro-faringeo, tampone naso-faringeo) e più raramente, ove disponibili, delle basse vie respiratorie: aspirato endo-tracheale o lavaggio bronco-alveolare o *BAL*.

Il campione delle basse vie respiratorie è da preferire per una maggiore concentrazione di virus nei casi di polmonite virale. I campioni delle basse vie respiratorie vengono prelevati in un contenitore sterile, indossando gli opportuni dispositivi di protezione individuali o *DPI* (guanti monouso, camice monouso impermeabile con manica lunga, cuffia per capelli monouso, mascherina monouso *FFP2/FFP3*, protezione per gli occhi) e minimizzando la possibilità di generare *aerosol*. Per tale motivo, non è consigliato il prelievo dell'espettorato indotto.

Il prelievo del tampone oro-faringeo e nasale è una procedura che consiste nel prelievo delle cellule superficiali della mucosa della faringe posteriore o della rinofaringe, mediante un piccolo bastoncino ovattato, simile ad un *cotton fioc* (attualmente sono disponibili dei tamponi in materiale sintetico capaci di trattenere molto più materiale organico rispetto ai tamponi di ovatta). Il prelievo viene eseguito in pochi secondi ed ha un'invasività minima, originando tutt'al più un impercettibile fastidio nel punto di contatto. La semplicità del prelievo non significa però che possa essere eseguito da chiunque ma da personale addestrato e specializzato che deve garantire la corretta esecuzione della procedura evitando sia la contaminazione del campione che la raccolta solo del tratto più esterno delle fosse nasali, procedura che inficerebbe il risultato del successivo test molecolare. L'obiettivo è verificare se nel muco nasale e/o faringeo sono presenti particelle del virus. Il campione biologico prelevato per mezzo del tampone viene inviato in laboratori di riferimento regionali accreditati e presso i principali ospedali individuati dalle Regioni dove viene analizzato per estrarre il materiale genetico del Coronavirus o in alternativa conservato in frigo a + 4°C per un tempo inferiore alle 48 ore mentre se non può essere processato entro quel periodo di tempo va conservato a - 80°C.

Dal materiale biologico viene effettuata l'estrazione e la purificazione dell'RNA virale. Dopodiché, viene utilizzata una metodica molecolare di *Reverse Real-time RT-PCR (rRT-PCR)*.

I reagenti fondamentali per eseguire questo test, ossia i *primer* oligonucleotidici e le sonde molecolari, sono stati disegnati su regioni conservate del genoma virale *SARS-CoV-2*. La *rRT-PCR* mediante un processo di retrotrascrizione permette la sintesi di una molecola di *cDNA* a partire da uno stampo di *RNA* a cui segue una amplificazione per *PCR*.

Tecnicamente questa procedura applica una "*one-step real-time RT-PCR*" (Fig. 8), in cui la reazione di retrotrascrizione (con la trascrittasi inversa) e l'ampli-

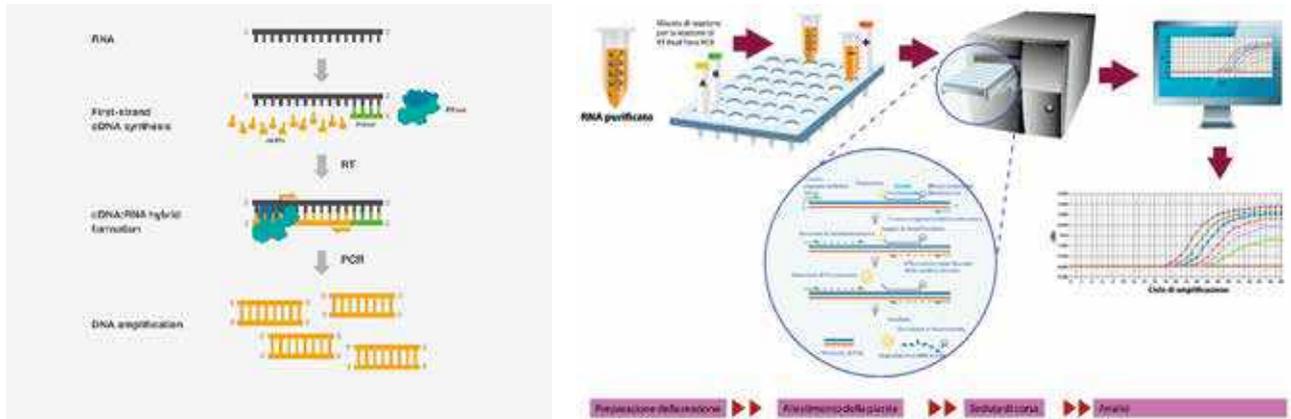


Fig. 8. Reverse transcriptase polymerase chain reaction (rRT-PCR).

ficazione in *PCR* sono effettuate consecutivamente nella stessa provetta di reazione. L'utilizzo di sonde rende questo test estremamente specifico, infatti il segnale fluorescente viene rilevato solo in conseguenza dell'appaiamento della sonda alla sequenza bersaglio. Le sonde usate possono essere di due tipi: sonde idrolitiche o di ibridazione.

Il bersaglio genico, qualora fosse presente nel campione il genoma virale, viene amplificato e intercettato dalla sonda molecolare. La chimica del saggio si basa sulla quantità di prodotto che viene amplificato ad ogni ciclo termico e dalla quantità di segnale fluorescente che viene accumulato proporzionalmente. La fluorescenza può essere misurata ad ogni stadio dell'amplificazione mediante la visualizzazione in tempo reale sullo schermo collegato allo strumento. I protocolli diagnostici sono quelli dei Centri per la prevenzione e il controllo delle malattie (*CDC o Centers for Disease Control and Prevention*) degli U.S.A., indicati dall'*OMS*.

La durata dell'analisi in *Real time PCR* è di circa 1 ora e 30 minuti a cui devono essere addizionati i tempi di estrazione dell'*RNA*, per un totale di circa 4 ore a cui va aggiunto il tempo necessario per l'accettazione e preparazione del campione e le fasi di validazione del test e refertazione che potrebbe influenzare sensibilmente i tempi di esecuzione.

Test immunologici per la rilevazione di anticorpi specifici nel sangue.

Come per tutte le infezioni virali, anche nel caso da infezione da *SARS-CoV2* il sistema immunitario produce anticorpi diretti verso l'involucro proteico virale. Alcuni di questi anticorpi, detti *IgM*, sono prodotti nella fase iniziale dell'infezione e si ritrovano nel sangue a partire, in media, da 4 o 5 giorni dopo la comparsa dei sintomi e tendono successivamente a scomparire nel giro di qualche settimana. Altri anticorpi, detti *IgG*, sono prodotti più tardivamente e si ritrovano nel sangue a partire, in

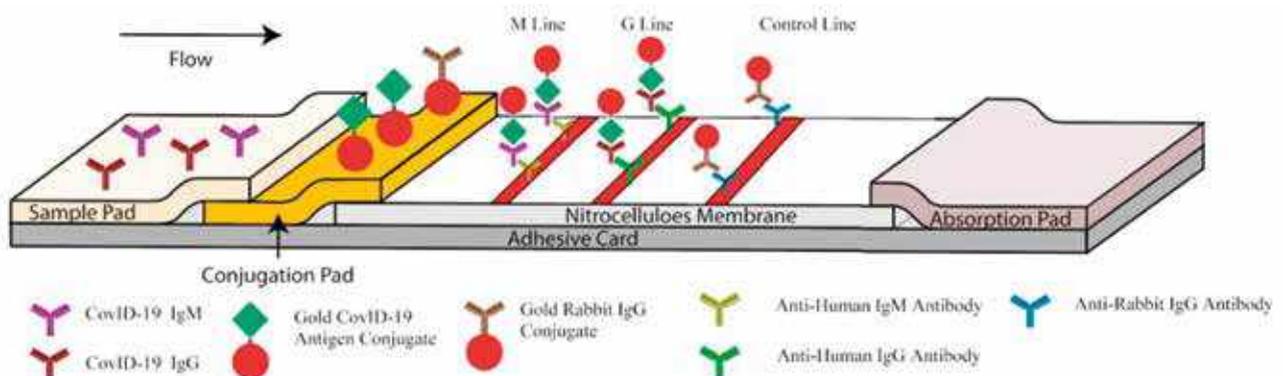


Fig. 9. Il test sierologico rapido finalizzato alla individuazione di *IgM* e *IgG*.

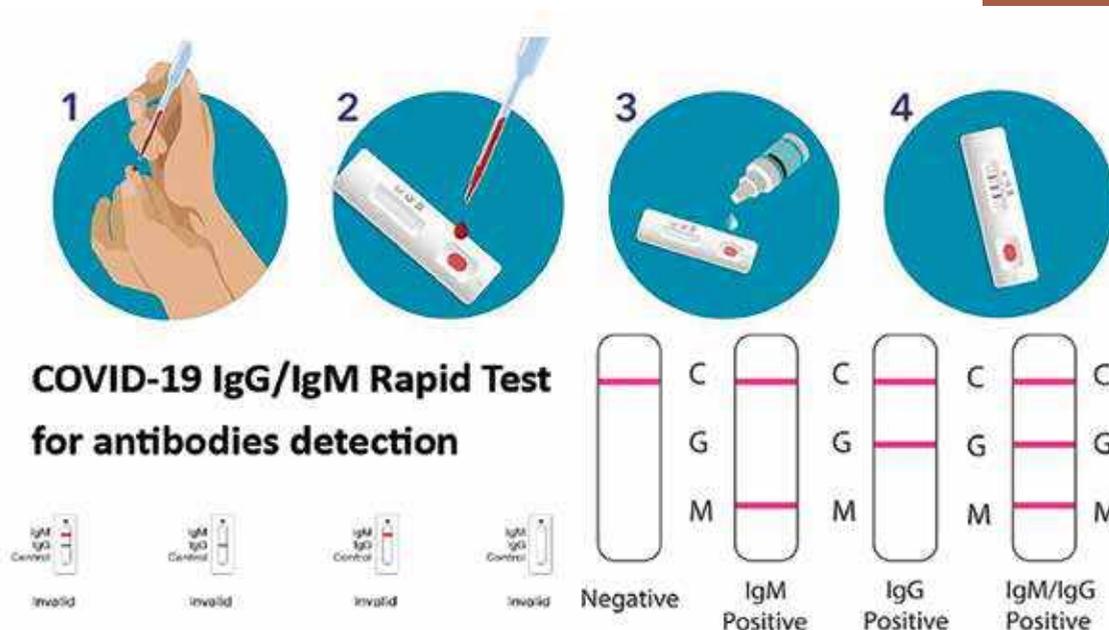


Fig. 10. Come interpretare i risultati del test immunologico.

media, da un paio di settimane dopo la comparsa dei sintomi ma possono anche comparire prima e permangono poi per un po' di tempo.

I test immunologici sono, quindi, test finalizzati a individuare nel sangue le immunoglobuline *IgM* e *IgG* prodotte dall'organismo contro alcune proteine dell'involucro virale (Fig. 9). Si tratta tecnicamente di "immunosaggi a flusso laterale" (LFIA) dove una goccia di sangue con pungi dito o di siero ottenuto da un prelievo ematico viene fatta scorrere su una piccola lastra contenente proteine virali coniugate con particelle colorate e con anticorpi contro le *IgM* e *IgG* umane attaccate su due linee. Se il sangue contiene *IgM* o *IgG* contro le proteine virali, queste si attaccano alle proteine virali coniugate con le particelle colorate presenti sulla lastra e, mentre scorrono, rimangono attaccate agli anticorpi contro le *IgM* e *IgG* umane attaccate sulle rispettive linee dove possono essere evidenziate. C'è poi una linea di controllo che si colora se il test è stato eseguito correttamente. Il risultato del test avviene nell'arco di 10'-15'.

Interpretazione dei risultati

- 1) Innanzitutto, importante è la verifica della linea di controllo che deve essere sempre colorata perché in caso contrario il test non può essere considerato valido.
- 2) Se non si colora né la linea *IgM* né la linea *IgG*, probabilmente nel sangue non ci sono anticorpi contro le proteine virali, cioè che non si è contratta l'infezione. Tuttavia, ci si potrebbe trovare in una fase precoce dell'infezione virale quando ancora l'organismo non ha prodotto gli anticorpi ("periodo finestra"). Inoltre,

poiché la capacità reale di questi test di evidenziare tutti i casi con presenza di anticorpi non è stata ancora accertata in maniera accurata, non si può escludere che in realtà gli anticorpi nel sangue ci siano anche se il test non li ha evidenziati (i cosiddetti "falsi negativi"). Risulta evidente che in queste due ultime circostanze (finestra sierologica e falsi negativi) le persone potrebbero essere infette ed anche contagiose pur in presenza di un test negativo.

- 3) Se si colora solo la linea *IgM*, è probabile che l'organismo abbia prodotto *IgM* contro le proteine virali e che ci si trovi in una fase precoce della malattia. In questo caso, il tampone naso-faringeo è in genere positivo, cioè si è contratta l'infezione e questa può essere trasmessa ad altri. Anche in questo caso, tuttavia, è possibile che il test sia positivo anche in presenza di anticorpi diretti verso proteine non appartenenti al *SARS-COV-2* e che indichi quindi erroneamente la presenza di infezione in soggetti sani (i cosiddetti "falsi positivi").
- 4) Se si colorano entrambe le linee *IgM* e *IgG* significa che l'organismo ha prodotto sia *IgM* sia *IgG* contro le proteine virali e che probabilmente ci si trovi in una fase intermedia dell'infezione. In questo caso, il tampone naso-faringeo può risultare positivo cioè si è contratta, quindi, l'infezione e probabilmente può essere ancora trasmessa ad altri soggetti.
- 5) Se si colora solo la linea *IgG* significa che l'organismo ha prodotto *IgG* contro le proteine virali e che le *IgM* sono già scomparse. Ci si trova probabilmente in una fase più avanzata dell'infezione virale oppure

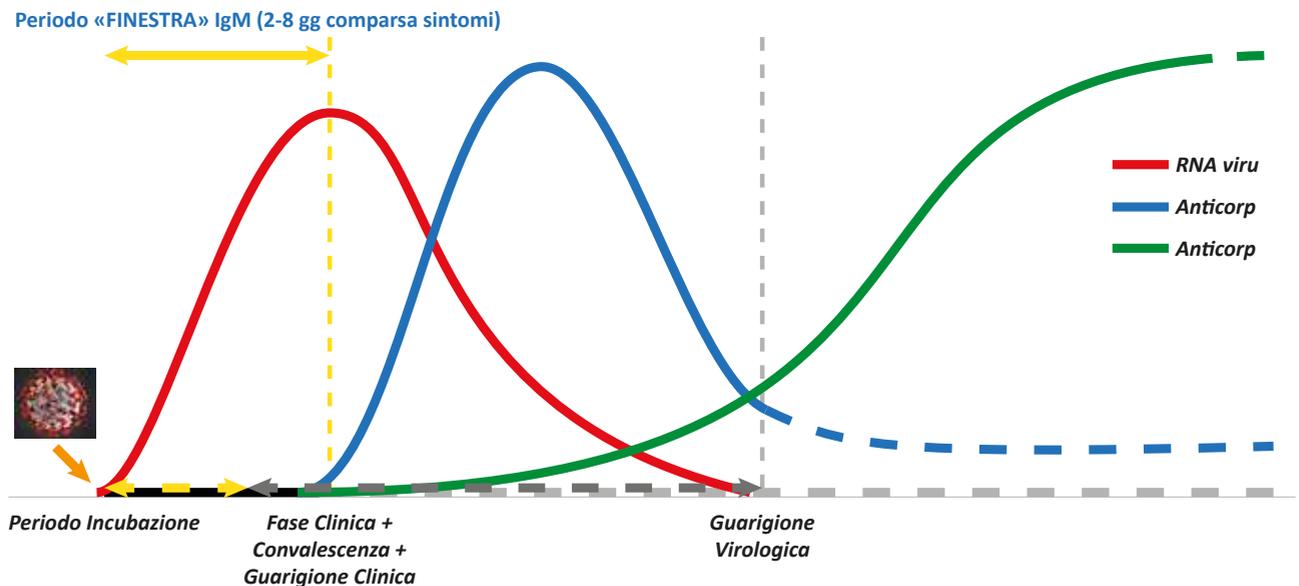


Fig. 11. Schema di probabile risposta anticorpale verso il contagio da SARS-CoV 2.

già in guarigione. In questo caso, il tampone naso-faringeo può risultare già negativo ma, in qualche caso ancora positivo, cioè si è contratto l'infezione e non si può escludere di poterla ancora trasmettere ad altri (Fig. 10).

I test immunologici appaiono, pertanto, essere dei test affidabili e rapidi, capaci di fornire un risultato nell'arco di una decina - quindicina di minuti, anche se presentano *limiti di sensibilità e specificità* che non ne consentono l'uso per la sola diagnosi di malattia. Infatti, i campioni che risultino positivi, alle IgG o alle IgM, devono essere obbligatoriamente sottoposti a un tampone di conferma. Il "tampone" è un esame diagnostico complesso finalizzato a individuare la presenza del virus nel materiale biologico prelevato nel naso e nella gola (tampone vero e proprio), o su campioni prelevati dalle basse vie respiratorie. La sua positività indica pertanto che si è in fase di infezione attiva e che probabilmente si è in grado di trasmettere l'infezione attraverso le goccioline di saliva emesse parlando, starnutando e tossendo.

Per essere sicuri, nei test immunologici, che ci siano gli anticorpi IgG neutralizzanti devono passare alcuni giorni e non si è ancora certi dei tempi di sviluppo degli anticorpi della fase precoce le IgM perché questo risulta al momento un virus per tanti aspetti ancora poco conosciuto (Fig. 11).

Tuttavia, a differenza del tampone, ossia l'esame di laboratorio utilizzato per individuare la presenza del coronavirus all'interno delle mucose respiratorie, fornendo un'istantanea sull'infezione, i test immunologici servo-

no ad individuare i soggetti che sono entrati in contatto con il virus, costituendo, dunque, uno strumento di estrema importanza nella pianificazione post-lockdown, per allentare progressivamente le misure restrittive.

Sergio Barocci
Università degli studi di Genova per la terza età

BIBLIOGRAFIA

- Cauchemez S. et al.** (2013), *Transmission scenarios for Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) and how to tell them apart*, Euro Surveill, vol. 18, n° 24.
- Corman V.M. et al.** (2012), *Detection of a novel human coronavirus by real-time reverse-transcription polymerase chain reaction*, Euro Surveill, vol. 17, n° 39.
- Ksiazek T.G. et al.** (2003), *A novel Coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome*, The New England Journal of Medicine, 348, 1947-1955.
- Li Z. et al.** (2005), *Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses*, Science, 310, 676-679.
- Li Z. et al.** (2020), *Development and clinical application of a rapid IgM – IgG combined antibody test for SARS-CoV2 infection diagnosis*, J. Med. Virol., in press.
- Peiris J.S.M. et al.** (2003), *Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome*, The Lancet, 361, 1319-1325.
- Subudhi S. et al.** (2019), *Immune System Modulation and Viral Persistence in Bats. Understanding Viral Spillover*, Viruses, 11(2), 192.
- Zhao J. et al.** (2020), *Antibody responses to SARS – CoV 2 in patients of novel Coronavirus disease 2019*, Clin. Infect. Dis., in press.
- www.wikipedia.org

Dalla scoperta del polipropilene isotattico alle mascherine chirurgiche

Vincenzo Villani

Il 1° marzo 1954, Giulio Natta annota nella sua agenda: 'Fatto il polipropilene'. È la scoperta del polipropilene isotattico, il primo e più importante polimero stereoregolare di sintesi. Oggi, il polipropilene ha più di sessanta anni, ma rimane un materiale moderno e al centro di un'intensa attività di ricerca.

Come si arrivò alla sua scoperta che apparve da subito come rivoluzionaria? Quali furono le intuizioni, gli imprevisti, la logica seguita e il contesto storico che ne rese possibile l'invenzione?

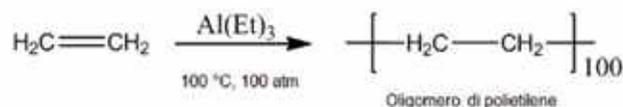
In Natura, i polimeri stereoregolari sono la norma. Infatti, il requisito di una ben determinata stereochimica è indispensabile affinché le macromolecole biologiche possano assolvere la loro funzione biochimica. Allora, la linfa dall'*Hevea brasiliensis* è ricca di poliisoprene-1,4-cis (la gomma naturale, caucciù) e quella del *Palauquium gutta* di poliisoprene-1,4-trans (la guttaperca, un termoplastico). La cellulosa è un polisaccaride in cui il glucosio è legato mediante specifici legami 1,4-β-glicosidici. Invece, nell'amilosio il glucosio è concatenato mediante legami 1,4-α-glicosidici. Le stesse proteine soddisfano una rigorosa stereochimica che impone legami peptidici di tipo trans, amminoacidi in configurazione L, α-elica destrorsa. Tutto ciò è il risultato di una specifica attività enzimatica, patrimonio esclusivo dei viventi.

Mentre, i polimeri biologici sono sempre sotto qualche aspetto stereoregolari, così non poteva essere per quelli di sintesi prima di Natta, la cui polimerizzazione non aveva altro vincolo se non le leggi statistiche della reattività chimica.

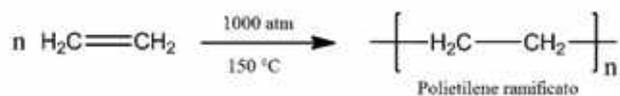
Dal 1954 al 1963

Fu Natta e i suoi allievi, che misero a punto il sistema catalitico della polimerizzazione stereospecifica, sintetizzarono un gran numero di polimeri stereoregolari e ne caratterizzarono la struttura e le proprietà. Ma quali furono gli eventi che dal 1954 condussero al Nobel del

1963? Esaminiamo e numeriamo i passi fondamentali. La nostra storia comincia nel 1952. Karl Ziegler del Max Planck Institute presenta al convegno Achema di Francoforte la scoperta dell'oligomerizzazione dell'etilene; Giulio Natta e Piero Pino, suo stretto collaboratore, del Politecnico di Milano erano nel pubblico. Ziegler era riuscito ad ottenere oligomeri del polietilene con circa 100 unità monomeriche in catena. Era un materiale di consistenza cerosa di nessuna utilità ma, la novità importante consisteva nell'aver utilizzato per la prima volta un catalizzatore metallorganico, l'alluminio trietile, $AlEt_3$. Questo aveva permesso l'uso di condizioni sperimentali relativamente blande (100 °C e 100 atm) e dato luogo ad una catena lineare (1):



Dal 1937 il PE era ottenuto dalla ICI come polimero ramificato a bassa densità dalle modeste proprietà, mediante polimerizzazione radicalica ad altissime pressioni (1000 atm).



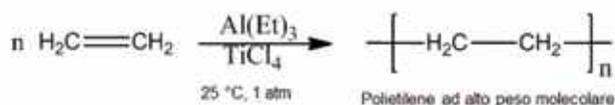
Quindi, la reazione di Ziegler poteva essere suscettibile di importanti sviluppi. Inoltre, il tentativo di oligomerizzare il propilene era fallito, tuttavia fu ottenuto un unico dimero (tra i tanti possibili) il 2-metil-1-pentene $CH_2=CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$. La straordinaria specificità della reazione non era sfuggita alla perspicacia

di Natta che già allora intuì la possibilità di una catalisi stereoselettiva (2).

Natta convince l'industria chimica Montecatini (con la quale collaborava) ad acquisire il brevetto di Ziegler includendo la clausola della collaborazione tra il Max Planck Institute ed il Politecnico di Milano.

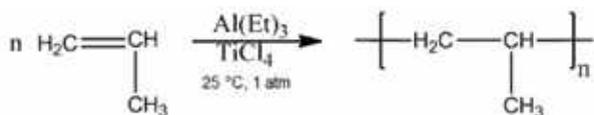
In questo ambito, alcuni chimici di Milano andarono da Ziegler ad imparare la nuova reazione catalitica. Questa appariva piuttosto complessa: il trietile d'alluminio è un liquido pirofosforico che prende fuoco in presenza d'aria e di tracce di umidità; l'etilene e il propilene gas altamente infiammabili...

Dicembre 1953, da un'autoclave di Ziegler si ottiene solo 1-butene ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, invece del solito oligomero). Dopo un'indagine approfondita, risultò che la causa erano cristalli di cloruro di nichel, NiCl_2 che avevano avvelenato il catalizzatore (3). 'Se un metallo di transizione è così attivo, può accadere che ve ne sia qualcuno che possa accelerare la reazione!' concluse Ziegler, e sperimentò coi metalli di transizione: Ziegler aveva saputo trasformare un evento sfavorevole in un'intuizione creativa. Durante lo studio sistematico che ne seguì, il tetracloruro di titanio liquido diede luogo ad una reazione di polimerizzazione quanto mai intensa: era stato ottenuto polietilene lineare ad alto peso molecolare utilizzando $\text{AlEt}_3/\text{TiCl}_4$ come catalizzatore (4):



La notizia della scoperta di un sistema catalitico efficiente per la polimerizzazione dell'etilene arrivò prontamente a Piazzale Leonardo, sede del Politecnico di Milano. Natta, ritenne che sarebbe stato possibile ottenere un copolimero etilene-propilene gommoso con unità di propilene che agivano da difetto in una catena polietilenica lunga e flessibile: quella che in seguito sarebbe stata la gomma etilene-propilene (*Ethylene propylene rubber* EPR al 20% in peso di propilene).

A Paolo Chini fu affidato il compito di trovare le condizioni sperimentali per utilizzare il propilene. Fu in questo studio preliminare che utilizzando $\text{AlEt}_3/\text{TiCl}_4$ in un rapporto 10:1 (tanto alluminio trietile e poco tetracloruro di titanio) fu riempita l'autoclave di una massa brunastra e disomogenea di polimero (5):



Piero Pino propose di applicare il metodo di 'Estrazione esaustiva' mediante una successione di solventi bollenti di decrescente polarità, mai utilizzato in chimica macromolecolare. Utilizzando un *Estrattore Soxhlet* (che mediante un ingegnoso apparato di vetreria, permette l'estrazione continua in solvente puro, senza incorrere nel problema della saturazione della soluzione) il prodotto grezzo fu trattato in acetone bollente (a 56°C) e ne furono estratti oligomeri di consistenza oleosa. Il residuo passò in dietilere (a 35°C) che ne estrasse la parte amorfa di consistenza cerosa. Infine, fu usato n-eptano (a 98°C) che estrasse un polimero semicristallino ricco di difetti con temperatura di fusione $T_m = 125^\circ\text{C}$:



Il residuo insolubile era una polvere bianca altamente cristallina con $T_m = 175^\circ\text{C}$: era nato quello che sarebbe stato battezzato 'polipropilene isotattico' (dal greco antico: ἴσος «uguale» e τακτός «ordinato») (6).

Fu caratterizzato un polimero ad alto peso molecolare (mediante misure viscosimetriche), elevato punto di fusione, inusuali proprietà meccaniche (tenacità e resistenza alla fatica, sollecitazione periodica prolungata) che poteva essere stampato, filato e ottenuto sotto forma di film. Il nuovo polimero fu prontamente brevettato. Sulle prime, la cristallinità venne attribuita all'alto peso molecolare delle catene lineari. Tuttavia, gli studi strutturalistici di Paolo Corradini (col quale ho avuto l'onore di collaborare per lunghi anni) dimostrarono che la catena ha una conformazione ad elica ternaria, tre monomeri per giro (7):

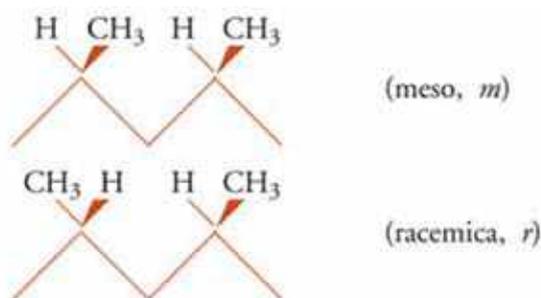


Una conformazione regolare implica una costituzione e una stereochimica altrettanto regolare. Dal periodo

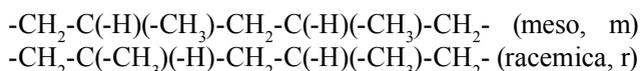
di identità (il passo dell'elica) risultò che gli atomi di carbonio terziari dovevano avere tutti necessariamente la stessa stereochimica, con i metili dalla stessa parte quando la catena è distesa nel piano: fu detto 'Polimero isotattico', polimero in cui le parti costituenti hanno lo stesso ordine (fu la moglie Rosita Beati, grecista, a coniare il neologismo). In quegli anni altre importanti strutture elicoidali di macromolecole erano state determinate mediante la diffrazione ai raggi X: l' α -elica delle proteine da Pauling nel 1952 e la doppia elica del DNA da Watson e Crick nel 1953: con l'elica ternaria del polipropilene isotattico di Natta e Corradini del 1954 si compone un trittico davvero epocale!

A questo punto è necessario discutere l'ordine stereochimico che si incontra nel polipropilene isotattico. Una macromolecola ha costituzione regolare se è rispettato il concatenamento testa-coda del tipo: $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$, piuttosto che un concatenamento disordinato, tipo $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$.

Tuttavia, la costituzione regolare testa-coda non è sufficiente a conferire nel caso del polipropilene l'ordine conformazionale se manca l'ordine nella successione delle configurazioni degli atomi di carbonio terziari. Infatti, se consideriamo una porzione di catena polimerica nella sua conformazione zig-zag planare, vediamo chiaramente che si possono avere due diverse configurazioni relative degli atomi di carbonio terziari di una diade (o coppia) di unità monomeriche adiacenti. Nel caso delle diadi meso, i gruppi $-\text{CH}_3$ si trovano dalla stessa parte rispetto al piano della catena estesa; nel caso delle diadi racemo, i gruppi $-\text{CH}_3$ sono da parti opposte.



In notazione SMILES possiamo scrivere:



Solo se è rispettato il concatenamento testa-coda e la successione di diadi tutte dello stesso tipo, si ottiene l'ordine stereochimico. In particolare, nel polipropilene

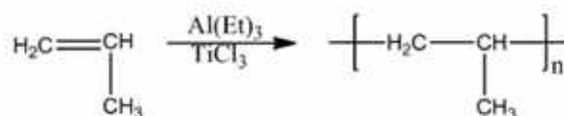
isotattico abbiamo una successione di diadi meso (con configurazione sterica uguale) con una resa di circa il 95%; nel caso del polipropilene sindiotattico una successione di diadi racemo con configurazione sterica opposta.

L'importanza del polipropilene isotattico fu subito compresa. P.J. Flory (uno dei padri della teoria delle macromolecole e Premio Nobel per la Chimica nel 1974) scrisse: 'The results disclosed in your manuscript are of extraordinary interest; perhaps one should call them revolutionary in significance. The possibilities opened up by such asymmetric polymerizations are of utmost importance, I am sure'.

Tuttavia la polimerizzazione del polipropilene aveva un tallone d'Achille: la resa era solo del 40% e l'estrazione troppo complessa, caratteristiche che ne impedivano l'implementazione industriale.

Fu Giorgio Mazzanti, un altro dei 'Ragazzi di Piazzale Leonardo' a ottimizzare l'uso del sistema catalitico, scoprendo che il catalizzatore andava preparato *in situ*, iniettando il TiCl_4 liquido per ultimo dopo che AlEt_3 era stato aggiunto al solvente anidro (toluene) e il propilene era stato erogato: il sistema catalizzatore-cocatalizzatore è labile e va utilizzato velocemente. Le condizioni di polimerizzazione risultarono semplificate e fu possibile effettuare la reazione *in vitro*, cioè in un complesso reattore di vetro (detto rampa) operante in atmosfera inerte di N_2 , piuttosto che in un'autoclave d'acciaio (8).

Fatto fondamentale, Mazzanti propose di sostituire il TiCl_4 liquido con il TiCl_3 cristallino, ipotizzando che il propilene venisse adsorbito in modo ordinato sulla superficie del catalizzatore eterogeneo e la polimerizzazione ne risultasse accelerata: la catalisi eterogenea fornì una resa di circa il 90% (9):

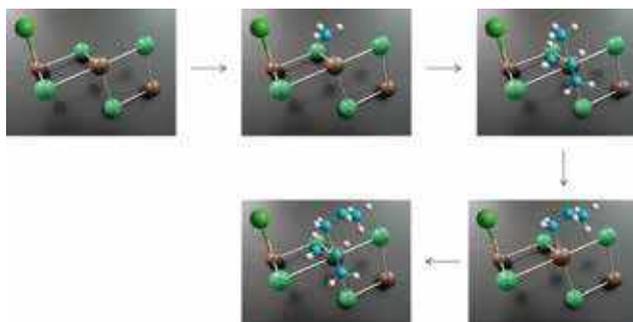


A questo punto il polipropilene isotattico fu suscettibile di sviluppo industriale: il primo impianto produttivo fu realizzato a Ferrara e le prime tonnellate di 'Moplen' sfornate nel 1957.

Come fu possibile questo 'miracolo' italiano rimasto ineguagliato? Storici e protagonisti sono d'accordo nell'individuare alcuni caratteri decisivi che fanno capo al genio di Natta: la grande competenza chimica interdisciplinare; la capacità di conciliare ricerca pura ed applicata; di accordare Accademia e Industria assicurando risorse materiali, umane e prospettive di sviluppo; di

guidare in modo sicuro ed informale giovani ricercatori di talento in quel periodo di ottimismo e operosità che caratterizzò il 'Boom economico dell'Italia' negli anni '50 e '60 di cui il polipropilene fu uno dei protagonisti. Insomma, un esempio sempre attuale.

A partire dagli anni '80 Corradini e i suoi collaboratori svilupparono il modello di sito catalitico e meccanismo di reazione, tuttora accettato, per tener conto della polimerizzazione eterogenea isotattica delle α -olefine: il sito chirale orienta in modo asimmetrico la catena in crescita, questa seleziona in modo stereospecifico le facce pro-chirali dell'olefina. Gli stati di iniziazione, coordinazione e propagazione della reazione sono riportati in figura mediante il modello *ball-and-stick* che utilizzai durante il lavoro di tesi (10):



Il polipropilene isotattico nacque e fu pubblicizzato come materiale innovativo durevole, leggero, indeformabile... che andava a sostituire, nella vita quotidiana, materiali deperibili come il legno o pesanti come i metalli e i ceramici. Fu una grande rivoluzione della vita civile che contrassegnò l'entusiasmo degli anni '60. Oggi, destinato in modo sconsiderato ad oggetti di consumo usa e getta, il polipropilene è al centro di uno sforzo di riconversione intelligente nell'ambito di uno stile di vita sostenibile dal punto di vista ecologico.

Durante l'Emergenza *COVID-19*, i materiali polimerici ed il polipropilene isotattico in particolare hanno giocato un ruolo importante in mille modi, specie nei dispositivi di protezione individuale, a partire dalle onnipresenti mascherine chirurgiche.

Le mascherine chirurgiche sono un Dispositivo Medico (DM) che protegge chi la indossa da un eventuale contagio. Inoltre, durante l'emergenza sanitaria, queste mascherine sono state elevate alla funzione di Dispositivo di Protezione Individuale (DPI) per proteggere altresì chi le indossa dalle *droplet* provenienti dalle persone circostanti (in un raggio inferiore ad 1 m) e quindi da un eventuale contagio. Consideriamo

alcuni dettagli costruttivi e requisiti che le mascherine chirurgiche devono assolvere per rispondere a questi scopi.

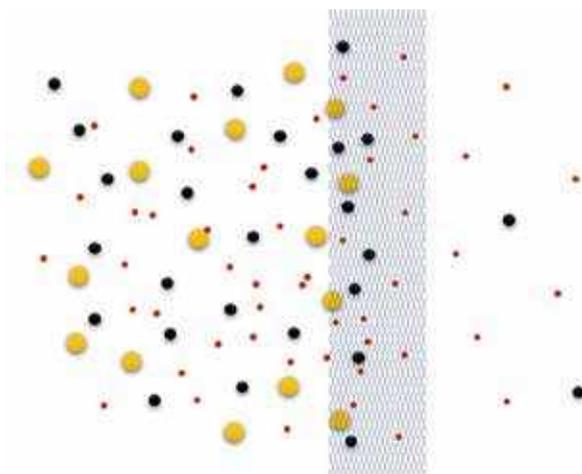


L'effetto barriera

Il problema centrale di queste mascherine è il tessuto con cui sono realizzate. In particolare il cuore del problema sta nel "tessuto barriera", cioè nello strato di tessuto che deve assicurare la funzione principale per quanto riguarda i requisiti previsti.

L'effetto barriera è il primo problema. Per barriera si intende la capacità che ha il materiale di fermare i batteri: questa proprietà viene chiamata "*Efficiacia di Filtrazione Batterica*" (EFB). Semplificando, il suo valore si misura "sparando" attraverso la mascherina un aerosol di stafilococchi (diametro di 0,8-1,5 μm) e misurando la frazione batterica che la barriera riesce a fermare. La barriera EFB è buona se ferma dal 95 al 98% della carica batterica.

Come realizzare un tessuto con queste caratteristiche? La prima cosa che viene in mente è utilizzare un tessuto fitto e compatto, così i batteri saranno fermati nell'attraversarlo. Ma così non va bene. Infatti, esiste un secondo requisito da soddisfare, in contrasto con l'effetto barriera, si tratta della traspirabilità del tessuto.



Il problema della traspirabilità

La mascherina è appoggiata sul volto, ma i suoi bordi certamente non sono a tenuta sul viso (come avviene per le *FFPI-2-3*). Tuttavia, è necessario che il respiro passi attraverso la barriera, senza sfuggire lambendo le guance, il mento, gli occhi (se gli occhiali si appannano, la mascherina non va molto bene, perché parte del respiro sfugge senza passare dal filtro della mascherina). Come si fa ad ovviare a ciò senza far aderire la mascherina al volto? Si deve ricorrere a una barriera con traspirabilità molto alta. Questo significa che, respirando attraverso il filtro, non devo percepire alcuna fatica: l'aria deve fluire con una resistenza minima. Se è così, il fiato emesso non sceglierà strade laterali e transiterà attraverso la barriera. Dunque, il filtro deve essere molto permeabile, altrimenti il respiro passerà dai bordi.

Tuttavia, una certa resistenza al passaggio del respiro è ineliminabile. Questa è dovuta alla 'Caduta di pressione' a causa dell'azione filtrante. Sulle facce della barriera si stabilisce una differenza di pressione (caduta di pressione), se questa è eccessivamente alta la respirazione si fa difficile. Ne consegue che un filtro spesso fermerà il 98% dei batteri, ma avrà una caduta di pressione troppo alta, e il respiro sceglierà delle scorciatoie, invece di passare attraverso la barriera.

Le due esigenze sono apparentemente inconciliabili: il tessuto barriera deve essere un filtro molto fitto per fermare i batteri, ma deve anche essere rado per essere traspirante. Come si risolve l'apparente paradosso?

Ci viene in soccorso l'Equazione di Darcy. Quest'equazione, correla la portata di un fluido Q (in m^3/s) attraverso un mezzo poroso (la cui *porosità* è data dal rapporto tra il volume dei pori V_p e il volume totale del materiale V_m , $\phi = V_p/V_m$), con il gradiente di pressione dP/dL (gradiente della caduta di pressione rispetto allo spessore del mezzo poroso), la viscosità del fluido η , la permeabilità del mezzo poroso k , la sezione attraversata A :

$$Q = k \cdot \frac{A \, dP}{\eta \, dx} = k \cdot \frac{A \cdot \Delta P}{\eta \cdot \Delta L}$$

La portata della barriera porosa è proporzionale al gradiente di pressione e quindi alla caduta di pressione ed in modo inverso allo spessore della barriera. Affinché, la portata sia massimizzata, il gradiente deve essere alto, e la caduta di pressione può essere tenuta bassa se la barriera è particolarmente sottile e la costante di permeabilità alta, associata al materiale e alla morfologia. Come vedremo, questi requisiti sono soddisfatti da una membrana di tessuto-non-tessuto a base di materiali polimerici.

La permeabilità si misura in *darcy*, [d]: un mezzo con una permeabilità di 1 d permette l'attraversamento di 1 cm^3/s di fluido con una viscosità di 1 cP (1 mPa·s) sotto un gradiente di pressione di 1 atm/cm applicata su un'area di 1 cm^2 .



L'idrorepellenza e la pulizia microbica

Altri due requisiti importanti sono l'idrorepellenza e la pulizia microbica. In emergenza *Covid*, l'idrorepellenza è sempre richiesta, perché le mascherine sono eccezionalmente autorizzate anche come DPI. Il problema è che per idrorepellenza non si intende la bassa bagnabilità descritta dall'angolo di contatto, ma piuttosto la bassa permeabilità all'acqua in presenza di una pressione idrostatica. Infatti, lo '*Splash resistance*' test richiede l'applicazione di una pressione di almeno 16 kPa = 0.16 atm. Questo valore non è basso, e non si può ottenere accoppiando al tessuto barriera una membrana continua, altrimenti la traspirabilità è perduta. Quindi, il valore va raggiunto per altra via, attraverso l'uso di un opportuno materiale polimerico e trattamento superficiale. La permeabilità all'acqua può essere minimizzata utilizzando l'Equazione di Darcy.

Per quanto concerne la pulizia microbica, occorre che le mascherine siano sostanzialmente esenti da colonie batteriche quando estratte dall'imballo sigillato. Le *Unità Formante Colonie (CFU)* devono essere meno di 30 per grammo di mascherina. Quindi, il produttore deve avere un alto standard di igiene e sanitizzazione, nettamente superiori al livello di un'usuale industria tessile.

Costruzione delle mascherine chirurgiche

Il '*Tessuto non tessuto*' (*TNT, nonwoven*) è il termine generico per indicare un prodotto tecnologico simile a un tessuto, ma ottenuto con procedimenti diversi dalla tessitura e dalla maglieria. In un TNT le fibre presentano una disposizione casuale, senza alcuna struttura ordinata, diversamente da quella ortogonale (fatta da trama e ordito) o a maglia (fatta da ranghi e file).

Le mascherine chirurgiche sono fatte con il TNT. La ra-

gione è semplice: i tessuti convenzionali ortogonali e a maglia sembrano non riuscire a raggiungere i requisiti previsti di barriera e traspirabilità. Tuttavia, sarebbe utile disporre di tessuti *non-TNT* in grado di superare i *test*. Infatti, del *TNT* occorre prendere in attenta considerazione non solo i vantaggi, ma anche alcuni svantaggi, fra i quali l'impiego 'usa e getta' in contrasto con la sostenibilità e il riciclo dell'economia circolare: i milioni di pezzi utilizzati nel mondo, pongono il problema dello spargimento delle microplastiche, del rispetto della sostenibilità e dello smaltimento di materiali, per giunta potenzialmente infetti.



I *TNT* sono prodotti con una pluralità di materiali polimerici, ma i due polimeri più utilizzati sono il polipropilene (*PP*) e il poliestere (*PET*).

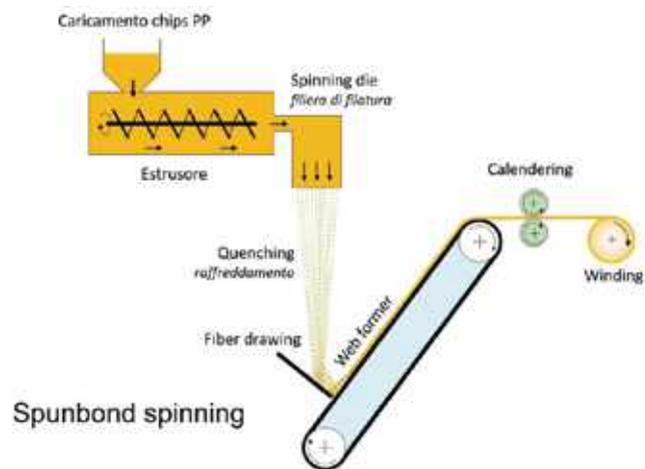
Per quanto riguarda le tecnologie di filatura, abbiamo due tecnologie importanti: la filatura *Spunbond* (a "filato legato" di filo continuo) e filatura *Meltblown* (a "fusione soffiata"). I tessuti non tessuti vengono realizzati con processi di produzione continui a partire da *chips* di *PP* o *PET*.

TNT Spunbond

Il granulo (*chip*) di partenza è solitamente di polipropilene. Il *polymer melt*, ottenuto da un estrusore, viene filato e quindi, la fibra è dispersa su una rete da deflettori mediante getti d'aria. La tecnologia *Spunbond* consente velocità elevate e costi di produzione economici. Le microfibre di *PP* vengono "legate" da resina adesiva poliuretanicca oppure termicamente. Esistono diverse varianti della tecnologia di filatura *Spunbond*.

Gli *spunbond* in polipropilene sono prodotti con velocità più elevata e a temperature più basse rispetto ai *TNT* di *PET*, sfruttando il più basso punto di fusione di 170 °C del *PP* rispetto a 260 °C del *PET*. I *TNT* di polipropilene sono idrorepellenti e molto leggeri. La tecnologia *Spunbond* consente di ottenere dei *TNT* caratterizzati da microfibre di diametro maggiore (1-10 mm) rispetto alla tecnologia

Meltblown (1-3 mm). In compenso, i *TNT Spunbond* sono decisamente più robusti. Tuttavia, le microfibre più grosse della filatura *Spunbond* rendono poco adatto questo *TNT* per ottenere valori di elevata filtrazione, come invece si richiede per le mascherine chirurgiche. La tecnologia *Spunbond* dà un *TNT* economico, leggero, robusto, ma poco adatto per filtrazioni fini.



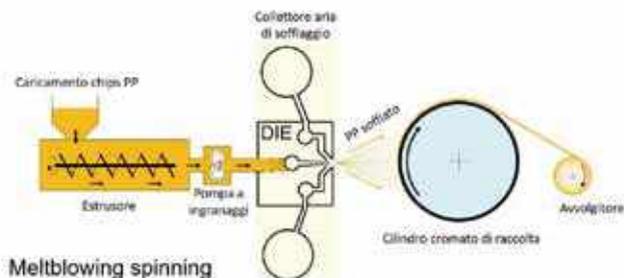
TNT Meltblown

Anche in questo caso il *chip* di partenza è preferenzialmente di polipropilene. Il tessuto non tessuto *Meltblown* nasce per estrusione del polimero fuso mediante la tecnologia di 'filatura soffiata'. Si producono così, fibre lunghe e molto sottili che sono stirate e raffreddate soffiando aria calda mentre le fibre vengono proiettate su un supporto di raccolta (un cilindro rotante). Si crea un nastro di microfibre finemente aggrovigliate che viene raccolto in rotoli e successivamente convertito in prodotto finito. Per fissare le idee, il processo assomiglia alla produzione dello zucchero filato.

Le fibre così prodotte sono estremamente fini. Il *Meltblown* differisce dalle altre tecnologie di estrusione, in particolare dalla *Spunbond*, in quanto il *TNT* (sebbene poco resistente) presenta dimensioni delle microfibre molto più piccole, tali da costituire il fattore fondante di questa tecnologia. Spesso la fusione soffiata *Meltblown* (M) viene accoppiata in produzione a filato generato con tecnologia *Spunbond* (S). Si ottengono così nastri cosiddetti "SM" o "SMS" (*spun-melt-spun*). Questi *TNT* compositi, costituiti da strati di fibre diverse, uniscono le proprietà delle due tecnologie di filatura. Sono infatti nel contempo adeguatamente robusti (S) e possiedono i vantaggi microfiltranti delle fibre finissime (M).

Ciò consente di conseguire eccellenti fattori di filtrazione, con bassa caduta di pressione e adeguata robustezza. Questi sono materiali particolarmente idonei

per realizzare le mascherine chirurgiche. I tessuti SMS realizzati completamente in PP sono idrorepellenti e in grado di catturare particelle molto fini.



Gli strati di TNT nelle mascherine chirurgiche.

Le mascherine chirurgiche sono usualmente realizzate da almeno tre strati di TNT.

1) *Strato esterno* (lato “mondo”):

TNT prodotto con tecnologia *Spunbond* o mista con trattamento idrofobo; questo strato ha la funzione di conferire resistenza meccanica alla mascherina e proprietà idrorepellente.

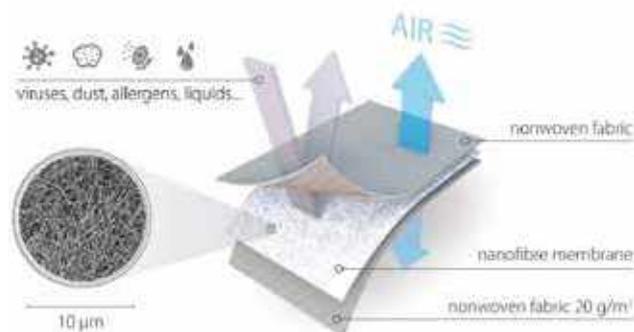
2) *Strato intermedio* (strato filtrante):

TNT prodotto con tecnologia *Meltblown* o mista e costituito da microfibre di diametro 1-3 μm ; questo strato svolge la funzione filtrante.

3) *Strato interno* (lato “volto”):

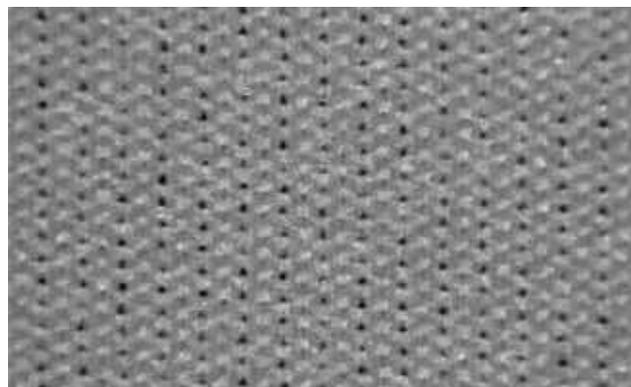
TNT prodotto con tecnologia *Spunbond* o mista; questo strato ha funzione protettiva per il volto evitando il contatto diretto della cute con lo strato filtrante intermedio.

Il materiale più adatto per la realizzazione dei 3 strati della mascherina è il tessuto non tessuto in polipropilene o (in secondo luogo) in poliestere.



Infine, Consideriamo un tessuto a maglia in *poliesterelycra* (*Elastan*, fibra sintetica costituita per almeno 85% da poliuretano), tipo costume da bagno, multibava (la fibra è costituita a sua volta da fibrille, da 2 ad

alcune decine). A prima vista, potremmo considerarlo un ottimo elemento filtrante. Tuttavia, lo stesso tessuto rilassato, al microscopio ottico, mostra i propri limiti di filtrazione per particolato e batteri.



I punti neri nella foto sono fori dell'ordine di 100 μm . Considerando che i batteri hanno dimensioni tra 0.3 – 1.5 μm e le *droplet* dimensioni a partire da 5 μm (i virus associati alle *droplet* hanno dimensioni tra 20 -300 nm ed in particolare *SARS-CoV-2* tra 80 -160 nm), i piccoli fori sono “suarci” enormi, attraverso i quali passano le particelle.

Vincenzo Villani

Dipartimento di Scienze, Università degli Studi della Basilicata

BIBLIOGRAFIA

Villani V., *Lezioni di Scienza dei Materiali Polimerici*, Aracne editrice, Roma 2020.

Lo studio prosegue online sul numero di NSR (accesso tramite il sito internet della rivista riservato agli abbonati) con i contributi di:

Sergio Barocci, *Dentro il genoma del nuovo Coronavirus SARS-CoV2*

Francesco Villani, Vito Lavallata, Vincenzo Villani e Gianni Grasso, *Casualità e metodo nella scoperta tecnologica: il caso della concia delle pelli e del cuoio*

Maurizio D'Auria, *L'identificazione della struttura dell'oleuropeina*

La peste di Milano e l'attualità di Manzoni

Pietro Gibellini

UN COMMENTO AI CAPITOLI DEDICATI ALLA PESTE NEI *PROMESSI SPOSI* CHE, RILEVANDO QUALCOSA DI NUOVO A OGNI LETTURA, SI CONFERMANO UN CLASSICO DELLA LETTERATURA ITALIANA.

Il drammatico contagio del *Coronavirus*, che ha sconvolto anche la vita scolastica, ha riportato in luce le descrizioni delle pestilenze che avevano dato storici e scrittori, da Tucidide a Lucrezio, da Paolo Diacono a Boccaccio, da La Fontaine a Defoe, da Camus, a García Marquez. Tra tutte, le pagine più acute e attuali risultano decisamente quelle vergate da Manzoni nel suo romanzo, cui vanno aggiunte quelle davvero stimolanti della *Storia della colonna infame*, che nell'edizione definitiva del suo capolavoro l'autore fece seguire come appendice la vicenda dei *Promessi sposi*, ponendosi dunque come vero finale del libro.

Classica è un'opera che a ogni rilettura rivela qualcosa di nuovo, disse Italo Calvino. E quale testo merita l'attributo di capolavoro? Degne di questo titolo sono le opere scritte in tempi e luoghi prossimi o remoti che riescono a parlare ai lettori di ogni epoca o paese.

Tali sono, con buona pace degli antimanzonisti, i *Promessi sposi*: val dunque la pena di commentare con gli studenti i capitoli XXXI e XXXII, interamente dedicati alla peste del 1630, e il XXXIV che cala quell'evento nell'intreccio narrativo. Sono pagine spesso trascurate nella lettura scolastica del romanzo, forse perché lo storico sembra prendervi il sopravvento sul narratore, due funzioni che però si intrecciano in tutta l'opera, costruita da Manzoni, per sua esplicita dichiarazione, sulla mescolanza di storia e invenzione.

Il contagio di allora e di adesso: distanza storica e prossimità psicologiche

Oltre che letterato a tutto tondo e linguista lungimirante, Manzoni fu infatti un attrezzato storico e un filosofo morale di prim'ordine, come dimostrano anche le pagine in cui la pestilenza è descritta con rigore e analizzata con acume. La peste non è, per l'autore, un soggetto episodico del libro. Nell'introduzione al *Fermo e Lucia*, prima versione del romanzo, egli ne fa uno



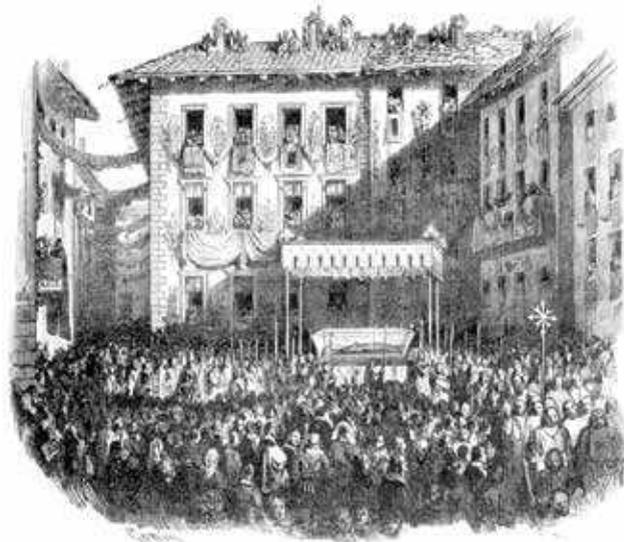
dei tre temi portanti, spiegando ai lettori di aver voluto far conoscere «che cosa in quegli anni [1628-30] si facesse, come si visse, se vi sia stato un po' di fame, di guerra, e di peste, e di quelle altre coserelle che si vedranno in questa storia» (*A peste, fame et bello, libera nos Domine!* era una delle invocazioni che, fino al primo Novecento, si dirigevano al Signore durante le rogazioni).

Nei giorni in cui il nuovo *Coronavirus* cominciò a imperversare nel villaggio globale, nel quale abbiamo visto intorno a noi comportamenti non dissimili da quelli dei nostri antenati, il medico cinese Li Wenliang, che segnalò il diffondersi dell'epidemia, fu messo a tacere e perseguitato dai politici del suo paese, timorosi che la notizia danneggiasse l'economia e l'ordine pubblico, prima di morire a causa del virus trasmessogli dai pazienti. Era andata un po' meglio, nel 1630, al protofisico Ludovico Settala, stimato ottuagenario, docente di medicina e – guarda caso – di filosofia morale, che per primo lanciò l'allarme. Anche lui – ci informa Manzoni – si scontrò con l'incomprensione del potere; il governatore spagnolo doveva pensare all'assedio di Casale e ai festeggiamenti per la nascita del primogenito di Filippo IV. Curando gli appestati, fu contagiato,

sopravvisse ma perse molti familiari. La reazione della gente non fu migliore di quella delle autorità. Il figlio di Settala e il medico Tadino, che incaricati di vigilare sul contagio perlustravano la città, rischiarono il linciaggio della folla, accusati di volere «per forza che ci fosse la peste».

Quando il governo fu costretto a prendere atto del contagio, diede direttive che risultarono poco efficaci «per l'imperfezione degli editti, per la trascuranza nell'eseguirli, e per la destrezza nell'eluderli», mali endemici anche nella società di adesso. L'affannosa ricerca del primo diffusore del morbo, da noi avviata nella speranza di frenare il contagio sul nascere ma condita anche da una gratuita e pettegola curiosità giornalistica, richiama *mutatis mutandis* la tardiva investigazione degli storici seicenteschi sul primo infetto: fu un soldato italiano al soldo degli spagnoli? un Lovato acuartierato nel Lecchese o un Locati da Chiavenna? Manzoni sorride amaramente di questa cura nel conferire un primato e tramandare un nome, quando la falce della peste mieteva ormai vittime anonime di cui si stentava a contare le migliaia.

Anche il passaggio dei cittadini e dei politici – nostrani e forestieri – dallo scetticismo all'allarmismo ricalca quello di allora: quando non fu più possibile opporsi all'evidenza, i medici che erano stati negazionisti e avevano calunniato Settala, sostituirono al nome di peste quello di febbri maligne: «miserabile [...] trufferia di parole», commenta lo scrittore. E non abbiamo forse visto anche adesso tenaci resistenze e colpevoli ritardi nel riconoscere che ci si trovava di fronte a una pandemia? Grazie al cielo, la scienza non si è fermata al 1630: oggi si chiama il virus con il suo nome, si consigliano mascherine e disinfettanti in luogo dei rimedi della Milano spagnolesca: pasticche odorose, spugne inzuppate d'aceto da fiutare, boccette di mercurio appese al collo capaci di assorbire, si credeva, le esalazioni nocive. Le persone, già immerse in bagni di folla negli stadi e nelle discoteche come allora accadeva nelle processioni e nel mercato, si tengono ora a debita distanza, ma senza bisogno del bastone e della pistola in uso nel 1630 per tenere a debita distanza i passanti. È soprattutto sul piano morale e demo-psicologico che le due situazioni si somigliano: pur con diversa intensità, affiorano interpretazioni irrazionali del fenomeno epidemico, e se ieri si pensò agli untori, qualcuno ha sospettato che il *Coronavirus* sia un mostro biologico creato in laboratorio per usi bellici. Irrazionale è la pregiudiziale diffidenza verso l'altro suscitata dalla paura del contagio, diffidenza che ha come corollario la ricerca di un capro espiatorio, ieri da punire, oggi da



Francesco Gonin (1808-1889), *La processione dei resti di San Carlo*, 1840. La funzione religiosa, sconsigliata perché propagatrice del contagio tra i milanesi secondo la scienza moderna, fu criticata dal Manzoni.

screditare: gli italiani puntarono il dito contro i cinesi, prima di essere accusati a loro volta dagli altri europei. Anche nella Milano di allora, preso atto che solo la peste poteva mietere tante vittime, i primi sospetti sui colpevoli del contagio furono i forestieri, specie se francesi o veneti, magari in combutta con il diavolo. Si scatenò poi la delirante caccia ai supposti untori, esemplificata narrativamente nel capitolo XXXIV, alcuni dei quali vennero condannati dai magistrati, altri linciati dalla folla.

Questo orrore per fortuna è inconcepibile nel nostro tempo, nel quale tanti contagiati sono guariti grazie all'abnegazione di medici e infermieri, e all'assistenza spirituale di tanti religiosi, nei quali brilla quella luce del bene che Manzoni non manca di riconoscere anche nel buio dilagante del XVII secolo. La peste, al pari della guerra e della carestia, offre in ogni tempo opportunità a profittatori: mercanti d'armi, speculatori, truffatori. Il flagello del 1630 fu il Bengodi criminale dei monatti, autori di rapine, estorsioni e persino di crudeltà gratuite, come quella del monatto manzoniano che dileggia il cadavere del gentiluomo trasportato sul carro, bevendo il vino rubato nella sua cantina. Nei capitoli sulla peste spiccano però anche figure storiche luminose, soprattutto di ecclesiastici, come quelle realmente esistite di padre Felice, rettore del lazzeretto, e del cardinal Federigo Borromeo, cui peraltro l'equanime autore rimprovera di aver permesso la solenne processione che incrementò il contagio.



Francesco Gonin (1808-1889), 1840, Capitolo XXXIV, p. 661: «Scendeva dalla soglia d'uno di quegli usci, e veniva verso il convoglio, una donna, il cui aspetto annunziava una giovinezza avanzata, ma non trascorsa».

Da storico di razza, Manzoni era ben conscio della macroscopica differenza tra la sua Milano post-illuminista e quella spagnolesca, ma da antropologo *ante litteram* sapeva che i costumi evolvono lentamente nel tempo, e da convinto pensatore cattolico che i principi morali non hanno età. Le sue pagine sulla peste sono attuali anche dal punto di vista euristico, perché si fondano sulla scrupolosa consultazione e citazione delle fonti, tanto a stampa (le gride, le cronache di Ripamonti, Tadino e altri) quanto manoscritte (come il *De pestilentia* di Federigo Borromeo), confrontate, vagliate criticamente e integrate per congettura se lacunose. Attuali sono quelle pagine anche per il taglio ermeneutico, che integra le considerazioni storiche con quelle politiche, sociali e giuridiche, inserendo le une e le altre in un ampio orizzonte etico.

Manzoni non cessa di essere scrittore neppure nei capitoli XXXI e XXXII, dove ferma la macchina della *fictio* narrativa, ma riesce a vivacizzare il racconto e il commento delle fasi dell'epidemia dosandoli e ritmandoli, senza smettere di coinvolgere apertamente il lettore. Rispettando l'intento di mescolare storia e invenzione, intesa, questa, non come fantasioso capriccio ma come integrazione delle vicende ufficiali con quelle di «gente meccaniche, e di piccol affare», nel capitolo XXXIV fa entrare il contagio nel *plot* narrativo: rientrando nella Milano appestata, Renzo si aggira nelle vie desolate, e poiché rischia di essere linciato

come untore si salva su un carro condotto dai monatti. Manzoni continua poi a parlare della peste seguendo la falsariga documentaria, e racconta nello stesso capitolo, dove domina il registro orrido-realistico che gli valse le lodi di Edgar Allan Poe, il toccante episodio, tragico e lirico al tempo stesso, di cui è protagonista la madre di Cecilia, diventato un pezzo da antologia. L'episodio sembra inventato, ma è attinto al *De pestilentia* del cardinal Borromeo, da cui provengono anche particolari sul lazzaretto, compreso quello delle caprette che corrono ad allattare gli orfanelli piangenti.

Il ruolo della peste nella macchina del romanzo

Anche nel prosiegua del romanzo, l'autore lega i destini dei suoi personaggi principali alla peste: Renzo, Lucia, Agnese e don Abbondio sopravvivono; padre Cristoforo va verso la morte lieto del proprio sacrificio, mentre il bislacco letterato don Ferrante muore prendendosela con le stelle. Rende note anche le conseguenze della pestilenza su personaggi laterali: Perpetua e Azzecagarbugli soccombono, e resta invece in vita Tonio, menomato però nel corpo e nella mente, dunque reso «mezzo scemo» come il fratello. Con il pretesto di spiegare l'origine e il nome di un monticello artificiale esistente presso il borgo di Canterelli, Manzoni informa che là furono sepolti i «morti del contagio», ricordando così le vittime anonime di quella strage di cui Ripamonti e Tadino si preoccupavano di identificare il 'paziente zero'. La peste, che toglie di mezzo don Rodrigo, imprime una svolta importante alla vicenda dei due fidanzati (quella decisiva, in verità, l'ha determinata la conversione dell'Innominato).

Con abilità registica Manzoni ferma in una sequenza di immagini il suo rientro nel palazzo dopo le gozzoviglie serali, e con finezza psicologica ferma sulla pagina i suoi pensieri: il tirannello cerca di convincersi che il suo crescente malessere dipende dalla troppa vernaccia che ha bevuto; poi, nella notte, vede in sogno padre Cristoforo nel gesto ammonitore, «Verrà un giorno...», sente la folla che lo circonda e cerca di sfoderare la spada il cui pomo si blocca sotto l'ascella; allora si sveglia madido di sudore e si accorge di avere nell'ascella indolenzita un bubbone; terrorizzato, chiama il Griso e gli ordina di convocare il chirurgo promettendogli denaro, quello che l'infido bravo non esita a rubargli frugando nei suoi abiti, e contraendo il morbo... La peste sembra dunque condurre la storia verso il lieto fine, che però è lieto solo in parte: i promessi sposi riescono a coronare il sogno matrimoniale, hanno il dono di avere dei figli e ottengono una promozione economica, ma devono lasciare il loro paese. L'erede di Rodrigo

Il latino dell'Europa

Motivazioni per lo studio di questa disciplina

Emanuela Andreoni Fontecedro

QUESTO ARTICOLO MOSTRA L'IMPORTANZA DI ESSERE CONSAPEVOLI DELLO STRETTO LEGAME CHE UNISCE IL PASSATO E PRESENTE. PARTENDO DALL'IMMAGINE DELL'ALBERO DEI SOGNI, PRESENTE NEL VI LIBRO DELL'*ENEIDE*, VIENE PROPOSTA UNA RIFLESSIONE SUI MOTIVI RICORRENTI NELLA LETTERATURA, CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALL'ASPETTO LINGUISTICO.

All'ingresso dell'Ade (o mondo 'invisibile'), dove Virgilio fa scendere Enea, il poeta colloca l'albero dei Sogni (*Aen.* 6, 282-284): *in medio ramos annosa brachia pandit / ulmus opaca ingens, quam sedem Somnia volgo / vana tenere, ferunt, foliisque sub omnibus haerent* ("al centro distende le sue annose braccia un grande opaco olmo, che raccontano sia la sede dei vani Sogni, e sotto ogni foglia aderiscono"). Il valore simbolico dell'immagine si precisa in quell'aderire dei Sogni alle foglie. Il senso è trasparente: i sogni cadono così come le foglie (l'olmo è albero a foglia caduca). Riconosciamo il confronto millenario della vita umana rapportata a quella altrettanto breve delle foglie; dall'*Iliade* (6, 145-149; 21, 462-465), a Semonide di Amorgo (fr. 8 W.), a Mimnermo (fr. 2 W.), Seneca (*Epist.* 104, 11), e scorriamo fino ad Antoine Vincent Arnault (*La feuille*), a Leopardi nella sua *Imitazione*, per arrivare a Giacosa (*Così come le foglie*), a Tjutcev (*List'ja*), Ungaretti (*Soldati*). E insieme riconosciamo un'altra sensazione condivisa dai popoli: quella della vita umana avvertita evanescente come i sogni. Qui ci aiuta Schopenhauer che nel *Mondo come rappresentazione* (1, 5) già elencava dopo aver citato i *Veda* e i *Purana*, Pindaro (*Pyth.* 8, 135: σκιᾶς ὄναρ ἄνθρωπος), Sofocle (*Aiaks* 125), Shakespeare (*Temp.* Atto III scena 1: *we are such a staff as dreams are made of*), Calderon de la Barca (*La vida es sueño*) ma potremmo aggiungere *Odissea* (11, 222: ψυχή δ' ἠΰτ' ὄνειρος ἀποπταμένη πεπότεται, dove ψυχή indica il principio vitale), come pure Petrarca (*Epist.* 2, 9, 123; *Rime* 1, 149 o Montaigne (*Essais* 2, 12), Pascal (*Pensées* 662 L. G.: *la vie est un songe un peu moins inconsistent*), Heine (*Ideen. Das Buch Le Grand*, cap. 3: *Ich lebe. Bin ich auch nur das Schattenbild in einem Traum*).

Ma Virgilio nel fondere in poesia queste due riflessioni, che la tradizione testuale porta distinte, trasmette, con l'icona dell'albero dei Sogni che le raccoglie insieme, un simbolo che forse era nella tradizione popolare della sua terra celtica, dove gli alberi erano emblemi mistici, e che interpreta in funzione di questa immissione nell'Ade. Più di un secolo fa il Norden nel suo celebre commento al libro VI dell'*Eneide*¹, faceva notare la presenza dell'albero dei Sogni in un *Lied* appartenente al *folklore*: "*Schlaf, kindchen schlaf / der Vater hut die Schaf, / die Mutter schüttelt's Bäümlein / da fählt herab ein Traüml-ein*" ("Dormi piccino, dormi / il babbo munge la pecora, la mamma scuote l'alberetto / e allora cade giù un sogno")². Nella scuola della celtica Svizzera che parla tedesco ai nostri giorni – come mi testimoniano i miei nipoti – imparano ancora questa filastrocca.

Il legame tra il presente e il passato

Che cosa c'è di più incantevole di studiare il presente dalle sue radici, scorrendo la linfa dalle sue prime emozioni? È quasi una conquista di eterno perché questa felice illusorietà nasce dalla durata che si prolunga e si delinea perciò come 'sempre'.

Il legame che unisce gli Europei, gli occidentali, alla latinità non è semplicemente quello di un lontano passato storico che ci accomuna ma è quell'onda che ci coinvolge e insieme ci trasporta, fatta di memorie raccolte dalle letterature, costruita da forti impronte linguistiche, fatta di miti, riti, intrisi talvolta ancora della prima emozione del magico che li generò, registrando perfino il primo stupore

1. E. Norden, *P. Vergilius Maro Aeneis Buch VI*, B.G. Teubner, Leipzig 1903. 1926³, ad l.

2. Così traduco per lasciare la rima caratteristica della filastrocca.

Per un approfondimento si rimanda al dossier "Il Latino nella secondaria di primo grado. Atti del Seminario per Docenti della Scuola secondaria Liceo Scientifico "Enrico Fermi" di Padova" pubblicato sul numero online di NSRicerca n. 9/2020 (pp. 1-94) disponibile nella sezione riservata del sito internet per gli abbonati.



John William Waterhouse (Roma, 1849 – Londra, 1917),
Tisbe accostata al muro, olio su tela, 1909.

di fronte a ciò che incompreso, ignoto è assunto a magia. Rimanendo con Virgilio, una traccia proprio di magico che perdura nel rito moderno è quella che si rivela nel ramo d'oro con cui la Sibilla guida Enea negli Inferi (*Aen.* 6, 140-141). Il ramo d'oro (*latet arbore opaca / aureus et foliis et lento vimine ramus*, vv. 135-136) si identifica con il vischio: *quale solet silvis brumali frigore viscum / fronde virere nova... / talis erat species auri frondentis opaca / ilice* (vv. 205-209). Pianta magica, perché non se ne comprendevano le radici, – e perciò ritenuta caduta dal cielo, generata dal fulmine –, che nelle sue foglie che s'indorano con la nuova stagione e le bacche di croceo colore rifulge di una *discolor aura auri*. (ib.)

Nel suo famoso lavoro *The golden Bough*, Fraser³ fa la storia di questa pianta magica – tanto più se si sviluppa sulle querce – che nel Nord Europa – e particolarmente in Norvegia – si identifica con lo spirito arboreo del dio Balder. Nell'immaginario la pianta sempreverde del mito di Balder, divinità anche solare, è segno di immortalità e si trasmette ai riti di rinascita e fertilità dei fuo-

chi di mezz'estate, e da noi, come già per i Celti. Celebre la pagina di Plinio (*Hist. nat.* 16, 249) che asserisce che i Druidi: *ulla sacra sine earum sc, quercus et visci fronde conficiunt*, si collega ai riti di inizio anno nuovo.

Venendo ad accennare ai riti per l'anno che muore e rinasce non posso tralasciare di ricordare che siamo soliti ancora rinnovare non solo il credo feticistico in una pianta ma anche gesti ancestrali della nostra terra quando nell'ultimo giorno dell'anno scaraventiamo carabattole vecchie e cocci dalla finestra. Non facciamo così che ripetere il gesto apotropaico antico che aveva per protagonista *Mamurius Veturius*. Il vecchio Mamurio, che a prescindere dalla sua veste di fabbro di Numa nasconde il nome dialettale con raddoppiamento della prima sillaba del dio Marte. Dio dei confini, e perciò dovendo difenderli dio della guerra, ma dio che, dando inizio, con la primavera, all'anno nuovo propiziava il fiorire dei campi, così come dava insieme inizio alle campagne militari che solo, con la bella stagione potevano avere luogo⁴. Nel rito di passaggio dal vecchio al nuovo anno, un attore vestito da vecchio, con pelli addosso, impersonava Mamurio e veniva cacciato fuori dal villaggio e preso a sferzate come liberazione dai malanni dell'anno passato e augurio per il futuro, come permane nell'esito moderno del gesto di allontanamento.

I nomi delle divinità attraverso il tempo

Parlando di dei che sopravvivono fino ai nostri giorni, sappiamo bene tutti noi Europei di riconoscerli, come è per Marzo, nei nomi dei mesi e dei giorni – e in quest'ultimo caso con riferimento specifico ai corpi celesti che già ne assunsero la denominazione –, e, laddove non appaiono gli stessi nomi, e intervengono altri dei indo-europei – le funzioni delle divinità combaciano⁵: faccio l'esempio di *Freja* (da cui *Freitag*, *Friday*)⁶ dea della

3. J. Frazer, *Il ramo d'oro: studio sulla magia e la religione*, Bollati Boringhieri, Torino 1973, pp. 1014-1027. Cfr. anche G. Chiesa Isnardi, *I miti nordici*, Longanesi, Milano 1991, p. 154, pp. 239-240.

4. Fuori dalla leggenda che laicizzava Mamurio nel fabbro degli *ancilia* (cfr. *Ov. Fasti* 3, 371- 380) cfr. il lavoro di A. G. Ramat, *Studi intorno ai nomi del dio Marte*, "Arch. Glott. Ital." 47 (1962), pp. 112-125. Sul Marte 'agrario' cfr. J. Heurgon (*Trois Etudes sur le 'ver sacrum'*, coll. Latomus 26 (1957), Brussels, pp.7-52, ma già G. Hermansen, *Studien über den italischen un Römischen Mars*, Copenhagen 1940, messo poi in discussione da G. Dumézil, *La Religion Romaine archaïque*, Paris 1974, pp. 223-252.

5. Cfr. ad es. Lunedì: Lundi, Monday, Montag; Martedì: Mardi, Tuesday, Dienstag (Marte/ Tyr cfr. a.a.t. Tieslund, dan, Tislund); Mercoledì, Mercredi, Wednesday (Mittwoch) (Mercurio / Wodan); Giovedì Jeudi, Thursday, Donnerstag (Giove / Thor); Venerdì, Vendredì, Friday, Freitag (Venere / Freja-Frigg); Sabato gr. *σάββατον*, Samedi, Saturday, Samstag (a.a.t. Sambaziac) (*septima dies* / Saturno /, ebr. shabbat, giorno di 'riposo'); Domenica, Dimanche, Sunday, Sonntag (*Dominica dies, dies Solis*).

6. Freja è confusa o identificata o sostituisce nelle regioni nordiche Frigg, dea che, con Venere, condivide i tradimenti verso il marito e che contende a Freja il nome del giorno.



Federico Barocci (Urbino, 1528/1535 – Urbino, 1612), *Fuga di Enea da Troia*, olio su tela, Galleria Borghese, Roma 1598.

bellezza e dell'amore come Venere (radicale appunto di Venerdi, forse da ricollegare a *wishes*, *Wünschen* dove nel radicale appare il 'desiderio), o come è per Giovedì che in *Thursday*, con progressione fonetica *Donnerstag*, dove, il dio Thorn è dio del fulmine come Giove (*skr Dīaus*, quindi *Dieus*, con esito greco *Zeus*, *Diós*, esito latino *Ius*, *Iouis* stesso radicale di *dies*: il giorno luminoso fatto dio padre (cfr. skr. *pitar* / esito lat. *piter* / *pater*: *Iuppiter*, *Diespiter*) dagli Indoeuropei.

Se la lingua si fa manifesto del denominatore comune, anche nel nome e nel concetto di divinità, mi piace ricordare il mito degli dei che visitano gli uomini, mito che viaggia da Oriente a Occidente. Se nel *Mahabharata* sono Indra e Agni che incontrano il re Usinara, Ovidio ricorda e adatta alle *Metamorfosi* (8, 618-724) la visita di Giove e Mercurio a Filemone e Bauci, che si svolge in Frigia, in Anatolia: nell'uno e nell'altro racconto si dice la rarità delle 'anime buone' e la ricompensa divina per esse. Il mito si piegherà a raccogliere la realtà stravolta moderna e narrata appositamente con gli stessi nomi da Goethe nel *Faust*, dove il desiderio di possesso di Faust (*die Alten droben sollten weichen*, / *die Linden wünscht ich mir zum Sitz* (atto V *Palast*) incendierà persone (con un'incertezza interiore) e cose: ai bagliori dell'oro che occorre nella capanna dei due vecchi trasformata dagli dei in tempio nel mito ovidiano (*illa vetus, dominis etiam casa parva duobus / vertitur in templum*, [...] *aurata tecta videntur*, vv. 699-702) corrispondono i bagliori del fuoco distruttivo di Faust (*Flamme flammet, ib. Tiefe Nacht*). E ricomparirà, nel '900 – dopo l'uso al-

legorico degli autori cristiani a proposito dell'amore coniugale, e la ripresa di *La Fontaine* come sarà di Pascoli e gli adattamenti di Gounod e Haydn, Schumann –, sul palcoscenico di Brecht sotto nuovi nomi nell'*Anima buona del Sezuàn* (così viene tradotto: *Der gute Mensch von Sezuan*: siamo in Cina). Qui le divinità alla fine, di fronte al male nel mondo se ne ritornano indifferenti al cielo: fotografia, per Brecht, dell'uomo senza valori del mondo contemporaneo e del silenzio atono, assente di dei, della sua esistenza.

Un altro celebre racconto dice Ovidio essere proprio nato ad Oriente, e precisamente a Babilonia: quello dell'amore contrastato di Piramo e Tisbe (*Met.* 4, 51-166), che per fraintendimento e passione finisce in tragedia. Se anche qui Ovidio gioca la riduzione in metamorfosi, sappiamo che senza questo scioglimento del tragico, Shakespeare, sulla scia già del *Bandello* (ma alle cui spalle stanno Masuccio Salernitano, con il *Novellino* dove i protagonisti della 33a novella sono i senesi Mariotto e Gannoza, così come la rielaborazione di Luigi da Porto, dove, ora a Verona, i protagonisti sono ormai Romeo e Giulietta, ma sotto cui si celerebbe lo scrittore stesso con la sua *Lucina*) rinnova il mitema con *Romeo and Juliet* (da notare parallelamente che in *A Midsummer night's dream* Shakespeare dedica – con evidente allusione e conoscenza del suo archetipo⁷ – un cammeo alla difficoltà di una possibile rappresentazione di Piramo e Tisbe). Il mitema è noto in Oriente – dopo il riferimento originario a Babilonia di Ovidio – almeno dal VII secolo, con i nomi di Layla e Majnun, e sotto il nome di Majnun è da rintracciare il poeta beduino Qays ibn al Mulawwah, vissuto nel Nord della penisola arabica. Nel XII secolo il poeta persiano Nezami ye Ganjavi ne fa oggetto di un romanzo in distici. Il mito dilaga tra paesi arabi, India, Turchia e crea nei secoli vari luoghi di culto dei due giovani sfortunati, e particolarmente a Bijnor, nel Rajasthan (secondo una versione qui è la loro tomba) come per l'Occidente è luogo di 'culto' Verona. Quello che mi colpisce pur tenendo conto dei caratteri universali dell'amore contrastato è che nei versi superstiti del poeta beduino come in Ovidio c'è una parete di casa che divide i due innamorati e ci sono i baci che essi vi imprimono: *Pyramus et Thisbes* [...] *contiguas tenere domos* (vv. 55-57), *paries domui communis utriusque* (v. 66); *parti... dedere / oscula quisque suae* (vv. 79 -80): così Ovidio, mentre il poeta beduino dice in prima persona: "passo attraverso i muri, i muri di Layla...", e quindi interviene Layla: "e bacio questa parete e quest'altra. / L'amore che

7. Secondo l'ordine cronologico più accettato, la tragedia è datata 1594 -1595, la commedia 1595-1596.

ha preso il mio cuore non è per le case / ma per colui che in questa casa dimora”. Agisce come archetipo l’originario nucleo babilonese? Un’ipotesi accattivante, nulla di più ma non posso non notare che il nome Majnun (il folle, il pazzo e logicamente pazzo d’amore per Layla) che appartiene all’arabo: *kuna majnun* (“essere pazzo”) è riconducibile al skr. *manyate* e all’avestico *mainyeite*, con cui è condiviso il radicale anche del greco $\mu\alpha\iota\nu\omicron\mu\alpha\iota$ (“essere pazzo”, su cui il grecismo italiano “mania, manicomio” come termine medico).

La condizione umana e il bisogno di dialogare con il passato

I miti, i riti sono senza frontiere e viaggiano nelle vie del *folklore* e nelle pagine dei testi attraverso il tempo. Il filo rosso dei testi latini, già ricchi della madre Grecia, fa da guida sicura nella biblioteca degli autori europei moderni. Ma non solo miti, riti ma anche celebri sintagmi condivisi dalle letterature stanno a dimostrare non semplicemente un’erudizione classica ma che proprio il loro *Fortleben* (sopravvivere), che è questo dialogo con il passato, si avvera perché riconosce una condivisa (dico con André Malraux) *condition humaine*. È questo il frutto ‘in sé’ che ci offre la cultura umanistica. “È completamente ridicolo – dichiarava Aristotele – cercare ogni volta un utile e chiedere ‘a cosa ci serve [scil. la filosofia]’ (B 41D) (da intendere la ricerca del sapere, la conoscenza), e cercare – precisava – “un utile che sia diverso dalla cosa in sé”, *ib.* Anche se – aggiungeva – questo ‘utile’ si ritrova comunque nella vita quotidiana e citava ad esempio: medici, legislatori, politici” (cfr. B 49). Noi potremmo allungare l’elenco delle arti e dei mestieri.

Nei viaggi intertestuali la linfa del passato emerge con dichiarata evidenza: una citazione, un’allusione, anche in emulazione, pure quando, più in ombra è solo eco possibile.

Siamo nella Parigi del XII secolo, la cattedrale di Nôtre Dame non è stata ancora costruita (i lavori inizieranno nel 1163), ma presso il Chiostro di Nôtre Dame il canonico Fulberto ospita il chierico, celebre teologo, filosofo, conferenziere, docente presso la scuola episcopale Abelardo e gli affida come allieva la nipote Eloisa. Abélard e Héloïse costituiranno una coppia di amanti, entrati nel mito per la loro tragica storia che li vede genitori del piccolo Astrolabio (rapitore di stelle) lasciato presso i parenti in Bretagna, Eloisa in convento, Abelardo fatto evirare da Fulberto. Dai monasteri rispettivi continuarono a scriversi lettere dotte ma le prime di Eloisa (la seconda e la quarta nelle edizioni) sono piene di ricordi del loro amore che lei rivive con passione, e sensualità sfrenata (2,6: *concupiscentia te mihi potius quam amicitia sociavit, libidinis*

nostrae quam amor) che va a confrontarsi con quella dell’epistola XV delle *Heroides* di Ovidio, la lettera di Saffo a Faone (*tunc te plus solito lascivia nostra iuvabat*, v. 47)⁸. Il groviglio della problematica filologica (autenticità, datazione) ma risolta positivamente, deve dar atto comunque di riprese *verbatim* (l’ossessione del rivivere *tempora e loca*, che videro il loro amore e il coinvolgimento corporale nel ricordo). La coltissima Eloisa conosceva il testo ovidiano? E qui si deve aprire uno squarcio sulla scuola della Loira che aveva appena dettato la linea culturale con Baudri abate di Bourgueil, poeta *Ovidianus*, come si definiva lui stesso (c.111 Hilbert) mentre scriveva alle monache del convento di Le Ronceray come ad Adèle figlia di Guglielmo il Conquistatore, ad altre ma soprattutto a Costanza che gli rispondeva con accenti di coperto ma allusivo erotismo più prossimi a quelli letterali del *Cantico dei Cantici*, ben noto allora, e che anche Abelardo cita ma nell’allegoria ebraico-cristiana che assolveva così i riferimenti carnali. E forse per questo uso allegorico non adottati da Eloisa. Cantico comunque, che è stato confrontato con il canto di nozze dei beduini del deserto della Mesopotamia. Da tenere presente che l’epistola di Saffo non è trasmessa dalla stessa tradizione manoscritta dei codici delle altre *Heroides*. L’epistola XV così come suoi *excerpta* che si leggono nel *Florilegium Gallicum* (risalenti a un diverso archetipo) furono copiati – come è stato stabilito – nel finire del XII secolo nella regione della Loira. Questo – come si definisce – Rinascimento medievale non era affatto ignoto ad Abelardo, essendo anche lui poeta (poesie non pervenute⁹) e appartenendo anche un suo allievo alla scuola della Loira. Del tutto possibile quindi un approdo del testo latino (un archetipo del manoscritto a noi giunto) nelle mani di Eloisa, in questi anni in cui è stato rilevato un ‘viaggio’ dei testi in pieno fermento. Un’osservazione *a latere* e indicativa semplicemente di zona coinvolta: un codice del *Florilegium*, il *Parisinus 17093*, risale alla biblioteca della cattedrale di Nôtre Dame¹⁰.

Certo è che lo studio delle letterature comparate in verticale ricrea lo spessore culturale delle diverse epoche che riprendono per esso così vita e ci parlano come già le anime della *Nekuya* di Odisseo allorché di nuovo fluisce sangue nei loro simulacri, simbolo ora del nostro

8. Sul confronto tra le lettere di Eloisa e l’epistola di Saffo, con la correlativa problematica cfr. il mio: E. Andreoni Fontecedro, *Saffo, Eloisa e il Codice di Francoforte* in «Paideia: rivista di filologia, ermeneutica e critica letteraria» 71(2016), pp. 203-219.

9. È interessante osservare che Eloisa mentre ricorda con orgoglio di essere stata presente nella poesia di Abelardo adotta il linguaggio di Cinzia nei confronti di Properzio (cfr. 4, 7, 50).

10. Cfr. il mio, *Saffo*, cit., p. 218.



Janus Genelli (Copenaghen, 1761 – Berlino, 1813), *Filemone e Bauci al tempio*, 1801, olio su tela, Galerie Neue Meister.

ricordo. È la rete dei contesti che si viene a ricostituire, sfiorando anche oltre le linee dirette, sui margini pure e sul diverso, che così ripropone la realtà vissuta nella sua complessità. Questo che sto dicendo è l’elogio della cultura umanistica, la cui densità e potenza permettono – mi piace cogliere l’immagine da Blake – *to see a World in a Grain of Sand / and a Heaven in a Wild Flower / hold Infinity in the palm of your hand / and Eternity in an Hour (Auguries of Innocence)*.

All’inizio del Novecento il poeta americano (ma volle la cittadinanza inglese per essere europeo) Thomas Stearns Eliot intitola *Animula* una sua composizione, con evidente ripresa della celebre odcina dell’imperatore Adriano (la notorietà della stessa sarà garantita anche ai nostri giorni, dopo incessanti riprese nei secoli, dalla Yourcenar nelle *Memorie* che dedica all’imperatore). Eliot contamina la citazione latina con l’anima semplicetta di Dante (*Purg.* 16, 85) *issues from the hand of God the simple soul*: “esce dalle mani di lui che la vagheggia / prima che sia... l’anima semplicetta”. Se, come ho dimostrato¹¹, Dante, riparatosi alla corte degli Scala a Verona poteva conoscere il codice P dell’*Historia Augusta* proprio nella Biblioteca Capitolare (negli stessi anni il mansionario Giovanni de Matociis prendeva ispirazione dal codice per le sue *Historiae imperiales*) e leggere l’odcina trascritta da Sparziano, – cioè precedendo la data ufficiale della sua ‘scoperta’, che è quella della trascrizione del Petrarca nel suo *de otio religioso* –. La contaminazione, l’ispirazione è sul nascere stesso della scrittura di Dante, Anche ‘vagheggia’ assona con *vagula*, fuori di significanza, ma senza sorprese come sarà per il ‘vaguaccia’ del Redi, senza contare la non comprensione

generalizzata delle traduzioni: in realtà *animula vagula* oltre ad indicare il viaggio dell’anima, quindi ‘che vaga, va vagando, vagabonda’ secondo la teoria – come ho dimostrato¹² – esposta da Plutarco – per cui l’anima lasciato il corpo va sulla Luna dove lascia le passioni che l’hanno toccata nel contatto con il corpo mentre il *voûs* dividendosi giungerà e si disperderà nel sole –, ricorda il verso omerico da me già citato all’inizio. L’anima vagola volata via: *ψυχὴ ἀποπαμῆνῃ ... πεπόταται*. Così come pure: “l’anima semplicetta, che sa nulla / salvo che, mossa da lieto fattore, / volentier torna a ciò che la trastulla” (vv. 88-90). Riprende *iocos* (trastulli, giochi), con lo stesso valore qui dei ‘piaceri della vita’, emozioni che l’anima conosce nel contatto con il corpo nel testo pagano (*nec, ut soles, dabis iocos*, v. 5) e in quello cristiano. Il groviglio degli echi si amplia nel testo di Eliot e qui l’*animula* appare al poeta: *moving between the legs of tables and chairs / rising or falling, grasping at kisses and toys... taking pleasure / in the fragment brilliance of Christmas tree, / pleasure in the wind, the sunlight and the sea*, e forse è un suggerimento che viene al poeta da Lucrezio: *corpora quae in solis radiis turbare videntur (Rer. Nat. 2, 126)* pulviscolo in movimento nel raggio di sole *cum solis lumina cumque / inserti fundunt radii per opaca domorum*, (v. 114): atomi come spiegato da Democrito, – secondo la testimonianza di Aristotele (404 a 4) – ma che i Pitagorici, aggiungeva, chiamano “anima” ἐν τῷ ἀέρι ζύσματα (*ib.* 404 a 16). E sembra questo un ponte d’immagini lanciato tra antico e presente.

L’eredità del passato si cela nelle parole

Questo succedersi di rinvii e richiami culturali, lungo i millenni, contiene in sé la visualità del procedere stesso delle generazioni che Platone assomigliava alle lampadoforie o lampadodromie: *καθάπερ λαμπάδα τὸν βίον παραδιδόντας ἄλλοις ἐξ ἄλλων (Leggi 776 b)*, cioè alla corsa a staffetta con le torce che si svolgeva ad Atene durante le feste per le divinità del fuoco. Lucrezio (*Rer. Nat. 2, 75-79*) riprendeva la similitudine (*quasi cursores vitae lampada tradunt, Rer. Nat. 2, 79*) dentro i dettami epicurei e la successione vitale si configurava come il passaggio degli atomi da una disgregazione a nuove aggregazioni: *sic rerum summa novatur* (v. 75).

L’eredità che passa di mano in mano, che vale per i miti, i riti, le pagine letterarie in realtà si trasferisce con in-

11. Cfr. il mio *Animula vagula blandula. Il mito dell’anima e suoi echi nel tempo*, «Aufidus» 26 (1994), pp. 24-26, ora in E. Andreoni Fontecedro, *Animula. I lettori moderni degli antichi. Presente remoto 2*, Kepos, Roma 2008, pp. 33-34.

12. Rinvio ad *Animula vagula*, cit., pp. 10-21 (= *Animula* cit., pp. 13-27).

tensità, anche se meno visibile, entro le parole stesse, ma per fruirne – come indicava Illič Svytič scrivendo in nostratico – una lingua composta di elementi di tutte le lingue creata dal Pedersen¹³ – bisogna tornare alla dimora degli avi, risalire cioè il fiume della lingua. Poesia e filosofia si annidano dentro le parole. I popoli, vivendo lasciano traccia in esse del loro vissuto, un'impronta del loro sentire, creando, ampliando, specificando le aree semantiche, articolando già da principio i suoni della voce di fronte al mondo. Se Wittgenstein parlava di un'intera mitologia che si deposita (*ist niedergelegt*) nel linguaggio¹⁴, Armand Abecassis diceva che le parole sono valigie¹⁵: aggiungo solo un sintagma e una parola a conferma. Perché diciamo: “luna di miele”, *lune de miel*, *luna de miel*: l'immagine risale al calendario lunare (divenne solare con Giulio Cesare). E luna se nella nostra lingua ha il radicale della luce (*leuk – lūk / lük*), come nelle altre lingue neolatine, in inglese è *Moon*, in tedesco è *der Mond*, greco μήνη: stesso radicale in latino di *metior* (misurare) e di *men-sis*. Quindi Luna (diciamo ancora lunario) corrisponde nel radicale parallelo all'astro “che misura” (cadenza cioè il tempo con il suo moto di rivoluzione attorno alla terra), come rivela il termine “mese”. Nel sintagma, si aggiunge *mel* trasferito in latino al linguaggio affettivo vezzeggiativo (come dire alla persona amata: “dolcezza, tesoro”), che oggi corrisponde all'uso inglese nello stesso senso di *honey* e all'americano *sugar*: luna di miele, cioè mese delle dolcezze, delle tenerezze, delle coccole (il tedesco non si ritaglia sul ‘mese’ ma dice *Flitterwochen*, e non fa conto della metafora della dolcezza del miele ma dice direttamente settimane di coccole alla pari di *Schmusewochen*).

Analisi della parola ‘tempo’

Ma voglio terminare questo suggerimento anche didattico di ricercare il ‘nido’ delle parole – come io chiamo il radicale – analizzandone una delle più intense: la parola ‘tempo’.

Il tempo psicologico costituì l'indagine della filosofia del Novecento: Bergson (che fu maestro di Proust) lo riteneva fruibile nella solitudine interiore della coscienza, come ‘durata’ (da confrontare con il flusso coscienziale di Husserl), mentre Bachelard contrapponendosi sosteneva: “le temps n'a qu'une réalité, celle de l'instant”¹⁶. Dentro le due teorie gioca ancora l'etimo possibile ma incerto, cui risale la parola “tempo”, *temps*, *tiempo*, *time*, *der Zeit*. L'etimo è riconducibile sia a τείνω, lat. *ten-do*, per cui il tempo è da interpretare come ‘distensione dell'animo’ e così prima argomenta Agostino: *mihi visum est nihil esse aliud tempus quam distensionem, sed cuius rei nescio, et mirum si non ipsius animi* (*Confess.* 11, 33), per poi concludere

definitivamente: *in te, anime meus tempora metior* (*Confess.* 11, 36) (mentre prima della ricerca interiore confessava: *si nemo ex me quaerat, scio; si quaerenti explicare velim, nescio* cfr. *ib.* 17), e quindi si profila come ‘durata’, sulla via che sarà di Bergson. Ma è altrettanto plausibile leggere nella parola ‘tempo’ il radicale di τέμνω, o ‘tagliare’, così τείμενος corrisponde esattamente al latino *templum*, cioè ‘spazio ritagliato’. È chiaro che la significanza del ‘ritaglio’ si prospetta nella direzione dell'istante senza durata di Bachelard, il suo essere ‘punto’, che equivale al τὸ νῦν comunque constatato e definito da Aristotele (219 b), al ripetuto ossessivamente *nunc* di Orazio (*Epod.* 13, 2-3: 8, 9; *Carm.* 1, 4, 8; 11, 10; 1, 9, 18; 21), e al *Nu* di Celan, che esclama: *Entteufelter Nu*: ‘istante sottratto al Diavolo’ (*Fadensonnen*).

Interrogata, la parola stessa resta ambigua ovvero non decide tra due interpretazioni divergenti ma sembra suggerirle entrambe (un suggerimento che Seneca non si lascerà sfuggire, avvertendo insieme, anche se senza creare una teoria dell'interiorizzazione, l'istante e il fluire)¹⁷. Come a Sileno, nella VI Bucolica mentre canta un inno cosmogonico fatto di miti che si susseguono, opere, autori, favole belle – e che potrebbe continuare – scade l'ora, quando Vespero, *invito Olympe* (v. 86), sale nel cielo, anche per me è tempo di chiudere questi racconti che amalgamano i secoli, donando l'*eternity in an hour* e che nella formulazione, nella ripetizione, nella creatività che ogni volta rigenera e brilla, celebrano e vogliono celebrare soprattutto la vita, oltre l'effimero e il transeunte del mondo, lo sgomento dell'Infinito.

Questa è la motivazione che ci sollecita a chiedere di far invadere la scuola dai saperi, dalla ricerca di verità universali, dalla capacità di ogni aperta comprensione, dai brividi di eterno, che sono propri ed esclusivi della cultura umanistica.

Emanuela Andreoni Fontecedro
Università di Roma Tre

13. Cfr. in proposito il mio *Un esempio di eredità classica: parole, pensieri sul tempo*, in *Animula* cit., p. 200.

14. Cfr. L. Wittgenstein, *Note sul ramo d'oro di Frazer* (*Bemerkungen über Frazer 'The Golden Bough', Synthese* 17 (1967), pp. 233-267, trad. it. Milano 2000, p. 31).

15. A. Abecassis più volte si riferisce a *mots valises* ma esplicita più chiaramente il sintagma nella bella prosa narrativa di *Rue de Synagogues* (Paris 2008): “un mot s'ouvre à sa polysemie comme une valise lorsqu'il se trouve au croisement de plusieurs contextes”.

16. Per un'analisi approfondita sul tema del ‘tempo’ e per i riferimenti qui indicati rinvio ai miei saggi: E. A. Fontecedro, *Il tempo in Seneca: un pensiero poetante tra Bachelard e Bergson. L'istante e il fluire*, «Animula» cit., pp. 211-227 (cfr. la definizione riportata di Bachelard, p. 213), e *Un esempio di eredità classica: parole e pensieri sul tempo*, cit., pp. 199-210.

17. Rinvio per le sfaccettature che il tempo assume nell'analisi senecana al mio, *Il tempo in Seneca*, cit.

L'educazione finanziaria

Gino Lelli, Andrea Sorcinelli

UNA BUONA EDUCAZIONE FINANZIARIA SI RIVELA ESSENZIALE PER CONSENTIRE AI RISPARMIATORI DI PRENDERE DECISIONI ADEGUATE E CALIBRATE SUL PROPRIO BILANCIO FAMILIARE.

Gli ultimi anni sono stati caratterizzati dal susseguirsi di crisi anche finanziarie che hanno superato per dimensioni e impatto sulle persone quella storica del '29 e che hanno determinato il crollo di molte delle certezze e sicurezze presenti precedentemente. Nell'estate del 2011 lo *spread* (differenza di valore tra titoli sovrani) e il rischio di bancarotta nazionale hanno generato momenti di panico in molti italiani e diatribe sul rigore preteso dall'Europa.

Crisi economiche: l'importanza della conoscenza

La nuova preoccupazione nazionale ora si chiama *bail-in*, termine che sta a significare la partecipazione al costo derivante della crisi di una banca, sia di azionisti e obbligazionisti che di correntisti con depositi superiori ai 100.000 euro. Nuove paure e angosce talvolta però anche infondate o immotivate muovono in negativo i flussi di investimenti nei mercati regolamentati che, quindi, tendono a diminuire.

Il caso dei quattro istituti di credito "falliti" e "salvati" che valgono l'1% della raccolta del risparmio delle banche italiane e le vicende di azionisti e obbligazionisti subordinati che hanno scoperto che i loro titoli sono diventati "carta straccia", hanno generato molto timore tra i risparmiatori italiani; questo ha inciso anche sul delicato ambito chiamato credito. In tale complesso contesto l'educazione finanziaria determina la conoscenza finanziaria, elemento particolarmente importante. L'educazione finanziaria e la conseguente conoscenza dipendono dalla volontà di informarsi e dalla reperibilità e veridicità delle informazioni. La saggezza che ne deriva, inoltre, può salvaguardare da eccessi di euforia o timore che possono portare a scelte azzardate e/o sbagliate.

Razionalità o irrazionalità nelle scelte finanziarie

Gran parte delle teorie economiche e finanziarie sono basate sull'assunto che le persone agiscono in modo razionale secondo le informazioni disponibili¹. Tuttavia,

sono presenti diversi esempi di comportamenti irrazionali che hanno determinato ripetuti errori di giudizio da parte degli investitori. La psicologia applicata alla finanza ha cercato di comprendere questi processi e di spiegare come le emozioni e/o gli errori cognitivi possono influenzare gli investitori nel loro processo decisionale. Negli ultimi anni è riemersa sempre più una mentalità collettiva che può essere definita come la tendenza umana a pensare e agire nello stesso modo².

Le persone possono cambiare drasticamente convinzioni e/o comportamenti semplicemente per conformarsi ad altri o a gruppi; questo si verifica anche in ambito finanziario infatti, per esempio, i prezzi delle azioni possono oscillare in virtù di mode e manie esattamente come avviene con altri prodotti.

Il noto crollo finanziario del 19/10/1987, dove il *Dow Jones Industrial Average (DJIA)* precipitò del 22% in un solo giorno, stabilendo il *record* negativo senza che fosse stata data alcuna notizia che potesse essere ritenuta responsabile del crollo, determinato dall'operare dei sistemi di *trading* automatici che con un meccanismo di *feedback* ampliarono le perdite iniziali, ha visto come conseguenza anche un comportamento razionale della folla volto a vendere i loro prodotti finanziari nonostante l'assenza di informazioni.

Paura ed euforia in ambito finanziario

Le persone negli ultimi anni si sono ritrovate ad affrontare un'esperienza nuova e drammatica costituita dalla riscoperta di una profonda paura causata da minacce che non sono in grado di affrontare. Tra queste rientrano quelle inerenti situazioni finanziarie legate all'andamento della Borsa e che possono portare a stati di panico connessi a informazioni che rapidamente si diffondono e che generano forti timori talvolta anche ingiustifica-

1. P. Legrenzi, *I soldi in testa. Psicoeconomia della vita quotidiana*, Laterza, Roma 2011.

2. G. Franzosini, S. Franzosini, *Finanza comportamentale. Psicologia delle scelte*, Libreriauniversitaria.it, Padova 2010.

ti che possono condurre gli investitori a prendere delle decisioni affrettate di vendita dei prodotti acquisiti. Tali decisioni impulsive e poco ponderate conducono sovente a errori e perdite finanziarie³.

La sperequazione crescente della distribuzione del reddito che ha ridotto i risparmi del cosiddetto “ceto medio” e la precarizzazione che ha reso più volatile la retribuzione, hanno aumentato notevolmente le incertezze e paure delle persone negli ultimi anni.

Stesso discorso inerente la “psicologia del mercato” si può applicare alla diffusione di informazioni finanziarie che generano stati di euforia che si diffondono e che portano ad acquisti istintivi, poco ponderati e sovente sbagliati. Si verificano, dunque, stati emotivi che prevalgono sulla sfera razionale dell’investitore che opera in Borsa e che si manifestano sovente in periodi di particolare incertezza dei mercati. Operare sul mercato finanziario in situazione di “assenza emotiva” è, comunque, impossibile. Le emozioni fanno parte dell’essere umano, così come il pensiero e le azioni e riconoscerle e comprenderle in situazioni di *stress* legate all’operare sui mercati finanziari è molto importante. La paura, come le altre emozioni, ha la funzione di comunicare qualcosa e comprenderla e gestirla consente di reagire in modo da fronteggiare una possibile minaccia in corso nel miglior modo possibile. Le “variabili” in gioco nel mondo finanziario sono molte e l’aspetto delle emozioni individuali è solo uno dei tanti punti di vista possibili. In Borsa il “nemico” principale con cui fare i conti per evitare perdite economiche è sovente il proprio “sé” contraddistinto da impulsività, istintività ed emotività.

La psicologia dell’investitore

La psicologia è la scienza che si occupa dei fenomeni psichici delle persone che possono essere studiati con metodi riflessivi della filosofia, oppure, con metodi empirici delle scienze naturali (psicologia scientifica) che abbraccia varie aree (generale, biologica, psicométrica, dello sviluppo, sociale, clinico-dinamica, sperimentale). L’analisi delle peculiarità psicologiche dei risparmiatori, potenziali investitori, riveste sempre più importanza nell’ambito del *marketing* finanziario. Negli ultimi anni è aumentata l’attenzione sul nesso esistente fra fattori psicologici, sociali e culturali del mercato, inteso come complessa realtà umana e le *performance* degli indici finanziari in borsa.

Per quanto concerne i mercati finanziari spesso l’andamento non è razionale, crescite straordinarie possono essere seguite da altrettante sorprendenti cadute non sempre giustificate da fattori tecnici; sovente si parla di fattori emotivi che ne condizionerebbero l’evoluzione⁴.



Il risparmio gestito

La possibilità di scelte euristiche errate può essere superata attraverso forme di risparmio gestito che prevedono il ricorso a figure professionali che amministrano le risorse finanziarie che vengono loro conferite dagli investitori e che possono concernere principalmente in:

- *ETF* (*Exchange Traded Fund*)
- Gestioni Patrimoniali

Gli *ETF* (*Exchange Traded Fund*) sono negoziati in Borsa e hanno il fine di replicare l’indice cui si riferiscono (*benchmark*) mediante una gestione passiva. Consentono la diversificazione e la diminuzione del rischio tipiche dei fondi e la verificabilità negoziale in tempo reale che hanno le azioni. Le Gestioni Patrimoniali sono forme di investimento che prevedono l’affidamento del patrimonio dei singoli investitori a uno o più gestori specializzati che selezionano dove investire le risorse finanziarie anche a seconda del momento (azioni, obbligazioni, fondi comuni e così via). Il risparmiatore dovrebbe comunque avere una competenza finanziaria per poter fare scelte consapevoli sia per quanto concerne il gestore del suo patrimonio che l’impiego dei capitali.

Come orientarsi nella scelta tra le diverse categorie di fondi

Sul mercato sono disponibili diverse tipologie di fondi, che si possono distinguere fra loro in base a diversi parametri. Per orientarsi nella scelta è bene conoscere le singole caratteristiche dei prodotti, per capire quali si adattano meglio alle personali esigenze. Si può, ad

3. G. Cocco, *La comunicazione interna. Strategie e strumenti psicologici per le organizzazioni motivanti*, Franco Angeli, Milano 2008.

4. P. Legrenzi, *Psicologia e investimenti finanziari. Come la finanza comportamentale aiuta a capire le scelte di investimento*, Il Sole 24 Ore, Milano 2006.

esempio, redigere una prima classificazione dei fondi in base alla struttura, distinguendo tra:

- *fondi aperti*, dove è possibile sottoscrivere quote e chiederne il rimborso in ogni momento;
- *fondi chiusi*, dove al contrario, si possono sottoscrivere quote solo nel periodo di offerta e il rimborso avviene alla scadenza.

Un'altra modalità di distinzione riguarda la distribuzione dei proventi maturati, in questo caso si parla di *fondi ad accumulazione*, quando i profitti restano all'interno del fondo, dove vengono reinvestiti e vanno a incrementare il patrimonio e il valore delle quote e di *fondi a distribuzione*, dove i proventi periodici come cedole e dividendi possono essere accreditati in tutto o in parte ai sottoscrittori (come avviene nei cosiddetti fondi a cedola)⁵.

Assogestioni, cioè l'associazione italiana delle società di risparmio gestito, ha elaborato una classificazione dei fondi comuni in macrocategorie, dove il criterio distintivo è dato dai parametri della cosiddetta *asset allocation*, cioè il processo con cui si decide come investire il patrimonio in gestione.

Le principali macro-categorie sono cinque, distinte in base alla percentuale di azioni detenibili in portafoglio:

- *fondi azionari* (in cui la percentuale in azioni è almeno del 70%);
- *fondi bilanciati* (che possono investire in azioni dal 10 al 90% del portafoglio);
- *fondi obbligazionari* (che non possono investire in azioni);
- *fondi obbligazionari misti* (che possono destinare alle azioni fino al 20% del portafoglio);
- *fondi monetari* (che non possono investire in azioni e sono a breve termine);
- *fondi flessibili* (che non hanno vincoli di investimento e quindi possono detenere azioni per una percentuale dallo 0 al 100% del portafoglio)⁶.

Fra tutti questi tipi di fondi, i campioni di raccolta sono i fondi flessibili, strumenti dove la delega al gestore è pressoché totale, che non sono vincolati al *benchmark*, cioè al parametro di riferimento che rappresenta il livello di rischio/rendimento del mercato dove si investe, che viene utilizzato solo come termine di paragone per confrontare le *performance*.

I fondi a cedola

I fondi a cedola sono una particolare categoria di prodotti caratterizzati dal pagamento periodico di proventi

al sottoscrittore, che rientrano principalmente nella macro-categoria dei fondi flessibili. Possono essere fondi senza scadenza predefinita dove si sottoscrivono le quote e si chiede il rimborso in qualsiasi momento, oppure, fondi a scadenza predefinita (*target date*), che si sottoscrivono durante il periodo di offerta e si ritira il denaro a scadenza, (prima con pagamento di una commissione d'uscita). Alla scadenza, di solito, il fondo confluisce in un altro fondo o si converte in un prodotto monetario, quindi, è bene fare attenzione perché se alla scadenza la SGR non ha ricevuto alcun ordine dal sottoscrittore potrà dirottare l'investimento su un altro prodotto. I fondi a cedola, di solito, accantonano le cedole staccate dagli strumenti sottostanti del comparto (coupon obbligazionari ma anche dividendi azionari) e le distribuiscono mensilmente, trimestralmente, semestralmente o annualmente. Sul calcolo della cedola occorre distinguere tra due diverse strategie: nel primo caso di solito l'obiettivo di cedola viene espresso in un *range* più o meno ampio, e si accantonano le cedole realmente staccate, quindi la distribuzione dei proventi non va a intaccare il capitale del fondo e il valore della quota sottoscritta dall'investitore; nel secondo caso, invece, viene indicato un obiettivo di cedola fisso (per esempio il 5%), e nel caso in cui i *coupon* e dividendi effettivamente staccati siano inferiori all'obiettivo la distribuzione dei proventi avverrà intaccando la quota.

Capacità di risparmio, pianificazione finanziaria e livello di rischio

Per una pianificazione finanziaria efficiente è necessario individuare il capitale che si è disposti a investire e per quanto tempo sia possibile non utilizzarlo⁷. Determinante è redigere un bilancio familiare e individuare la propria capacità di risparmio. Soltanto con una corretta allocazione delle risorse risparmiate che può essere a breve, medio o lungo periodo, è possibile ottenere risultati efficienti che rispondono alle esigenze proprie e familiari.

La domanda che generalmente si pone un investitore è: Quali sono gli elementi di base per investire bene?

Gli elementi di base sono:

- 1) individuare la capacità di rischio personale;
- 2) fissare gli obiettivi e l'orizzonte temporale.

Ogni tipologia di fondo presenta un determinato livello

5. P. Legrenzi, *I soldi in testa. Psicoeconomia della vita quotidiana*, Laterza, Roma 2011.

6. D. Hilton, C. Attia, *Decidere in finanza. Come la psicologia migliora il risk management*, Il Sole 24 Ore, Milano 2011.

7. G. Probo, *La mente del trader. Trading vincente senza farsi condizionare dalle emozioni*, Hoepli, Milano 2014.

di rischio. Proprio il livello di rischio è una delle caratteristiche principali da tenere in considerazione quando si decide di investire in un fondo comune. Livello di rischio che va messo in relazione con le proprie necessità. Avere ben chiare le proprie esigenze finanziarie è fondamentale, in quanto non esiste in assoluto il miglior fondo, ma quello che meglio risponde alle personali necessità dell'investitore. È importante, per esempio, che ci sia coerenza tra la distanza temporale dell'obiettivo da raggiungere e la natura dello strumento impiegato per raggiungerlo. Se, per esempio, si progetta di acquistare una casa entro pochi mesi, sarebbe sbagliato investire in un fondo azionario, che è molto variabile per natura. Analogamente, se si investe per integrare la pensione si dovranno privilegiare quei fondi che possono esprimere il massimo potenziale su tempi lunghi, come i prodotti azionari; sarebbe invece un errore puntare sui fondi monetari, che rispondono a un'esigenza di breve periodo. Questo, da un lato consente una maggiore flessibilità in termini di programmabilità dell'investimento e dall'altro permette di assumersi un rischio maggiore, almeno nei primi anni della fase di accumulo, per puntare a un rendimento maggiore. Una volta individuata la propria propensione al rischio, gli obiettivi finanziari da raggiungere e le aspettative di rendimento, si può passare ad analizzare l'universo dei fondi. È comunque improbabile che un unico fondo riesca a soddisfare le complesse esigenze finanziarie di un risparmiatore, inoltre, conviene diversificare e avere un insieme di prodotti con differenti caratteristiche per ridurre i rischi.

Risultati nel lungo termine nonostante la volatilità, il supporto di un professionista

Nella scelta degli strumenti in cui investire conviene affidarsi a un consulente finanziario, un professionista che conosce il mercato e il cui supporto può essere molto utile nella definizione del profilo di investimento, degli obiettivi finanziari e nella ricerca delle soluzioni più adeguate per raggiungerli⁸. Investire in un'ottica di medio-lungo termine ed essere coerenti, in genere dà buoni frutti. Negli ultimi tre anni i risparmiatori che hanno investito sui fondi specializzati dei mercati azionari mediamente hanno rivalutato il proprio capitale del 18,23%.

Nonostante la volatilità che, in fasi alterne, si è affacciata sui listini, sulla lunga distanza i risultati sono stati molto positivi (con l'unica eccezione dei prodotti investiti nei Paesi Emergenti che però hanno ottenuto un trend molto positivo negli anni precedenti).

Questo discorso vale in particolare per i fondi che hanno investito buona parte del portafoglio nella borsa ameri-



cana e che, nel triennio, hanno guadagnato circa il 45%. I fondi che si sono orientati al mercato italiano hanno ottenuto una rivalutazione di circa il 31%.

I fondi bilanciati hanno guadagnato mediamente il 16,8%, i fondi obbligazionari il 7,6%, mentre, quelli flessibili, il 7,1%. Praticamente invariati sono risultati i fondi monetari, penalizzati dalla politica dei tassi a “zero”.

L'acquisto di un fondo comune di investimento

Risposte/informazioni necessarie per procedere all'acquisto di un fondo comune di investimento.

Cos'è un fondo comune?

È uno strumento di gestione collettiva del risparmio istituito in Italia con la Legge n. 7 del 23 marzo del 1983. Si tratta di uno strumento che negli anni ha rivestito un ruolo sempre più importante nelle scelte d'investimento delle famiglie italiane.

Come funziona un fondo comune?

Attraverso l'acquisto delle quote di un fondo comune i risparmi degli investitori confluiscono in un patrimonio comune che viene gestito da una *team* di gestori professionali. È l'alternativa al ben più rischioso “fai da te”.

Chi può acquistare un fondo comune?

Il fondo comune è uno strumento che si rivolge a tutti. Grazie agli importi di sottoscrizione di modesta entità, permette di investire su mercati e tipologie di strumenti (azioni, obbligazioni, titoli di stato) offrendo un livello di diversificazione che, in via autonoma, sarebbe molto più difficile da raggiungere.

8. A. Robbins, *Come migliorare il proprio stato mentale, fisico e finanziario. Manuale di psicologia del cambiamento*, Bompiani, Milano 2000.

Cosa fare prima di acquistare un fondo comune?

Sarebbe necessaria:

- una accurata analisi della situazione economico-finanziaria personale e familiare per capire quale sia l'effettiva capacità di risparmio;
- una valutazione della propensione al rischio;
- l'individuazione degli obiettivi di investimento e l'orizzonte temporale degli stessi.

Chi vigila sui fondi comuni?

La vigilanza spetta alla Consob e alla Banca d'Italia. La prima vigila sull'operato dei fondi e sui soggetti autorizzati al collocamento, la seconda autorizza le società di gestione del risparmio (SGR), approva il regolamento di gestione del fondo e vigila sulla banca depositaria.

Quali sono le modalità per acquistare un fondo comune?

Il fondo comune può essere acquistato attraverso la formula dei PIC (piani d'investimento del capitale) oppure tramite i PAC (piani di accumulo di capitale). Nel primo caso il versamento è in un'unica soluzione, nel secondo la cadenza dei pagamenti è periodica e per importi anche minimi.

Chi vende i fondi?

Sono venduti dagli addetti degli sportelli bancari, dalle reti di promotori finanziari, dai supermercati online e dalle piattaforme di alcune banche *online*.

Quale è il ruolo delle SGR?

Le società di gestione del risparmio (SGR) sono intermediari che in Italia sono autorizzati a esercitare il servizio di gestione collettiva del risparmio. Il patrimonio della SGR è distinto da quello del fondo.

Conclusioni

Gli anni recenti si sono contraddistinti per la grande varietà di prodotti finanziari, la volatilità, la deflazione, i tassi sotto zero. In questo quadro sovente si sono verificate "psicosi da apprensioni" talvolta ingiustificate che, talora, sono state determinate da errori e/o colpe gravi. Il rischio da scongiurare in tale contesto è quello di intaccare la fiducia dei risparmiatori per evitare l'ondata di fuga dai depositi e dai mercati finanziari che determina un circuito perverso dove vero, verosimile e falso si intrecciano e confondono, fermo restando che gli elementi irrazionali possono comunque prendere il sopravvento su un mondo che, in fondo, è costituito da esseri umani e non da macchine.

L'educazione finanziaria è particolarmente importante proprio perché consente quel sapere che non fa perdere la fiducia nell'ambito finanziario e che, in caso, favorisce

la consapevolezza di poterla ritrovare. Di informazioni ce ne sono molte in circolazione, ma dalla *congerie* bisogna filtrare quelle che conducono alla giusta conoscenza finanziaria e che determinano una sorta di saggezza che da un lato abbraccia una spregiudicatezza nei momenti propizi, dall'altro pone limiti, paletti e argini all'agire; questo è il risultato di una adeguata educazione finanziaria. Gli avvenimenti che nel tempo hanno sconvolto la scena mondiale, verificatisi in presenza di una situazione economica globale già in fase di accentuato deterioramento, hanno creato forti fragilità individuali. In questi momenti, occorre far riemergere la razionalità e cercare di ridimensionare pericolosi eccessi di emotività attraverso l'acquisizione di una conoscenza economica che è lo scopo di una adeguata educazione finanziaria e che contribuisce, dunque, al benessere personale.

Le emozioni possono, comunque, favorire le *performance* individuali anche in ambito economico, come nel caso della misurata paura, che consente alle persone di essere più attente, accorte e motivate a informarsi adeguatamente. Lo stesso istinto gregario può risultare una trappola comportamentale che conduce a commettere errori finanziari. Tra questi, due sono i più gravi in tale ambito, il primo è reagire freneticamente alle notizie che arrivano dai mercati, il secondo è vendere i prodotti finanziari durante le correzioni molto a ribasso. Alla luce dei due errori descritti si può affermare che anche sui mercati finanziari la perseveranza vince.

Gino Lelli

Università degli Studi Carlo Bo di Urbino

Andrea Sorcinelli

Sociologo e Assistente Sociale

BIBLIOGRAFIA

Cocco G., *La comunicazione interna. Strategie e strumenti psicologici per le organizzazioni motivanti*, Franco Angeli, Milano 2008.

Franzosini G., Franzosini S., *Finanza comportamentale. Psicologia delle scelte*, Libreriauniversitaria.it, Padova 2010.

Hilton D., Attia C., *Decidere in finanza. Come la psicologia migliora il risk management*, Il Sole 24 Ore, Milano 2011.

Legrenzi P., *I soldi in testa. Psicoeconomia della vita quotidiana*, Laterza, Roma 2011.

Legrenzi P., *Psicologia e investimenti finanziari. Come la finanza comportamentale aiuta a capire le scelte di investimento*, Il Sole 24 Ore, Milano 2006.

Probo G., *La mente del trader. Trading vincente senza farsi condizionare dalle emozioni*, Hoepli, Milano 2014.

Robbins A., *Come migliorare il proprio stato mentale, fisico e finanziario. Manuale di psicologia del cambiamento*, Bompiani, Milano 2000.

Doping e rischi per la salute

Enrico Stroili

L'ARTICOLO PRESENTA UNA INDAGINE CHE HA COINVOLTO STUDENTI DEL V ANNO DEL LICEO SCIENTIFICO CON LO SCOPO DI VERIFICARE LE LORO CONOSCENZE SUL DOPING, MA SOPRATTUTTO PER INFORMARLI IN MODO INDIRECTO DEI PERICOLI, ANCHE GRAVI, PER LA SALUTE.

Il mio interesse per questo argomento è nato nel 2014, quando ho iniziato a frequentare una palestra; ho cominciato a documentarmi, analizzando i benefici del doping sulle prestazioni sportive, ma scoprendo anche i danni che può provocare all'organismo. Impressionato dai rischi per la salute, ho deciso di avviare questa indagine nella scuola che frequento.

Che cos'è il doping?

Doping è un termine inglese che indica l'assunzione di qualsiasi sostanza illecita al fine di incrementare le prestazioni sportive. Il vocabolo ha origine dal termine olandese "doop", denso succo contenente oppio che veniva utilizzato dagli antichi Greci¹.

Il fenomeno del doping è tutt'altro che recente: oltre ai Greci si possono ricordare i Berserker, feroci guerrieri scandinavi che assumevano una sostanza allucinogena estratta dal rospo, oppure i gladiatori romani che facevano uso di stimolanti e allucinogeni per sopportare i combattimenti². Fino ad arrivare al diciannovesimo secolo, quando con lo sviluppo della chimica e della medicina il doping ha iniziato a raggiungere nuovi livelli e forme sempre più varie.

Chi usa il doping

In genere vengono in mente i culturisti, per le enormi masse muscolari che essi riescono a sviluppare grazie agli steroidi anabolizzanti³, tuttavia il doping non viene utilizzato solo a questo scopo e spesso non manifesta alcun effetto estetico. Oltre a farne uso sportivi di tutte le discipline (anche di formula uno, tiro con l'arco, biliardo e addirittura scacchi) viene utilizzato perfino da attori e cantanti. L'ampia gamma di sostanze infatti provoca molteplici effetti: dall'aumento di concentrazione, all'azione anti-aging, dalla resistenza aerobica, al dimagrimento e molti altri ancora⁴.

Tipi di sostanze dopanti

Le sostanze più note sono gli steroidi androgeni anabolizzanti, le sostanze stimolanti (come le anfetamine) e gli or-

moni (ad esempio EPO, glucocorticoidi, insulina, ormone somatotropo). Le anfetamine cominciarono ad essere utilizzate nella prima metà del Novecento⁵. A partire dagli anni Cinquanta si è diffuso l'uso degli anabolizzanti che stimolano nell'organismo di entrambi i sessi la produzione di massa muscolare⁴⁻⁶⁻⁷⁻⁸. Negli anni Novanta è iniziata l'assunzione dell'EPO (eritropoietina), ormone che fa aumentare la produzione dei globuli rossi⁹⁻¹⁰.

L'elenco completo di tali sostanze è lungo e destinato ad allungarsi ulteriormente¹¹⁻¹²⁻¹³ a causa della continua ricerca, da parte di chi sostiene questo mercato illecito, di nuovi prodotti che riescano a sfuggire ai controlli sanitari.

Effetti collaterali e dannosi del doping

Quando si parla di doping non vanno trascurati gli effetti collaterali e i danni alla salute che esso può causare sia agli uomini che alle donne. Di seguito sono indicati i principali effetti dannosi provocati dal doping:

1. ProCon.org, *Drug use in sports, Historical Timeline* (www.sportsanddrugs.procon.org/view.timeline.php?timelineID=000017).
2. Technische Universität München, *History of doping* (<http://www.doping-prevention.com/doping-in-general/history-of-doping.html>).
3. A.L. Rea, *Chemical muscle enhancement (The Report)*, Bad Boys Fitness; Lam edition, 2002.
4. C.L. Reardon, S. Creado, *Drug abuse in athletics*, «Substance Abuse Rehabilitation», Aug. 2014, 5: 95-105.
5. D. Sadava, H.C. Heller, G.H. Orians, W.K. Purves, D.M. Hillis, *Biologia, La scienza della vita - Il corpo umano*, Zanichelli, Bologna 2010.
6. W. Llewellyn, *Anabolics*, Molecular Nutrition LLC, Florida 2011.
7. Vida J. A., *Androgens and anabolic agents. Chemistry and Pharmacology*, Academic Press, New York 1969.
8. M. Giorgi, *Steroidi anabolizzanti nello sport. Usarli o evitarli? Conoscere*, Litogi S.r.l., Milano 2015.
9. American Society of Hematology, *The story of erythropoietin* (<http://www.hematology.org/About/History/50-Years/1532.aspx>).
10. F. Lanza, M. Ongari, G. D'Onofrio, *Alterazioni ematologiche negli atleti* (parte 2), Biologi Italiani, Roma 2013.
11. P.J. Snyder, *Use of androgens and other hormones by athletes* (<https://www.uptodate.com/contents/use-of-androgens-and-other-hormones-by-athletes>).
12. D. Baron, D. Robinson, *Prohibited non-hormonal performance-enhancing drugs in sport* (<https://www.uptodate.com/contents/non-hormonal-performance-enhancement>).
13. Bowers L.D., *Athletic drug testing*, «Clinics in Sports Medicine», 1998.

- **Alopécia androgenetica:** la perdita di capelli è dovuta alla presenza di molti recettori degli androgeni nel cuoio capelluto; il testosterone e i derivati (come il DHT in cui viene convertito il testosterone a causa dell'enzima 5-alfa reduttasi) che hanno una formula molecolare simile, sono i principali responsabili di questo fenomeno¹⁴.
- **Sterilità:** può essere permanente nelle donne, mentre nei maschi è quasi sempre reversibile eccetto nel caso della necrosi testicolare¹⁵.
- **Necrosi testicolare (irreversibile):** questo effetto collaterale si manifesta quando si trascura la funzionalità dei testicoli e non si interviene in tempo¹⁶.
- **Ginecomastia e secrezioni latte (nell'uomo):** la ginecomastia (cioè lo sviluppo del seno nell'uomo) e la galattorrea (secrezione latte) sono dovute all'eccessiva conversione di steroidi in estrogeni, in particolare estradiolo e prolattina¹⁷.
- **Acne:** nella maggior parte dei casi questo fenomeno non si presenta¹⁸.
- **Aumento del colesterolo LDL e diminuzione del colesterolo HDL:** questo effetto collaterale è dovuto all'azione degli steroidi anabolizzanti sull'equilibrio lipidico¹⁹.
- **Affaticamento epatico:** è dovuto all'assunzione di farmaci orali²⁰.
- **Coma diabetico (rari casi):** questo effetto è potenzialmente mortale e si presenta quando si fa un uso sconsiderato di insulina²¹.
- **Resistenza all'insulina:** questo fenomeno porta ad uno squilibrio del funzionamento dell'insulina.
- **Acromegalia (irreversibile):** è uno dei principali effetti collaterali legati all'assunzione dell'ormone della crescita (GH) e consiste nella crescita incontrollata delle estremità corporee come testa, mani e piedi²².
- **Crescita degli organi interni (irreversibile):** anch'essa è strettamente correlata all'assunzione di ormone della crescita²².
- **Affaticamento renale**²³.
- **Problemi cardiovascolari**¹⁷.
- **Ipertrofia del ventricolo sinistro:** il cosiddetto cuore d'atleta è la conseguenza dell'assunzione di steroidi anabolizzanti in concomitanza di sforzi che richiedono un notevole impegno cardiovascolare²⁴.
- **Aumento dell'ematocrito:** l'aumento della parte corpuscolata del sangue è principalmente dovuto all'assunzione di EPO (eritropoietina). Ciò può portare alla formazione di trombi e quindi alla morte²⁵.
- **Crescita del clitoride (irreversibile)**²⁶⁻²⁷.
- **Riduzione del seno:** ciò si deve a tutte le molecole che riducono le masse adipose e che intervengono sull'equilibrio estrogenico²⁶.

- **Interruzione del ciclo mestruale**²⁶⁻²⁷.
- **Comparsa nella donna dei caratteri sessuali secondari maschili:** è dovuta all'assunzione di steroidi anabolizzanti che, essendo derivati del testosterone, portano allo sviluppo di tutti quei caratteri sessuali tipici degli uomini (sviluppo della barba, della muscolatura, etc.)²³.

Considerando quindi i gravi effetti collaterali a cui si può andare in contro assumendo sostanze dopanti, l'uso di questi farmaci al di fuori di un contesto medico è certamente da condannare.

La normativa sul doping

La normativa che riguarda l'utilizzo di sostanze dopanti (L. n. 376/2000) prevede come pena la reclusione da tre mesi a tre anni e in più il pagamento di una multa compresa tra i 2500 e il 50000 euro per gli atleti professionisti che procurano, assumono o favoriscono l'assunzione di tali sostanze²⁸.

Questa legge non coinvolge i dilettanti, inoltre essa è applicabile non solo nel lasso di tempo relativo alla com-

14. B.M. Piraccini, A. Alessandrini, *Androgenetic alopecia*, «Giornale Italiano di Dermatologia Venereologia», 2014, 149(1): 15-24.
15. G.L. de Souza, J. Hallak, *Anabolic steroids and male infertility: a comprehensive review*, «BJU International», 2011, 108(11): 1860-1865.
16. M.A. Ahamed, *Amelioration of nandrolone decanoate-induced testicular and sperm toxicity in rats by taurine: effects on steroidogenesis, redox and inflammatory cascades, and intrinsic apoptotic pathway*, «Toxicology and Applied Pharmacology», 2015, 282(3): 285-296.
17. S. Basaria, *Androgen abuse in athletes: detection and consequences*, «The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism», 2010, 95(4): 1533-1543.
18. B. Melnik, T. Jansen, S. Grabbe, *Abuse of androgenic-anabolic steroids and bodybuilding acne: an underestimated health problem*, «JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft», 2007, 5(2): 110-117.
19. F. Hartgens, H. Kuipers, *Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes*, «Sports Medicine», 2004, 34(8): 513-554.
20. M. Neri, S. Bello, A. Bonsignore, S. Cantatore, I. Riezzo, E. Turillazzi, V. Fineschi, *Anabolic androgenic steroids abuse and liver toxicity*, «Mini reviews in medicinal chemistry», 2011, 11(5): 430-437.
21. N.I. Batalis, J.A. Prahlow, *Accidental insulin overdose*, «Journal of Forensic Science», Sep. 2004, 49(5): 1117-1120.
22. C.A. Bradley, T.M. Sodeman, *Human growth hormone. Its use and abuse*, «Clinics in laboratory medicine», 1990, 10(3): 473-477.
23. S.R. Bird, C. Goebel, Burke L.M, R.F. Greaves, *Doping in sport and exercise: anabolic, ergogenic, health and clinical issues*, «Annals of clinical biochemistry», 2016, 53(2): 196-221.
24. La A. Gerche, M.J. Brosnan, *Cardiovascular effects of performance-enhancing drugs*, «Circulation», 2017, 135(1): 89-99.
25. J.W. Honour, *Doping in sport: consequences for health, clinicians and laboratories*, «Annals Clinical Biochemistry», 2016, 53(2): 189-90.
26. P. Korkia, G.V. Stimson, *Indications of prevalence, practice and effects of anabolic steroid use in Great Britain*, «International Journal of Sports Medicine», 1997, 18(7): 557-562.
27. R.H. Strauss, M.T. Liggett, R.R. Lanese, *Anabolic steroid use and perceived effects in ten weight-trained women athletes*, «JAMA», 1985, 253(19): 2871-2873.
28. Rotunno D. *L'uso degli anabolizzanti è legale?* https://www.laleggepertutti.it/118601_l'uso-degli-anabolizzanti-e-legale

1) Sei maschio o femmina?

- Maschio
 Femmina

2) Che classe frequenti?

- Classe Terza
 Classe Quarta
 Classe Quinta

3) Che indirizzo frequenti?

- Liceo
 Tecnico

4) Pratici o hai praticato sport?

- Sì No

5) Se sì quale/i?

- Calcio Nuoto Ciclismo
 Tennis Basket Pallavolo
 Atletica Sci Bodybuilding
 Judo Karate Boxe
 Mma (mixed martial arts) Altro

6) Lo pratici a livello agonistico?

- Sì No

7) Quante ore settimanali dedichi ai tuoi allenamenti?

..... ore

8) Ritieni che il fenomeno del doping sia presente anche nelle palestre o associazioni sportive del nostro territorio?

- Sì No

9) A cosa pensi sia dovuto il fenomeno del doping?

- Scelta personale
 Pressione del preparatore atletico
 Pressioni della squadra
 Altro

10) Ti è mai stato proposto o hai mai pensato di assumere sostanze dopanti che ti permettessero di migliorare le tue performance sportive?

- Sì No

11) Sei consapevole del fatto che l'assunzione di sostanze dopanti avviene pure a livelli dilettantistici e coinvolge anche ragazzi molto giovani?

- Sì No

12) Sapevi che gli steroidi anabolizzanti vengono anche utilizzati nel mondo dello spettacolo per mantenersi giovani (terapia anti-aging) e per raggiungere certe condizioni fisiche richieste per alcuni film?

- Sì No

13) Sapevi che gli steroidi anabolizzanti vengono usati anche da certi cantanti metal per ottenere una voce più forte e grave?

- Sì No

14) Sapevi che alcuni atleti fanno contratti con chimici farmaceutici per sintetizzare dei composti che possano eludere i controlli antidoping?

- Sì No

15) Sapevi che alcuni atleti che praticano sport di *endurance* sfruttano la pratica dell'autotrasfusione e così facendo aumentano il numero dei globuli rossi presenti nel loro sangue?

- Sì No

16) Sapevi che negli sport dove è necessaria molta concentrazione vengono usate anfetamine?

- Sì No

17) Sapevi che gli steroidi anabolizzanti causano 3 morti l'anno a causa del loro abuso?

- Sì No

18) Sapevi che l'uso sconsiderato dell'insulina può portare al coma ipoglicemico e successivamente alla morte?

- Sì No

19) Sapevi che certe sostanze sono per uso veterinario ma vengono assunte ugualmente perché hanno effetti dopanti molto potenti?

- Sì No

20) Sapevi che una ragazza che assume steroidi anabolizzanti può andare incontro allo sviluppo di caratteri sessuali secondari maschili quali voce grave, crescita di peli e virilizzazione?

- Sì No

21) Sapevi che un ragazzo che assume anabolizzanti può andare incontro a calvizie, acne, ginecomastia (cioè sviluppo del seno) e sterilità?

- Sì No

22) Sapevi che la diminuzione del colesterolo "buono" (HDL) a favore del colesterolo "cattivo" (LDL) causata dall'utilizzo di steroidi anabolizzanti può portare a infarto e a ictus?

- Sì No

23) Sapevi il 5% di chi assume steroidi anabolizzanti può andare incontro alla cosiddetta "roid rage", ossia un disturbo psichiatrico che si manifesta con scatti di rabbia e violenza?

- Sì No

Figura 1: Questionario.

Totale studenti	388	Età	16-19 anni
Maschi	164	Studenti Liceo	140
Femmine	224	Studenti Ist. Tecnico	248

Figura 2: Campione di studenti a cui è stato somministrato il questionario.

petizione ma durante tutto l'anno. La legge che tratta il reato per il commercio di sostanze farmacologiche si riconduce al reato di ricettazione (art. 648 cod. pen.). L'utilizzo personale a fini estetici tuttavia risulta consentito e non viene considerato reato, poiché l'obiettivo di tale pratica non ha scopo di lucro e non reca danni alla collettività ma solamente a se stessi²⁸.

L'indagine a scuola

Obiettivi della ricerca

La mia indagine aveva lo scopo di verificare il grado di conoscenza dei giovani, in particolare dei miei coetanei, sul doping e ciò che esso può comportare. Ma aveva anche e soprattutto l'obiettivo di informare indirettamente i miei compagni sui rischi per la salute dovuti al doping.

Il questionario

Per la mia ricerca ho deciso di formulare un questionario (**Figura 1**) composto da 23 domande; in seguito è stato digitalizzato utilizzando il software "LimeSurvey". Con il consenso del dirigente scolastico, è stato somministrato dagli insegnanti nei giorni 18, 19 e 21 gennaio 2017 a tutto il triennio dell'Istituto Statale di Istruzione Superiore "Magrini Marchetti" di Gemona del Friuli (Udine). Il questionario è stato compilato *online* in forma anonima da 388 studenti in totale, di cui 164 maschi e 224 femmine, di età compresa tra i 16 e i 19 anni (**Figura 2**). È stato eseguito da 140 studenti liceali e 248 allievi dell'Istituto Tecnico. Complessivamente lo hanno compilato 140 ragazzi delle classi terze, 127 delle quarte e 121 delle quinte.

In seguito utilizzando il programma "Excel" ho elaborato i dati, confrontando i totali con alcuni sottogruppi: maschi e femmine, allievi del Liceo e dell'Istituto Tecnico, gruppo degli agonisti (costituito dagli studenti che dichiarano di praticare sport a livello agonistico), etc. I risultati sono stati espressi in percentuale per una più efficace comparazione tra i vari sottogruppi del campione, utilizzando inoltre il test del chi quadrato per verificare se eventuali differenze riscontrate siano statisticamente significative.

Le domande avevano la finalità di scoprire quanti studenti praticano sport, rilevare il grado di conoscenza sul doping e allo stesso tempo fornire informazioni sui danni che esso può causare (in particolare le ultime sette).

Risultati e discussione

I dati ottenuti dal questionario indicano che in media il 50% degli studenti a cui è stato sottoposto possiede nozioni riguardanti il doping: il livello di conoscenze è molto simile tra allievi dell'Istituto Tecnico e del Liceo, maschi e femmine, classi terze, quarte e quinte e gruppo degli agonisti (ci si aspettava però che questi ultimi fossero molto più informati, infatti per loro è di assoluta necessità la conoscenza della tematica per poter evitare di esserne tentati). Esaminando i dati raccolti, si osserva che una grandissima parte degli studenti (l'89%) pratica o ha praticato sport, con valori simili per i due indirizzi dell'Istituto e per ragazzi e ragazze. Lo pratica a livello agonistico ben il 42% del campione esaminato, pari a 165 studenti, soprattutto al Liceo (il 50%, rispetto al 37% del Tecnico) e in particolare i maschi (nel 57%, mentre le femmine nel 31%).

Gli sport più praticati risultano essere nuoto (30%), calcio (25%), sci (22%), pallavolo (20%); è interessante notare che ben il 42% ha selezionato la voce "altro", mettendo in evidenza che la varietà di sport cui si dedicano gli studenti del nostro Istituto è molto più ampia di quelli proposti nel quesito. Dal sondaggio emerge che gli allievi intervistati dedicano allo sport in media 5 ore settimanali.

Il 61% degli studenti ritiene che il fenomeno del doping sia diffuso anche sul nostro territorio, ciò risulta preoccupante poiché stiamo parlando di una zona che non presenta le condizioni o le problematiche che possono esserci nelle grandi città.

Ben il 69% degli intervistati ritiene che l'assunzione di sostanze dopanti sia dovuta a una scelta personale (**Figura 3**) e solo in minor misura a condizionamenti esterni.

Il 4,1% degli studenti dichiara di aver ricevuto proposte o di aver pensato di intraprendere pratiche illecite (**Figura 4**), il dato riguardante la popolazione maschile tuttavia risulta doppio (8,5%) mentre quello della popolazione femminile pressoché nullo (0,89%, la differenza è statisticamente significativa con $p < 0,05$), tra gli agonisti invece il risultato è del 6%; emerge dunque che il doping viene proposto e preso in considerazione già dall'età di 16 anni; ciò è confermato dal fatto che ben il 77% degli intervistati è consapevole che tali pratiche interessano anche i più giovani.

L'assunzione di sostanze dopanti da parte di attori e personaggi famosi è nota al 49%, mentre il 71% risponde di essere all'oscuro sull'uso di steroidi androgeni anabolizzanti da parte di cantanti.

L'utilizzo di anfetamine per aumentare la concentrazione è noto al 44% degli studenti. Si può riscontrare una conoscenza di poco maggiore per quanto riguarda le pratiche di autotrasfusione (51%, soprattutto i ragazzi nel 62%, mentre le ragazze nel 43% con $p < 0,01$) e l'assunzione di insulina (62%).

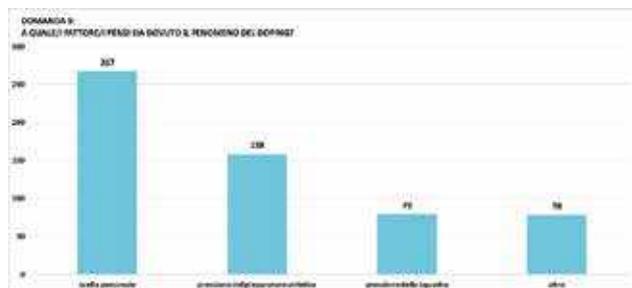


Figura 3: Fattori che portano al doping (secondo il parere dei giovani intervistati).

Sugli effetti collaterali delle sostanze dopanti, il 59% degli intervistati sa che le ragazze che assumono steroidi anabolizzanti (Figura 5) possono sviluppare peluria, voce grave e altri caratteri secondari maschili (i liceali sono più informati che gli allievi dell’Istituto Tecnico (74% contro il 49%, con $p < 0,01$) e le classi quinte più delle terze (69% contro il 47%, con $p < 0,01$). Inoltre la comparsa di calvizie e ginecomastia nei maschi che assumono anabolizzanti è nota nel 50% del totale (Figura 6): anche in questo caso sono più informati i liceali (61% contro il 44% nell’Istituto Tecnico, con $p < 0,05$) e gli studenti delle classi quinte (59,5% contro il 42% delle terze, con $p < 0,05$). Alcune domande fanno emergere particolari lacune: solo il 22% degli studenti sa che l’abuso di steroidi anabolizzanti causa 3 morti l’anno; riguardo l’azione degli anabolizzanti sull’equilibrio lipidico ematico, soltanto il 43% degli intervistati ne è a conoscenza; il disturbo psichiatrico conseguente all’utilizzo di steroidi anabolizzanti è noto solo al 35% degli studenti. Risultano quindi particolarmente carenti le conoscenze legate agli effetti collaterali delle sostanze dopanti sull’organismo, ciò è

preoccupante perché potrebbe indurre a credere che i rischi siano minimi, ma purtroppo non è così.

Conclusioni

In conclusione, si rileva una diffusa disinformazione sul doping tra i giovani di 16-19 anni: in media solo il 50% dei ragazzi dimostra di essere consapevole degli effetti collaterali e degli scopi d’utilizzo dei farmaci dopanti. Dai dati ottenuti risulta molto simile il grado di conoscenze tra studenti del Liceo e dell’Istituto Tecnico, maschi e femmine, classi terze, quarte e quinte e gruppo degli agonisti; ci si attenderebbe tuttavia che gli studenti che praticano sport a livello agonistico fossero molto più informati. Inoltre il 77% degli allievi è consapevole che tali pratiche sono diffuse già a partire dai settori giovanili e dai livelli dilettantistici.

Il questionario aveva soprattutto l’obiettivo di informare sui rischi per la salute dovuti al doping: ci si augura che questo messaggio sia arrivato ai quasi 400 studenti coinvolti dall’indagine. Il sondaggio conferma però la necessità di una maggior sensibilizzazione su questa tematica. Si sottolinea che lo sport dovrebbe essere inteso in senso più generale come il tentativo di raggiungere un equilibrio fisico tra prestazione e salute e non come perseguimento di un risultato ad ogni costo. Purtroppo il traffico e l’assunzione illecita del doping difficilmente verranno fermati, poiché i regolamenti delle varie federazioni presentano molti cavilli che permettono a taluni sportivi di continuare tali pratiche. Inoltre gli interessi delle multinazionali, che sponsorizzano gli atleti di punta, tendono ad alimentare costantemente questa ricerca malsana del risultato, favorendo il mercato illegale di questi farmaci. Tuttavia l’attività sportiva amatoriale va incoraggiata,

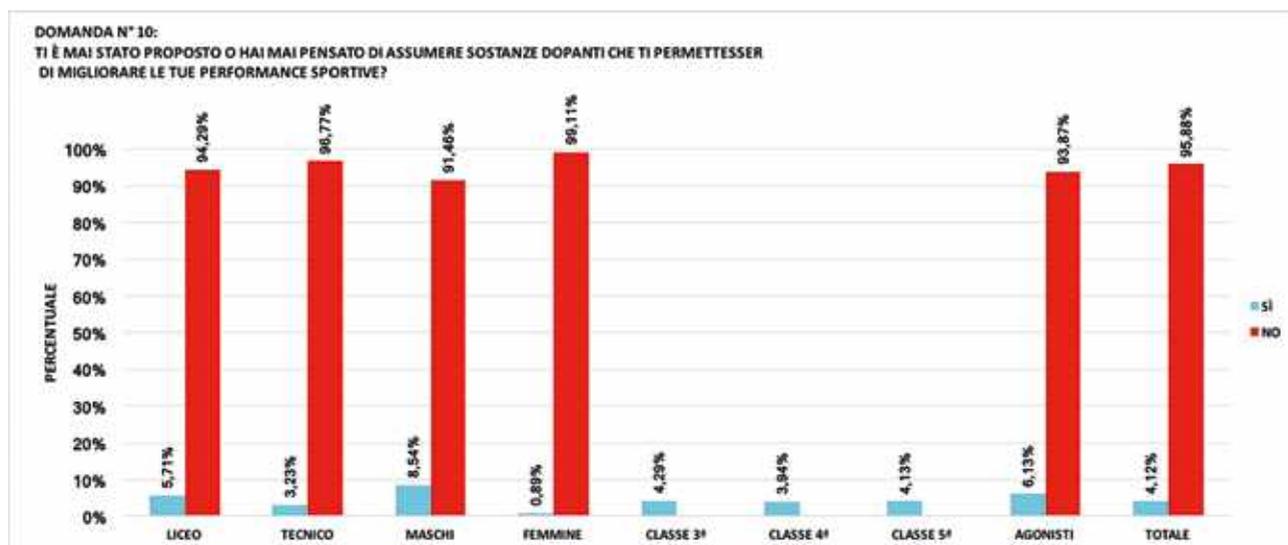


Figura 4: Intenzione di assumere sostanze dopanti.

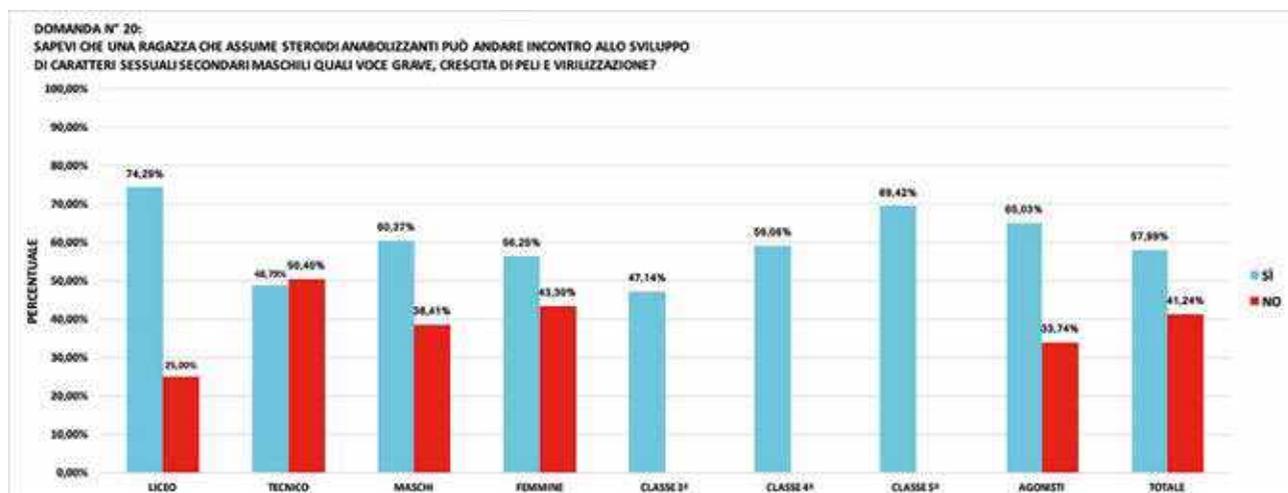


Figura 5: Grado di conoscenza degli effetti degli steroidi anabolizzanti sulle ragazze.

perché lo sport oltre che a favorire lo sviluppo di un corpo in salute permette anche di accrescere abilità e valori, come il sapersi relazionare all'interno di un gruppo, il rispetto reciproco, il rispetto delle regole, il controllo di determinati schemi motori. Inoltre permette di aumentare la conoscenza di se stessi, grazie ad una migliorata propriocezione e ad una maggior consapevolezza dei propri limiti, ma allo stesso tempo garantisce la possibilità di far crescere la propria autostima.

Ringraziamenti e riconoscimenti

Voglio ringraziare infinitamente la prof.ssa Elisa Contessi per la sua grande disponibilità e i consigli, i professori Paolo Del Zotto e Maria Grazia Kravina che con le loro indicazioni mi hanno aiutato a migliorare il questionario, il prof. Egidio Lacanna che mi ha insegnato a trasferirlo in digitale, inoltre la prof.ssa Sandra Muzzo-

lini per aver corretto la mia sintesi in Inglese. Un sentito ringraziamento va anche alla dott.ssa Paola Bardus dell'Ospedale di Tolmezzo (Udine), per avermi fornito letture mediche dalla piattaforma "Uptodate".

Infine desidero ringraziare il dirigente scolastico, dott.ssa Graziella Covre, che ha permesso che il questionario venisse sottoposto a ben 388 studenti dell'Istituto: senza di lei il progetto non avrebbe avuto questa portata.

Questa ricerca è stata selezionata al concorso nazionale "I Giovani e le Scienze 2017" organizzato dalla FAST (Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche) di Milano.

Enrico Stroili
 Studente del 5° anno di liceo scientifico,
 I.S.I.S. "Magrini Marchetti" - Gemona del Friuli (Udine)
 (attualmente al 2° anno di Chimica
 e Tecnologie Farmaceutiche, Università di Trieste)

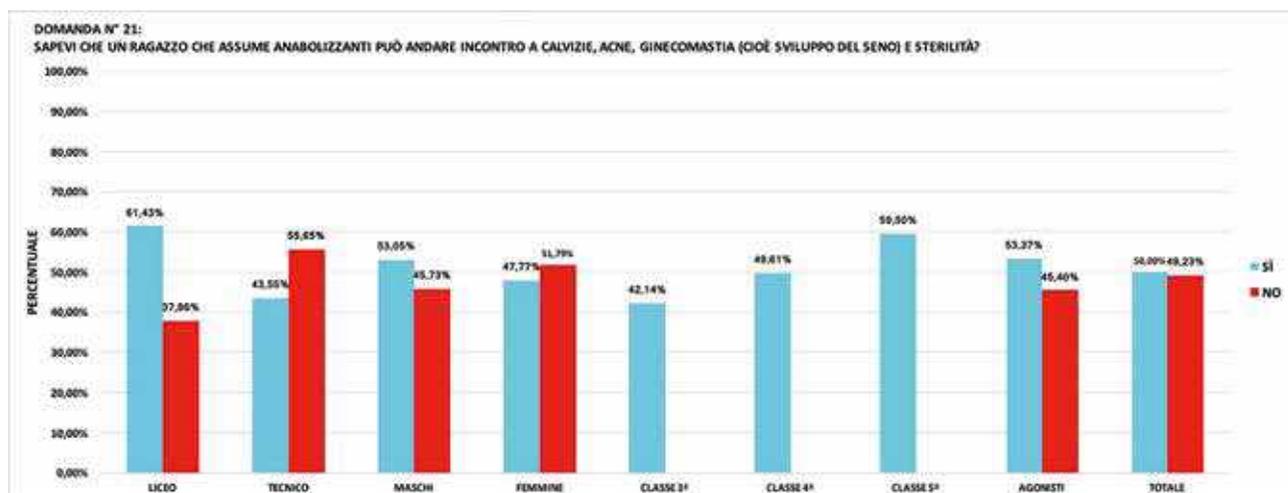


Figura 6: Grado di conoscenza degli effetti degli steroidi anabolizzanti sui ragazzi.

Tecniche di visualizzazione prosodica per l'acquisizione dell'intonazione tedesca

Vincenzo Damiazzì

Lo sviluppo delle competenze prosodiche è un elemento fondamentale nella didattica delle lingue straniere, ma è spesso messo in secondo piano o affrontato solo marginalmente poiché, seppur compreso nel QCER, non è ancora entrato del tutto a far parte del processo d'insegnamento. Questo è ancor più valido per il tedesco che nella maggior parte dei casi è insegnato come seconda lingua straniera. L'apprendimento della prosodia, tuttavia, è fondamentale per offrire ai discenti una conoscenza completa del tedesco, come dimostrano numerosi studi (cfr. Ursula Hirschfeld 2018, Federica Missaglia 2012, Gianluca Cosentino 2019) e come ho potuto sperimentare come assistente alla cattedra di lingua tedesca presso l'Università Cattolica di Milano. Una buona conoscenza dei tratti prosodici della L2 – ovvero accento lessicale e sintattico, ritmo e contorni intonativi – insieme alla consapevolezza delle differenze prosodiche tra il tedesco e l'italiano svolge infatti un ruolo fondamentale nel migliorare le competenze linguistiche nella L2.

Per lungo tempo la *gesprochene Sprache* (lingua orale) ha giocato un ruolo marginale nella didattica delle lingue straniere ed è solo a partire dagli anni Settanta e con la comparsa dell'approccio comunicativo che si è iniziato a dare peso anche all'insegnamento della fonetica, il cui studio oggi affianca quello della grammatica, del lessico e dell'ortografia¹. Tuttavia, in un primo tempo, il termine "competenza fonetica" si riferiva quasi esclusivamente ai tratti segmentali della lingua mettendo in primo piano il suono singolo e non l'articolazione di una catena di suoni come avviene normalmente nella lingua orale. Solo in seguito, grazie alla cosiddetta "svolta fonetica" la prosodia è diventata parte integrante dell'insegnamento delle lingue straniere con l'obiettivo di favorire le competenze comunicative più che la sola correttezza formale².

Una serie di studi ha da allora dimostrato che molte delle difficoltà che gli studenti hanno in ambito fonetico sono da ricondurre non tanto alla realizzazione dei singoli fonemi, quanto a scarse competenze a livello sovrasegmentale, per esempio nella corretta produzione dell'intonazione o del ritmo³. I dati empirici di questi studi mostrano come la didattica della prosodia in classe abbia un transfer positivo sulla pronuncia nella lingua straniera e come, quando i discenti hanno acquisito competenze prosodiche rudimentali, molte interferenze fonologiche scompaiano. Dunque accento e intonazione hanno una funzione di controllo su sillabe e segmenti e l'apprendimento della prosodia anche a livello di principianti contribuisce alla diminuzione degli errori a livello segmentale⁴.

È innegabile che l'insegnamento della prosodia sia spesso complicato, e non esistano regole semplici e univoche. Se da una parte è vero che la lingua orale sia effettivamente meno prevedibile, d'altra parte questo non significa che essa non presenti degli schemi ricorrenti piuttosto semplici. Grazie alla guida e alle conoscenze dell'insegnante anche gli studenti avranno la possibilità di apprendere la prosodia e replicarne alcune regolarità per migliorare le proprie competenze fonologiche.

Nell'ottica moderna di un approccio comunicativo alla didattica delle lingue straniere, l'insegnante dispone ormai tutte le competenze per proporre ai discenti lezioni di pronuncia e anche per occuparsi di alcune partico-

1. G. Cosentino, *Grammatik der Prosodie für Deutsch als Fremdsprache*, Erich Schmidt Verlag, Berlino 2019, p. 88.

2. F. Missaglia, *Spracherwerb in zweisprachiger Lernumgebung: die prosodische Wende*, in: U.A. Kaunzner, *Pronunciation and the Adult Learner: Limitations and Possibilities*, CLUEB, Bologna 2000, p. 94.

3. Ibi, p. 89.

4. Ead., *Contrastive Prosody in SLA – An empirical Study with Adult Italian Learners of German*, «Proceedings of the XIVth International Congress of Phonetic Sciences», 1999, p. 551.

larità fonetiche della L2. Se, da una parte, questo già accade con l'insegnamento e l'apprendimento degli accenti lessicali delle singole parole, lo stesso non si può dire di altri elementi come la posizione dell'accento sintattico e le funzioni che l'intonazione svolge all'interno dell'atto comunicativo. Ciò può sembrare inizialmente una richiesta impegnativa per una lezione di lingua nella scuola secondaria superiore, ma costituisce un elemento fondamentale per il corretto uso della *gesprochene Sprache*.

Anche osservando il QCER ci si rende conto che le competenze fonetiche e fonologiche sono sì tenute in considerazione, ma non vengono formulate alcune regole concrete per il loro sviluppo. L'unico riferimento che viene fatto in relazione ai tratti prosodici rilevanti dal punto di vista comunicativo riguarda l'intonazione, che è per altro consigliata solo a partire dal livello B2. Questo nonostante sia stato da lungo tempo provato che la prosodia è uno dei primi elementi che vengono appresi dagli studenti e che è strettamente collegata ad altre competenze linguistiche⁵.

Le abilità scritte possono fornire un primo aiuto per l'apprendimento della prosodia ed elicitarne lo stretto legame tra prosodia, grammatica, sintassi e struttura informativa. Le frasi scritte possono costituire infatti un utile ausilio per rendere la prosodia visibile e trasferirla su una dimensione che non sia solo quella uditiva. Attraverso l'uso della scrittura è possibile riportare chiaramente e rendere evidenti le strutture prosodiche ricorrenti della L2. Come è noto, la prosodia svolge per la lingua parlata una funzione simile a quella che la sintassi svolge per la lingua scritta (una pausa può corrispondere a una virgola; l'inciso è rappresentato tra due virgole nello scritto e ha una particolare intonazione nel parlato ecc.) e operare questo parallelismo tra i due elementi potrebbe aiutare i discenti a ritenere lo studio della prosodia più semplice di quanto non sembri. Naturalmente poi, ascolto e produzione orale si prestano particolarmente all'insegnamento e all'apprendimento della prosodia. Molti sono gli esercizi che danno ai discenti la possibilità di apprendere l'intonazione e il ritmo della lingua parlata e riprodurlo. Ha luogo così anche una sensibilizzazione dal punto di vista uditivo che potrà poi essere sfruttata per il passaggio all'oralità e che permetterà agli studenti di abituarsi al "suono" della lingua straniera e riconoscere alcune regolarità⁶.

Per fare ciò è possibile ricorrere a delle tecniche di visualizzazione o trascrizione prosodica. Queste sono una serie di convenzioni che aiutano a mettere in evidenza i differenti tratti prosodici dell'enunciato. Sono molti i

sistemi di trascrizione prosodica, ognuno con le proprie particolarità e i propri approcci soggiacenti ed è indubbio che molti di essi siano nati per soddisfare delle necessità scientifiche o di ricerca. Tuttavia, senza entrare nei particolari più complessi della trascrizione e soffermandosi su un utilizzo basilico di queste convenzioni, esse possono risultare molto utili nelle lezioni di lingua per osservare come funziona la prosodia e per dare la possibilità ai discenti di apprendere senza doversi basare esclusivamente su esercizi di ripetizione e imitazione.

Contrastive Prosody Method (CPM)

L'utilizzo delle tecniche di visualizzazione prosodica nella lezione di lingua si inserisce nel contesto di un approccio contrastivo all'apprendimento della prosodia. In particolare si fa riferimento al *Contrastive Prosody Method* (metodo della prosodia contrastiva, detto anche CPM) proposto da Federica Missaglia nell'ambito di uno studio con due gruppi di studenti principianti del primo anno di corso della laurea triennale. Tale metodo ha come scopo la correzione degli errori prosodici fossilizzati nell'apprendente ed è stato elaborato principalmente per il tedesco.

Il CPM parte dal presupposto che la prosodia della L1 non sia un ostacolo o una fonte di errore nell'apprendimento della L2. Anzi, si afferma piuttosto che le regolarità prosodiche della lingua madre possano essere sfruttate per insegnare gli schemi intonativi della lingua straniera. La prosodia della L1, infatti, viene utilizzata per acquisire e produrre gli accenti lessicali e sintattici corretti e i corretti andamenti intonativi della L2⁷. In questo modo gli studenti non sono posti davanti a un tema che sembra insondabile e lontano da ciò che già conoscono, ma utilizzano le loro conoscenze pregresse e ancor più i processi automatici della loro L1 per ritrovare delle regolarità anche nella L2. In questo modo, lo studio della prosodia non risulterà un esercizio puramente imitativo di suoni e contorni intonativi che fin da subito vengono percepiti come stranieri e di conseguenza difficili.

Un altro fattore importante in questo approccio è il discente stesso e il ruolo che ha all'interno del CPM. Gli studenti non sono mai considerati solo come studenti di lingua straniera, ma come soggetti bilingui che si situa-

5. G. Cosentino, *Grammatik der Prosodie für Deutsch als Fremdsprache*, cit., p. 89.

6. H. Dieling, *Phonetik im Fremdsprachenunterricht Deutsch*, Langenscheidt, Berlino-Monaco 1996, p. 32.

7. F. Missaglia, *Contrastive Prosody in SLA – An empirical Study with Adult Italian Learners of German*, cit., p. 551.



Figura 1

no nel punto di contatto tra L1 e L2 e come tali utilizzano la loro lingua madre come ponte con la lingua straniera⁸. Per questo è necessario che i discenti siano abituati fin da subito a osservare e leggere frasi in lingua tedesca e a occuparsi della fonetica in maniera intuitiva. È importante che gli studenti siano autonomi e che non siano obbligati a ripetere frasi modello. La presentazione di un modello di pronuncia è fortemente sconsigliato, soprattutto se proveniente da un insegnante. Il feedback potrà essere dato in un secondo momento, ma nella prima fase non si tratta di ripetere o imitare suoni, quanto piuttosto di lavorare per tentativi, in coppie o in gruppi, mentre l'insegnante rende di volta in volta visibili agli studenti i punti di contatto tra le due lingue che loro stessi sono riusciti a produrre.

Tecniche di trascrizione

Il CPM può essere coadiuvato dall'utilizzo di tecniche di visualizzazione prosodica per rendere più evidente il funzionamento dei tratti sovrasesgmentali in italiano e il loro successivo trasferimento al tedesco. Diversi sono i metodi di trascrizione prosodica e se ne presentano qui alcuni prima di proporre l'utilizzo di uno di essi per l'insegnamento in classe.

Il sistema *tadpole* (dall'inglese: girino) trae origine dalle teorie della Scuola Britannica (O'Connor & Arnold, 1973) e utilizza un sistema di punti che rappresentano l'altezza relativa delle sillabe. Questi punti hanno grandezze diverse e ciò sta a indicare non solo la sillaba che porta l'accento sintattico, ma anche il livello di prominenza percepita per ciascuna sillaba. I movimenti intonativi (ascendenti o discendenti) sono poi indicati da una linea che, partendo dal punto, si muove verso l'alto o verso il basso, creando così un simbolo che assomiglia a un girino stilizzato. (Figura 1)⁹

Un'altra tecnica è quella del *meandering text* (testo serpeggiante), usata da Bolinger (1958) e in seguito anche da Ladd (1978). Con questa tecnica il testo stesso viene trasformato in contorno intonativo, scrivendo le sillabe ad altezze diverse per dare vita tramite il testo all'andamento intonativo. (Figura 2)¹⁰



Figura 2

Uno dei sistemi di trascrizione più largamente utilizzati non solo per la prosodia, ma per la *gesprochene Sprache* in generale è GAT-2. Esso fonda le sue radici nella linguistica interazionale e conversazionale e si basa esclusivamente sull'uso di simboli disponibili su una normale tastiera del computer (Selting et al., 2009). Le sillabe che portano l'accento sintattico vengono scritte in lettere maiuscole, mentre i movimenti intonativi sono indicati attraverso degli accenti acuti ['] per andamenti ascendenti e attraverso degli accenti gravi [˘] per andamenti discendenti. Vi è poi una serie di simboli (punto interrogativo, punto e virgola, trattino ecc.) per indicare il tono di confine della frase intonativa, cioè l'ultimo movimento della frase. (Figura 3)¹¹

Un altro dei sistemi di trascrizione più utilizzati è GToBI (Grice et al., 2005) che si basa sui principi della fonetica autosegmentale-metrica e su ToBI, un sistema di visualizzazione prosodica elaborato per l'inglese (Pierrehumbert, 1980). Tale sistema si basa su due toni: H (*high*) indica un tono alto e L (*low*) indica un tono basso. Queste lettere possono comparire poi con dei simboli che ne esplicitano la funzione all'interno dell'enunciato: [%] indica un tono di confine, [*] indica l'accento nucleare, quindi l'accento sintattico della frase intonativa. Queste lettere e questi simboli possono essere combinati per trascrivere anche contorni intonativi particolarmente complessi (L+H*, H*+L, L-H% ecc.). (Figura 4)¹²

Recentemente si è aggiunto un altro sistema che cerca di riunire sotto un unico set di convenzioni la trascrizione

8. *Ibidem*.

9. O. Niebuhr et al., *Comparing Visualization Techniques for Learning Second Language Prosody: First Results*, «International Journal of Learner Corpus Research», 3 (2017), p. 260.

10. *Ibidem*.

11. O. Niebuhr et al., *Comparing Visualization Techniques for Learning Second Language Prosody: First Results*, cit., p. 261

12. *Ibi*, p. 262.

durch 'wAld und ↓'fEld führt unser 'WE:G.

'wAs ↓'mAcht ↓dein vers'tAUchter 'FU:SS?

Figura 3

%L L+H* ^H* L%
Die drei Männer sind begeistert

%L H* H* L*+H H* H%
Können wir nicht Tante Erna besuchen

Figura 4

della prosodia tedesca. DIMA (Kügler, Baumann et al. 2015, ultima versione 2019) si propone di usare gli stessi simboli e le stesse lettere già utilizzate per GToBI, suddividendo però ogni frase intonativa in quattro livelli, di modo da rendere più specifica l'annotazione delle singole frasi. Il primo livello è quello della frase, dove vengono indicati i confini iniziali e finali di una frase intonativa. Il secondo livello è quello del tono, dove si indica se un tono è alto o basso o se c'è una combinazione di toni e dove si distingue l'accento nucleare dagli accenti secondari. Il terzo livello è quello della prominentezza, dove attraverso numeri (1, 2, 3) si indica il grado di prominentezza di una sillaba rispetto alle altre. Il quarto livello è riservato ai commenti che permettono di evidenziare particolarità della frase intonativa o della lingua parlata (età dei parlanti, disfluenze ecc.). (Figura 5)¹³

Nel contesto dell'insegnamento della prosodia nella classe di lingua straniera, GAT-2 sembra essere il sistema di trascrizione che più si presta alle necessità e agli obiettivi sia dell'insegnante sia dei discenti. Questo metodo ha il vantaggio di utilizzare simboli piuttosto immediati e che è possibile utilizzare sia per iscritto sia utilizzando il computer.

Obiettivi didattici

Numerose sono le differenze tra l'italiano e il tedesco nell'ambito sovrasegmentale, ma l'apprendimento può essere facilitato con l'utilizzo del metodo prosodico contrastivo e delle tecniche di trascrizione. Entrambi rendono più facile evidenziare le differenze nonché le similitudini tra i due sistemi linguistici per permettere ai discenti un apprendimento più rapido.

Una delle prime questioni da affrontare è sicuramente la posizione dell'accento sintattico all'interno di una frase, come anche le modalità di realizzazione dell'accento nelle due lingue (in tedesco attraverso la variazione di frequenza fondamentale e intensità, in italiano della durata e dell'intensità). Per i discenti di italiano appare particolarmente difficile percepire l'accento nucleare della frase, poiché in italiano non si è abituati alle differenze tra accenti di diversa intensità che in tedesco invece sono fonologicamente rilevanti¹⁴. Per arrivare allo stesso risultato,

quindi per segnalare accenti contrastivi o enfatici, l'italiano ricorre piuttosto a perifrasi o marcature sintattiche, come lo spostamento dei costituenti della frase (es.: A LUca, ho dato il libro; Il LIbro, ho dato a Luca cfr. con il tedesco: Ich habe LUca das Buch gegeben; Ich habe Luca das BUCH gegeben). La stessa cosa accade con i *Komposita* (parole composte), dove i discenti tendono a porre l'accento nella stessa posizione in cui si trova nell'italiano (cioè alla fine), senza tenere in considerazione che in realtà in entrambe le lingue l'accento primario cade sul costituente che determina il *Kompositum* (es.: ARbeitsplatz – posto di laVOro). Tenendo conto della sola posizione dell'accento però, il discente produrrà un'accentazione errata che a un orecchio tedesco suona come un accento contrastivo (ArbeitsPLATZ con accento sulla base del *Kompositum* indica un contrasto con ArbeitsSTELLE o ArbeitsAMT per esempio).

Altra questione riguarda per l'appunto la corretta determinazione e produzione dell'accento sintattico, cioè l'accento principale della frase. In un primo momento è possibile basare gli esercizi su frasi in cui l'accento sintattico è corrispondente sia in italiano sia in tedesco. Questa prima dimostrazione del funzionamento della prosodia dovrebbe essere sufficiente per un livello di tedesco base o intermedio e potrà far avvicinare gli studenti all'utilizzo della prosodia in classe. Usando esempi appropriati sarà dunque possibile dimostrare che sia in italiano sia in tedesco l'accento sintattico cade sull'ultimo elemento lessicale del rema, cioè sull'ultimo elemento della frase che non abbia funzione puramente grammaticale e che rappresenti una nuova informazione rispetto al contesto comunicativo. Sarà possibile per gli studenti per esempio osservare le differenze tra le frasi con verbo al *Perfekt* in tedesco e al passato prossimo in italiano. In italiano l'accento cadrà sull'ultima parola (Cosa hai bevuto? – Ho bevuto una FANta), mentre in tedesco in questo caso cadrà sulla penultima (Was hast

13. F. Kügler et al., DIMA – Annotation Guidelines for German Intonation, «Proceedings of ICPhS 2015», 2015.

14. F. Missaglia, *Deutsche Phonetik und Phonologie für Italiener. Eine Einführung*, Vita e Pensiero, Milano 2012, p. 111.

Simbolo	Uso
akZENT	Accento sintattico
ak!ZENT!	Accento forte
`BUCH	Accento discendente
˘BUCH	Accento ascendente
˘BUCH	Accento progrediente
?	Accento di confine ascendente
.	Accento di confine discendente
-	Accento di confine progrediente

Tabella 1

du getrunken? – Ich habe eine FANta getrunken). Il costituente sul quale cade l'accento è sempre lo stesso, ma è la posizione all'interno della frase che cambia a causa delle regole grammaticali e sintattiche del tedesco. Tuttavia, se i discenti si concentrano sempre e solo sulla posizione, è normale che essi accentino erroneamente il participio segnalando così un accento contrastivo che in realtà non c'è ed è per questo che la didattica della prosodia tramite esercizi mirati e il ruolo dell'insegnante sono fondamentali.

Proposte di esercizi

Le seguenti proposte di esercizi in classe possono essere utilizzate a ogni livello di competenza linguistica e, come si è osservato, potrebbe essere utile occuparsi fin da subito della prosodia del tedesco. Si propone, tuttavia, di proporre i seguenti esercizi a un livello intermedio di competenza linguistica, possibilmente tra il terzo e il quarto anno di lingua straniera.

I materiali utilizzati possono essere frasi, canzoni, dialoghi o altri testi in lingua tedesca e già in questa prima fase è possibile iniziare il lavoro di insegnamento della prosodia facendo ricorso al CPM e alle tecniche di trascrizione. In un primo esercizio l'insegnante chiede agli studenti (sempre in coppia o in gruppo) di provare a produrre da soli in italiano delle frasi con contorni ascendenti, discendenti e progredienti e osservare a quali tipi di proposizioni essi sono generalmente associati. Gli si chiede poi di individuare anche dove cade l'accento nucleare della frase, chiedendogli di provare ad accentare con forza ogni volta una delle parole fino a trovare la parola dove l'accento assolutamente non può mancare, la parola cioè che senza accento farebbe cambiare significato alla frase. Segue una fase in plenum in cui i discenti indicano quali sono secondo loro le funzioni che hanno i vari contorni e cosa cambia quando si sposta l'accento in una frase. L'insegnante poi introduce i simboli per la trascrizione di GAT-2 e propone per ogni simbolo un esempio in lingua tedesca (Tabella 1). I discenti, in gruppo o in coppia, hanno il compito di produrre i corrispettivi in italiano della frase tedesca. Viene richiesto loro di immaginare un contesto e di provare a produrre la frase italiana in quel contesto di modo che questa risulti il più naturale possibile (Due amici che stanno andando al bar: *Gehen wir mal REIN?* Cfr. *Andiamo DENTro?*). Per prove ed errori si arriverà a una versione italiana definitiva dalla quale sarà poi semplice dedurre delle regole che, con un minimo di adattamento, possono essere trasferite alla lingua tedesca. A questo punto è necessario seguire un'altra regola fondamentale e cioè richiedere ai discenti di produrre un solo accento lessicale chiaro per ogni frase. Questo può essere raggiunto

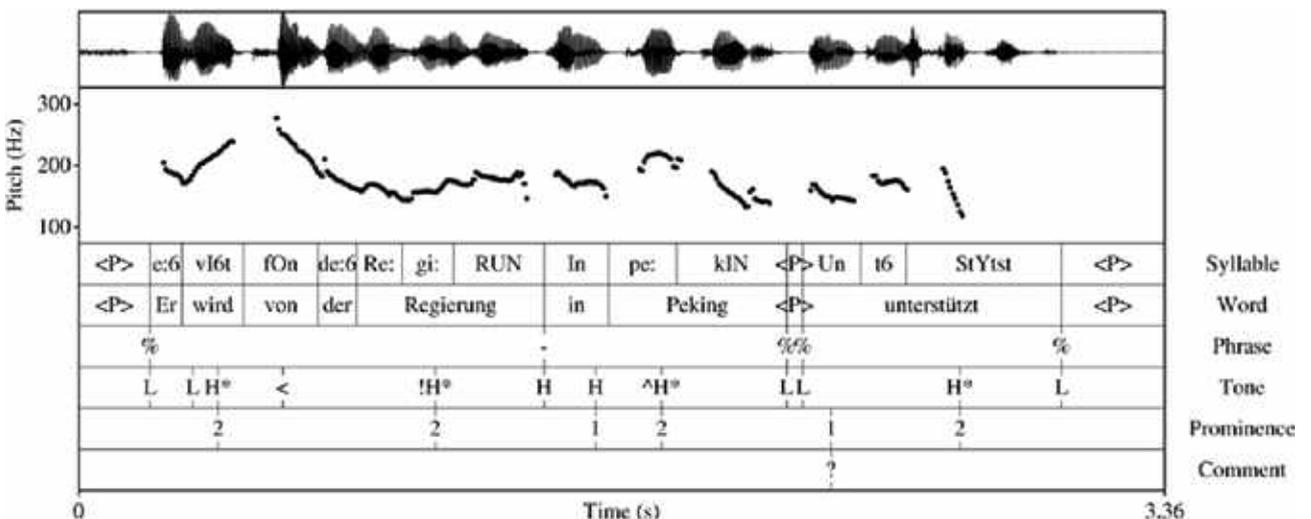


Figura 5

1.	HElmut hat die tomaten gekocht	helmut hat die toMAten gekocht	helmut hat die tomaten geKOCHT	
2.	der VAter hat das auto in hamburg gemietet	der vater has das AUto in hamburg gemietet	der vater hat das auto in HAMBurg gemietet	der vater hat das auto in hamburg geMIETet
3.	moNIka hat gestern das museum besuch	monika hat GEstern das museum besucht	monika hat gestern das muSEum besucht	monika hat gestern das museum beSUCHT
4.	PAtrick hat den kuchen in paris gegessen	patrick hat den KUchen in paris gegessen	patrick hat den kuchen in paRIS gegessen	patrik hat den kuchen in paris geGESsen
5.	das experiMENT ist den studenten sofort gelungen			

Tabella 2 (G. Cosentino, *Grammatik der Prosodie für Deutsch als Fremdsprache*, cit., p.126)

esagerando ogni accento di modo che il gruppo possa decidere quali delle soluzioni possibili è la più naturale. Questo esercizio può risultare abbastanza complesso e rivelatore per discenti con madrelingua italiana poiché è necessario ridurre ogni accento secondario. Si arriva però a un momento, sempre attraverso l'esagerazione degli accenti, in cui i discenti si rendono conto che un accento non può essere eliminato pena il cambiamento del significato o la differenza del contesto¹⁵. A questo punto si chiede loro di fare lo stesso esercizio che hanno fatto all'inizio della lezione (trovare il tipo di contorno intonativo e trovare l'accento nucleare) usando sempre i simboli di GAT-2. Dopo una fase di controllo in plenum si chiede agli studenti di trasferire le regole da loro applicate all'italiano sulla stessa frase tedesca e di usare anche in questo caso le regole di trascrizione di GAT-2. Qui, i discenti possono assumere che la stessa posizione dell'accento nella frase italiana può essere trasferito alla frase tedesca e che le restanti parole devono essere deaccentate. Avrà così luogo la produzione di una frase che "suona tedesca" e quindi con una prosodia corretta alla quale gli studenti sono arrivati in completa autonomia. Un altro esercizio dà la possibilità ai discenti di apprendere che anche in tedesco l'accento sintattico può potenzialmente cadere su ogni costituente della frase, ma che la diversa posizione dell'accento implica un cambio di significato della frase stessa. Come si è detto, quello che in italiano è ottenuto tramite lo spostamento dei costituenti, avviene in tedesco tramite lo spostamento dell'accento. La posizione che esso occupa nella frase tedesca è di fondamentale importanza perché permette la mutua e corretta comprensione. Questa caratteristica della lingua tedesca può essere insegnata in classe usando le frasi esempio qui di seguito, tratte dalla dissertazione di Gianluca Cosentino, e applicando anche qui le regole di trascrizione di GAT-2 (Tabella 2)¹⁶. Per

la lezione le frasi vengono lette dall'insegnante, producendo ogni volta l'accento su una parola diversa a sua scelta. Gli studenti, in coppia o in gruppo, segnalano la sillaba della parola sulla quale cade l'accento sintattico scrivendola in maiuscolo. Gli studenti indicano poi sempre attraverso i simboli di GAT-2 i punti della frase in cui l'andamento è ascendente o discendente. Dopo un controllo in plenum viene chiesto agli studenti di formulare le domande che corrispondono a ciascuna delle frasi che hanno appena sentito. In questo modo si possono esplicitare le differenti funzioni dell'intonazione (suddivisione dell'enunciato attraverso le pause, unione di costituenti collegati tra l'ora, modulazione dell'andamento intonativo e quindi del tipo di proposizione, marcatura del focus dell'enunciato) e come l'intonazione cambi a seconda del contesto (in questo caso la domanda posta). Le metodologie e gli esercizi presentati costituiscono solo una proposta per l'apprendimento delle competenze prosodiche nella didattica del tedesco. Numerosi sono anche gli esercizi che possono essere sviluppati dagli insegnanti stessi basandosi sul CPM e sull'utilizzo delle tecniche di trascrizione prosodica, adattandole al livello e alla composizione del gruppo di discenti. In ogni caso, è indubbio che la prosodia non può mancare nell'insegnamento e che il continuo sviluppo delle metodologie didattiche in questo ambito sono un chiaro segnale dell'importanza delle competenze prosodiche durante tutto il percorso di apprendimento di una lingua straniera.

Vincenzo Damiazzì
Università Cattolica del Sacro Cuore

15. F. Missaglia, *Contrastive Prosody in SLA – An empirical Study with Adult Italian Learners of German*, cit., p. 552.

16. G. Cosentino, *Grammatik der Prosodie für Deutsch als Fremdsprache*, cit., p.12.

Irish-Italian Connections: Walter Starkie on the Nobel prize to W.B. Yeats

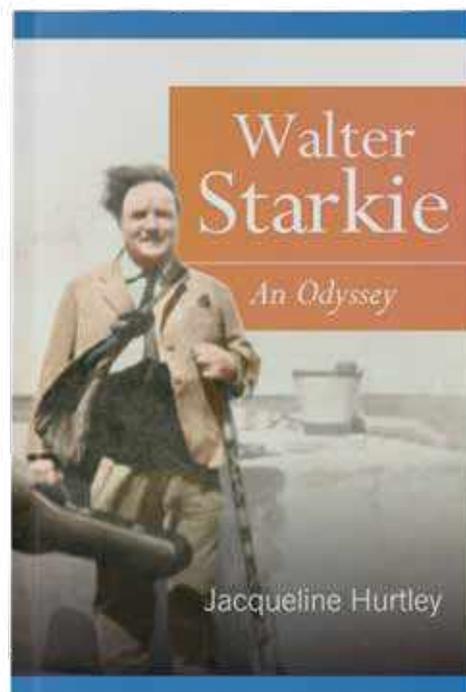
Samanta Trivellini

1. About the author

After the awarding of the Nobel prize to William Butler Yeats in December 1923, the production of the Irish poet drew the attention of the Italian press. Among the articles published in those months was an essay by Walter Starkie that appeared in «Nuova Antologia»¹. In the field of the Italian reception of the Irish poet², Starkie's is a short but unusually interesting piece primarily because it is the first contribution on Yeats written by an English-speaking critic for an Italian journal. Specifically, it was written in Italian by an Irish critic who, in addition, was writing from a vantage point: not only was he a theatre scholar, but he also had first-hand experience of the Abbey Theatre and was an acquaintance of its founder. From a later article³ we learn that Starkie had frequented the Abbey since 1907 when, at thirteen, he had watched Synge's *The Playboy of the Western World* and had been impressed by Yeats's brave defence of the play. A few years later, in 1927, he would start to actually work with Yeats as director of the Abbey Theatre.

Starkie was an eclectic man: a fiddler, a theatre scholar, a professor of Romance languages, an enthusiast of the Romani culture, a traveller and a travel-writer. After his graduation at Trinity College in 1918, he was posted to Genoa as a YMCA associate; there he met his future wife and spent some adventurous months as a travelling fiddler in South Italy with Gypsy communities. Upon his return, he would soon become a scholar and a professor: he authored two monographs on the playwrights Jacinto Benavente and Luigi Pirandello; in 1926 he started to teach Italian and Spanish at Trinity College; and in 1940 he founded the British Institute in Madrid. He did not give up his love for travel and in later years he wrote about his ramblings in Italy, Spain, Hungary and Romania⁴.

How he made contact with «Nuova Antologia» has not been possible to ascertain⁵. In 1924 the journal



Walter Starkie on the cover of J. Hurlley's recent biography (Four Courts Press 2013).

1. W. Starkie, *William Butler Yeats. Premio Nobel 1924* [sic], «Nuova Antologia», CCXXXIV, March-April 1924, pp. 238-245. All the quotations from Starkie's article will be cited only by page number and followed by an English translation in footnotes. All the English translations from this and other Italian sources are by the author of this article.
2. On the Italian *Rezeptionsgeschichte* of Yeats cf. E. Reggiani, *Learned Italian Yeats*, in Id., *The Compl[im]entary Dream, Perhaps. Saggi su William Butler Yeats*, Europrint, Milano 2004, pp. 167-187, pp. 177-180.
3. W. Starkie, *W.B. Yeats and the Abbey Theatre*, «The Southern Review», 5:3, 1969, pp. 886-921.
4. On Starkie's life and career see the excellent biography by J. Hurlley, *Walter Starkie 1894-1976. An Odyssey* (Four Courts Press, Dublin 2013).
5. So far it has not been possible to trace any documents that might bear evidence of contacts between Starkie, or possibly his wife's family, and the editor of the journal, since, as I was told by Fondazione Spadolini Nuova Antologia that hosts the journal's archives, no archive of that period exists and the editor's letters and documents are not in possession of the Society itself.

was edited by Maggiorino Ferraris, a moderate liberal senator of the Italian Kingdom, who was its director for nineteen years. Founded in Florence in 1866 and rooted in the ideals of post-Risorgimento Italy, «Nuova Antologia» was unique in pursuing a national profile, free from partisan divisions, and across its long history it hosted contributions by prominent Italian writers⁶. By 1924 Starkie's was not the first article on Yeats that had been published in «Nuova Antologia». In 1914 a piece signed by Nemi summarized an article by Rabindranāth Tagore, who had compared Yeats to Robert Burns and had written that in his poetry «the soul of Ireland is manifest»⁷. Thus Yeats was not unknown to the most careful readers of the Italian journal, who by 1924 could also count on Carlo Linati's translations of five of Yeats's plays. Starkie's essay, however, was not a reworking of a previous source but was based on his own experience and expertise.

2. Starkie's essay

The essay is divided into two parts: the first deals with Yeats's contribution to the Irish literary Renaissance and with his early poetry, while the second focuses on his drama and his role as artistic director of the Abbey Theatre. It includes a famous charcoal portrait by John Singer Sargent, which was commissioned for the 1908 Shakespeare Head Press edition of the *Collected Works* (see on the next page). This portrait shows a forty-three year-old Yeats, dressed in the characteristic dandy style that would become a trademark of his public *persona*. While Starkie's quotations from Yeats's poems and plays are given in English with Italian translations, his essays are only quoted in Italian; no sources are referenced for the essays, and for this reason it has not always been possible to trace them. All the quotations are from texts that had never been published in Italy and which therefore the Italian readers could read for the first time in their language. In the only exception – *The Countess Cathleen* – Starkie does not make use of Linati's 1914 version but offers instead his own translation. Another element is noteworthy: beyond stressing the fame Yeats had gained in Ireland, Starkie puts into focus the European dimension of his work. Whereas nowadays Yeats's readers would not be surprised by this aspect, it might not have appeared so obvious to the Italian readers of that time, particularly if we look at other articles of the same period.

Regarding Yeats and Irish cultural nationalism, Starkie sees him as an heir of Thomas Davis, one of the great names of the Irish nationalism of the Romantic age. In discussing Yeats's juvenile poetry, he notes his fascina-

tion for mysticism, theosophy, and exotic atmospheres, and perceives in it a reaction against materialism in literary studies. According to Starkie, the poet had been «profondamente impressionato dalla conoscenza di un Bramino che visitò la sua città»⁸ and after this encounter had written one of the best poems of his youth, *The Indian Upon God* (from his first collection *Crossways*, 1886). The Brahmin was probably Mohini Chatterjee, one of the adepts of Mme. Blavatsky when she visited Dublin in 1885. Interestingly, in spite of the eulogistic tone, some mild criticism can be detected in the following remarks:

Non rimane però il poeta rinserrato in *queste astrazioni*, ma fattosi amico di un capo feniano, John O'Leary, si dà con fervore alla causa nazionalista. Abbandona *le esotiche contemplanzioni* e rivolge l'anima sua al *canto popolare*, né mai fu così ispirato come quando canta le scene selvagge della montagna, la vita umile dei contadini della sua Isola Verde⁹.

In the above lines the Indian abstractions are contrasted with the veracity of the native scenery and tradition, and overall Yeats's juvenile poetry is seen as a temporary phase of «exotic musings». According to Starkie's version of Yeats's poetic career, it is only thanks to O'Leary that the poet rediscovered the beauty of things Irish and found in them his true inspiration. Starkie concludes this part with a quotation from *The Sad Shepherd* (also from *Crossways*); this poem foregrounds recognizable native landscapes and, unlike his «lunghe rime filosofiche»¹⁰, it represents for him the verses that truly «tramanderanno ai posteri il nome di Yeats»¹¹.

At the beginning of the second part Starkie levels some criticism at his aesthetic theories:

Benché attingesse quasi sempre alle antiche leggende celtiche per gli argomenti delle sue composizioni, molto tempo della sua attività dedicò all'esame minuto delle *recondite teorie estetiche*. Da queste *astrazioni* per fortuna lo distolse

6. Cf. R. Ricorda, *La Nuova Antologia, 1866-1915. Letteratura e ideologia tra Ottocento e Novecento*, Liviana Editrice, Padova 1980, pp. 1-72.

7. R. Tagore, *Poet Yeats* (1912), in K. Dutta - A. Robinson (eds.), *Rabindranath Tagore. An Anthology*, St. Martin's Press, New York 1997, pp. 215-214, p. 216. The article by Nemi is R. Tagore *su W. Butler Yeats*, «Nuova Antologia», 49: 1011, 1 February 1914, pp. 545-546.

8. «deeply impressed by a Brahmin who visited his city» (p. 239).

9. «The poet does not seclude himself within *these abstractions*, but, after he made friends with a Fenian leader, John O'Leary, he eagerly devoted himself to the nationalistic cause. He thus abandoned his *exotic musings* and turned his soul to *folk songs*, and was never so inspired as when he sings of the mountains' wild scenery, and the peasants' humble life that are in his Green Island» (*ibidem*, my italics).

10. «long philosophical rhymes» (*ibidem*).

11. «will pass on to posterity Yeats's name» (*ibidem*).



Charcoal portrait of Yeats by John Singer Sargent (1908).

Lady Gregory che lo indusse a portare sulla scena *le bellezze popolari e le leggende nazionali* già da lui cantate¹².

In Yeats's early poetry his abstractions took the shape of «exotic musings», here of «obscure aesthetic theories»; in both cases the encounters with two important personalities brought him back to the true source of his inspiration. Thus, behind Starkie's sincerely laudatory portrait, the portrait of another Yeats is obliquely sketched: that of a poet who easily falls prey to excesses of intellectualism that make him oblivious of authentic inspiration¹³.

Starkie's straightforward admiration for Yeats is manifest in other *loci*. Having witnessed in his formative years the Irish civil war, Starkie praises Yeats for his efforts to overcome the sectarian spirit of Irish culture through the founding of the national theatre. Far from being reticent on this point, he writes that «fu molto combattuto da una parte per opera di puritani religiosi [...] [e] d'altra parte lo criticavano i nazionalisti appassionati così sensibili nella questione della riproduzione della vita irlandese sulle scene»¹⁴. His productions aimed to cultivate the ideal of beauty in the Dublin au-

diences «creando tipi eroici proposti all'ammirazione ed all'imitazione»¹⁵. These words clearly echo not just Yeats's own dramatic theory, discussed since the early 1900s in the *Samhain* essays¹⁶, but also similar ideas expressed by George Russell in *Nationalism or Cosmopolitanism*¹⁷. However, unlike Russell, who believed that Ireland had to choose between the two paths of his title, Starkie seems throughout to suggest that for Yeats rootedness in the Irish experience and openness to European influences could, and indeed did coexist. Twenty years earlier, in the first Italian in-depth essay on Yeats, Ulisse Ortensi had questioned the poet's capability of speaking to a contemporary European readership. Whereas he stood out as the new bard of the Celtic soul, according to Ortensi he had very little to say about modern Ireland, its fortitude and poverty, and its heroes in flesh and blood, as opposed to the heroes of myth, on whom he had written profusely¹⁸. Unlike Ortensi, Starkie believes that both Yeats's dramaturgy and the project of the national theatre have deep European connections. This is apparent when he states that the inaugural piece of the national theatre, *The Countess Cathleen*, already deserves a place next to the great poetic dramas of Maeterlink and D'Annunzio. A further comparison puts Yeats's drama in connection with wider resonances:

12. «Although he nearly always took inspiration from old Celtic legends for the themes of his writings, he devoted a lot of time to *obscure aesthetic theories*. Luckily Lady Gregory drew him away from these *abstractions* and persuaded him to stage *the beauties of folklore and the national legends* that he had already sung». (p. 240, my italics)

13. Abstraction in thought and poetry was something that Yeats himself had strenuously set out to overcome in his youth; this criticism surfaces in various *loci* of his autobiographical writings and in other articles that Starkie might have read. See for instance Book I of *The Trembling of the Veil* (in W.H. O'Donnell - D.N. Archibald (eds.), *Autobiographies*, vol. III in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 1999, p. 148 and p. 163); and W.B. Yeats, *J.M. Synge and the Ireland of His Time* (1910), in G. Bornstein - R.J. Finneran (eds.), *Early Essays*, vol. IV in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 2007, pp. 226-247, p. 229.

14. «on the one hand he was strongly opposed by religious puritans [...]; on the other he was criticised by strenuous nationalists who were oversensitive to the dramatic representation of Irish life» (p. 242).

15. «by creating heroic types that would be offered to their admiration and imitation» (p. 242).

16. Cf. for instance: «The greatest art symbolises not those things that we have observed so much as those things that we have experienced, and when the imaginary saint or lover or hero moves us most deeply, it is the moment when he awakens within us for an instant our own heroism, our own sanctity, our own desire» (W.B. Yeats, *Samhain: 1905*, in M. FitzGerald - R.J. Finneran (eds.), *The Irish Dramatic Movement*, vol. VIII in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 2003, pp. 80-93, p. 90).

17. Cf. A.E., *Imaginations and Reveries*, Maunsell & Company, Dublin and London 1915, p. 19. Starkie was probably acquainted with Russell's writings, as he mentions him earlier in his essay and describes him as one of the most significant figures of the Irish Renaissance.

18. Cf. U. Ortensi, *Letterati contemporanei: William Butler Yeats*, «Emporium», 21:124, 1905, pp. 265-273.

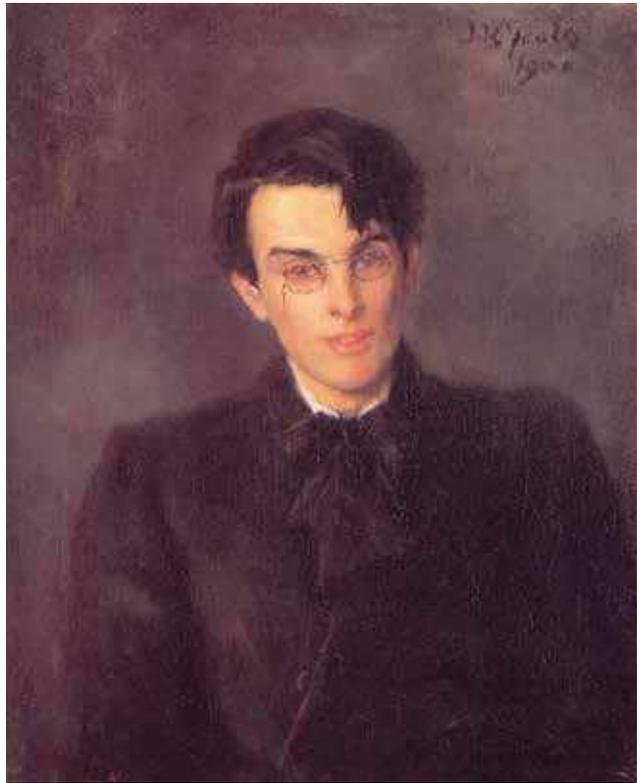
Simile fenomeno accadeva in Catalogna per opera di Adriano Gual, il fondatore del teatro intimo a Barcellona nel quale furono rappresentati i capolavori del teatro catalano e straniero, raggiungendosi un raro ideale di bellezza e di perfezione¹⁹.

This parallel must have seemed appropriate to a theatre scholar who was particularly interested in Spanish theatre. Starkie likely meant to draw a comparison – less political than artistic – between two minor geographic realities that in those years shared the same impulse to modernize the theatre by fostering local playwrighting and by absorbing the influence of the best European drama.

A further aspect for which Yeats is celebrated is his discovery of talented writers. One of them was J.M. Synge, whose plays were kept in the theatre's repertory only thanks to Yeats and in spite of their «impopolarità [che] ancora perdura»²⁰. Writing about Synge, and about Yeats in relation to Synge, makes it possible for Starkie to elaborate on the European connections of the Irish national theatre and to introduce a new element, namely the reference to Italian theatre. The two aspects are combined in the following passage:

In questo modo il dramma irlandese si europeizzava ed acquistava tale importanza che Adriano Tilgher, nel suo volume *Studi sul teatro contemporaneo* (1922), attribuisce all'autore di *The play boy of the Western World* il titolo di precursore del teatro grottesco italiano²¹.

As a theatre scholar Starkie might have realized a fact that modern criticism has since long highlighted, namely that Synge, more than any other writer of the Irish Revival, was deeply influenced by the developments of European drama²². Although he does not mention them, he was perhaps aware that the Italian readers could already read Synge in Linati's 1917 translations (*Il fuffantello dell'Ovest e altri drammi*); he does mention, however, a study by Tilgher, an important philosopher and critic who had written for «Nuova Antologia» and whose name he possibly knew because of his work on Pirandello. The reference to Tilgher opens up a discursive space that makes Yeats more accessible to the Italian readership; so does a second reference towards the end of his article. There Starkie quotes from an Italian play by Enrico Annibale Butti entitled *Il castello del sogno* (1910), which had also been the object of a number of articles in «Nuova Antologia», and observes how its oneiric atmosphere and contempt for the material world remind one of similar traits in Yeats's works. In particular, two plays seem to suit the parallel with Butti: *The Shadowy Waters* and *On Baile's Strand*. The alluring quality of the world



1900 portrait by Yeats's father, John Butler Yeats.

of dreams in the former and «quel vasto lavoro di immaginazione»²³ embodied by the latter recall for Starkie the words uttered by a character in the Italian play.

Regarding Yeats's dramatic theory, the playwright is described as a reactionary against realist drama and an adept of William Archer, a theatre scholar and Ibsen translator. Starkie reports a quotation, as yet untraced, which clearly echoes ideas Yeats had expressed in a number of essays: «L'autore, egli dice, non deve preoccuparsi del pubblico, ma del suo soggetto»²⁴. In a *Samhain* essay published in 1904, for instance, Yeats had

19. «A similar phenomenon took place in Catalonia thanks to the work of Adrià Gual, who founded the El Teatre Intim in Barcelona; there Catalan and foreign masterpieces were staged and achieved an ideal of rare beauty and perfection» (p. 242).

20. «unpopularity [which] still persists» (*ibidem*).

21. «Thus Irish drama became European and acquired such significance that Adriano Tilgher, in his volume *Studi sul teatro contemporaneo* (1922), describes the writer of *The play boy of the Western World* as a forerunner of Italian grotesque drama» (*ibidem*).

22. Cf. B. Levitas, *J.M. Synge: European Encounters*, in P.J. Mathews (ed.), *The Cambridge Companion to J.M. Synge*, Cambridge University Press, Cambridge 2009, pp. 77-91.

23. «that grand labour of the imagination» (*ibidem*).

24. «The writer, he says, should not care about his audience, only about his subject» (p. 243).

written: «The modern theatre has died away to what it is because the writers have thought of their audiences instead of their subject»²⁵. Starkie goes back to Yeats's dramatic theory when he discusses *On Baile's Strand*. In this play the best of Western dramaturgy is distilled: its theme obeys the Aristotelian precept according to which a tragedy imitates a serious action in its entirety; as in the Greek tragic, the action of fate hovers over the characters and is ultimately inescapable; the fool echoes Shakespeare's clowns. Starkie quotes a few lines from the *anagnorisis*, where the identity of the man killed by Cuchulain is suddenly revealed, and remarks that

Questa scena di passione svolge la teoria del Yeats quando dice che lo spettatore dopo la rappresentazione deve sentire la propria forza di vita aumentata dall'esempio di una grande passione²⁶.

A likely source for this quotation is the following passage:

The greatest art symbolises not those things that we have observed so much as those things that we have experienced, and when the imaginary saint or lover or hero moves us most deeply, it is the moment when he awakens within us for an instant our own heroism, our own sanctity, our own desire²⁷.



Conclusion

Both a eulogistic article and a learned essay, Starkie's piece praises Yeats as a poet and especially as a playwright. Its most original aspects are the discussion of Yeats's dialogue with European drama and the creation of an "Italian connection"; this is done through several quotations given in polished Italian translations and through the reference to one Italian theatre critic and one playwright who had already appeared in the pages of «Nuova Antologia» and with whose names some readers were perhaps familiar. Whereas Starkie never reveals his own insider's perspective, this position enables him to be a reliable source, to quote from untranslated works, and partly to move away from a number of clichés that appeared in contemporary articles (such as the figure of the Irish peasant who delights in ancient legends, or Yeats as the poet of the fairies). A certain degree of simplification, however, is manifest. Starkie hastily opposes Yeats's intellectualism to genuine inspiration and obliquely suggests that Yeats's poetics owes much to John O'Leary and Lady Gregory.

Samanta Trivellini
Ph.D English Literature, Independent scholar

WORKS CITED

- G. Bornstein - R.J. Finneran (eds.)**, *Early Essays*, vol. IV in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 2007.
- K. Dutta - A. Robinson (eds.)**, *Rabindranath Tagore. An Anthology*, New York, St. Martin's Press 1997.
- M. FitzGerald - R.J. Finneran (eds.)**, *The Irish Dramatic Movement*, vol. VIII in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 2003.
- J. Hurlley**, *Walter Starkie 1894-1976. An Odyssey*, Four Courts Press, Dublin 2013.
- P.J. Mathews (ed.)**, *The Cambridge Companion to J.M. Synge*, Cambridge University Press, Cambridge 2009.
- Nemi, R.** *Tagore su W. Butler Yeats*, «Nuova Antologia», 49:1011, 1 February 1914, pp. 545-546.
- W. O'Donnell - D.N. Archibald (eds.)**, *Autobiographies*, vol. III in *The Collected Works of W.B. Yeats*, Scribner, New York 1999.
- U. Ortensi**, *Letterati contemporanei: William Butler Yeats*, «Emporium», 21:124, 1905, pp. 265-273.
- E. Reggiani**, *The Compl[i]mentary Dream, Perhaps. Saggi su William Butler Yeats*, Europrint, Milano 2004.
- R. Ricorda**, *La Nuova Antologia, 1866-1915. Letteratura e ideologia tra Ottocento e Novecento*, Liviana Editrice, Padova 1980.
- A.E. [George Russell]**, *Imaginations and Reveries*, Maunsel & Company, Dublin and London 1915.
- W. Starkie**, *William Butler Yeats. Premio Nobel 1924*, «Nuova Antologia», CCXXXIV, March-April 1924, pp. 238-245.
- W. Starkie**, *W.B. Yeats and the Abbey Theatre*, «The Southern Review», 5:3, 1969, pp. 886-921.

25. W.B. Yeats, *Samhain: 1904. The Play, the Player, and the Scene*, in *The Irish Dramatic Movement*, cit., pp. 68-79, p. 68.

26. «This dramatic scene illustrates Yeats's theory where he says that after the performance the spectator has to feel his own life energy increased by the example of a great passion» (p. 244).

27. W.B. Yeats, *Samhain: 1905*, in *The Irish Dramatic Movement*, cit., pp. 80-93, p. 90.

Paolo Alfieri (a cura di), *Immagine dei nostri maestri. Memorie di scuola nel cinema e nella televisione dell'Italia repubblicana*, Armando, Roma 2019, pp. 160, € 20,00

A partire dalle tre relazioni presentate da Simonetta Polenghi, da Anna Debè e da Paolo Alfieri con Carlotta Frigerio al convegno *School memories. New trends in historical research into education. Heuristic perspectives and methodological issues* tenutosi a Siviglia il 22 e 23 settembre 2015, lo stesso Alfieri ha recentemente dato alle stampe un piccolo ma interessante volume che introduce anche in Italia un filone di studi da noi finora poco battuto, ma che si annuncia promettente, ossia l'uso dei documenti audiovisivi quali fonti per la ricerca storico-educativa.

Oltre agli autori dei tre testi iniziali, che trattano delle trasposizioni cinematografiche di *Cuore* (S. Polenghi), dell'esperienza della scuola di Barbiana (P. Alfieri, C. Frigerio) e di *Un anno a Pietralata* (A. Debè), sono stati invitati a partecipare al libro *Immagine dei nostri maestri. Memorie di scuola nel cinema e nella televisione dell'Italia repubblicana* (Armando, Roma 2019) anche Damiano Felini, professore associato di Pedagogia generale e sociale all'Università di Parma e docente di Pedagogia dei media, e Michele Aglieri, che ha curato un originale studio su

L'obiettivo di questo libro non è di recensire alcuni film e documentari, né soltanto – come pure fa – offrire delle chiavi interpretative di tipo pedagogico alle rappresentazioni cinematografiche della scuola.

La ricerca si colloca infatti nel solco degli studi sulla cultura scolastica e sul patrimonio storico-educativo: tale patrimonio non si limita alle tracce materiali, agli edifici scolastici, agli arredi, ai libri di testo e ai sussidi didattici, ma va esteso a «quell'insieme di saperi, pratiche didattiche, norme e consuetudini che gli individui e le comunità nazionali o locali riconoscono come appartenenti alla propria esperienza scolastica, più o meno remota rispetto al presente» (p. 8). Ciò su cui insiste la documentata introduzione del curatore è l'idea che gli audiovisivi non si limitino a conservare la memoria del passato, ma abbiano un ruolo decisivo nel “creare” i ricordi collettivi, aiutando a concentrare l'attenzione su alcuni aspetti e mettendone in ombra degli altri.

Considerato il ritardo dell'Italia sul fronte degli studi di *media education* (ma si possono citare almeno, con Felini, R. Giannatelli e P.C. Rivoltella) e nell'uso delle fonti audiovisive ai fini della ricerca storica (qui ricordiamo G. Miro Gori e A. Grasso), per la sua natura quasi pionieristica il libro di Paolo Alfieri che abbiamo qui presentato risulta essere uno strumento utile, che può suggerire nuove pi-

ste di ricerca facendo conoscere al lettore italiano una bibliografia internazionale cui attingere per approfondire il quadro ermeneutico. (Andrea Dessardo)

G. Campanini, Adriano Olivetti. Il sogno di un capitalismo dal volto umano, Edizioni Studium, Roma 2020, pp. 112, € 12,00

Per una singolare coincidenza, i sessant'anni dalla morte di Adriano Olivetti (1901-1960) coincidono con una delle più cupe stagioni della storia nazionale e con la crisi profonda di un sistema produttivo che negli anni del “miracolo economico” aveva conosciuto, anche grazie a personalità come quella dell'industriale di Ivrea, un sorprendente sviluppo.

Alla base dell'opera di questo aperto ed acuto *manager* stava un'idea-guida la cui memoria si è andata progressivamente smarrendo, anche a causa delle scelte di un sindacalismo spesso preoccupato quasi soltanto del livello dei salari ed invece troppo poco attento al problema delle relazioni umane nell'impresa. Olivetti, al contrario, aveva intuito sin dagli anni giovanili – a partire da un importante viaggio effettuato negli Stati Uniti, poco più che ventenne – l'importanza delle *relazioni umane* nell'impresa: un dialogo aperto e sereno fra industriali e lavoratori, l'interesse dell'azienda per le condizioni di vita degli stessi (a partire dall'abita-

zione), l'impegno profuso per il miglioramento della cultura degli operai: tutto questo, in apparenza, era la “periferia” dell'apparato industriale, mentre per Olivetti ne era il centro: la qualità delle relazioni umane, il soddisfacimento delle fondamentali esigenze dei lavoratori – anche in termini di apertura alla cultura – stava, a giudizio di Olivetti, alla base dell'azione di un industriale moderno ed aperto.

Nel momento in cui si avvia, per l'Italia, una nuova stagione di difficile ripresa produttiva è importante che la lezione di Olivetti non vada smarrita e che imprenditori, tecnici, operai re-imparino a sentire la fabbrica come *cosa propria*, alla quale vale la pena di dedicare impegno e fatica, in un contesto caratterizzato ad un tempo da un equo salario e da un rapporto fra imprenditori e lavoratori posto nel segno della fiducia. In questo senso, riprendere la lezione di Olivetti significa non solo riandare al passato ma iniziare a costruire un futuro, quello dell'industria italiana, che dovrà augurabilmente passare non solo attraverso felici sperimentazioni dei tecnici, ma anche da felici relazioni fra lavoratori ed impresa, nel recupero di quello spirito comunitario (così caro ad Olivetti, che non a caso chiamò “Comunità” la sua Editrice e, prima ancora, il suo progetto di società) senza il quale il processo di ricostruzione dell'economia del Paese è destinato a fallire. Non è

soltanto su una più raffinata tecnica, ma anche e forse soprattutto su un nuovo stile di rapporto fra i vari protagonisti del mondo dell'impresa, che la ricostruzione potrà essere più rapida ed insieme più efficace e più umana. Anche per questo la lezione di Olivetti merita di essere ancora riproposta. (Simone Bocchetta)

E. Balduzzi (ed.),
L'impegno educativo nella costruzione della vita buona. Scritti in onore di Giuseppe Mari, Edizioni Studium, Roma 2020, € 22,50, pp. 208

Il volume – curato da Balduzzi Emanuele, docente presso l'Istituto Universitario Salesiano di Venezia – viene espressamente dedicato alla memoria di Giuseppe Mari, Professore Ordinario di Pedagogia generale e sociale presso l'Università Cattolica di Milano, purtroppo prematuramente scomparso nel 2018. Questo lavoro ha visto la partecipazione di diversi docenti universitari, che operano sia in atenei italiani che esteri, del Direttore dell'Ufficio nazionale per l'Educazione, la Scuola e l'Università della CEI, Ernesto Diaco, e del Presidente della Fondazione "Giuseppe Tovini" di Brescia, Michele Bonetti, che ha predisposto l'introduzione del libro.

Il testo, pur connotandosi per una comune intenzionalità, è suddiviso in due parti. Una *prima parte* in cui, alla luce delle riflessioni sviluppate da Giuseppe Mari nelle

sue pubblicazioni, vengono sottolineate alcune dimensioni pedagogiche e determinate questioni educative particolarmente attuali, facendo tralucere quanto l'indagine speculativa di Giuseppe Mari sia ancora oggi stimolante e feconda. Una *seconda parte*, invece, organizzata in contributi attenti a sviscerare tematiche cruciali dal punto di vista pedagogico-educativo – e su cui Giuseppe Mari ha concentrato la sua attenzione, seppur con una minore intensità –, che seguono però una traiettoria argomentativa più libera, facendo emergere anche le sensibilità di ricerca specifiche dei differenti autori.

Ne emerge un lavoro "polifonico" che restituisce, da una parte, la forza scientifica dello studioso e del ricercatore, riconosciuta ed apprezzata anche da coloro che non nutrivano la medesima visione educativa; dall'altra, anche la disponibilità sincera e la sensibilità profonda che caratterizzavano l'uomo: qualità sottolineate da chi ha avuto la possibilità di conoscerlo e lavorare con lui.

Un testo che, in sintesi, vuole rendere ragione non soltanto del grande lavoro di ricerca e di scavo critico verso cui Giuseppe Mari non ha mai risparmiato tempo ed energie – del resto è sufficiente passare brevemente in rassegna la pubblicazione dei volumi e delle curatele per avvedersene immediatamente –. Ancor di più si può cogliere quanto abbia da suggerire e suscitare in

prospettiva pedagogica, con particolare riferimento all'azione educativa: riflessione che rappresenta infatti un tesoro prezioso, una miniera cui attingere in momenti così complessi e un po' disorientati come quelli in cui stiamo vivendo.

R. Calasso, *Il libro di tutti i libri*, Adelphi, 2019, € 28,00, pp. 555

Potremmo partire da 700, oppure con 12. O con 10. Giocando (ma il gioco è una cosa seria) con i numeri, l'ultima fatica di Roberto Calasso "Il libro di tutti i libri" (Adelphi 2019) è un'opera che potrebbe essere letta anche con la numerazione. Simbologia. 700 (numero di collana Biblioteca Adelphi), richiama il sacro numero 7 della bibbia; 12 (le tribù d'Israele) sono i capitoli che formano il volume; 10, il decimo libro (come Decalogo) di una lunga collana di "scrittura sacra" che l'autore sta completando. Oltre alla numerazione biblica, c'è anche la coperta. Riporta un dipinto, Esdra che legge il rotolo delle scritture. La bibbia ci ricorda che il profeta quando lesse il verbo, il popolo pianse. C'è oggi ancora qualcuno che si commuove nell'udire (non leggere) la Parola che salva? "Il libro di tutti i libri" nelle 10 tracce segnalate, va all'essenziale. Si sforza di raccontare i fatti di Israele: l'uomo Adam, l'uscita del patriarca Abram, i primi Re, il profeta, la discendenza, Mosè, la rimozione,

il tempio, fino ad arrivare al Messia. Calasso va al di là delle interpretazioni: punta dritto sul testo, sulla storia-narrazione. Che parli lei. La lettera uccide e i commenti spesso soffocano il racconto. È questo il motivo (con originale stesura) per il quale il direttore di Adelphi dedica 60 pagine alle fonti: i testi biblici da ricercare e da leggere.

Ancora libri sul Grande codice, sul Canone dell'occidente? Mancano letture sul libro Grande? La bibbia è come il pozzo della samaritana. Più bevi dell'acqua, di quell'acqua, più ne avrai sete! Calasso "legge" da intellettuale laico, da pensante questo libro. La sua "non è una lettura confessionale, tantomeno secolare. Secolare è una forma di illuminismo e questi lumi sono incapaci di comprendere questi due termini". L'autore dice che la grandezza del Grande codice sta in due antinomie che si trovano solo qui. Molti altri libri sacri hanno la creazione, il diluvio, il serpente, il giudizio, le uccisioni, le violenze, le contraddizioni. Solo qui "colpa e la grazia", il "singolo e la stirpe". Le quasi 600 pagine de *Il libro di tutti i libri*, scritte con penna tagliente e di poca quiete, narrano "un mondo secondo, nel quale l'uomo si smarrisce e viene illuminato". Quest'opera che comprende il primo dei 2 testamenti, avrà un seguito. Attendiamo (forse) il termine della collana con il numero dedicato al Cristo-evangelico. Da leggere e meditare (Sergio Benetti).

A. Cegolon, *Oltre l'inoccupazione e la disoccupazione. Per una nuova pedagogia del lavoro*, Edizioni Studium, Roma 2019, € 24.50, pp. 224

Il volume affronta il tema complesso e drammatico del lavoro in prospettiva diacronica e sincronica con un approccio interdisciplinare dove la pedagogia trova una sponda culturale e scientifica nell'apporto della sociologia e dell'economia politica. L'ampia ed approfondita analisi della situazione occupazionale nel nostro Paese è svolta nella prima parte del volume in cui vengono commentati dati e statistiche offerti da autorevoli enti di ricerca. Sono messe a fuoco due questioni centrali. Primo, la condizione giovanile anche con riferimento al rapporto uomo-donna. Secondo, il tema dei cosiddetti "inattivi", i NEET cioè coloro che non studiano e non lavorano, a dimostrazione che i più colpiti dalla crisi sono i giovani. La condizione è ancor più grave se riferita alle donne. Il nostro Paese, rispetto a quelli europei, detiene un triste primato in questo campo. Le donne sono meno presenti nel mondo del lavoro fuori casa, essendo generalmente dedite in gran parte al lavoro domestico.

Un intero capitolo è dedicato allo studio delle cause che rendono così severa la condizione del mondo del lavoro visto dalla parte di chi offre la sua prestazione, cioè il dipendente. Per un verso, si assiste alla creazione di nuove *chance* lavora-

tive, emergono nuovi settori industriali e nuovi modelli di *business*. I dispositivi per la salute personale, la trasformazione tecnologico-informatica del lavoro, computer che rispondono alle nostre voci, i servizi di condivisione di viaggio o i magazzini gestiti da robot stanno diventando sempre più comuni. L'e-commerce online ci permette di trovare ciò che vogliamo e acquistarlo all'istante. L'impatto della tecnologia sul lavoro è di assoluta importanza. Al lavoro dobbiamo quasi tutto: reddito, stabilità economica, la possibilità di una famiglia, il mantenimento e l'educazione dei figli.

Ma si addensano fosche nubi in questo scenario. Si fa strada la paura che l'inarrestabile automazione equivarrà ad una crescente ed incontrollabile disoccupazione. L'intelligenza artificiale e la robotica stanno delegando ai macchinari il compito di completare mansioni fisiche e cognitive non di routine. Quale può essere il contributo della pedagogia? Vi sono strategie da mettere in campo? Proprio l'approccio pedagogico può aiutarci a scoprire significati umani del lavoro che promettono di aprire uno spiraglio verso la soluzione dei nostri problemi. Dietro una situazione di lavoro, così come in una di non lavoro, si nascondono sul piano individuale esperienze e significati differenti, che possono essere colti solo seguendo nel tempo i percorsi di vita dei singoli soggetti. Lavoro, disoccupazione e inoccupazione assumono, ancor oggi,

valore diverso per un uomo piuttosto che per una donna, per giovane che deve ancora progettare la propria esistenza, o per un adulto che non può sottrarsi a precisi impegni familiari. L'approccio idiografico-narrativo, rivendicato come specifico della pedagogia, coerente con il carattere di storicità della vita umana e con la natura di accompagnamento dell'azione educativa, può far emergere dal vissuto delle persone dimensioni sottovalutate del lavoro. Per questo, seguendo la strada della pedagogia è possibile elaborare una nuova idea di lavoro. Che diventa credibile nel momento in cui impariamo a ragionare di lavoro senza il condizionamento del profitto, partendo, appunto, da premesse di tipo antropologico.

Che cosa cerchiamo nel lavoro? Semplicemente riflettendo su quello che noi facciamo e su quanto accade intorno a noi, ci renderemo conto che non si lavora solo per denaro, ma anche per cercare nel lavoro una propria gratificazione e realizzazione che è data dalla valorizzazione delle proprie potenzialità cognitivo-affettivo-relazionali-sociali, dalla consapevolezza di crescere e migliorarci come persone, dall'aumento della nostra autostima quando siamo messi alla prova dalle difficoltà e le superiamo. Ed allora, la pluralità dei bisogni che motivano il nostro attivismo non possono trovare soddisfazione in un'unica tipologia di lavoro, non solo in quello in cui è irrinunciabile il profitto,

ma anche nel lavoro domestico, nel lavoro di cura, nel lavoro volontario, nel lavoro che scegliamo di fare non pensando al profitto, ma al nostro appagamento personale.

Una nuova idea di lavoro può affermarsi solo attraverso un'educazione che favorisca abilità e abitudini quotidiane generative di modi di pensare e di valutare diversamente i nostri rapporti interpersonali, sociali e lavorativi.

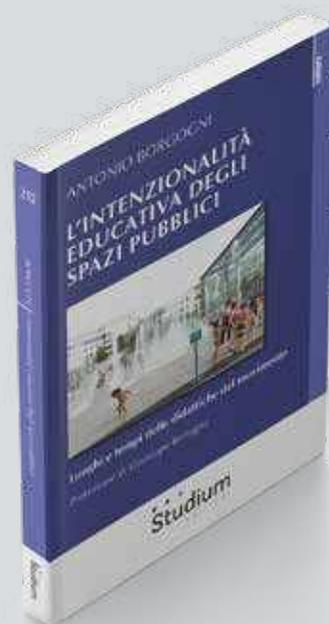
Bisogna ripensare al totem del curriculum ridimensionandone la portata, a favore di un cluster di competenze generalmente poco valorizzate, le *soft skill*. In un mondo egemonizzato dalla tecnologia – che pure è necessaria per vivere meglio – esse rappresentano una ricchezza nel soggetto non surrogabile, quali l'imprenditorialità, la creatività, l'intuizione, l'empatia, comunicazione. Sono competenze personali destinate a costituire un baluardo per riaffermare la centralità della persona e preparare ad una nuova idea del lavoro, fondata su partecipazione, creatività, intuizione, persuasione, *problem solving*, *team working* che molte ricerche dimostrano esser la base per ripartire verso un mondo nuovo dove l'efficacia faccia il paio con valori come solidarietà, empatia, moderazione, rispetto per l'ambiente ingiustamente screditati da una visione appiattita sul consumismo, sull'interesse, lo sfrenato individualismo, l'indifferenza e insensibilità verso la difesa del bene comune.



Marisa Musaio, Rossella Coarelli, Luana Di Profio
UMANITÀ IN GRATA
Riflessioni pedagogiche
per la relazione d'aiuto
con la persona reclusa

pp. 160 – € 15,50

“Umanità in grata” è espressione che evoca in modo intenso il mondo del carcere, realtà spesso sconosciuta ma che fa registrare l'interesse crescente degli studenti per un'umanità attraversata dal *dolore* e dalle istanze di un *recupero di sé*. L'accostamento al carcere è esperienza ad impatto forte, non lascia indifferenti e riveste una profonda valenza pedagogica per tutti coloro che vengono formandosi come professionisti della relazione d'aiuto con riferimento ad un contesto nel quale la persona riattiva la comprensione di sé e della propria vita dopo averne toccato il fondo. Prendendo avvio dalle *fragili esistenze in carcere*, le autrici propongono una riflessione sulla relazione d'aiuto come intreccio tra percorsi di riconoscimento della comune fragilità e riscoperta dell'*interiorità*. Da immagine di chiusura che separa, la “grata” diviene metafora per la comprensione di un “dentro-fuori” dinamico, che diviene *incontro possibile* attraverso l'accostamento alle storie dei detenuti, per aiutarli a intraprendere le strade della trasformazione e del cambiamento.



Antonio Borgogni
L'INTENZIONALITÀ EDUCATIVA
DEGLI SPAZI PUBBLICI
Luoghi e tempi delle didattiche
del movimento

pp. 208 – € 22,00

Gli spazi pubblici urbani rappresentano il luogo in cui i cittadini italiani ed europei svolgono prevalentemente attività motoria quotidiana e sportiva. È tuttavia riscontrabile una scarsa consapevolezza della loro importanza in particolare nella promozione di stili di vita attivi dei gruppi fragili (in particolare bambini e anziani). Il libro risponde positivamente all'ipotesi che gli spazi pubblici possano avere una propria intenzionalità educativa esplorando gli intrecci tra scienze del movimento umano, pedagogia, urbanistica e mobilità urbana, ripercorrendone la storia recente nell'ottica di una progettazione condivisa. La discussione sulla terzietà del corpo in movimento risulta punto di arrivo di una riflessione che privilegia il motorio sul fisico, valorizza il gesto e prospetta gli stili di vita attivi come *habitus* incorporato.





Abbonamento annuale a NUOVA SECONDARIA 2020/2021
10 numeri - Annata da settembre 2020 a giugno 2021

Rivista cartacea: € 69,00

Rivista digitale: € 45,00

PER ULTERIORI INFORMAZIONI È POSSIBILE CONTATTARE L'UFFICIO ABBONAMENTI
(tel: 030.2993305 - abbonamenti@edizionistudium.it)

Il pagamento
può essere effettuato
anche tramite



CARTA
del DOCENTE

riviste.gruppostudium.it

A coloro che si abbonano a due tra le nove riviste del gruppo Studium (Nuova Secondaria, Pedagogia e Vita, Professionalità, Studium, La Famiglia, Ephemerides Iuris Canonici, RSPI - Rivista di Studi Politici Internazionali, Moria, Arte | Documento) invieremo un buono **SCONTO DEL 25%** spendibile per acquisti sui nostri siti internet (www.gruppostudium.it - www.edizionistudium.it - www.marciumpress.it)