

RIVISTA ELETTRONICA DI DIRITTO, ECONOMIA, MANAGEMENT

Numero 3 - 2017 • Edizione multimediale

Parte Prima: Atti del seminario su “La robotica ed il lavoro. Uomini e/o macchine?” (Roma, CNEL, 7.11.2017)

Parte Seconda: Scritti su blockchain; macchine intelligenti; legge 231/2001; insurtech; divario digitale; democrazia cosmopolitica.

FONDATA E DIRETTA DA
DONATO A. LIMONE

Direttore responsabile

Donato A. Limone

Comitato scientifico

Piero Bergamini (Autostrade), Francesco Capriglione (professore di Diritto degli intermediari e dei mercati finanziari, LUISS, Roma), Claudio Clemente (Banca d'Italia), Donato A. Limone (professore di Informatica giuridica, Università degli Studi di Roma, Unitelma Sapienza), Vincenzo Mastronardi (professore di Psicopatologia forense, Università degli studi Roma, Sapienza), Francesco Riccobono (Ordinario di Teoria generale del diritto, Università Federico II, Napoli), Sergio Sciarelli (professore di Economia aziendale, Università Federico II, Napoli), Marco Sepe (Ordinario di Diritto dell'Economia, Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza).

Comitato di redazione

Leonardo Bugiolacchi, Antonino Buscemi, Luca Caputo, Mario Carta, Andrea Casu Claudia Ciampi, Giovanni Crea, Ersilia Crobe, Tiziana Croce, Wanda D'Avanzo, Sandro Di Minco, Paola Di Salvatore, Pasquale Luigi Di Viggiano, Paolo Galdieri, Edoardo Limone, Emanuele Limone, Giulio Maggiore, Marco Mancarella, Antonio Marrone, Alberto Naticchioni, Gianpasquale Preite, Augusto Romano, Fabio Saponaro, Andrea Sacco Ginevri, Pasquale Sarnacchiaro, Sara Sergio, Riccardo Severi, Angela Viola.

Direzione e redazione

Via Riccardo Grazioli Lante, 15 – 00195 Roma
donato.limone@gmail.com

Gli articoli pubblicati nella rivista sono sottoposti ad una procedura di valutazione anonima. Gli articoli sottoposti alla rivista vanno spediti alla sede della redazione e saranno dati in lettura ai referees dei relativi settori scientifico disciplinari.

Anno VII, n. 3/2017

ISSN 2039-4926

Autorizzazione del Tribunale civile di Roma N. 329/2010 del 5 agosto 2010

Editor ClioEdu

Roma - Lecce

Tutti i diritti riservati.

È consentita la riproduzione a fini didattici e non commerciali, a condizione che venga citata la fonte.

La rivista è fruibile dal sito www.clioedu.it gratuitamente.

Indice

Editoriale	
<i>Donato A. Limone</i>	3

PARTE PRIMA.

**Atti del seminario su “Robotica ed il lavoro. Uomini e/o macchine?”
(Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD), Università degli
studi di Roma, Unitelma Sapienza, CNEL, 7 novembre 2017)**

Relatori	10
-----------------------	----

Saluti

Francesco Avallone, rettore dell’Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza; straordinario di psicologia del lavoro

Donato A. Limone, professore di informatica giuridica, direttore della Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD), Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza

Politica, innovazione, lavoro

Teresa Bellanova, Vice Ministro per lo Sviluppo Economico

Paolo Coppola, Presidente della Commissione digitalizzazione e innovazione nelle Pubbliche amministrazioni, Camera dei Deputati

Angelo Colombini, Segretario Confederale CISL

Guglielmo Loy, Segretario Confederale UIL

Tania Schacchetti, Segretario Confederale CGIL

Relazioni:

Robotica e lavoro nella prospettiva europea

Luigi Di Viggiano, professore di Sociologia della comunicazione elettronica,
Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza 15

Diritto del lavoro e robotica

Valerio Maio, ordinario di diritto del lavoro, Università degli studi di Roma,
Unitelma Sapienza 16

Robotica ed innovazione aziendale

Giulio Maggiore, professore associato di Economia e gestione delle imprese,
Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza 17

Robotica, economia e mercato del lavoro

Azzurra Rinaldi, professoressa di Economia politica, Università degli studi di
Roma, Unitelma Sapienza 18

Robotica ed amministrazioni digitali

Donato A. Limone, professore di informatica giuridica e direttore della Scuola
Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD), Unitelma Sapienza 19

PARTE SECONDA. Scritti vari.

Could the storage system based on the blockchain technology be a personal
data protection model by default?

Tiziana Croce 21

Prospettive giuridiche delle macchine intelligenti

Luigi Di Viggiano 36

Internet e democrazia cosmopolitica

Wanda D'Avanzo 57

La Fondazione universitaria "Delinquere non potest!" Rilievi ai fini
dell'esclusione dell'applicabilità del dlgs 231/2001 agli enti privati a controllo
pubblico.

Santo Gaetano 63

Le *insurtech*: nuove sfide ed opportunità per le compagnie assicurative.

Giovanni Di Trapani 79

Mind the gap!

Luca Attias, Michele Melchionda, Maurizio Piacitelli, Alessandro Ruggiero ...94

Editoriale

La prima parte della rivista comprende gli Atti del seminario “*La robotica ed il lavoro. Uomini e/o macchine?*”, organizzato dalla Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD), Università degli studi di Roma Unitelma Sapienza, presso il CNEL (7 novembre 2017). Obiettivo del seminario: analizzare i forti cambiamenti che riguardano il mondo del lavoro con l’applicazione, sempre più integrata, delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione. Il processo di profonda trasformazione del mondo del lavoro è stato oggetto del recente G7 e della dichiarazione ministeriale “Per un migliore futuro del lavoro: percorsi per agire”. In questo numero sono riportate le registrazioni dei relatori intervenuti.

La seconda parte della rivista comprende articoli su varie tematiche: applicazione della legge 231/2001 agli enti privati a controllo pubblico (Santo Gaetano); sulla insurtech (Giovanni Di Trapani); Mind the gap! Una nuova versione del divario digitale (Luca Attias, Michele Melchionda, Maurizio Piacitelli, Giovanni Ruggiero); blockchain e protezione dei dati personali (Tiziana Croce); prospettive giuridiche delle macchine intelligenti (Luigi Di Viggiano); internet e democrazia cosmopolitica (Wanda D’Avanzo).

Il Direttore della Rivista
Donato A. Limone

Istruzioni per la lettura

Gli interventi dei relatori del Convegno sono riportati in versione integrale sotto forma di MediaBook a cui è possibile accedere cliccando semplicemente sull’immagine di anteprima raffigurante l’autore. Al click si aprirà il MediaBook in una nuova finestra del browser Internet del dispositivo.

Nel caso si disponga della versione cartacea della rivista, per accedere al MediaBook è sufficiente leggere l’apposito qr-code mediante uno smartphone o un tablet.



Con il prodotto editoriale MediaBook, ClioEdu ha sviluppato un sistema di trasmissione del sapere multicanale ed interattivo: l’efficacia dei contenuti didattici e dell’esperienza formativa nella sua totalità è accresciuta dalla positiva sinergia tra la versatilità dell’ipertesto e la ricchezza del prodotto audiovisivo.

Le espansioni multimediali dei MediaBook ClioEdu si integrano perfettamente con le attività tradizionalmente legate alla lettura, come la possibilità di aggiungere annotazioni, saltare da un capitolo all’altro dell’indice e inserire segnalibri nei punti di maggiore interesse.

Autori di questo numero

Luca Attias

Laureato in Ingegneria Elettronica presso la Sapienza di Roma e ha successivamente conseguito il master in Ingegneria dell'Impresa all'Università di Tor Vergata. Dopo la laurea ha lavorato presso la Datamat SpA dove, nell'ambito di commesse legate soprattutto a sistemi real time nel settore avionico e satellitare, ha partecipato per diversi anni a gruppi di lavoro internazionali. Dal 1999 è impiegato presso la Corte dei conti dove attualmente opera come Dirigente Generale della Direzione Generale dei sistemi informativi automatizzati. Si è impegnato per l'introduzione e lo sviluppo a tutti i livelli di una diffusa "cultura della società dell'informazione" e da diversi anni è diventato un punto di riferimento per una buona parte della Pubblica Amministrazione per le sue modalità di analizzare e comunicare i legami esistenti tra digitale, managerialità e lotta alla corruzione. Ha ottenuto in questi anni un elevato numero di riconoscimenti importanti soprattutto per la capacità di conciliare l'information technology con la managerialità. Le sue interviste, i suoi keynotes, i suoi articoli apparsi un po' ovunque sono diventati una specie di "caso" sia per i contenuti altamente innovativi che per il numero di accessi e di commenti. Anche per questo motivo la sua collaborazione a vario titolo viene richiesta nei più svariati ambiti su tematiche associate al digitale, alla managerialità e alla lotta alla corruzione.

Email: luca.attias@corteconti.it

Tiziana Croce

Laurea in Giurisprudenza e laurea breve in Informatica. Ricercatore universitario in Informatica giuridica presso Scuola di Giurisprudenza dell'Università degli studi di Camerino. Titolare degli insegnamenti: Diritto comunitario dell'innovazione, Diritto delle comunicazioni elettroniche, Diritto dell'informatica, Informatica giuridica e Laboratorio informatico. Insegnamenti tenuti Università di Camerino, Macerata e Roma. Partecipazione a numerosi progetti di ricerca nazionali responsabili Proff.ri Donato Antonio Limone, Francesco Cardarelli, Enrico Pattaro, Vincenzo Zeno Zencovich, Lucia Ruggeri. Membro di commissioni concorsi personale tecnico-amministrativo universitario e di concorsi per valutazione comparative ricercatori. Pubblicazioni su Diritto d'autore e beni digitali, E-government, Privacy, Web-marketing, Democrazia digitale, Tutela del consumatore, Big-data, Fake news...

Email: tiziana.croce@unicam.it

Giovanni Di Trapani

Ricercatore III Livello 2° Fascia. Ha conseguito il Dottorato - PhD. in “Economia e gestione delle Aziende Pubbliche” presso la Facoltà di Economia dell’Università di Salerno ed è laureato in Economia e Commercio conseguita presso la Facoltà di Economia “Federico II” di Napoli. Svolge nell’ambito dell’area di ricerca “Innovazione e management dei servizi” attività di studio lungo due assi di ricerca principali: un primo asse con obiettivi specifici riferiti all’innovazione per lo sviluppo dei servizi assicurativi ed un secondo ascrivibile all’identificazione degli approcci gestionali derivanti dai rischi originati da eventi naturali. Svolge attività di ricerca nel campo delle Economia e Gestione delle Imprese Assicurative a partire dal giugno 2010, ed a tal proposito, in riferimento al sempre e più attuale argomento dei danni derivanti da eventi naturali, ha portato avanti studi ed analisi con l’obiettivo di analizzare il ruolo e il comportamento del Risk Management in relazione alla assunzione di adeguate coperture assicurative per rischi c.d. catastrofali. Nel recente passato ha svolto studi relativi all’individuazione di soluzioni concernenti l’Evoluzione dei canali distributivi (ICT) delle Imprese assicurative e il lancio di nuovi servizi market-driven e/o technology-driven. In precedenza, fino al maggio del 2010, il sottoscritto ha affrontato gli argomenti connessi con il Management del Turismo e dei Beni Culturali, con particolare riferimento alla gestione, fruizione e valorizzazione economica del Patrimonio Culturale. È componente del Comitato Editoriale della Rivista Paradox. È Editorial Board Member in qualità di Reviewer per importanti riviste internazionali. È, da dieci anni, Professore a Contratto di Statistica Economica e Statistica del Turismo presso l’Università Telematica Pegaso.

Ha pubblicato numerosi scritti in materia assicurativa e ha altresì curato studi quantitativo e qualitativo di fenomenologie turistiche innovative.

Email: g.ditrapani@iriss.cnr.it

Luigi Di Viggiano

Professore di Sociologia della comunicazione elettronica, Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza.

<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/luigi-viggiano>

Email: luigi.diviggiano@unitelmasapienza.it

Santo Gaetano

Avvocato in Reggio Calabria. Laurea in Giurisprudenza presso l’Università degli studi di Roma “Sapienza”, discutendo una tesi in Informatica Giuridica dal titolo “*La digitalizzazione dell’attività e del procedimento amministrativo*”. Laurea in Scienze delle Amministrazioni, presso l’Università degli studi di Teramo. Diploma di specializzazione in Diritto Amministrativo e Scienza dell’Amministrazione presso l’Università degli studi di Teramo. Ha frequentato il “Corso specialistico sul processo amministrativo”, tenuto dalla Società Italiana Avvocati Amministrativisti presso la LUISS Guido Carli. Cultore di Informatica Giuridica presso l’Università degli studi di Roma

“Unitelma Sapienza”. Docente del modulo “I procedimenti amministrativi digitali” nel Master Executive in Management dei processi di semplificazione e digitalizzazione delle pubbliche amministrazioni – MASED, presso l’Università degli studi di Roma “Unitelma Sapienza”. L’attività di interesse riguarda l’applicazione delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione al diritto amministrativo sostanziale e processuale.

Email: santo.gaetano1172@gmail.com

Donato A. Limone

Professore di informatica giuridica, direttore della Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD), Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza; direttore della Rivista elettronica di diritto, economia, management (www.clioedu.it); presidente ANDIG (Associazione Nazionale Docenti Informatica Giuridica e diritto dell’informatica). Esperto di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, di sanità digitale ed amministrazione digitale.

<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/donato-limone>

Email: donato.limone@gmail.com

Giulio Maggiore

Professore associato di Economia e gestione delle imprese, Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza

<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/giulio-maggiore>

Email: giulio.maggiore@unitelmasapienza.it

Valerio Maio

Professore ordinario di Diritto del lavoro nell’Università degli Studi di Roma «Unitelma Sapienza», ove dirige il Master in Organizzazione e Innovazione delle Pubbliche Amministrazioni. Co-direttore della rivista giuridica di fascia A Argomenti di Diritto del Lavoro, relatore in molteplici convegni, è autore di monografie e pubblicazioni scientifiche sui temi della contrattazione collettiva, della rappresentanza sindacale, dei contratti di lavoro, delle riforme del mercato del lavoro, fra cui Contratto collettivo e norme di diritto, segnalato nel 2008 quale Libro dell’anno nella scienza giuridica dall’Istituto Luigi Sturzo – Club dei giuristi.

<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/valerio-maio>

Email: Valerio.maio@unitelmasapienza.it

Michele Melchionda

Esperto nella gestione e conduzione di infrastrutture tecnologiche e nella erogazione di servizi IT, è attualmente Dirigente Responsabile del Centro Unico Servizi (C.U.S.) della Corte dei conti presso la D.G.S.I.A. Tra i progetti di spicco seguiti per conto del settore pubblico, in sinergia con i principali player tecnologici, si annoverano progetti di IT transformation, consolidamento infrastrutturale, gestione data

center e disaster recovery, sicurezza, collaborazione e gestione documentale, implementazione di architetture orientate ai servizi. Si pone come figura di riferimento per l'IT in ambito pubblico ed è noto per la forte spinta Innovativa presente nei numerosi progetti realizzati. È laureato in Management pubblico ed eGovernment e in Scienze dell'Amministrazione, con un Master in Governance, Management e eGovernment delle Pubbliche Amministrazioni.
Email: michele.melchionda@corteconti.it

Maurizio Piacitelli

Consulente nel campo ICT da oltre 15 anni, si occupa di innovazione tecnologica, revisione dei processi operativi, di organizzazione e di conciliare l'Information Technology con la managerialità. Collabora con il team di lavoro dell'ing. Luca Attias in diverse iniziative, e con il team di Michele Melchionda in diversi progetti di IT cloud transformation, collaborazione e gestione documentale, implementazione di architetture orientate ai servizi. Inoltre, ha condotto diversi progetti riguardanti la transizione al cloud computing, la progettazione architeturale ed applicativa, l'architettura delle informazioni, il big data, il machine learning. Esperto di processi ITIL, di metodiche di project management (PRINCE2), Governance IT, metodiche DevOps, Visual management e Lean management.
Email: maurizio.piacitelli@esternicdc.it

Azzurra Rinaldi

Professoressa di Economia politica, Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza.
<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/azzurra-rinaldi>
Email: azzurra.rinaldi@unitelmasapienza.it

Alessandro Ruggiero

Program e Project manager, attualmente consulente per la Corte dei conti nell'ambito del team di lavoro del dott. Michele Melchionda. Nell'ultimo anno ha collaborato a progetti di IT transformation, consolidamento infrastrutturale e disaster recovery. Ha lavorato a stretto contatto con i maggiori player tecnologici ad oggi presenti sul mercato IT. Ha offerto per lungo periodo un servizio di consulenza nella conduzione dei sistemi informativi automatizzati. Altresì impegnato in una collaborazione attiva con il team di lavoro dell'ing. Luca Attias, soprattutto nella diffusione della cultura dell'innovazione e della società dell'informazione, nonché nelle attività atte a sottolineare il legame esistente tra digitalizzazione, managerialità e lotta al malaffare. Autore, coautore e collaboratore in merito ad articoli, keynotes e progetti multimediali apparsi in diversi ambiti, riviste e quotidiani online. Antecedentemente all'esperienza attuale nella Pubblica Amministrazione, è stato per diversi anni impegnato in qualità di manager di PMI afferenti a vari settori merceologici. Ha lavorato in Italia, negli U.S.A. e in America Centrale.
Email: alessandro.ruggiero@esternicdc.it

Irene Sigismondi

Coordinatrice dell'Osservatorio IRIA (SNAD), esperta di informatica giuridica e tecnica di normazione, Università degli studi di Roma, Unitelma Sapienza

<https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/personale/irene-sigismondi>

Email: Irene.sigismondi@unitelmasapienza.it

PARTE PRIMA

**Atti del seminario su
“Robotica ed il lavoro. Uomini e/o macchine?”
(Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale -
SNAD, Università degli studi di Roma,
Unitelma Sapienza, CNEL, 7 novembre 2017)**

SALUTI

Francesco Avallone, Donato A. Limone

POLITICA, INNOVAZIONE, LAVORO

**Teresa Bellanova, Paolo Coppola, Angelo Colombini,
Guglielmo Loy, Tania Schacchetti**



Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

POLITICA, INNOVAZIONE, LAVORO

Teresa Bellanova

Sono molto lieta di partecipare a questo evento e di poter ragionare con voi sul tema della robotica e del lavoro del futuro.

Un tema che va analizzato in profondità per poterne cogliere le opportunità, oltre che le possibili minacce insite in un tale epocale cambiamento produttivo, che coinvolgerà non solo l'ambito lavorativo, ma praticamente tutti gli aspetti della vita quotidiana di ciascuno di noi.

Come tutti voi certamente sapete il Parlamento europeo il 16 febbraio scorso ha emanato una Risoluzione recante delle raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, dove è stato posto l'accento su temi che la società contemporanea comincia ad avvertire essere incombenti.

Tra le varie considerazioni ve ne sono alcune che mi hanno stimolato una riflessione che vorrei condividere con voi in particolare quando si evidenzia”...*che lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale è potenzialmente in grado di trasformare le abitudini di vita e lavorative e che la robotica e l'intelligenza artificiale promettono di portare benefici in termini di efficienza e di risparmio economico non solo in ambito manifatturiero ma anche in settori quali i trasporti, l'assistenza medica, l'istruzione e l'agricoltura...*”

Ed ancora come: “...*la robotica può comportare una trasformazione del mercato del lavoro e rendere necessaria, di conseguenza, una riflessione sul futuro dell'istruzione, dell'occupazione e delle politiche sociali e che l'automazione richiede quindi che i governi investano nell'istruzione e in altre riforme al fine di migliorare la ridistribuzione delle tipologie di competenze di cui avranno bisogno i lavoratori di domani*”.

Mi sono soffermata su queste considerazioni poiché ci permettono di focalizzare l'attenzione su alcune riflessioni da compiere e sulle quali puntare l'attenzione da oggi e per gli anni futuri.

La prima riguarda appunto l'analisi degli effetti che la crisi economica e finanziaria internazionale ha prodotto sull'economia reale, determinando un rapido cambiamento nelle prospettive economiche ed occupazionali.

Siamo entrati nel periodo di crisi in cui lo sviluppo delle tecnologie, soprattutto quelle digitali, risultavano essere il motore dello sviluppo del sistema economico mondiale per gli anni a venire, al quale bisognava legarsi per dare la giusta collocazione del Paese, sia da un punto di vista economico che occupazionale all'interno delle nuove catene globali del valore.

Ci troviamo circa 10 anni dopo, in una fase di ripresa economica dove il fulcro della riflessione sembra essersi spostato da “su quali tecnologie investire per il futuro” a

“come poter regolamentare un processo di automazione e digitalizzazione dei sistemi produttivi ed economici, evitando il sopravvento delle macchine sulla nostra economia e sulla nostra vita”.

Questo primo assunto ci fa riflettere su due questioni fondamentali, la prima è quella che la considerazione dello sviluppo delle nuove tecnologie si sta trasformando da strumento di sviluppo a modello di automazione perfetta che quasi tende a soppiantare con il passare del tempo l'ingegno e la capacità umana di fare e gestire l'economia e, in termini più generali, la vita di ciascuno di noi; l'altro riguarda la velocità con cui tutto ciò sta avvenendo, quasi come se fosse un percorso già automatizzato e non governabile se non per alcuni aspetti meramente tecnici.

In questa fase, l'ampio dibattito sugli effetti diretti e collaterali dell'automazione industriale sul mondo del lavoro è ancora confusa e tutta da scoprire, quindi siamo ancora in tempo per poter ragionare in modo concreto su come gestire la transizione avviata da questa quarta rivoluzione industriale che come ho detto in precedenza ha comunque una tempistica di attuazione molto più rapida delle precedenti.

Premetto che l'introduzione di robot, sensori, software ecc. nelle fabbriche è fondamentale per guadagnare efficienza, velocità e competitività, ma tutto ciò è realizzabile e sostenibile se non si perde di vista l'importanza dello sviluppo del capitale umano.

E qui mi ricollego alla seconda considerazione evidenziata in precedenza relativa alla risoluzione del Parlamento Europeo.

Nell'attuale competizione globale, il capitale umano, il capitale organizzativo e quello relazionale delle imprese contribuiscono in maniera rilevante al patrimonio strategico dell'azienda.

L'impresa virtuosa sa gestire il proprio capitale intellettuale, investendo sui processi organizzativi e gestionali e favorendo un ciclo virtuoso che, anche attraverso il potenziamento formativo, conduce all'innovazione.

Per affrontare i cambiamenti provocati dalla crisi, l'economia della conoscenza necessita di incrementare le capacità intangibili, anche al fine di non perdere definitivamente, proprio a causa della crisi, le competenze acquisite nel tempo.

Le aziende sopravvissute a questi anni di crisi economica hanno sì individuato nuovi mercati e soluzioni per diversificare il business, ma hanno, nel contempo, fortemente investito nelle risorse umane.

A ciò si aggiunga che la stessa ripresa dell'economia presenta caratteri di discontinuità e sollecita tempestivi processi di aggiustamento competitivo delle attività produttive di beni e servizi.

La natura selettiva dello sviluppo, che la crisi ha reso sempre più evidente, impone ai sistemi produttivi di disporre di capitale umano e risorse intellettuali adeguate a sostenere i necessari processi di innovazione e concorrenza.

Rispetto ai nuovi lavori e alle nuove professioni, nate a seguito dell'impiego di tecnologie innovative e del confronto dettato dalla globalizzazione, esiste un evidente disallineamento tra la domanda e l'offerta di lavoro in assenza di azioni volte ad avvicinare le competenze richieste e quelle offerte.

L'evoluzione tecnologica introduce profondi mutamenti nella domanda di lavoro, richiedendo una continua capacità di adattamento da parte della forza lavoro ed influisce non solo sulle attività manuali ripetitive, ma anche sulle funzioni non routinarie o codificabili in procedure standardizzate.

Ci si aspetta, dunque, una inevitabile crescita della domanda di lavori ad alta qualificazione al punto che recenti studi stimano che almeno metà degli attuali posti di lavoro è a rischio di essere automatizzato nei prossimi 20 anni.

Questa aspettativa nel nostro Paese deve fare i conti con il basso livello di istruzione dei giovani adulti italiani che, come indagini internazionali evidenziano, in alta percentuale (con valori diversi per sesso e fascia di età di appartenenza) sono sprovvisti di un titolo di studio secondario.

Se questo è lo scenario, a fronte di economie in ripresa che enfatizzano ed investono in qualità ed innovazione richiedendo competenze forti, ampie e specifiche nello stesso tempo, l'Italia potrebbe trovarsi in una situazione di grave deficit professionale, con carenza di profili tecnici e specialistici in molti campi, compromettendo le dinamiche di sviluppo e la propria capacità competitiva.

E' necessario, dunque, adottare una strategia integrata, finalizzata a ridurre la distanza tra i sistemi formativi e il mercato del lavoro.

Distanza acuita anche da retaggi e pregiudizi culturali che hanno condotto, ad esempio, alla palese contraddizione propria dell'istruzione tecnica e professionale italiana: molto forte in uscita, poiché il mercato del lavoro cerca ed assorbe questo tipo di diplomati, ma con un numero di iscrizioni in forte calo a causa di una generale sottovalutazione della cultura tecnico-scientifica e dei saperi.

A tale riguardo, la convinzione – suffragata dai benchmark internazionali – è che occorra puntare sulla rivalutazione dell'istruzione e della formazione universitaria tecnico professionale che modifichi, però, i paradigmi dell'istruzione riferendosi anche al metodo dell'apprendimento per competenze in situazione lavorativa anziché esclusivamente a quello per discipline separate adottato da scuola e università.

Un modello che coinvolga sempre più direttamente l'impresa nei diversi gradi dell'attività formativa.

È imprescindibile un impegno forte e chiaro per accompagnare gli sforzi che il nostro sistema produttivo sta intraprendendo per uscire dalla crisi.

In tal senso ha agito nel corso degli ultimi anni il Governo, che ha compiuto una riforma del mercato del lavoro, sostenendo anche i processi di riorganizzazione delle imprese affiancandoli con una riforma delle politiche attive del lavoro attraverso l'istituzione dell'ANPAL quale agenzia di coordinamento di una rete capillare su tutto il territorio nazionale.

È necessario dar seguito a questi interventi strutturati ed integrati di politiche attive del lavoro, dispositivi incentivanti e soluzioni contrattuali che permettano da un lato, di gestire la difficile transizione dal mondo dell'istruzione e della formazione a quello del lavoro, riducendone i tempi e contenendo i fenomeni di squilibrio tra domanda e offerta di lavoro, dall'altro, di rendere più fluidi e trasparenti i meccanismi che regolano l'incontro tra domanda e offerta di lavoro.

In questa prospettiva, una moderna leva di inserimento nel mondo del lavoro è il contratto di apprendistato che consente di acquisire esperienza pratica in un assetto produttivo autentico e di conseguire qualifiche, qualificazioni, diplomi e titoli di alta formazione secondo la tipologia del target di riferimento.

Con il D. Lgs. 81/2015 il dispositivo è stato ulteriormente riformato, reso più rispondente alle esigenze delle imprese e utile a stimolare il necessario dialogo tra queste e le istituzioni formative.

L'apprendistato è uno strumento che se da un lato contribuisce a ridurre i tempi della transizione scuola – università - lavoro, semplificandone le modalità, dall'altro fa ritrovare all'impresa una sua seconda natura: non soltanto luogo di lavoro e di produzione, ma anche un vero e proprio soggetto formativo, che trasferisce competenze e genera innovazione, perché costantemente volto all'integrazione tra canali didattici di alta formazione e la dimensione del "fare" che è alla base del lavoro.

La sfida da affrontare è, prima di tutto, di tipo culturale: indurre, da un lato, il corpo accademico e, dall'altro, manager, imprenditori e organizzazioni sindacali a dialogare e lavorare insieme, ad aprirsi con fiducia reciproca, nel comune obiettivo della qualità della formazione – e quindi del futuro - dei nostri giovani.

Per far ciò bisognerà lavorare più intensamente per sensibilizzare ancora di più le nostre imprese, specie quelle di piccola e media dimensione, sul valore anche economico dell'investimento in capitale umano qualificato.

La grande sfida sarà quella della diffusione dei modelli avanzati di alternanza studio-lavoro, dell'implementazione del sistema duale, a partire proprio dall'apprendistato che deve essere più diffusamente innestato sui percorsi formativi curriculari scolastici, universitari e post universitari.

È questa un'importante condizione per riallineare domanda e offerta di giovani qualificati sul mercato del lavoro nazionale attraverso uno strumento di tipo contrattuale e formativo che ne faciliti l'inserimento, faccia crescere la cultura del lavoro e della legalità.

In tal senso abbiamo lavorato per inserire nella prossima legge di bilancio un credito d'imposta rivolto alla formazione di personale altamente qualificato, quale primo passo da attivare in immediato al quale andranno affiancati in maniera progressiva ulteriori misure di accompagnamento da individuarsi sulla base delle necessità e delle richieste che emergeranno rispetto all'intensificarsi dell'utilizzo delle nuove tecnologie all'interno del nostro sistema produttivo.

Quindi, per concludere, alla domanda...**la robotica ed il lavoro, uomini e/o macchine?** che da' il titolo a questo convegno, risponderei dicendo, non si tratta di ragionare in un'ottica di sviluppo sostitutivo tra i due soggetti ma, di fare in modo che vi sia una forte integrazione tra uno sviluppo tecnologico, seguito e ben regolamentato e uno sviluppo formativo del capitale umano che sia in grado di gestire, governare ed utilizzare tali tecnologie.

Questa è la vera sfida che ci aspetta da oggi per poter affermare di essere entrati a pieno nell'era digitale, lo dobbiamo fare per noi stessi e soprattutto per i nostri figli.

ROBOTICA E LAVORO NELLA PROSPETTIVA EUROPEA

Luigi Di Viggiano



Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

DIRITTO DEL LAVORO E ROBOTICA

Valerio Maio



Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

ROBOTICA ED INNOVAZIONE AZIENDALE

Giulio Maggiore



Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

ROBOTICA, ECONOMIA E MERCATO DEL LAVORO

Azzurra Rinaldi

 Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

ROBOTICA ED AMMINISTRAZIONI DIGITALI

Donato Antonio Limone



Multimedia



Clicca sull'immagine o fotografa il QrCode
per accedere al MediaBook CLIOedu

PARTE SECONDA

Scritti vari

COULD THE STORAGE SYSTEM BASED ON THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY BE A PERSONAL DATA PROTECTION MODEL BY DEFAULT?

Tiziana Croce

Abstract: The Blockchain can definitely be applied in the field of personal data protection, since there are many people and companies that must preserve and ensure information integrity. From this point of view, using a storage system with Blockchain technology would even be more effective than a traditional management model.

Summary: Introduction. 1. Digital currency categorization – 2. Looking for a definition – 3. Outlook – 4. The Internet of Things – 5. The Blockchain – 6. Blockchain and personal data protection

Introduction

The last few decades have been marked by a groundbreaking digitalization process, that is, the information conversion from its original form into that expressed in binary numbers. Computer-processed information is subsequently converted into analog format, so that it can be used. Recently, information is created directly in digital format. Nowadays, everything concerning information generation and transmission deals with the use of computers.

Currency, which is an information carrier *par excellence*, has followed this trend more slowly and even today it is still in the early stage of the digitalization process. Every day a huge amount of analog currency is handled by IT platforms and the use of so-called digital currency is increasingly widespread, but the next step, which is the direct generation of digital currency, has not been accomplished yet.

In 2009, digital currency took shape for the first time and in the same year a protocol governing the generation and transfer of Bitcoin¹ was implemented by an unknown

¹ I. W. Schiaroli, *Dark Web & Bitcoin*, Laterza 2012, p. 16 and subsequent “In 1998 the concept of crypto-currency was first debated in the mailing list of cypherpunks, who are an influential group of cryptographers inside the digital world, known for waging battles that gave us the possibility to use technologies often considered unpopular by power systems, such as Skype. Among these are the inventor of Bit Torrent, Bram Cohen, the inventor of the peer-to-peer, Julian Assange of WikiLeaks and Satoshi Nakamoto, the future creator of Bitcoin and an expert of cryptocurrency and e-money. However, the first who talked about crypto-currency was not Nakamoto but Wei Lai, who proposed a sort of digital currency called *b-money*, aimed at encouraging e-commerce. Some features of this

programmer or group of programmers.

Bitcoin is based on the Blockchain digital structure, which essentially includes a distributed database, a kind of ledger using peer-to-peer technology, namely a list of events where all the operations performed are recorded and controlled by users in order to prevent changes to the contents of the shared register without the consent of Blockchain users.

The Blockchain can definitely be applied in the field of personal data protection, since there are many people and companies that must preserve and ensure information integrity. From this point of view, using a storage system with Blockchain technology would even be more effective than a traditional management model.

The Internet of Things is one of the new frontiers in the use of the Internet: things, objects and tools now acquire intelligence, namely the ability to collect and communicate information. More specifically, the terms “thing” and “object” refer to categories such as devices, equipment, systems, materials and tangible items, works and goods, machinery and tools.

The sudden development of the Internet of Things’ technology and the resulting speed and amount of data collected by sensors installed in various smart objects enable information to be turned into data or, more specifically, into big data through datafication and big data analytics, threatening security and privacy. Why not use the Blockchain technology even in this field?

Consequently, it should be pointed out that current technological progress obsoletes what was still widely unknown yesterday. It may happen that some cutting-edge technologies based on other ones go largely unnoticed at first and then constitute a necessary prerequisite for the development of other services at a later time.

1. Digital currency categorization

There are distinct digital currency schemes categorized by the way they interact with real currencies and the economy: the so-called closed virtual currency scheme, mostly used within gaming platforms; the unidirectional virtual currency scheme, in

currency, such as non-traceability and autonomy from central oversight, are deemed to be essential elements in conceiving the idea of Bitcoin, which is actually one of the first forms of cryptocurrency. Satoshi Nakamoto started debating about the project in 2007 and two years later he finally accomplished the mission, officially becoming the founding father of a new digital currency, Bitcoin, together with the software project of the same name developed for its use. We do not know much about him; it is common belief that Satoshi Nakamoto could be a pseudonym, an identity specifically created to hide the real Bitcoin creator or group of creators. Nevertheless, in 2009 Bitcoin appeared for the first time. Building upon the notion that money is any object, or any sort of data accepted as payment for goods and services in a given country or socio-economic context, Bitcoin was designed around the idea of using cryptography to control the creation and transfer of money, rather than relying on central authorities. As a result, in no way can central authorities manipulate Bitcoin value; on the contrary, since it is created through a peer-to-peer system, a distributed architecture, Bitcoin can exist and be used without central oversight [...].

which the real currency is converted into the virtual one, which can be used to purchase both virtual and real goods and services, but cannot be exchanged back into real money; lastly, the bi-directional virtual currency, which is comparable to any other real currency, for it can be bought with and sold back for legal tender. Bitcoin belongs to the last category.

The issuance and circulation of Bitcoin use a peer-to-peer technology similar to that of digital file sharing, through double-entry systems with digital keys both in anonymous and public form, so that any Bitcoin contains the entire set of transactions made. Transactions are verified by the so-called mining process, namely an extremely complex mathematical verification of the set of transactions, voluntarily performed by persons who receive a specific number of new Bitcoin units as a reward for every solution found. Within the Bitcoin system, this computing and verification activity is the only one authorized to generate new amounts of currency.

The Bitcoin growth rate is evaluated through algorithms able to determine the Bitcoin maximum number, currently equal to 21 million units, which may be created should their growth progress according to the geometric rate resulting from said complex computing operations. The maximum limit of Bitcoins in circulation is expected to be reached in 2040².

Bitcoin circulation also involves other calculations made by network nodes which, by using the cryptographic protocol, verify and validate payments, thus ensuring the reality of the transactions made. From this perspective, the Bitcoin-based value represents the service offered, not the good exchanged. The generation of six confirmation blocks validates the transaction, which is verified by peers through the application of a *hash* function in order to receive an alphanumeric string called *digest*, which changes according to the variability of the file elements. Every operation is validated with a timestamp to verify whether the activities have been performed according to the established time sequence and to prevent the transferor from carrying out a new transaction using a unit he/she has already transferred³.

The Bitcoin system uses distributed database nodes and cryptography to face the so-called double-spending, generally considered as the most critical issue concerning digital currency. A central body commonly verifies whether the currency has already been spent. In this case, distributed systems are used to prevent double-spending. Bitcoins can be saved in a digital wallet in the user's PC or in specific storage servers. This system is highly reliable because the nodes cryptographically verify the transactions, making them irreversible.

² Satoshi Nakamoto, *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

³ I.W. Schiaroli, *Dark Web & Bitcoin*, op. cit., p. 20 and subsequent "The entire Bitcoin monetary system is run by a database located among nodes, which is able to record all transactions made within the network without being governed by an external or central authority. Network nodes track and control any transaction-related information and provide for safety verification, thus ensuring the bitcoin is spent by its current owner".

2. Looking for a definition

Once the Bitcoin phenomenon has been described, the focus must be shifted onto a few legal issues with the purpose of explaining and evaluating, even with an interpretative effort, its economic and social impact.

Can Bitcoin be considered as a new legal tender? With regard to the concept of currency, reference to both statist and economic theory is needed.

The statist theory establishes that the State has power over currency, for it is the creator and guarantor and, as such, currency is able to discharge pecuniary obligations and cannot be declined as a payment method. Since Bitcoin has never been declared as a legal tender by the State, it has no discharging effect, unless the creditor accepts this payment method.

According to the economic theory, currency has three main functions: it is a store of value, serves as a control unit and represents a medium of exchange.

Bitcoin cannot constitute a store of value because of its significant volatility, namely the highly variable purchasing power it has over time and the unpredictable nature of its convertibility into scriptural money. Bitcoin can undoubtedly promote circulation of wealth and trading, but its acceptance as a medium of exchange depends only on the parties' will. Since it has no legal status, Bitcoin cannot acquire the status of legal tender by default. The possibility that Bitcoin can represent an evaluation method is negligible, for its users calculate the equivalent value of goods and services relying on the official currencies as a result of the considerable exchange rate turbulence.

Can Bitcoin be considered as electronic money? Directive 2009/110/EC⁴ gives a definition by stating that “[...] electronic money means electronically, including magnetically, stored monetary value as represented by a claim on the issuer which is issued on receipt of funds for the purpose of making payment transactions as defined in point 5 of Article 4 of Directive 2007/64/EC⁵, and which is accepted by a natural or legal person other than the electronic money issuer [...]”. Bitcoin is certainly a “dematerialized” unit of account, electronically stored and accepted within e-commerce, but unlike electronic money, as defined in the aforementioned Directive, its equivalent value cannot be calculated on the basis of a monetary amount expressed in a previously assigned official currency. The unit of account is merely virtual, has no extrinsic value and is based on the fact that others accept it in exchange for goods and services. It is also to be noted that there is no authority responsible for the creation of a Bitcoin fund. Actually, as mentioned before, there is a method to

⁴ Directive 2009/110/EC of the European Parliament and of the Council of 16 September 2009, on the taking up, pursuit and prudential supervision of the business of electronic money institutions amending Directives 2005/60/EC and 2006/48/EC and repealing Directive 2000/46/EC, L. 267/7, 10/10/2009.

⁵ Directive 2007/64/EC of the European Parliament and of The Council of 13 November 2007, on payment services in the internal market amending Directives 97/7/EC, 2002/65/EC, 2005/60/EC and 2006/48/EC and repealing Directive 97/5/EC, L. 319/1, 5/12/2007.

automatically generate new bitcoins: through the mining process, an activity strictly connected to the sources that so-called miners are able to deploy to solve specific mathematical issues. This results in the lack of a constant redeemability as per article 11 of the above Directive⁶. It is also worth noting that, as long as Bitcoin is not broadly used but represents a solution for a limited range of goods and services, it will never be considered as electronic money, since it does not comply with the requirements of said Directive. Anyway, Bitcoin can be considered as a payment method, although taking place within a voluntary and consensual environment and constantly adapting to social and economic changes⁷. The crypto-currency system cannot apparently fall under existing legal categories, for it can be conceived as a unit of value, a medium of exchange and a commodity at the same time⁸.

3. Outlook

The most significant improvements in the current Bitcoin usage scenarios and the future outlook are probably meant to be marked by the promising technology supporting the complex Bitcoin frame. Actually, most analysts agree in considering the distributed ledger technology, namely the Blockchain, as the key innovation enabling the payment system to run completely decentralized and with no need of an intermediary⁹. The underlying concept of such distributed multi-agent system un-

⁶ Art. 11 Dir. 2009/110/EC “Member States shall ensure that, upon request by the electronic money holder, electronic money issuers redeem, at any moment and at par value, the monetary value of the electronic money held”.

⁷ Directive 2007/64/EC “...any personalized device(s) and/or set of procedures agreed between the payment service user and the payment service provider and used by the payment service user in order to initiate a payment order”.

⁸ According to literature, some think that bitcoins belong to the category of atypical financial products. Even if they do not fall within the scope of jurisdiction of the Finance Consolidation Act for atypical financial products, they have the same features such as capital expenditure, financial performance expectancy and the risk-taking related to such expenditure. These characteristics would allow for the application of the public offer rules set forth by articles 94 and subsequent of the Finance Consolidation Act, submitting issuers to the inspectorial, restrictive and disciplinary powers of CONSOB and the Market Competition Authority, which has recently taken restrictive and disciplinary measures against a bitcoin issuer by classifying such activity as bad commercial practice according to the Consumer Code. In 2012 Virtual Currencies Schemes paper, the European Central Bank pointed out some potential risks for virtual currencies, such as price, financial and payment systems’ stability, lack of regulation and reputational risk for central banks. In 2014, the ECB issued another paper on virtual currencies in order to promote a regulatory convergence on a European scale, providing a thorough explanation of the risks resulting from the use and detention of virtual currencies and proposing the long-term creation of an harmonized regulatory framework to assign virtual currency operations to authorized subjects and define capital requirements, market participants’ governance and customer account segregation. As for the short term, it called for the urgent need to mitigate the risks resulting from the interaction between virtual currency schemes and regulated financial services, and invited national supervising authorities to discourage intermediaries from buying, holding or selling virtual currencies.

⁹ SWAN, *Blockchain, Blueprint for a New Economy*, p. 10 and subsequent, Sebastopoli, CA, 2015.

doubtedly represents a smart solution made possible by an integrated approach able to take advantage of the contact points of modern cryptography and peer-to-peer computing. However, this new technology, which is mostly appreciated for its effectiveness against double-spending that affects all payment methods lacking support from financial institutions or centralized services, may lead to far-reaching changes in a wide range of fields by giving more valuable and lasting contributions within web-based solution applications.

The paradigms underlying the construction of the Bitcoin system¹⁰, properly overhauled and adjusted for the particular situation, may not only allow the issuance of unchangeable certifications even in relation to public events (digital truth), but also enhance the speed, efficiency and security of transferring any on-line digital asset: transferable securities, sport bets and confidential information requiring authenticity certification¹¹. In the light of a not-too-distant future, improved design and development of flexible, scalable, open-source¹² and fully auditable platforms for big data¹³ commodity storage should be promoted, as well as the implementation of encrypted messaging networks, less vulnerable than the current email services¹⁴.

Significant development shall be triggered in different fields such as smart contracts¹⁵ and smart property¹⁶, as well as decentralized autonomous organizations¹⁷ and machine-to-machine communication systems, since these are important components of a wider but increasingly less futuristic scenario featuring cutting-edge ICT

¹⁰ It is the frequently mentioned distributed timestamp system, known as Blockchain, namely computing according to a proof-of-work scheme and public key cryptography.

¹¹ Worth mentioning are: the issuance of passports, driving licenses and diplomas, the constant updating of the criminal record, vehicle and land registers, as well as the procedures relating to the management of systems of identity and digital evaluation in a context of delegative democracy.

¹² Open-source is software whose source code is disclosed by its right holders in order to promote a free analysis and enable independent programmers to make changes and extensions.

¹³ The term “big data” is used to describe a data set so large, fast or complex that it requires advanced analytical methods to extract value.

¹⁴ E.g. the communication protocol called *Bitmessage*. Wikipedia: “Bitmessage is a decentralized, encrypted, peer-to-peer, trustless communication protocol that can be used by one person to send encrypted messages to another person or multiple subscribers. Bitmessage encrypts each user’s message inbox using public-key cryptography and replicates it inside its P2P network, mixing it with inboxes of other users in order to conceal user identity, prevent eavesdropping and allow the network to operate in a decentralized manner. The Bitmessage communication protocol avoids sender-spoofing through authentication and hides metadata from wiretapping systems”.

¹⁵ G. Sartor, *Gli agenti software e la disciplina giuridica degli strumenti cognitivi*, in *Diritto dell’informatica e dell’informazione*, 2003, p. 55 and following: “[...] they are math-based negotiable schemes involving a high-level of automation in the improvement, monitoring and enforcement process. To provide a definition system-wise could be difficult as well. According to literature, smart contracts can probably fall under the digital contract’s category, more specifically under the cybernetic contract’s one, where specific software agents are widely used”.

¹⁶ The term “smart property” means all the goods whose usage, access or transfer of title is governed by a “smart contract”. Primitive forms of smart property are represented by cars equipped with immobilizers and smartphones with an encoded PIN: objects which can be used without being necessarily bought, but just booked using cryptography (e.g. car sharing services).

¹⁷ They are true virtual organizations with no legal status able to replicate corporate functions.

interconnected platforms and cyber-physical systems¹⁸, whose contact point can be found in their common reference to the Internet of Things¹⁹.

The overall consideration of such interesting evolution probably leads to the conclusion that Bitcoin is meant to be the cornerstone of new complex peer-to-peer distribution systems basically oriented to offer a wide range of services such as asset management, industrial automation, smart power grids, smart cities and immotics.

Without necessarily assuming that the Bitcoin purpose to replace the official currencies is no more reliable and doomed to fail, the most likely scenario seems essentially related to the rise of one or more killer applications based on the decentralized ledger ecosystem, by means of which these remarkable innovation shall penetrate the market and overcome the existing technologies, paving the way to a new batch of secondary applications.

Looking at it as a solution seeking for a problem, that is the initial stage of a broader process of social, communicative, financial and technological experimentation where the current economic system is not replaced but reformed, Bitcoin would lose its destabilizing, liberal and iconoclastic aura – drawing its original inspiration from crypto-anarchism²⁰ – but it could nonetheless lead to solutions able to deeply change our societies and improve our lives.

4. Internet of Things

The constant development of technology increasingly affects the human activity, causing relevant effects in terms of autonomy and privacy. More specifically, the sud-

¹⁸ They are artificial calculation and communication mechanisms constantly, directly and dynamically interacting with the physical systems in which they are integrated.

¹⁹ The Internet of Things refers to infrastructures in which many sensors are designed to record, process and store local data, or to interact with each other by using both medium frequency radio technologies and electronic communication networks.

²⁰ There is an almost hidden world which thrives on legal or illegal exchanges between individuals. This world is located within the World Wide Web and is defined as crypto-anarchism. To be a member of this world there is no need to be a geek, a professional hacker, and a hacktivist with political ideals, like Anonymous. The term crypto-anarchism was coined by the sci-fi writer known as Vernor Vinge to define that kind of anarchy existing and thriving on the Internet, which widely uses cryptography in relation to privacy matters or to prevent activists from being intercepted by governments. TOR is one of the most used encrypted networks ensuring complete online anonymity and the impossibility of tracking users. It is widely used in all those countries where a comprehensive monitoring of the network is established, like China, Iran and other Middle East countries, since it enables many dissident groups to communicate with the outside world and to share files which may possibly threaten the relevant regimes. All these services are not only used by “wannabe terrorists” or kids who want to buy low-cost magic mushrooms. These services also meet the fundamental need for privacy the Internet can no longer guarantee since any message, byte and call are constantly monitored seeking for potential risks for governments; for example, businessmen, industrial secrets or political oppositions persecuted in some countries.

den rise of the Internet of Things²¹ (a neologism referring to the expansion of the Internet over the world of objects) brought with itself the need to worry about data protection within a new and constantly evolving scenario²².

The internet of things is aimed at making the digital world able to trace a map of the real one, thus giving a digital identity to things and places belonging to the physical environment. Therefore, it represents a possible evolution of the network use. Objects can be recognized and acquire intelligence thanks to their ability to communicate data concerning themselves and to access aggregate information relating to other persons: there are alarm clocks ringing in advance in case of traffic congestion, running trainers transmitting time, speed and distance in order to compete in real time with people on the other side of the globe, pill bottles alerting family members if they forget to take their medicine. All the objects, by means of the network connection, acquire an active role in leading to significant changes, especially by improving efficiency in everyday life. However, the complex nature of the IoT (Internet of Things) ecosystem not only depends on the enormous amount of data collected from different automatically communicating devices, but also on the possibility that said data can be shared by different persons such as device manufacturers, software developers, cloud providers, analysts and any individual other than the parties concerned. This is most likely to result in the users' lack of awareness in relation to their personal data processing, the person(s) in charge of the treatment and the purposes thereof²³. Consequently, the IoT's impact on consumers' privacy against the backdrop of a social-oriented environment is not to be underestimated²⁴.

²¹ In 1999 the neologism "Internet of Things" was introduced by Kevin Ashton, a British researcher at the Massachusetts Institute of Technology, who was the pioneer of the theory of a world of sensors distributed everywhere and directly connected to the Internet. Among his many projects, worth mentioning is the Central Nervous System of the Earth, subsequently improved at Hewlett Packard labs in 2009 with the purpose of using smart sensors able to detect any environmental change, from pressure to temperature, through marine and atmospheric currents.

²² Antonello Soro, President of the Data Protection Authority, in presenting the 2015 annual report, declared that: *"From the most advanced forms of communication available on the Internet, we moved to the collaborative consumption of the so-called sharing economy, to the Internet of Things, to connected spaces where even objects can autonomously communicate with each other. The matter of data protection is intertwined with new realities which, like home automation or wearable technology, have widely increased the ability of collecting, storing and using information"*.

²³ Being connected to the network and integrated in the objects, sensors allow data transfer supported by the object's main characteristics. The object receives inputs which, from the outside world, communicate the acquired data to a server which, after having performed their processing, generates commands to be sent to the smart object so that it can give an output. Data individually collected are almost negligible but, if analyzed in large volumes, they can give an outline of models and trends which, together with other information sources, produce knowledge.

²⁴ In this regard, this year's edition of the Privacy Sweep 2016 international survey was devoted to the protection of privacy in the Internet of Things, with special emphasis given to differences and peculiarities of the single national laws at both a domestic and an international level. The initiative, coordinated by the Global Privacy Enforcement Network (GPEN), the international network born to strengthen cooperation among privacy authorities of several countries, took into account a wide range of devices: from smart meters to web-adjustable thermostats, from smart cars to blood pressure and heart rate-measuring smartwatches, from remote-controlled elevators to refrigerators

A further evolution of the Internet of Things is the Internet of Everything, which implies connecting devices not only to other devices but also to people, data and processes by means of an intelligent net which is able to listen, learn and give information²⁵. Thus, the IoE can be seen as an implementation of the Internet of Things whenever the network is used for communication and data exchange by electronic devices only. The IoE is about interconnecting devices: smartphones, tablets, smart-watches, fitness trackers and common wearable devices, smart TVs, household appliances and more, people, processes and data. At the heart of it all, we have an intelligent network which is able to listen, learn and give an answer in order to make the most different fields safer, easier and more reliable by offering new services and features.

Likewise, home automation (or domotics) – an interdisciplinary science based on studying new technologies to improve the quality of life in domestic and, more generally, human environments – plays a lead role in making appliances, devices and systems (and the home itself) more intelligent by offering nearly unlimited possibilities of data acquisition: from centralized, remote control of household appliances and device-based home access monitoring system to internal and external video surveillance.

Thus, there are a lot of implications closely related to personal data processing, all the more because we are talking about everyday aspects of living in our own house: a refrigerator connected to a network managing its content and performance can tell something at least about the eating habits of its owner but, even without connecting the appliance directly to the network and simply relying on energy consumption management, we can obtain eating-related information. That is, a bundle of personal data which has been processed for the simple fact of having been collected.

warning users about food expiry date. The Italian privacy authority took part in the survey together with the corresponding bodies of 28 other countries, focusing its actions on home automation in order to assess the transparency level in the use of customer-related personal information and to ensure the compliance with personal data protection provisions by the relevant companies, including corporations.

²⁵ <http://www.theconomy.it> Dave Evans, Cisco Chief Futurist: *“Internet of Things is just one of the four dimensions – people, process, data and things – we talk about in the Internet of Everything”*. In other words, interconnected things are just one side of a multifaceted revolution where the four main players are not islands in the sea, but they grow and reach their full potential due to their very interconnection. Cameras and parking sensors, for example, should be able to count the number of cars and persons going into stores; these data, matched with sensors placed on shopping trolleys and retail store traffic pattern analysis, shall enable “the system to forecast downtimes or lower inflow hours in order to automatically adjust the staff number according to peak hours. This could bring several benefits: customers will be happy to avoid long queues and retail stores will maximize staff productivity by selecting the right number of cashiers”.

5. The Blockchain

The Bitcoin-generating mining activity must be validated by a proof of work²⁶. As an output, the operation generates a Bitcoin block which is assigned to the first computer that solved the problem and is added to the logic chain – called blockchain – together with all related transactions²⁷.

The blockchain is basically a database with special features: every record consists of a node containing information and the single nodes are linked with each other so as not to be modified, and consequently jeopardize the whole chain. When this chain is replicated on several systems we have a distributed database. Since the blockchain is linked to the record of the single transactions of each node within the scope of Bitcoin or crypto-currency, it can be also seen as a ledger: as a matter of fact, the blockchain represents the technical infrastructure of Bitcoin and crypto-currency.

Despite its concise description (see footnote for a thorough explanation of this technology), the applications already developed and the ones yet to be engineered allow us to qualify the blockchain²⁸ as a service due to its capability of supplying a very

²⁶ In the system proposed by Satoshi Nakamoto, the timestamp server is not centralized but distributed on a peer-to-peer network. The implementation of a timestamp server on a p2p network implies a proof-of-work system – that is, a system which ensures that every block (containing a group of transactions and a timestamp) belonging to the chain has been created by performing a given work and therefore it would not be convenient to change it, because changing one element would mean taking on another task and changing any subsequent element accordingly.

²⁷ R. Bocchini, *Lo sviluppo della Moneta virtuale*, in *Diritto dell'informatica e dell'informazione*, 2017, p. 38.

²⁸ With its versatility and groundbreaking potential, the Blockchain is experiencing a quick and relentless development. It has been analyzed by a recent study promoted by the European Commission (*Blockchain applications & services. Case study 68, Business Innovation Observatory*, April 2016) and constantly monitored by the European Banking Authority in *EBA Consumer Trends. Report 2016*, 21 June 2016, <https://www.eba.europa.eu/-documents/10180/1360107/Consumer+Trends+Report+2016.pdf>. Not surprisingly, therefore, models and variants of this digital tool are being experimented with in order to tailor it to the wide range of purposes for which it has shown great suitability. In fact, Blockchain 2.0 is already being discussed: as eloquently pointed out, “not only is the Blockchain industry an area of prodigious activity as of the fall of 2014”, but also “*Blockchain 2.0 space is in development*”, adding that “there are many different categories, distinctions and understandings of it, and standard classifications and definitions are still emerging”. However, we shall hereinafter refer to the most basic and, in a certain way, proven technology which is the root of the bitcoin; in this sense, the Blockchain could be initially compared to a generally open source, new generation peer-to-peer network gradually expanding by adding new users. It is also defined as a distributed ledger technology, that is, a publicly shared registry owned by its very users – who all have a similar role – which is able to safely record and file all the transactions taking place inside of it and to prevent them from being subsequently modified. It should be duly noted that all of this occurs in a self-sufficient and autonomous way, with no need for centralized authorities and/or third parties to monitor and control access to this tool and the proper execution of the transactions recorded on it. On the basis of these assumptions, the Blockchain functioning could be briefly described by analyzing the very technical solutions that it deploys to solve the core issues arising from its self-sufficient, decentralized and public framework (which are basically limited): the unique – even though generally anonymous – identification of the subjects performing transactions; the suppression of the risk that users may unduly perform multiple operations having the same digital object (transferring the same amount of BTC twice, for instance); finally, transaction safety

wide range of services.

This represents a central point, since the development of Blockchain-based applications for the supply of services is currently one of the most important fields of In-

in the absence of Third Trusted Parties supervising the process itself. As can be inferred from its literal meaning and not unlike P2P networks, the Blockchain is based on a peer-to-peer architecture shaped as a chain of blocks or nodes. Each user stores devices a digital copy of the whole ledger on his/her own hardware. The first chain block is called *Genesis Block*: each block could be compared to a sort of digital ledger where all the data capable of being translated into digital codes can be recorded, whether they are crypto currency transactions – as in the case of bitcoins – or contractual terms – as in the case of smart contracts. It can be therefore deduced that the Blockchain implies two different kinds of recordings: the first one is for single transactions containing the real digital data, while the second one is about creating a single block where transactions are gradually filed. With the first type of recording – also known as proof of stake – the technology concerned solves all the problems related to the unique (even though anonymous) identification of the users by providing each of them with a digital signature represented by an alphanumeric code to be used as a marking in every single operation. As long as bitcoins are concerned, in order to be the sole legitimate party to access his/her own portfolio, the user generates an asymmetric cryptography-based digital signature and, during money transfers, he/she creates a message containing the amount to be transferred by entering the public key of the recipient's digital signature. Moreover, the message is undersigned by the sender with his/her own private key, in order to assure the provenance of the message, the amount of money to be transferred and, ultimately, the recipient identity. But this is not enough yet. The final improvement provides that transactions are submitted to the second type of recording which, by adding a proper timestamp, occurs after the creation of new chain blocks. These new blocks are then duplicated in the database of every other network node and even on the personal computer of each Blockchain user, thus becoming irreversible and unchangeable. In this way there is no risk for users to perform a transaction with the same digital content more than once. More specifically, each new block is added by means of a mathematical procedure converting an amount of data in a lean digital string: it is the so-called hash, which becomes the digital identification seal of each block. This is the reason why any block other than the first one is positioned in a strict, not only linear but also chronological order; although fully independent, each block is linked to the previous one and assimilates its digital mark, so as to consolidate the whole chain at every node. New blocks are generated at the end of a complex operation having as an object the solution of sophisticated algorithms – the so-called proofs of work – which implies considerable computing resources and subsequent costs in terms of both hardware and electric consumptions, and usually rewarded with an economic advantage (in the case of bitcoins, for instance, the generation of a new block is rewarded with the allocation of some BTC). Moreover, the proof-of-work difficulty – currently limited to an average time of approximately ten minutes – is automatically increased by the Blockchain according to the number of miners and the computing power of each of them, in order to prevent single users from attempting sabotages, tampering or rising to power. In order to be added to the chain in a linear and chronological order and simultaneously be accepted by the other nodes, each new block shall keep an endogenous track of successfully passing both a proof of stake and a proof of work. Consequently, should a block be transformed or, more reasonably, should someone try to change it, that very block would be deemed invalid together with all the blocks thereafter and thus this newborn chain of irregular nodes would be suppressed. This happens because the Blockchain integrity is constantly verified at every proof of work, so that it is very unlikely that a sabotaged or flawed chain branch could last on some node for more than it takes to generate the next block (that is, for more than an average time of ten minutes). Furthermore, a copy of the whole Blockchain is always kept within every network node besides being stored on the personal computer or other device of each Blockchain participant; in this way, should a great number of blocks be destroyed, the Blockchain would survive anyway. Therefore, even the last one of the listed criticalities has been solved and everyone can easily understand the characteristics that are usually associated with the Blockchain: inherent reliability, constant transparency, unchangeability and almost utter resilience. Clearly, this technology makes unnecessary the presence of bodies, parties or authorities keeping the ledger and monitoring the activity on the network and data, which are secured in a fully endogenous way.

dustry 4.0 and therefore one of the most relevant business sectors. This is the dawn of a new business paradigm – the fourth industrial revolution called Industry 4.0 –, where every productive step is managed and influenced by the information collected, from design to after-sale, by diverse enabling digital technologies intertwining productive systems, product and consumers²⁹.

The development of Blockchain-based applications may involve the deployment of artificial intelligence with a new set of huge possibilities for companies and final users alike.

It is now possible to develop applications for smart contracts, which are not real contracts but operations performed automatically when certain conditions are met: within the scope of a contract for electric power and gas supply, for instance, as soon as consumptions are read, payment is made. Smart contracts are still currently linked to the idea of financial transactions, but undoubtedly other applications expanding their scope of use could be developed in the future. One crucial point is transaction security, which could prevent any tampering with the operations.

Even identity profiling can be tackled through the Blockchain. Identifying a person can often be a difficult task, especially when it comes to virtual identities³⁰. As a matter of fact, the Blockchain allows developing applications in order to make the identification of a person easier and to access such information safely. These are technological solutions that allow legitimate and previously authorized parties to ascertain someone's identity: in more practical terms, some companies need to clearly identify the individual in order to provide credit or services. Blockchain-based applications have already been developed, such as immigrants' identity management. Besides representing a legal obligation governed by the law and being an added value to the information managed by public administrations, digital record keeping can undoubtedly be implemented by means of the Blockchain technology along with the digitalization of the whole public administration system. We can easily figure out the fields of use, such as in telematics: as of now, telematics is based on different platforms depending on the jurisdiction (civil, administrative or fiscal) in order to simplify some aspects and to give more safety guarantees as for the infor-

²⁹ The term *Industry 4.0* shows a tendency of industrial automation at integrating new production technologies to improve working conditions and increase systems' productivity and quality. Industry 4.0 relies on the concept of smart factory, which lies in three basic assumptions: smart production, that is new production technologies able to interface all the elements of the production cycle such as operator, machines and instruments; smart services, that is all the IT and technical infrastructures allowing for system integration and the whole range of structures allowing for the proactive integration of companies (supplier – customer), mutually and with external structures (streets, hubs, waste disposal management, etc.); smart energy, that is keeping a closer eye on energetic consumptions by creating even more performing systems and by cutting down energy waste according to the dictates of sustainable energy. The keystones of Industry 4.0 are cyber-physical systems (CPS), namely physical systems strictly connected with IT systems able to interface and cooperate with other CPS systems. This is the basic assumption of system decentralization and cooperation, which is strictly related with the notion of Industry 4.0.

³⁰ In Italy there is a Public System of Digital Identity (*Sistema Pubblico di Identità Digitale*, SPID), governed by Legislative Decree 82/2005 – Digital Administration Code, OJ 16/5/2005.

mation collected.

Blockchain applications are not independent of each other: on the contrary, they can be interlaced together (to interface identity management with payment system management, for instance), and this assumption actually came true in some sectors³¹. The intertwining of miscellaneous services is another central point of the Blockchain.

6. Blockchain and personal data protection

Blockchain is by all means a groundbreaker, but still there are critical issues when it comes to personal data processing. The privacy and protection of personal data are cornerstones envisaged by articles 7 and 8³² of the EU Charter of Fundamental Rights. In order to implement such principles, establish a digital single market and perform a legislative harmonization amongst the acceding countries, the European Union set forth Regulation 2016/679 (General Data Protection Regulation³³) which shall apply – despite being already effective – as of 25/05/2018 in each Member State.

Applicable regulatory provisions are set forth in the Personal Data Protection Code (Legislative Decree no. 296/2003) and the principles underlying these provisions refer to Directive 1995/46 EC; in those years, personal data processing was strictly related to database utilization and the automatic processing of personal information. In today's society, digital data processing is the backbone of every interpersonal relationship beyond the mere physical contact. Our society is not just based on a

³¹ *The province of Sulcis Iglesiente* “We developed the idea of certifying energy meter reading with Blockchain technology since we want our relationship with the customer to be based on absolute certainty of consumption with punctual and fair bills”. This is a statement from Abbanoa's General Manager Sandro Murtas, announcing the introduction of the FLOSS-Certification program, the first Blockchain-based certification system for reading energy meters.

³² *Charter Of Fundamental Rights Of The European Union* (2012/C 326/02), GUCE 26/12/2012,C 329/391, Article 7: *Respect for private and family life Everyone has the right to respect for his or her private and family life, home and communications.* Article 8: *Protection of personal data. 1. Everyone has the right to the protection of personal data concerning him or her. 2. Such data must be processed fairly for specified purposes and on the basis of the consent of the person concerned or some other legitimate basis laid down by law. Everyone has the right of access to data which has been collected concerning him or her, and the right to have it rectified. 3. Compliance with these rules shall be subject to control by an independent authority.*

³³ Regulation 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation), GUCE 4/5/2016, L 119/1. This regulation marks a new season for European citizens' rights toward public administration and companies, since it represents an attempt towards harmonizing privacy rules on a European scale and it is aimed at developing the European digital single market by creating and promoting new services, applications, platforms and software. Among its cornerstones, the regulation provides for the accountability principle for all the parties involved in personal data processing.

relentless exchange of data, but it keeps on producing more and more of them, to use them by means of new and constantly-evolving techniques, technologies and purposes³⁴.

This regulatory framework calls for some reflection when it comes to protecting the personal data of the individuals forming the Blockchain. Among the cornerstones of personal data processing we can find the information note to the interested party and his/her prior consent. In order for the processing to be lawful, the person concerned must be provided with all the information necessary for them to form an opinion about the purposes and methods of data processing.

The Blockchain as we know it is based on trust; we talk about web of trust in encryption modes, such as Gnu Privacy Guard. Actually, for a substantial implementation of the Blockchain on every level we cannot disregard the importance of data protection provisions and the ways to fulfill them.

Anyway, these topics have been tackled only security-wise by increasing more and more IT infrastructure's security measures, often by means of encryption algorithms. However, since the concept of security is different from personal data protection, approaching the issue in this way is not legally sound. Since we are dealing with a relatively new scenario, we cannot rely on ready-made solutions or recipes. We should always perform a case-by-case assessment in order to identify the proper modalities and find the right solutions for a suitable level of compliance with new regulations. Implementing specific policies is of the essence, but they should envisage other solutions aimed at granting personal data protection. The person concerned should be given prior notification about the processing of his/her own personal data in order to freely express his/her own consent.

The development of Blockchain-based applications should take into account the principles set forth in article 25 of the GDPR³⁵ governing data protection by design and by default. Such principle calls for appropriate technical and organizational measures complying with the applicable legislative provisions by adopting internal policies which meet data protection cornerstones by design and by default.

In order to be used accordingly to the GDPR, the Blockchain technology should

³⁴ F. Pizzetti, *Privacy e il Diritto europeo alla protezione dei dati personali*, Turin 2016, p. 10 and subsequent.

³⁵ Art. 25:1. Taking into account the state of the art, the cost of implementation and the nature, scope, context and purposes of processing, as well as the risks of varying likelihood and severity for rights and freedoms of natural persons posed by the processing, the controller shall, at the time of both determining the means for processing and processing itself, implement appropriate technical and organizational measures, such as pseudonymization, which are designed to implement data-protection principles, such as data minimization, in an effective manner and to integrate the necessary safeguards into the processing in order to meet the requirements of this Regulation and protect the rights of data subjects. 2. The controller shall implement appropriate technical and organizational measures for ensuring that, by default, only personal data which are necessary for each specific purpose of the processing are processed. That obligation applies to the amount of personal data collected, the extent of their processing, the period of their storage and their accessibility. In particular, such measures shall ensure that by default personal data are not made accessible without the individual's intervention to an indefinite number of natural persons.

overcome two inherent issues: the data recorded in the Blockchain ledger, including users' and event owners' identification data, are disclosed and publicly available. This implies providing for the concerned person's consent, as per regulation. Data should be kept indefinitely to ensure the ledger authenticity: this case is governed by the data minimization principle, which implies, among the other things, a definition of data storage times.

There is no doubt about privacy by design being an advanced technique in the processing of personal data; similarly, the Blockchain-based technology will surely be able to manage the documentation requirements needed by data processing owners and controllers, because it allows managing all the operations performed on a given database in a knowledgeable and unchangeable way. Moreover, it will lead the implementation of the accountability principle as proposed by the WP29 at the European Commission by introducing *ex-ante* accountability mechanisms for data processing owners (that is, the need to adopt and implement suitable and effective safety measures)³⁶.

Risk should be assessed and safety measures should be enhanced on a permanent basis according to the latest technological advances or in case of proven inadequacy. General regulation is clear in defining the most suitable technical and organizational safety measures when facing risks of possible Data Protection Impact Assessment (that is, an impact evaluation considering privacy risks and the effectiveness of the actions taken to face them). An important screening is performed during the audit, at the end of which a general framework emerges; then other possible solutions are taken into account according to the applicable law. Security is an essential aspect, although it cannot replace the fulfillments required by law when it comes to personal data protection.

³⁶ WP29, Opinion 3/2010, 17/07/2010 “[...] Data protection must move from ‘theory to practice’. Legal requirements must be translated into real data protection measures. To encourage data protection in practice, the EU data protection legal framework needs additional mechanisms. In the discussions on the future of the European and global data protection framework, accountability based mechanisms have been suggested as a way of encouraging data controllers to implement practical tools for effective data protection. [...] In a nutshell, a statutory accountability principle would explicitly require data controllers to implement appropriate and effective measures to put into effect the principles and obligations of the Directive and demonstrate this on request. In practice this should translate into scalable programs aiming at implementing the existing data protection principles (sometimes referred to as ‘compliance programs’). As a complement to the principle, specific additional requirements aiming at putting into effect data protection safeguards or at ensuring their effectiveness could be set up. One example would be a provision requiring the performance of a privacy impact assessment for higher risk data processing operations [...]”.

PROSPETTIVE GIURIDICHE DELLE MACCHINE INTELLIGENTI

Pasquale Luigi Di Viggiano¹

ABSTRACT: L'idea che le macchine automatiche, cioè gli automi, potessero in qualche maniera imitare e sostituire, in alcuni casi, le attività umane, ha trovato fertile terreno nella letteratura di ogni tempo. Anche la scienza, variamente intesa, è stata affascinata dalle medesime suggestioni, trovando stimoli per occuparsi di settori che erano tradizionalmente assegnati alla fantascienza.

Dagli ultimi decenni del secolo scorso, con l'affermarsi e l'evolversi della computazione elettronica e con l'evolversi della programmazione digitale attraverso la produzione e l'uso sempre più performante di potenti algoritmi, la robotica da materia fantascientifica è passata ad interessare sistematicamente la ricerca teorica ed applicata, ma anche l'economia, il diritto e i sistemi sociali propriamente detti.

Il diritto positivo, inteso come regola deontica, fino a poco tempo addietro ha mantenuto una certa distanza dai temi dell'automazione se non occupandosi di normare responsabilità e possibili danni derivanti dalla produzione, dal commercio e dall'uso di macchine automatiche o tecnologiche variamente intese, compresi i *device* informatici e il software che li fa funzionare.

Infatti, nel sistema giuridico italiano la fattispecie viene trattata in diverse modalità dal punto di vista dell'attribuzione della responsabilità, non esistendo una norma specifica per le macchine intelligenti. In questa direzione sorgono alcuni quesiti legati strettamente all'evoluzione della *learning machine*.

A livello europeo la materia attualmente è trattata dalla normativa Ue sui prodotti e dalla Direttiva macchine.

L'approvazione della risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017, recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, mentre da una parte segnala come sia ormai divenuta indifferibile l'esigenza di regolamentare giuridicamente l'uso dei robot nelle attività industriali come nella vita privata, dall'altra ha aperto un nuovo capitolo sulla robotica, collocandola direttamente in un ordinamento giuridico europeo *in fieri* che è chiamato a legiferare (*de jure condendum*) sui profili essenziali per cogliere in che misura le azioni robotiche

¹ * PhD. Professor in *Sociology of Electronic Communication* at University of Rome Unitelma Sapienza and Professor of *Legal Informatics* at the School of Specialization for Legal Professionals, Salento University.. Deputy Director of the *Center for Risk Studies* (CSR) and Component of the Scientific Council of the *Laboratory of e-Government* (LEG) - University of Salento, Lecce, Italy. Member of the Scientific Council of the *IRIA Observatory* (Internet of Things, Robotics and Artificial Intelligence), National School of Digital Administration, Unitelma Sapienza of Rome, Italy.

incidono sui diritti umani, provocando effetti non prevedibili.

Su questo versante il Parlamento invita la Commissione ad adottare una o più proposte legislative in materia, indicando la necessità di affrontare le questioni di responsabilità come uno dei profili centrali.

I versanti giuridici indicati riguardano i diritti dei robot e la riflessione sulla giuridificazione di una nuova personalità giuridica: la *persona informatica*. I settori particolarmente coinvolti sono la sanità, la comunicazione, i trasporti, la pubblica amministrazione.

La robotica tradizionale e di nuova generazione solleva problemi giuridici, etici economici e sociali per la formazione e il lavoro delle nuove generazioni che richiedono interventi normativi.

ABSTRACT: The idea that automated machines, that is, automata, could somewhat imitate and replace, in some cases, human activities, found fertile ground in the literature of all time. Also, science, which was differently understood, was fascinated by the same suggestions, finding incentives to deal with areas traditionally assigned to science fiction.

Since the last decades of the last century, with the emergence and evolution of electronic computing and the evolution of digital programming through the production and the increasingly frequent use of powerful neural algorithms, robotics, from science fiction, have been systematically interested in theoretical and applied research, but also the economics, law and social systems proper.

Positive law, understood as a deontic rule, until recently has maintained a certain distance from the themes of robotic automation, dealing solely with normative responsibility and possible damages arising from the production, trade and use of automated or technological machines, including computer devices and the software that runs them.

In fact, in the Italian legal system this case is dealt with in different ways from the point of view of the attribution of liability, because there is no specific legal rule for intelligent machines. In this direction there are some questions that are closely related to the evolution of learning machines.

At European level, the matter is currently covered by EU Product Law and the Machinery Directive.

The European Parliament's resolution of 16 February 2017 on recommendations to the Commission on civil-law rules on robotics, while on the one hand it has become irrefutable the need to legally regulate the use of robots in industrial activities such as private life, on the other hand, has opened a new chapter on robotics, placing it directly into a European legal order which is called to legislate (*de jure condendum*) on the essential profiles to see to what extent robotic actions affect human rights, predictable.

On this basis, Parliament calls on the Commission to adopt one or more legislative proposals on this matter, indicating the need to address liability issues as one of the central profiles.

The legal aspects referred to concern robot rights and the reflection on the legaliza-

tion of a new legal personality: the electronic person. The areas particularly affected by robotics are eHealth, Communication, Transport, public Administration. Traditional and next generation robotics raises legal, ethical, economic and social problems for the formation and work of new generations that require regulatory action.

Parole chiave: Informatica giuridica, eHealth, Diritti civili dei robot, IoT, Lavoro dei robot, Responsabilità.

ERC Panels: SH2_8, SH2_10, SH2_11

ITALIAN SSD IUS/20

Sommario: 1. Introduzione - 2. Riflessioni sui diritti civili dei robot - 3. Diritto, sanità digitale e responsabilità giuridica delle machine intelligenti - 4. Classificazione dei robot - 5. Conclusioni - 6. Bibliografia.

1. Introduzione

La possibilità di affrancarsi dal lavoro fisico è stata considerata in tutte le epoche una delle aspirazioni più alte della umanità. Questa tensione utopica è sempre stata accompagnata da costanti tentativi di rendere reali le istanze ideali attraverso lo studio e la realizzazione di marchingegni capaci di svolgere attività tipiche umane attraverso l'automazione. Cioè attraverso la produzione di macchine variamente evolute capaci di movimenti autonomi, in grado di svolgere lavori in sostituzione o in aiuto all'uomo. Sono stati prodotti nel tempo automi spesso con finalità ludiche o capaci di suscitare stupore ma con la consapevolezza che fossero macchine, oggetti, "cose"².

Dalla metà del secolo scorso il tema delle macchine automatiche entra prepotentemente nell'immaginario collettivo attraverso la produzione di una letteratura di fantascienza i cui protagonisti sono i robot, dove emerge la rappresentazione di una società del futuro in cui le macchine raggiungono livelli di autonomia e d'intelligenza pari se non superiore a quella umana. Ma anche la scienza si era mossa intorno agli anni '50 del XX secolo ideando linee di ricerca per lo studio dell'intelligenza artificiale e della cibernetica in un periodo in cui l'informatica e la computazione binaria delle informazioni vedeva la luce e cominciava a diventare conosciuta oltre

² Da un punto di vista concettuale occorre osservare che i moderni robot sono progettati e costruiti con uno scopo preciso, generalmente essi servono per sostituire o potenziare il lavoro manuale in tutte le operazioni nelle quali esista una convenienza nel farlo. Gli automi invece furono ideati e costruiti per puro diletto. Anche se non mancano esempi in cui sia stato ricavato denaro dalla loro esibizione o vendita, appare chiaramente che il fine principale degli inventori di automi fosse quello di appagare un proprio desiderio o la voglia di stupire e di stupirsi, forse il desiderio di realizzare un sogno. Anche da questo punto di vista quindi, più che mai, gli automi non sono degli antenati dei robot industriali. D'altra parte sembra significativo il fatto che il loro tempo finisca, quasi del tutto, con il XIX secolo. Cfr. Battifoglia E., *I robot sono fra noi. Dalla fantascienza alla realtà*, Hoepli, Milano, 2016, pp. 1-11.

la ristretta cerchia di studiosi e appassionati.

Questo fermento, la strepitosa affermazione e diffusione dell'informatica e della telematica e la realizzazione man mano più evoluta di macchine autonome e intelligenti (robot) irrompono nel processo evolutivo sociale coinvolgendo tutti i settori della società non solo occidentale, contribuendo a rendere operativa ed attuale quella che oggi chiamiamo società dell'informazione e della comunicazione, ma anche società della conoscenza. L'economia ha potuto realizzare in questo modo livelli di mercato globali in cui alle tradizionali merci si sono aggiunti i servizi digitali mentre il tradizionale *medium* della comunicazione del sistema sociale "economia", rappresentato dal denaro, è passato da uno stato analogico e materiale a uno stato elettronico³, digitale e virtuale fino alle recenti acquisizioni rappresentate dalle criptovalute⁴ e dalle blockchain⁵ con le loro più recenti evoluzioni⁶.

L'innovazione tecnologica prodotta dalla rivoluzione informatica ha determinato la *IV rivoluzione industriale* coinvolgendo la produzione e l'industria che oggi viene definita 4.0⁷ all'interno della quale si registra un uso notevole di robot.

Anche il diritto ha mostrato interesse a questa riflessione sulla robotica. Nel tempo la dottrina e la produzione giuridica hanno assunto diverse posizioni in merito al riconoscimento dei diritti civili dei robot, circa la responsabilità che poteva essere

³ Cfr. Sica S., Stanzone P., Zeno Zencovich V. (a cura di), *La moneta elettronica: profili giuridici e problematiche applicative*, Giuffrè, Milano, 2005.

⁴ Una criptovaluta è una valuta paritaria, decentralizzata digitale la cui implementazione si basa sui principi della crittografia per convalidare le transazioni e la generazione di moneta in sé. Come ogni valuta digitale, consente di effettuare pagamenti online in maniera sicura. La criptovaluta più conosciuta è *Bitcoin* (BTC), nata a gennaio 2009, basata sul protocollo *proof-of-work*, è la prima criptomoneta per valore, la prima ad essere conosciuta in massa, e ad essere riconosciuta come forma di pagamento da diversi siti Internet, tra cui quelli del *deep web*. <https://it.wikipedia.org/wiki/Criptovaluta>. Cfr. Capaccioli S., *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Giuffrè, Milano, 2015.

⁵ Una *blockchain* (in italiano letteralmente: *catena di blocchi*) è una base di dati distribuita, introdotta dalla valuta Bitcoin che mantiene in modo continuo una lista crescente di record, i quali fanno riferimento a record precedenti presenti nella lista stessa ed è resistente a manomissioni. La prima e più conosciuta applicazione della tecnologia *blockchain* è la visione pubblica delle transazioni per i bitcoin, che è stata ispirazione per altre criptovalute e progetti di database distribuiti. Cfr. Pische G., *Come la Blockchain può creare un'economia senza umani*, «Market Revolution» - 1 Febbraio 2016, <http://www.marketrevolution.it/blockchain-economy-of-things>

⁶ La recente creazione di una valuta virtuale completamente decentralizzata, definita *Bitcoin Cash* (BCH), che non risponde a una banca centrale e non ha bisogno di terze parti di fiducia per operare, ha consentito superamento del *Bitcoin*, un codice considerato dai creatori obsoleto, per ragioni di sicurezza: se il "vecchio" *Bitcoin* supporta blocchi fino a 1MB o 3 transazioni al secondo, il nuovo "cash" arriva a 8MB. Vedi: *La moneta virtuale si evolve: arriva il Bitcoin Cash*, in «R.it», 31 luglio 2017, http://www.repubblica.it/tecnologia/sicurezza/2017/07/31/news/la_moneta_virtuale_si_evolve_arriva_il_bitcoin_cash-172061092/

⁷ Anche la linearità per stadi dello sviluppo industriale va problematizzata: la sequenza storica che parte dalla manifattura semplice, prosegue con il passaggio alla grande fabbrica e quindi al taylorismo, conduce al toyotismo e all'automazione flessibile per approdare infine alla *smart factory* è per molti versi un'astrazione, utile per rimarcare la discontinuità ma sottomessa all'idea che l'evoluzione dell'industria sia guidata secondo una direttrice unica. [...] Obiettivo esplicito delle *smart factory* è creare una catena linguistica in cui le informazioni vengano tradotte non più solo dai lavoratori ma anche dalle macchine. Magone A., Marzali T. (a cura), *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e associati, Milano, 2016, pp. 166-167.

loro imputata in relazione ai comportamenti che essi potevano assumere (etica). Al centro della riflessione si pone la progettazione e la classificazione delle macchine intelligenti e autonome il cui versante giuridico più recente porta alla formulazione di ipotesi per il loro riconoscimento di personalità, soggettività e imputabilità degli esiti delle azioni.

Lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale solleva questioni legali ed etiche che richiedono interventi a livello comunitario. Mentre spetta alla Commissione presentare proposte legislative relative alla robotica e all'intelligenza artificiale, il Parlamento europeo ha deciso di aprire la strada a tali iniziative.

Una proposta di risoluzione preparata dalla commissione giuridica affronta temi quali la sicurezza umana, la privacy, l'integrità, la dignità, l'autonomia, i diritti di proprietà intellettuale, la proprietà dei dati, l'occupazione e la responsabilità, nonché i principi etici riguardanti lo sviluppo della robotica e dell'Intelligenza Artificiale per uso civile. Il 16 febbraio 2017 la sessione plenaria del Parlamento europeo ha adottato la relazione JURI sulle norme civili in materia di robotica.

In quella occasione si è tenuto un interessante dibattito in cui i deputati hanno sottolineato la necessità di garantire che l'impatto della robotica sul mercato del lavoro sia correttamente esaminato e che le questioni sulla responsabilità debbano essere correttamente affrontate. Dalla discussione è emerso chiaramente che è necessario regolare la materia, senza eccesso, quando necessario.

Tra le tante problematiche il documento evidenzia come:

- in primo luogo, vi sia la responsabilità civile per i danni causati da un robot. Ciò può significare una responsabilità rigorosa o una gestione basata sui rischi, tuttavia, si dovrebbe assicurare che i danni causati siano compensati. La standardizzazione deve essere accelerata e per garantire il massimo livello di sicurezza possibile è necessario stabilire protocolli.
- l'applicazione delle norme sulla protezione dei dati è una delle sfide più grandi. I robot raccolgono e ricevono masse di informazioni di tutti i tipi: chi possiede questi dati, chi ha accesso ad essi?

2. Riflessioni sui diritti civili dei robot

Nella letteratura scientifica che si è occupata dei problemi giuridici collegati con le nuove tecnologie e delle istanze di tutela sia degli utenti ma anche dei manufatti prodotti dalla robotica, è possibile individuare alcune linee di ricerca utili alla descrizione del tema che si intende affrontare.

In particolare, i rapporti tra uomo e macchina hanno interessato studiosi di diverse discipline, tra cui il diritto, sul versante dell'individuazione di criteri oggettivi utili a stabilire cosa fosse meritevole di tutela e in che modo la tutela dovesse applicarsi. Emerge come due siano i paradigmi della cultura occidentale in grado di fondare le

aspettative di tutela delle “cose”: il *valore* e la *soggettività*⁸. Applicata a i robot questa istanza di tutela ha prodotto esiti non banali e tuttavia perfezionati nel tempo fino a giungere alla *Risoluzione del Parlamento europeo* del 16 febbraio 2017.

Dagli ultimi decenni del secolo scorso, con l'affermarsi e l'evolversi della computazione elettronica e con l'evolversi della programmazione digitale attraverso la produzione e l'uso sempre più performante di potenti algoritmi, la robotica da materia fantascientifica è passata ad interessare sistematicamente la ricerca teorica ed applicata, ma anche l'economia, il diritto e i sistemi sociali propriamente detti.

Il diritto positivo, inteso come regola deontica⁹, fino a poco tempo addietro ha mantenuto una certa distanza dai temi dell'automazione se non occupandosi di normare responsabilità e possibili danni derivanti dalla produzione, dal commercio e dall'uso di macchine automatiche o tecnologiche variamente intese, compresi i *device* informatici e il software che li fa funzionare.

Infatti, nel sistema giuridico italiano la fattispecie viene trattata in diverse modalità dal punto di vista dell'attribuzione della responsabilità, non esistendo una norma specifica per le macchine intelligenti. In questa direzione sorgono alcuni quesiti legati strettamente all'evoluzione delle *learning machine*.

Può essere considerato che alla curva di crescita dell'intelligenza artificiale robotica possa corrispondere una diversa ripartizione delle responsabilità in capo ai vari soggetti coinvolti: progettista, produttore, operatore, utilizzatore-proprietario, robot, terzi (compresi altri robot)? Ma potrebbe essere anche applicabile la responsabilità prevista nell'ordinamento giuridico italiano dall'art. 2052 c.c. per gli animali, considerando i robot alla stregua di animali domestici?

Oppure, ritenendo i robot veri e propri soggetti di diritto, trovano applicazione gli artt. 2047 c. c. (*Danno cagionato dall'incapace*), 2048 c. c. (*Responsabilità dei genitori, dei tutori, dei precettori*) o 2049 c.c. (*Responsabilità dei padroni e dei committenti*)? Altro aspetto fondamentale è quello della responsabilità del robot per i danni che la stessa macchina dovesse cagionare a sé stesso o al proprio utilizzatore-proprietario (*Resp. da prodotto*). Allo stato dell'arte, la scelta più opportuna potreb-

⁸ Giancarlo Taddei Elmi, in un saggio del 1990, affronta questo tema definendo il *valore* come “elevatezza-complessità di funzioni” e/o “utilità pratica” e/o “rarietà-originalità” e la *soggettività*, intesa in un crescendo di sensibilità, immaginazione, pensiero logico, intenzionalità, volontà, eticità, libertà, amore, ecc. L'autore si chiede “quali atteggiamenti o comportamenti, quali caratteri strutturali, quali livelli di complessità e funzioni possono e debbono considerarsi necessari e sufficienti per trattare da soggetti di diritto, entità artificiali come i robots, gli automi, gli elaboratori implementati con programmi ‘intelligenti’, gli stessi programmi di intelligenza artificiale, le c.d. macchine di Turing ecc., indipendentemente dalla questione del valore”. Taddei Elmi G., *I diritti dell'«intelligenza artificiale» tra soggettività e valore: fantadiritto o ius condendum?*, in AA.VV., *Il Meritevole di tutela*, Giuffrè, Milano, 1990, p. 685.

⁹ Per una descrizione della logica deontica in rapporto all'Informatica giuridica vedi Berteza S., Porciello A., *Breve introduzione alla logica e informatica giuridica*, Rubettino, Soveria Mannelli, 2003, pp. 93 e ss. Per “deontica” dobbiamo intendere la teoria generale del dovere, ossia dei concetti e dei relativi sistemi normativi. L'esame di tali concetti, detti appunto “concetti deontici”, e il loro rapporto con i concetti del dominio dell'essere, così detti “concetti ontici”, sono l'oggetto della semantica e del linguaggio normativo (p. 94).

be essere quella di applicare la disciplina dell'art. 2050 c.c. sull'esercizio di attività pericolose oppure del 2051 c.c. sulla responsabilità da cose in custodia, normative che hanno il particolare pregio di imporre stringenti oneri probatori a carico del soggetto ritenuto responsabile. Ma non riguardano le macchine intelligenti e datati di autonomia.

A livello europeo la materia attualmente è trattata dalla normativa Ue sui prodotti¹⁰ e dalla Direttiva macchine¹¹.

L'approvazione della *Risoluzione* del Parlamento europeo¹², recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, mentre da una parte segnala come sia ormai divenuta indifferibile l'esigenza di regolamentare giuridicamente l'uso dei robot nelle attività industriali come nella vita privata, dall'altra ha aperto un nuovo capitolo sulla robotica, collocandola direttamente in un ordinamento giuridico europeo *in fieri* che è chiamato a legiferare (*de jure condendum*) sui profili essenziali per cogliere in che misura le azioni robotiche incidono sui diritti umani, provocando effetti non prevedibili.

Per questo il Parlamento Europeo invita la Commissione ad adottare una o più proposte legislative in materia, indicando la necessità di affrontare le questioni di responsabilità come uno dei profili centrali.

La narrazione storica descrive quanto sia facile per gli uomini negare identità e diritti ad altri uomini solo perché diversi sotto alcuni aspetti. Serie tv e film e la letteratura specifica mostrano come l'uomo abbia anche la tendenza a trattare le sue invenzioni come se fossero naturalmente, e indipendentemente da ogni altro aspetto, di sua proprietà. Dolores, il robot protagonista di *Westworld*¹³, è usata come se fosse un corpo vuoto su cui chiunque sia in grado di pagare a sufficienza può, legalmente, sfogarsi come meglio crede (fino ad arrivare alle forme più barbare di stupro, assassinio e tortura); Ava esiste invece allo scopo principale di dimostrare il genio del suo creatore. In entrambi i casi, il fatto di aver creato questi esseri ci fa pensare che la nostra proprietà su di essi sia scontata.

La sfida per il futuro, se le intelligenze artificiali evolveranno al punto da diventare davvero intelligenti, sarà allora riuscire ad accettare che queste macchine possano diventare qualcosa che non può più essere proprietà dell'uomo. Quando verrà il momento – a meno di non contraddire i valori fondanti delle società liberali – do-

¹⁰ La normativa di riferimento e le modalità applicative sono condensate nel documento COMMISSION NOTICE The 'Blue Guide' on the implementation of EU products rules 2016 (Text with EEA relevance) (2016/C 272/01), pubblicata il 26 luglio 2016 sul Official Journal of the European Union, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18027/>

¹¹ *The Machinery Directive* (2006/42/EC, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006L0042>), and Edition 2.1 (update of the 2nd edition) of the *Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC* was endorsed by the Machinery Committee and issued in July 2017, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24722>.

¹² *Civil Law Rules on Robotics*, European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)), <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//EN>

¹³ Vedi <https://watch-series.co/series/westworld-season-1-episode-8>

vremo essere pronti a mettere in dubbio i nostri diritti di sfruttare robot-intelligenti per farli lavorare al posto nostro, per assisterci in ogni momento, per obbedire ai nostri ordini.

Se è vero che la tecnologia ha un fortissimo impatto sul lavoro di molte aziende è anche vero che, al momento, ci sono lavori che non possono essere sostituiti da una macchina. Quindi, le preoccupazioni secondo le quali i robot sostituiranno gli umani presentano una valenza parziale e circostanziata. Secondo il report realizzato dal McKinsey Global Institute¹⁴ dal titolo *A Future That Works: Automation, Employment and Productivity*¹⁵, sono cinque le capacità considerate insostituibili: la percezione sensoriale, le capacità cognitive, la comprensione del linguaggio naturale, le capacità sociali ed emotive e le abilità fisiche. Eppure la robotica sta andando così velocemente che nel report si afferma «Oltre il 60% delle attuali occupazioni può raggiungere, già oggi, un 30% e più di automazione tecnologica» inoltre «La metà delle attività lavorative di oggi potrebbe essere automatizzata entro il 2055».

Uno scenario dovuto al fatto che i progressi riguardano soprattutto le capacità sensoriali e cognitive, *in primis* attraverso lo sviluppo dell'intelligenza artificiale. I campi in cui si registrano le tecnologie più utili nello svolgimento del lavoro sono la raccolta dei dati e la loro elaborazione, oltre all'esecuzione di attività fisiche manuali ripetitive e prevedibili. L'impatto di solo queste tre categorie è enorme, coprendo il 51% delle ore lavorative complessive negli Stati Uniti e il dato si traduce in ben 2,7 trilioni di dollari di stipendi. Questo non significa però che i lavoratori diventeranno tutti robot ma che i processi più meccanici prenderanno il loro posto permettendo loro di svolgere un lavoro più approfondito che porterà certamente ad un sviluppo maggiore delle aziende.

Una proposta di legge depositata al Parlamento Europeo chiede che «almeno ai robot autonomi più sofisticati venga fornito lo status di persone elettroniche, con specifici diritti e doveri», fa capire come il dibattito si stia facendo largo anche in luoghi ben lontani dalle speculazioni (fanta) scientifiche¹⁶.

Nonostante le apparenze, la proposta europea non mira tanto alla tutela dei robot, quanto a porre le basi per un futuro in cui sia giuridicamente chiaro su chi ricadano le responsabilità per le azioni compiute dai robot e in cui il progresso tecnologico abbia ricadute positive per l'intera società.

In ogni caso, nonostante le ragioni che hanno portato alla proposta europea siano soprattutto “umane”, il riconoscimento dello status di “persona” alle macchine artifi-

¹⁴ Vedi <http://datametrics.co.nz/insights/article/the-5-challenges-to-workplace-automation>

¹⁵ Vedi https://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjlrAAWIPPWAhVIsBQKHc13AVkQFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.mckinsey.com%2F-%2Fmedia%2FMckinsey%2FGlobal%2520Themes%2FDigital%2520Disruption%2FHarnessing%2520automation%2520for%2520a%2520future%2520that%2520works%2FMGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx&usg=AOvVaw13ZdeFhg2Hh1jfa_sdpT4N

¹⁶ Signorelli A. D., *Rivoluzione Artificiale – L'uomo nell'epoca delle macchine intelligenti*, Informant, Luglio 2017, in <http://magazine.daocampus.com/58910/dovremo-concedere-i-diritti-civili-anche-ai-robot.html>

ciali sarebbe un passaggio storico, che ci porterebbe inevitabilmente a considerare la possibilità di garantire loro l'accesso ad alcuni diritti basilari.

I versanti giuridici indicati dalle *Raccomandazioni* del Parlamento europeo riguardano i diritti civili dei robot e la riflessione sulla giuridicizzazione di una nuova personalità giuridica: la *persona informatica*. Una scelta difficile che impatta con tutti i settori sociali particolarmente interessati dalla robotica come la sanità digitale, la comunicazione, i trasporti, la pubblica amministrazione.

L'ambito di interesse di questa riflessione, dunque, presenta un sempre più un significativo potenziamento e si distingue come un progresso tecnologico che, nonostante la diffusione dei robot, si accompagna ancora ad una mancanza di regole giuridiche apposite. A partire dalle considerazioni introduttive della citata risoluzione del Parlamento europeo, si osserva come sia necessario che il legislatore consideri concretamente le implicazioni delle innovazioni robotiche, seppur senza ostacolarle, dati gli evidenti vantaggi apportati dalla stessa tecnologia robotica (considerando "B"). L'istanza che emerge conduce, prima di tutto, verso la creazione di una definizione pacifica e unitaria di robot e di intelligenza artificiale, che attualmente manca (considerando "C"). Taluni robot, oggi più di prima, stante lo sviluppo dei livelli di autonomia e di facoltà cognitive e di apprendimento (*deep learning*), risultano qualificabili sempre più come agenti (e non solo strumenti) che riescono ad interagire con l'ambiente circostante, potendo arrivare anche ad alterarlo con azioni che possono rivelarsi nocive (considerando "Z"), tanto da rendersi non rimandabile un intervento organico sulla responsabilità giuridica di questi. Infatti, qualora un robot sia in grado di prendere decisioni autonome (considerando "G" e "AA"), la legislazione attuale non è affatto sufficiente per configurare una responsabilità per i danni da questo causati, dal momento che si è impossibilitati ad individuare con certezza quale sia il soggetto in capo al quale imputare la responsabilità per il risarcimento dei danni perpetrati (specialmente considerando "AB" e "AF"). È del tutto evidente che sarà inevitabile, per non risultar ciechi dinanzi ad una realtà che reclama regolamentazione, la predisposizione di apposite norme (considerando "AG") che disciplinino le caratteristiche della responsabilità e i criteri di assunzione della stessa da parte di un robot agente, nel rispetto di valori universali e umanistici del tutto conformi, oltretutto, a principi intrinsecamente europei (considerando "U"). Il progresso nel campo della robotica, infatti, dovrà essere pensato ed orientato nella direzione che meglio garantisca la possibilità di preservare diritti fondamentali della persona, quali dignità, autonomia ed autodeterminazione (considerando "O").

È questo il *focus* della risoluzione del Parlamento europeo del febbraio scorso: la responsabilità civile per i possibili danni causati da un robot è una questione fondamentale che va affrontata (anche) a livello di Unione per poter garantire un equilibrio in termini di efficienza e coerenza.

3. Diritto, sanità digitale e responsabilità giuridica delle machine intelligenti.

Il settore sanitario e tutti i sistemi di cura della salute rappresentano un campo in cui l'innovazione robotica trova più spesso applicazioni proficue¹⁷. Nel prossimo futuro (ma già questo è possibile oggi) un sempre maggior numero di persone sarà inevitabilmente a stretto contatto con i robot medici. Se si considerano i passi necessari per ottenere una migliore comprensione di come i robot lavorano la transizione potrebbe essere più facile e più semplice. Anche sotto il profilo del diritto. Soprattutto per intervenuti problemi a causa dei quali al diritto saranno posti nuovi quesiti e il diritto dovrà occuparsi di trovare risposte giuridiche

In questo senso rilevante interesse assume per il diritto la telechirurgia, o cyberchirurgia, comunemente definita come la tecnica attraverso la quale il chirurgo opera da remoto, che progressivamente è diventata uno dei primi settori strategici della robotica e in fase di ulteriore sviluppo. Infatti, la significativa riduzione dell'errore umano in virtù della precisione dei movimenti meccanici pre-programmati, la minima invasività dell'intervento e la possibilità di operare a distanza rappresentano i tratti distintivi di questa pratica di cui è possibile distinguere almeno tre tipologie di impieghi del sistema robotico: fornire un supporto esterno all'azione del chirurgo; permettere l'intervento di un chirurgo non presente in sala operatoria; manovrare la strumentazione chirurgica, spesso pesante e poco maneggevole. Da questa e da altre pratiche derivano necessità riguardanti l'allocazione delle responsabilità.

L'immissione dei robot in ambienti comuni quali possono essere le civili abitazioni, il settore sanitario o le attività commerciali e finanziarie è già un fenomeno che si può osservare e descrivere anche dal punto di vista del diritto.

Le attuali modalità dell'interazione uomo-macchina sono diverse tra loro - danneggiamento, relazione contrattuale, innesto o fusione nel corpo - e quasi immediatamente evocano altrettante partizioni del sistema giuridico. Il robot progettato per l'assistenza in casa o in una clinica ospedaliera entra in stretto contatto con chi ne fa uso (spesso un paziente o una persona in condizioni di fragilità dovute all'età, alla malattia o alla disabilità, nonché con i suoi familiari e gli altri operatori di quell'ambiente), con ciò inevitabilmente creando l'occasione per incidenti, lesioni e danneggiamenti¹⁸. Una elevata capacità sensoriale del robot e tutti gli accorgimenti tecnici inseriti nel *design* della macchina possono minimizzare, ma non annulleranno mai

¹⁷ Per un compendio degli sviluppi della robotica nel settore sanitario aggiornato al 2014, confronta *Research Report: Healthcare Robotics 2014* in «Robotics Business Review». A Division of EH Publishing, Inc. d.b.a. EH Media. All Rights Reserved, 2017, <https://www.roboticsbusinessreview.com/download/research-report-healthcare-robotics-2014/>, consultato il 30 settembre 2017. This report examines the companies and technologies pulling ahead in the healthcare market as well as market trends impacting the future outlook for industry stakeholders.

¹⁸ Cfr. Palmerini E., *Robotica e diritto: suggestioni, intersezioni, sviluppi a margine di una ricerca europea*, in «Responsabilità civile e previdenza» n. 6-2016, Giuffrè 2017, pp.1816-1850.

l'eventualità di collisioni, cadute, urti di vario genere, sebbene le tecnologie a disposizione diventino sempre più precise e raffinate. Inoltre, quanto più delicata è la funzione che la macchina è chiamata a svolgere, ad esempio sollevare un paziente dal letto, tanto più gravi possono essere le conseguenze dannose provocate da un malfunzionamento, da una errata interpretazione degli stimoli ambientali, da un guasto elettrico. Il robot chirurgico consente di eseguire interventi di elevata precisione e di operare su dimensioni molto piccole senza le difficoltà di ordine visivo e manuale che il chirurgo altrimenti incontrerebbe, ma può arrecare lesioni agli stessi organi e ai vasi sanguigni circostanti se il software operativo genera per errore movimenti incontrollati¹⁹. Diventa fondamentale, in ogni caso, l'affidabilità dei *data set* a disposizione del robot, sia interni alla macchina, sia collocati in un *cloud* in grado di garantire informazioni certificate e corrette.

Il diritto, già adesso, è chiamato fornire chiavi di lettura del fenomeno robotico almeno in due direzioni: da una parte sostenere gli operatori del settore rispetto alle implicazioni giuridiche delle loro attività tecniche e di sperimentazione che travalicano i confini dei laboratori; dall'altra promuovere una riflessione giuridica in funzione di una regolazione rivolta al mercato della robotica e ai suoi prodotti in ambito giuridico europeo²⁰. A queste istanze tradizionali si aggiunge la necessità che il diritto si cominci ad attrezzare per occuparsi del rischio, delle responsabilità e delle conseguenze etiche e civili che una avanzata Intelligenza artificiale applicata ai robot li possa rendere autonomi e intelligenti: capaci di decisioni.

La stampa mondiale, negli ultimi tempi, quotidianamente lancia messaggi ora allarmanti ora tranquillizzanti circa i vari danni o i diversi benefici che i robot possono produrre nel campo del lavoro, della produzione, dell'educazione, dell'informazione e della medicina. Vale a dire come i robot interagiscono o potranno interagire con gli umani nella loro vita di tutti i giorni. Questa rappresentazione della società, che già registra la presenza nel tessuto sociale di robot e di androidi dotati di un'autonoma intelligenza artificiale, sarà la normale quotidianità. Ciò comporta che l'attenzione si sposti su aspetti riguardanti la protezione di tutti quei dati personali che tali "macchine intelligenti" saranno in grado di trattare. Un primo riferimento alla tutela dei dati personali si trova già nei considerando N e O della *Risoluzione* del Parlamen-

¹⁹ A partire dalla casistica americana in materia di danni per malfunzionamento del robot chirurgico, si individuano i peculiari profili di responsabilità del produttore, per capire con quali tecniche l'ordinamento bilanci l'incertezza tecnologica con il valore dell'innovazione. Il c.d. "technology chilling effect" delle regole di responsabilità potrebbe, infatti, incidere negativamente sullo sviluppo di un mercato competitivo, composto da pochi protagonisti. L'adozione di misure regolatorie *ad hoc* potrebbe aumentare la competizione, per esempio permettendo ai nuovi dispositivi di emergere ad un prezzo concorrenziale, o migliorando la qualità del prodotto e del servizio offerto. A tal fine, anche la limitazione delle ipotesi di responsabilità del produttore diventerebbe una scelta strategica. Guerra G., *Diritto comparato e robotica: riflessioni sulla Litigation americana in materia di chirurgia robotica*, in «Diritto dell'informazione e dell'informatica», anno XXXII – n. 2 – maggio–aprile 2016, Giuffrè 2017, pp.159-180.

²⁰ Cfr. Palmerini E., *Robotica e diritto: suggestioni, intersezioni, sviluppi a margine di una ricerca europea*, cit..

to europeo del 2017, laddove si richiama espressamente il Regolamento europeo 679/2016. Il GDPR²¹, che sarà pienamente applicabile il 25 maggio 2018, stabilisce un quadro giuridico volto a proteggere i dati personali, lasciando però aperta la porta alla possibilità che altri aspetti, inerenti tale ambito, potrebbero dover essere affrontati in futuro, dal momento che potrebbero sorgere nuove preoccupazioni, esigenze o dubbi circa la *data protection* in ambito IoT - robotica-automazione del trattamento (ovvero quelle soluzioni di trattamento dati completamente automatizzate che avvengono senza l'intervento umano, vale a dire nella comunicazione *machine-to-machine*). Nella ipotesi di robot tradizionali è necessario garantire e rispettare i principi cardine della protezione dei dati, come quelli della *privacy by design* e *by default*, della minimizzazione dei dati e della limitazione delle finalità, nonché di tutti i diritti dell'interessato e dei vari meccanismi di accesso, controllo e correzione dei dati personali. In questa ipotesi si palesa un chiaro rischio su come tali androidi/umanoidi possano immediatamente diventare delle banche dati di incredibile valore grazie ai dati personali accumulati e in loro possesso che potrebbero attrarre l'attenzione e l'interesse di eventuali cracker.

A ciò si aggiunga che i diritti sanciti dagli articoli 7 e 8 della *Carta dei diritti fondamentali dell'Unione Europea* (rispetto della vita privata e della vita familiare e protezione dei dati di carattere personale) nonché dall'art. 16 del TFUE²², si applicano a tutti gli ambiti della robotica e che dunque l'intero quadro giuridico dell'UE per la protezione dei dati deve essere pienamente rispettato.

Nella probabilità che si realizzi l'ipotesi di robot con autonomia e intelligenza tali da renderli capaci di decisioni, allora si attualizza la possibilità per gli androidi di godere di personalità giuridica propria (considerando AA – AI della Risoluzione del Parlamento Europeo): in tal caso occorrerebbe fare chiarezza su chi sarà il titolare del trattamento dei dati personali raccolti dal robot-persona giuridica e la conseguente imputabilità della responsabilità civile e penale circa il trattamento dei dati personali raccolti. In merito alcune soluzioni sono già allo studio e le proposte si indirizzano verso la necessità di tracciare i processi decisionali delle macchine in caso di incidenti ed eventuali danni a persone o cose, ipotizzando la costituzione di un fondo a carico delle aziende produttrici dei robot o che impiegano i robot nei processi industriali, versando in un apposito Fondo il valore aggiunto accumulato dal risparmio derivato dal mancato impiego di risorse umane.

²¹ Vedi <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

²² Vedi <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A12012E%2FTXT>

4. Classificazione dei robot²³

La robotica tradizionale e di nuova generazione solleva problemi anche etici, per la formazione e il lavoro delle nuove generazioni che richiedono attenzione.

Una delle raccomandazioni avanzate dal documento europeo sui diritti civili dei robot riguarda la indicazione di procedere ad una classificazione delle macchine intelligenti al fine di individuare tipologie di responsabilità imputabili precisamente. In questo senso è utile richiamare sommariamente ciò che attualmente classifica i robot.

La classificazione generale dei robot, intesi come macchine, comporta una distinzione tra:

- robot industriali
- robot autonomi e intelligenti

La tipologia dei cosiddetti “Robot industriali” si definisce in base a riferimenti diversi. La definizione proposta dalla ISO (International Organization For Standardization) è la seguente: il robot è un manipolatore multifunzionale, riprogrammabile, con controllo di posizione continuo (controllo ad anello chiuso) a più assi in grado di movimentare materiali, pezzi, utensili, mediante operazioni programmate per una varietà di compiti.

I robot industriali sono classificati anche in base al grado di mobilità e di libertà:

È possibile spiegare ciò in altre parole. Un qualsiasi punto nello spazio possiede tre gradi di libertà. Ciò vuol dire che sono sufficienti tre movimenti (tre gradi di mobilità), scelti opportunamente e individuati, ad esempio, mediante una terna di assi cartesiani, per raggiungere un punto qualsiasi.

Tuttavia con soli tre movimenti un punto verrebbe raggiunto sempre con il robot avente lo stesso orientamento, con una pinza, ad esempio, disposta sempre nello stesso modo.

Al fine di consentire di raggiungere un punto con un orientamento qualsiasi, ai tre assi principali (assi del corpo) se ne aggiungono altri (assi del polso) in modo da aumentare il grado di mobilità del sistema; questi ulteriori assi, in funzione delle necessità, possono essere uno, due, tre ed anche più, venendosi ad avere così robot a quattro, cinque, sei e più assi.

Si tenga presente che il grado di mobilità, cioè il numero dei movimenti che i giunti compiono, può essere superiore al grado di libertà del sistema: in questo caso si parla di sistemi ridondanti. All'aumentare del numero degli assi, e quindi del grado di mobilità del sistema, si ha un aumento del numero di errori di posizionamento loro dovuti, errori che si sommano tra di loro e che portano ad una diminuzione

²³ Roboethics (robot ethics) è l'area di studio che si occupa di definire quali regole dovrebbero essere create per i robot al fine di garantire il loro comportamento etico e come progettare robot etici. Lo scopo della roboetica è garantire che le macchine con intelligenza artificiale (AI) si comportino in modo da dare priorità alla sicurezza umana al di sopra dei compiti assegnati e della propria sicurezza e che siano anche conformi ai precetti accettati della moralità umana

della precisione e della ripetibilità del robot; pertanto si preferisce limitare il numero degli assi a quelli strettamente necessari.

Un robot a sei assi (sei gradi di mobilità) è normalmente in grado di raggiungere qualsiasi punto dello spazio, all'interno del volume di lavoro, con il suo terminale avente una angolazione qualsiasi (sei gradi di libertà).

Le configurazioni più impiegate per realizzare i movimenti del polso sono le seguenti:

1. Rotazione attorno ad un primo asse orizzontale (asse y), perpendicolare al precedente (*beccheggio*).
2. Rotazione attorno ad un secondo asse perpendicolare al precedente (asse z) e posizionato in un piano verticale (*imbardata*).
3. Rotazione attorno ad un asse perpendicolare agli altri due (asse x) in modo da poter orientare in modo qualsiasi un pezzo attorno al suo asse di rotazione (*rollio*).
4. Un settimo asse viene aggiunto quando occorre ampliare il campo di lavoro, e così via dicendo.

Una ulteriore classificazione può essere individuata in due categorie: robot “non autonomi” e robot “autonomi”.

Generalmente i robot industriali appartengono alla categoria “non autonomi” in quanto hanno uno scopo e un compito definito e realizzato o con l'aiuto dell'uomo o tramite algoritmi a ciclo chiuso, attraverso sistemi di controllo.

I robot “autonomi” sono invece caratterizzati dal fatto che operano in totale autonomia ed indipendenza dall'intervento umano e sono in grado di prendere decisioni anche a fronte di eventi inaspettati. Questi robot sono programmati solitamente con algoritmi che si rifanno a tecniche di intelligenza artificiale: algoritmi genetici, logica *fuzzy*²⁴, *machine learning*, reti neurali. I robot autonomi sono adatti a svolgere compiti in ambienti non noti a priori

Una classificazione spesso usata è quella temporale che individua le generazioni di robot che si sono susseguite nel tempo:

1. Robot di *prima generazione*: anni 60 e seguenti
2. Robot di *seconda generazione*: anni 70 e seguenti
3. Robot di *terza generazione*: anni 80 e seguenti
4. Robot di *quarta generazione*: dotati Intelligenza artificiale

Nella categoria *robot autonomi* si colloca la loro stessa evoluzione: i *robot autonomi e intelligenti*.

L'allegato alla Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL)) ritiene necessario stabilire una definizione comune europea di robot autonomo intelligente, comprese eventualmente le definizioni delle sue sotto-

²⁴ Cfr. Kosko B., *Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1992; ID, *Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic*, Hyperion, New York, 1993.

categorie, tenendo conto delle seguenti caratteristiche:

1. la capacità di acquisire autonomia grazie a sensori e/o mediante lo scambio di dati con il proprio ambiente (interconnettività) e l'analisi di tali dati;
2. la capacità di apprendimento attraverso l'esperienza e l'interazione;
3. la forma del supporto fisico del robot;
4. la capacità di adeguare il suo comportamento e le sue azioni all'ambiente.

La stessa *Risoluzione* evidenzia il bisogno di registrare i “robot intelligenti” ai fini della loro tracciabilità, rimandando questa operazione a *criteri di classificazione dei robot* che al momento sono molto aleatori.

Prima della *Risoluzione* del 16/2/2017 i robot intelligenti erano una specifica tipologia di robot industriali. Nel testo del Parlamento europeo compaiono alcune tipologie di robot “intelligenti”:

5. Veicoli autonomi,
6. Robot impiegati per l'assistenza,
7. Robot medici,
8. Robot per Interventi riparativi e migliorativi del corpo umano,
9. Droni (RPAS).

Ma questa è una classificazione funzionale all'individuazione delle responsabilità e dei rischi per tipologia d'impiego. Cioè individua una classificazione relativa a specifiche funzioni, mentre è evidente l'esistenza di una dicotomia netta tra robot intelligenti e autonomi e robot non dotati di autonomia, seppure intelligenti, e robot dotati di autonomia ma con intelligenza limitata e controllata.

Nella *Introduzione* del documento UE, *Risoluzione* del 16/2/2017, tra i vari *Considerata* è possibile enucleare gli intendimenti del Parlamento Europeo. Risalta la necessità di creare una definizione generalmente accettata di robot e di intelligenza artificiale che sia flessibile e non ostacoli l'innovazione mentre si rende imprescindibile che la legislazione ne consideri le implicazioni e le conseguenze legali ed etiche. Il Parlamento Europeo invita la Commissione a proporre definizioni europee comuni di sistemi cibernetici, di sistemi autonomi, di robot autonomi intelligenti e delle loro sottocategorie, prendendo in considerazione le caratteristiche di un robot intelligente già enunciate con l'aggiunta del requisito fondamentale dell'assenza di vita in termini biologici. La realizzazione di robot intelligenti e autonomi presuppone una infrastruttura digitale universalmente connessa, con garanzie di accesso alla banda ultralarga o a maggiori possibilità di veicolare informazione anche con sistemi mobili, attraverso reti 5G, o superiori, nel rispetto dei principi di sicurezza e di tutela dei dati personali, in ambiente aperto, interoperabile e tecnologicamente neutro. Partendo da questi presupposti, al momento non esistono classificazioni di robot intelligenti e autonomi, ma è possibile tentare di avanzare qualche proposta in questa direzione.

Indipendentemente dall'aspetto fisico ed estetico delle macchine, è possibile argomentare sulla scorta di alcuni presupposti. Se volessimo affrontare il problema in analogia con i gradi di libertà dei movimenti dei robot industriali, potremmo parlare di una *classificazione per livelli di autonomia*, partendo da un livello basico fino ad

un livello apicale, provvisoriamente il più avanzato.

L'Osservatorio IRIA²⁵, nell'ambito di una ricerca su *Internet of Things e robotica* del marzo 2017, è intervenuto a proporre una classificazione dei robot intelligenti e autonomi, in fase di ulteriore approfondimento, ma che pone i presupposti per una classificazione progressiva dei robot, basata sul processo di autonomizzazione che si riporta interamente in forma sintetica:

1. Livello basico
2. Livello dell'accesso alle informazioni: in rete – in locale
3. Livello delle collaborazioni con l'uomo e con altre macchine intelligenti avendo a disposizione livelli di accesso gerarchici di informazioni
4. Livello dello sviluppo di autonomia limitata solo dalle capacità hardware
5. Livello dell'apprendimento cognitivo
6. Livello del saper comprendere, scegliere, agire, esprimersi
7. Livello dell'orientare le scelte e aggiornare i comportamenti
8. Livello dell'evoluzione etica e della riproduzione fisica
9. Livello dell'autonomia totale – formulare pensieri complessi – autocontrollo.

Ogni livello comprende e somma le caratteristiche del grado che lo precede nella scala e ne rappresenta un livello evolutivo.

Su questa ipotesi è aperto il confronto, senza escluderne altre. Chiaramente, ogni punto riportato ha necessità di essere esplicitato in maniera più analitica e supportato da riferimenti accreditati e puntuali. Ma in questa fase della riflessione, poiché la ricerca è collocabile nel campo della produzione eidetica innovativa, ogni contributo è fondamentale.

Alle soglie di questa descrizione si colloca la Risoluzione europea approvata nello scorso febbraio che, oltre a occuparsi del tema della responsabilità civile derivante da illeciti causati dalle azioni dei robot, sottolinea l'impatto della robotica sul mercato del lavoro.

Per i danni prodotti da negligenza della macchina, si propone l'ipotesi di un'assicurazione obbligatoria che copra i rischi (esempio attuale la *drivelesscar*) e di un fondo sussidiario in caso di non assicurazione, rievocando il *peculium* degli schiavi romani. Per quanto riguarda gli effetti sul lavoro, da un lato si richiama l'attenzione sulla previsione della Commissione secondo cui, entro il 2020, l'Europa potrebbe trovarsi ad affrontare una carenza di professionisti "digitali" fino a 825.000 persone e, dall'altro, si rileva che la robotizzazione potrebbe incidere negativamente sull'occupazione in generale con pericolo di forti perdite di posti di lavoro. A questo proposito, la proposta originaria auspicava l'introduzione di una tassa detta *Robotax*, relativa a redditi prodotti da entrate "digitali" allo scopo di costituire un fondo per

²⁵ L'Osservatorio *Internet delle cose – Robotica – Intelligenza artificiale* (IRIA) è stato istituito presso la Scuola Nazionale di Amministrazione Digitale (SNAD) dell'Università degli Studi di Roma Unitema Sapienza il 3 luglio 2017. L'ideatore di IRIA è il prof. Donato Limone mentre la prof.ssa Irene Sigismondi ne è la Coordinatrice. <https://www.unitelmasapienza.it/it/contenuti/novita/osservatorio-iria>

la tutela e il riaddestramento dei lavoratori licenziati a causa della tecnologia digitale. Il testo approvato attualmente cancella quest'ipotesi perché, come sostenuto anche dalla Federazione Internazionale della Robotica, risulterebbe eccessivamente dannosa per l'industria digitale. Anzi, invita gli stati membri a sviluppare sistemi di istruzione e formazione per accrescere la competenza digitale, che favorirebbe sia il consumo di prodotti digitali, sia l'occupazione nell'industria robotica²⁶.

Il World Economic Forum²⁷ cita la robotica e l'intelligenza artificiale tra le venti tecnologie emergenti della Quarta Rivoluzione Industriale destinate a trasformare il mondo nei prossimi anni. Tale dato è confermato anche dalla Risoluzione del Parlamento europeo la quale evidenzia come *“tra il 2010 e il 2014 la crescita media delle vendite di robot era stabile al 17% annuo e che nel 2014 è aumentata al 29%, il più considerevole aumento annuo mai registrato, e che i fornitori di parti motrici e l'industria elettrica/elettronica sono i principali propulsori della crescita; che le richieste di brevetto per le tecnologie robotiche sono triplicate nel corso dell'ultimo decennio”*²⁸. Tuttavia il WEF evidenzia come tali tecnologie possano dare origine a grandi opportunità e, al contempo, a grandi rischi, il cui bilanciamento dipende dall'efficacia del sistema di regole, standard, incentivi, istituzioni e altri meccanismi volti a regolarne lo sviluppo e l'utilizzo. Dinanzi a questa esigenza di adeguamento del diritto, che non è ancora avvenuto, si possono osservare delle criticità.

5. Conclusioni

Se da un lato quanto è stato descritto risulta indubbiamente affascinante, dall'altro rischia di creare delle c.d. “black-box”²⁹, delle macchine il cui funzionamento (*run time*), non è del tutto prevedibile ed è sconosciuto persino al creatore. Ed è proprio questo aspetto a rendere, almeno a livello intuitivo, queste macchine sempre più dotate di un carattere, se non umano, almeno connotato da individualità.

²⁶ Cfr. Taddei Elmi G., *Robotica e lavoro umano*, in «Colombaria oggi», 26/05/2017, <http://www.colombaria.it/rivistaonline/archives/276>.

²⁷ WEF, *The Global Risks Report 2017*, 12th Edition, 2017. See <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017>.

²⁸ *Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica* (2015/2103(INL)) - punto D

²⁹ Nella teoria generale dei sistemi, un modello black box è un sistema che, similmente ad una scatola nera, è descrivibile essenzialmente nel suo comportamento esterno ovvero solo per come reagisce in uscita (output) a una determinata sollecitazione in ingresso (input), ma il cui funzionamento interno è non visibile o ignoto. Tale definizione nasce dalla considerazione che nell'analisi del sistema ciò che è veramente importante a livello macroscopico ovvero a fini pratici è il comportamento esterno, specie in un contesto di interconnessione di più sistemi, piuttosto che il funzionamento interno il cui risultato è appunto proprio il comportamento esterno. Cfr. von Bertalanffy L., 1968, *General System Theory. Development, Applications*, George Braziller, New York, trad. it. *Teoria Generale dei Sistemi*, Oscar Saggi Mondadori, Milano, 2004.

Dal punto di vista giuridico è soggetto di diritto chiunque possa essere titolare di situazioni giuridiche soggettive attive e passive³⁰. Nell'ordinamento italiano solo due tipi di soggetti sono dotati di tale capacità: la persona fisica e la persona giuridica. Non sembra pertanto esistere spazio alcuno per attribuire una soggettività alle macchine. Tuttavia il Parlamento europeo è possibilista e propone un *tertium genus*: la persona elettronica.

Risale al 16 febbraio 2017 la mozione rivolta alla Commissione Europea da parte di Mady Delvaux, membro del Parlamento Europeo (S&D, LU), relativa alla creazione di un "Codice di condotta etica" e di un'Agenzia per la robotica e l'intelligenza artificiale, strumenti in grado di affrontare a livello europeo le sfide giuridiche derivanti dal sempre più rapido avanzamento delle tecnologie NBIC (Nanotecnologia, Biotecnologia, Tecnologia dell'Informazione, Scienze cognitive).

Gli interrogativi che sorgono intorno a questo tema possono essere sintetizzati in due indirizzi di segno opposto: un intervento del genere da parte degli organismi europei è necessario in un settore che, seppur in costante sviluppo, potrebbe non aver ancora trovato uno spazio tale da sollevare vere preoccupazioni a livello etico e giuridico oppure si registra un forte ritardo nella regolamentazione di una materia che rischia di sfuggire al controllo del diritto e della politica?

Per quanto riguarda alcuni aspetti, si ritiene che il corpo normativo già esistente possa essere esteso anche alle sfide derivanti dagli "smart autonomous robot", come ad esempio nell'ambito della proprietà intellettuale: non sarebbe necessario riscrivere le intere norme in materia per disciplinare il caso in cui un robot sia l'autore di un lavoro intellettuale, basterebbe aggiustare le norme esistenti per adattare alle nuove esigenze della robotica. Oppure l'irruzione dei robot intelligenti e autonomi, dotati di capacità di scelta e di *deep learning*, capaci di creare ex novo soluzioni originali e di generare nuove forme di arte e di prodotti intellettuali non richieda invece il ripensamento profondo delle norme in materia.

A sollevare ben maggiori perplessità sarebbero altri campi del diritto, come quello della responsabilità civile. Capire a chi attribuire la responsabilità per danni, nel caso in cui l'autore (robot) abbia raggiunto un grado di autonomia e indipendenza tale da non lasciare alcuna traccia di errore umano, non è un argomento facile, e probabilmente merita di essere affrontato con strumenti giuridici in anticipo. Anche se ad oggi il numero e la diffusione di *smart autonomous robot* non è tale da destare immediate preoccupazioni, i veicoli dotati di guida automatica possono sollevare e di fatto sollevano delle questioni etiche e giuridiche di non facile soluzione con gli strumenti del diritto ad oggi esistenti.

Oltre a specifici campi del diritto in cui un'Agenzia di questo tipo potrebbe efficacemente intervenire, c'è un altro problema che merita di essere affrontato. È figlia della cultura occidentale una visione "negativa" dei robot e delle intelligenze artificiali in genere, che sin dai tempi del mito del Golem fino ad arrivare alle più recenti opere

³⁰ Gallo P., *Soggetto di diritto*, in «Digesto civ. – Aggiornamento», VI, Utet, Torino, 2011, p. 838.

distopiche e fantascientifiche ha disegnato la creatura artificiale come un essere in grado di acquisire un livello di coscienza e di conoscenza tale da superare il suo stesso creatore e, ad un certo punto, opporsi.

Vedendo il punto di vista dei massimi esperti italiani in materia, l'IIT di Genova, queste preoccupazioni al momento sono destinate a restare confinate a film, libri e fumetti; altri visionari ed autorevolissime voci del mondo della tecnologia, però, come Elon Musk, Bill Gates e Stephen Hawking, sostengono che uno scenario di questo tipo sia possibile, se non già in fase di realizzazione.

Dalle attuali proiezioni è abbastanza agevole poter immaginare che nei prossimi anni le tecnologie NBIC avanzeranno con una rapidità ancor maggiore rispetto a quella vista fino ad oggi, e non è assolutamente inverosimile uno scenario in cui gli uomini arriveranno a convivere, lavorare, condividere lo spazio in casa o addirittura innamorarsi ed intrattenere relazioni con macchine altamente sofisticate. Il Parlamento europeo, nei Considerata e nel corpo del testo, spesso richiama sia gli utenti che i progettisti a porre attenzione sui possibili risvolti pericolosi di affettività che soggetti particolarmente fragili possono maturare nei confronti di robot umanoidi assistenti³¹.

Indipendentemente da quello che sarà l'avanzamento e lo sviluppo di queste tecnologie, una riflessione va fatta. Stabilire con certezza a livello europeo una definizione comune di *smart autonomous robots*, delle regole di responsabilità per danni, ma anche etiche, così come tutti gli aspetti relativi alla vita con i robot potrebbero rappresentare la prossima grande sfida del diritto, attualmente affrontata solo in Corea del Sud con l'*Intelligent robots development and distribution promotion Act* del 2016³².

Sulla base degli argomenti trattati il percorso più originale da percorrere - e verosimilmente con più probabilità di riuscita - sarebbe quello consistente nell'istituzione, non solo in Europa, di uno specifico status giuridico, almeno per i robot autonomi più sofisticati e autonomi. In risposta ad un responsibility gap, infatti, la creazione di una nuova personalità giuridica per i robot, al fine di poterli rendere (quali centri di imputazione di atti ed effetti giuridici) direttamente responsabili nei riguardi dei terzi per i danni cagionati, rappresenterebbe - con le opportune modalità - la soluzione più coraggiosa ma al tempo stesso, forse, più giusta.

³¹ È il caso, ad esempio, del robot Paro (www.parorobots.com/), che ha le sembianze di un cucciolo di foca ed è usato nella terapia di persone anziane e con problemi cognitivi perché aiuta a ridurre lo stress e facilita la socializzazione. Vedi, ad esempio, BBC, *Japan develops robotic seals to comfort sick and elderly*, October 2, 2010 (<http://www.bbc.com/news/health-11459745>).

³² Statute of the Republic of Korea, *Intelligent Robots Development and Distribution Promotion Act*, 2016. "Article 1 (Purpose) - The purpose of this Act is to contribute to enhancing the quality of life of citizens and the national economy by establishing and promoting a policy on the sustainable development of the intelligent robot industry to facilitate the development and distribution of intelligent robots and lay down the foundation therefor". http://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawTwoView.do?hseq=39153

6. Bibliografia

- Battifoglia E., *I robot sono fra noi. Dalla fantascienza alla realtà*, Hoepli, Milano, 2016.
- BBC, *Japan develops robotic seals to comfort sick and elderly*, October 2, 2010 (<http://www.bbc.com/news/health-11459745>).
- Berteà S., Porciello A., *Breve introduzione alla logica e informatica giuridica*, Rubettino, Soveria Mannelli, 2003.
- Capaccioli S., *Criptovalute e bitcoin: un'analisi giuridica*, Giuffrè, Milano, 2015.
- COMMISSION NOTICE The 'Blue Guide' on the implementation of EU products rules 2016 (Text with EEA relevance) (2016/C 272/01), 26 luglio 2016 in Official Journal of the European Union, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/18027/>
- European Parliament Resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on *Civil Law Rules on Robotics* (2015/2103(INL)), <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+XML+V0//EN>
- Gallo P., *Soggetto di diritto*, in «Digesto civ. – Aggiornamento», VI, Utet, Torino, 2011.
- Guerra G., *Diritto comparato e robotica: riflessioni sulla Litigation americana in materia di chirurgia robotica*, in «Diritto dell'informazione e dell'informatica», anno XXXII – n. 2 – maggio–aprile 2016, Giuffrè, Milano, 2017.
- Kosko B., *Neural Networks and Fuzzy Systems: A Dynamical Systems Approach to Machine Intelligence*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1992;
- Kosko B., *Fuzzy Thinking: The New Science of Fuzzy Logic*, Hyperion, New York, 1993.
- Magone A., Marzali T. (a cura), *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Guerini e associati, Milano, 2016.
- Palmerini E., *Robotica e diritto: suggestioni, intersezioni, sviluppi a margine di una ricerca europea*, in «Responsabilità civile e previdenza» n. 6-2016, Giuffrè, Milano, 2017.
- Pische G., *Come la Blockchain può creare un'economia senza umani*, in «Market Revolution» - 1 Febbraio 2016.
- Research Report: *Healthcare Robotics 2014* in «Robotics Business Review». A Division of EH Publishing, Inc. d.b.a. EH Media. All Rights Reserved, 2017, <https://www.robotics-businessreview.com/download/research-report-healthcare-robotics-2014/>.
- Sica S., Stanzione P., Zeno Zencovich V. (a cura di), *La moneta elettronica: profili giuridici e problematiche applicative*, Giuffrè, Milano, 2005.
- Signorelli A. D., *Rivoluzione Artificiale – L'uomo nell'epoca delle macchine intelligenti*, *Informant*, Luglio 2017, in <http://magazine.daocampus.com/58910/dovremo-concedere-i-diritti-civili-anche-ai-robot.html>
- STATUTE of the Republic of Korea, *Intelligent Robots Development and Distribution Promotion Act*, 2016. http://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawTwoView.do?hseq=39153
- Taddei Elmi G., *I diritti dell'«intelligenza artificiale» tra soggettività e valore: fantadiritto o ius condendum?*, in AA.VV., *Il Meritevole di tutela*, Giuffrè, Milano, 1990.
- Taddei Elmi G., *Robotica e lavoro umano*, in «Colombaria oggi», 26/05/2017,
- *The Machinery Directive* (2006/42/EC, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006L0042>), and Edition 2.1 (update of the 2nd edition) of the *Guide*

-
- to application of the Machinery Directive 2006/42/EC* was endorsed by the Machinery Committee and issued in July 2017, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24722>.
- von Bertalanffy L., *General System Theory. Development, Applications*, George Braziller, New York, 1968.
 - WEF, *The Global Risks Report 2017*, 12th Edition, 2017. <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017>

INTERNET E DEMOCRAZIA COSMOPOLITICA

Wanda D'Avanzo

Abstract: Oggi, i nuovi social media hanno assunto – è innegabile – le vesti di veri e propri centri di potere. Questo nuovo modello di comunicazione ha una funzione strategica per sviluppare reti e relazioni tra i diversi attori sociali. Un esempio, tra i più recenti, di diffusione dei nuovi media digitali è dato dalle attività di diplomazia cd. digitale. Molte istituzioni diplomatiche hanno implementato l'utilizzo delle tecnologie, aprendo nuovi canali di dialogo e di interazione con gli utenti, come nuova strategia capace di influenzare anche la gestione delle relazioni politiche tra le nazioni.

Today, the new social media have assumed - is undeniable - the robes of true centers of power. This new model of communication has a strategic role to develop networks and relationships between the different social actors. One example, among the most recent, of diffusion of new digital media is given by the activities of digital diplomacy. Many diplomatic institutions have implemented the use of technology, opening up new channels of dialogue and interaction with users, as a new strategy that can also affect the management of political relations between nations.

Parole chiave: social media, democrazia cosmopolitica, diplomazia digitale, innovazione tecnologica, problemi teorici di carattere filosofico.

Sommario: 1. Introduzione; 2. L'impatto dei nuovi media in politica. La diplomazia digitale; 3. Nuove forme di partecipazione, nuovi modelli di democrazia; 4. Esperimenti di democrazia cosmopolitica; 5. Conclusioni.

1. Introduzione

In scienza politica, l'interpretazione del termine *governance* è stato oggetto di un ampio dibattito dottrinario. Si tratta di un concetto multimediale e di non facile e condivisa definizione, che interessa una pluralità di contesti: il mondo delle aziende private, le amministrazioni pubbliche, le istituzioni internazionali e le loro politiche verso i paesi membri¹.

In ambito pubblico, nella specie, la *governance* incarna un nuovo paradigma di gestione della cosa pubblica che ha gettato le basi per una profonda rimodulazione del rapporto tra Stato e cittadini² non solo in un ambito strettamente amministrativo, ma

¹ Cfr. CEPIKU D., "Governance: riferimento concettuale o ambiguità terminologica nei processi di innovazione della P.A.?", in «Azienda Pubblica», 1, 2005, p. 86.

² Sul punto, MONTEDURO F., La riforma delle amministrazioni pubbliche: verso la Public Governance,

anche in campo politico. La logica di *governance* implica che le istituzioni esercitino una funzione di regolazione, privilegiando i principi del consenso e l'uso di strumenti molto spesso informali, nonché i principi della funzionalità e della fattibilità tecnica, organizzativa, economica e sociale³.

La ricerca della *governance*, che investe la scala completa delle istituzioni, rappresenta, dunque, la più recente variazione della dottrina di governo, che rivela un cambiamento nella comprensione di governo e amministrazione, che si basa su forme di interazione e coordinamento dell'azione politica tra Stato e società e che dovrebbe così condurre ad una de-gerarchizzazione della relazione tra i due ordinamenti⁴.

In altre parole, si tratta di un nuovo modo di intendere i poteri istituzionali che richiede una maggiore attenzione al coinvolgimento dell'opinione pubblica, quale soggetto partecipante all'organizzazione e al controllo, come uno dei fattori che assicurano la legittimazione.

Dare piena attuazione alla metodologia della *governance* significa, in tal senso, ripensare le relazioni pubbliche, la trasmissione delle informazioni e la comunicazione; processo questo che, oggi, non può essere studiato a prescindere da un'attenta valutazione sul ruolo svolto dai nuovi media e dalle tecnologie che passano attraverso la logica a rete del web⁵.

La rivoluzione digitale e il conseguente mutamento del paradigma comunicativo in costante evoluzione influiscono ed, inevitabilmente, influenzano i modelli di *governance* oggi conosciuti, incidendo sulle esigenze di dialogo sociale e di una sempre maggiore partecipazione alla vita delle istituzioni⁶.

2. L'impatto dei nuovi media in politica

L'avvento delle nuove tecnologie, invero, pone diversi interrogativi e spunti di riflessione sotto diversi aspetti.

Questi strumenti, oggi, sono immediatamente e facilmente fruibili da chiunque; il contesto comunicativo e informativo è disponibile ininterrottamente. I nuovi social media, in costante ascesa, hanno assunto le vesti di veri centri di potere e d'influenza globale.

in De Magistris V., Gioioso D. (a cura di), Nuovi profili di accountability nella P.A. Teoria e strumenti, Formez, 2005, pp. 28-32.

³ Cfr. BLANKE H.J., "Government e Governance nel ventunesimo secolo. Aspetti giuridici e politici dei nuovi modelli di direzione", in «Teoria del diritto e dello Stato», 1, 2004, p. 93.

⁴ *Ivi*, p. 113.

⁵ Cfr. SEPE S., *Il ruolo della comunicazione nella pubblica amministrazione*, in LOIACONO M.R., FURIA F., *Educazione al patrimonio culturale: problemi di formazione e di metodo*, Atti del Convegno Nazionale, Caserta, 7-8 ottobre 2002, p. 38; BRUGALETTA F., *Introduzione*, in Cassano G. (a cura di), *Diritto delle nuove tecnologie e dell'Internet*, Ipsoa, 2002, p. XV.

⁶ Si veda, in tal senso, RUTIGLIANO P., *Prefazione*, in DERUDA A., *Diplomazia digitale. La politica estera e i social media*, Apogeo Editore, 2012, pp. X-XI.

Di fronte a tali evidenze, la comunicazione diventa sempre più centrale nei processi di *governance* e ha una funzione strategica per sviluppare relazioni, tant'è che molte organizzazioni nazionali e internazionali stanno muovendo le loro politiche verso nuove soluzioni e sperimentazioni che pongono al centro proprio le nuove tecnologie⁷. Nel settore pubblico, un esempio, tra i più recenti, di diffusione dei nuovi media digitali è dato dalle attività di diplomazia cd. digitale.

Negli ultimi anni, infatti, molte istituzioni diplomatiche hanno implementato l'utilizzo dei social media, aprendo nuovi canali di dialogo e di interazione con gli utenti; evolvendosi, così, da canali statici di mera diffusione delle informazioni e presenza passiva sul web a fruitori attivi di strumenti quali Twitter o Facebook.

Non più, dunque, solo il sito internet come strumento per snellire le procedure amministrative e burocratiche, ma la rete come strumento d'interazione, come nuova strategia comunicativa capace di influenzare anche la gestione delle relazioni politiche tra le nazioni.

Lo scopo che s'intende perseguire sfruttando le potenzialità delle nuove tecnologie, in una logica di *governance*, è dunque quello di trasformare i processi comunicativi tradizionali unidirezionali in un modello collettivo e partecipativo.

Cosa questa che impone un ripensamento della partecipazione tradizionalmente intesa, che si riveli in grado di dare effettività ad una nuova cittadinanza e a costruire un nuovo modello di democrazia cosmopolitica⁸.

3. La rete globale ed i nuovi modelli di democrazia

Attraverso la rete, la partecipazione assume una nuova dimensione che supera i confini dei singoli stati nazionali e che connota la politica e i rapporti con le istituzioni, in dimensioni globali; nella rete si crea un ambiente sociale in cui vivono e si sviluppano i rapporti economici, politici e culturali e in cui si configurano i luoghi decisionali.

E il fatto che valori come la trasparenza, la partecipazione e l'inclusione, la responsabilità, stiano diventando sempre più rilevanti nelle relazioni internazionali, specie grazie al supporto dalla tecnologia, coinvolge necessariamente anche il tema della democrazia.

Sempre più spesso, oggi, si discute di una possibile espansione della democrazia oltre i confini degli stati nazionali e di una trasformazione democratica nella politica mondiale⁹.

⁷ *Ibidem*. Si veda, anche, sul tema dell'Internet e delle nuove reti sociali e del loro rapporto con la politica, il mio *Diplomazia digitale. I nuovi media al servizio della politica*, in *Blog di consulenza legale ed informazione giuridica* (consulenzalegale.altervista.org), 2018.

⁸ RANIOLO F., *La partecipazione politica*, Il Mulino, II ed., 2007, p. 24.

⁹ Sul tema della democrazia cosmopolitica, si vedano ARCHIBUGI D., HELD D. (a cura di), *Cosmopolitan Democracy. An Agenda for a New World Order*, Cambridge, Polity Press, 1995; HELD D., *Democrazia*

Le questioni globali dell'ambiente, dei fenomeni migratori, dei diritti umani, richiedono di essere gestite attraverso una *global governance* democratica. La stessa Unione europea propone un modello politico trans-nazionale che prova a conformarsi alle norme e ai valori della democrazia.

E d'altro canto, dal punto di vista politico, la richiesta di una democrazia cosmopolitica è sempre più avanzata non solo dai rappresentanti della società civile globale e delle organizzazioni non governative, ma anche dai rappresentanti politici e sindacali, dal mondo degli affari, dai diplomatici.

I tentativi di estendere la democrazia oltre i confini dei singoli stati e di modificare le forme di partecipazione a tutti i livelli trovano nelle nuove tecnologie un naturale canale di sperimentazione, capace di creare le condizioni favorevoli a che milioni di individui possano contribuire a definire nuove forme politiche.

Sperimentazione costante che, come tutte le trasformazioni che coinvolgono la sfera politico-sociale e tendono a cambiare il rapporto tra cittadini e istituzioni, va osservata e valutata nel medio e nel lungo periodo¹⁰.

Nonostante questo, però, già s'iniziano a osservare alcuni degli effetti che l'utilizzo della rete, nella sua dimensione globale e aperta, ha comportato. La rete ha contribuito, in alcuni casi, a modificare gli equilibri interni d'interesse nazionali, se non altro amplificandone gli effetti a livello mediatico. Non a caso, negli ultimi anni, i nuovi media hanno guadagnato sempre di più l'attenzione dei media tradizionali in occasione di proteste e sollevazioni popolari che hanno infiammato varie aree del mondo.

Sembra, dunque, che i nuovi media favoriscano forme incisive di attivismo politico e sociale, creando forti legami capaci di incidere in modo decisivo sul reale¹¹.

4. Esperimenti di democrazia cosmopolitica

Le novità delle forme della politica, dunque, si avvalgono delle innovazioni tecnologiche, pur non risolvendosi integralmente in esse. E Internet ed il cyberspazio

e ordine globale. Dallo stato moderno al governo cosmopolitico, Trieste, Asterios, 1999; ARCHIBUGI D., HELD D., KOEHLER M. (a cura di), *Re-imagining Political Community. Studies in Cosmopolitan Democracy*, Cambridge, Polity Press, 1998; ed anche, ARCHIBUGI D., *Cittadini del mondo. Verso una democrazia cosmopolitica*, Il Saggiatore, 2009.

¹⁰ Il tema è ampiamente trattato nel volume citato sulla diplomazia digitale di Antonio Deruda nel quale viene descritta la nascita della cd. diplomazia digitale e la sua evoluzione.

¹¹ McLUHAN M., *Understanding media. The extension of man*, Routledge, 2001, p. 63. La rete veicola una forte esigenza civile di partecipazione. Partecipazione che si manifesta attraverso il consenso verso le attività della politica e delle istituzioni, ma anche e forse ancora di più attraverso la possibilità di manifestare il proprio dissenso. Le società sono sempre più caratterizzate, infatti, dall'emergere di una varietà di soggetti che reclamano il riconoscimento della loro soggettività politica e lanciano l'idea di una democrazia radicale in cui si possa realizzare una piena partecipazione e un ordine senza gerarchia. In tal senso, si veda SERRA T., *La disobbedienza civile. Una risposta alla crisi della democrazia?*, Giappichelli, 2000; ed anche ID., *Dissenso e democrazia. La disobbedienza civile*, Edizioni Nuova Cultura, 2010.

consentono e semplificano l'esercizio della fondamentale libertà di espressione, lo svolgimento di iniziative civiche, la sperimentazione di nuove forme di democrazia¹². L'idea di una democrazia cosmopolitica, fondata su procedure di messa in trasparenza delle decisioni e di consultazione permanente dei soggetti individuali e collettivi coinvolti da tali decisioni, propone uno scenario analogo a quello di un governo mondiale fondato sulla democrazia cd. elettronica¹³.

Il termine *e-Democracy* comunemente indica l'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito dei processi di governo democratici; e comprende tutte le sperimentazioni di utilizzo delle tecnologie digitali, da parte dei cittadini, per condizionare le scelte politiche delle istituzioni democratiche a qualsiasi livello.

Nell'attuale società dell'informazione, il riferimento a forme di democrazia elettronica inizia ad intravedersi anche nelle fonti normative.

Un esempio ne sia il codice dell'amministrazione digitale italiano che, all'art. 9, definisce le nuove tecnologie come «strumenti di promozione della partecipazione dei cittadini al processo democratico» e come «mezzo per facilitare l'esercizio dei diritti politici e civili, sia individuali e collettivi».

Ma, nonostante questo, la definizione pratica e teorica della democrazia elettronica appare ancora controversa.

Nello scenario degli studi politici sta crescendo, tuttavia, il dibattito sul concetto di democrazia deliberativa, proposta come un superamento o, comunque, un completamento della democrazia rappresentativa.

L'idea della democrazia deliberativa poggia su un assunto fondamentale: la deliberazione ha come obiettivo quello di giungere a un consenso motivato razionalmente, e universalmente condiviso, in un processo in cui le conclusioni sono raggiunte attraverso lo scambio di ragioni in assenza di coercizione¹⁴. La democrazia deliberativa si pone su un piano consapevolmente trans e sovranazionale. I temi di rilevanza europea o mondiale richiedono dibattiti e decisioni europee e mondiali: e di tipo democratico, non intergovernativo o tradizionalmente diplomatico.

Essa sembra indicare la via per una cittadinanza ideale che, per quanto difficile da percorrere, rappresenta un modello cui tendere¹⁵.

¹² RODOTÀ S., *Dieci tesi sulla democrazia continua*, in DE KERCKHOVE D., TURSI A. (a cura di), *Dopo la democrazia? Il potere e la sfera pubblica nell'epoca delle reti*, Apogeo, 2006, p. 150 e pp. 154-155.

¹³ LÉVY P., *Cyberdémocratie. Essai de philosophie politique*, Odile Jacob, Paris 2002; sul punto si veda anche FORMENTI C., *Aporie del cosmopolitismo digitale*, in FURENTE TUNDO L. (a cura di), *Cosmopolitismo contemporaneo: moralità, politica, economia*, Morlacchi Editore, 2009, p. 322.

¹⁴ In tal senso, CURINI L., "Note sulla democrazia deliberativa: giochi, preferenze e consenso", in «Quaderni di scienza politica», 3, 2004, p. 522; nonché HABERMAS J., *Fatti e norme*, Guerini e Associati, 1996.

¹⁵ GALLO E., *Globalizzazione e democrazia cosmopolita*, Centro studi sul federalismo, 2007, p. 80.

5. Conclusioni

La proposta deliberativa riconosce la capacità degli individui di essere convinti da argomentazioni razionali e di abbandonare interessi particolaristici alla luce di un interesse collettivo. E le nuove tecnologie sembrano in grado di permettere e favorire, comprimendo tempo e spazio, la discussione finalizzata al raggiungimento del consenso¹⁶. Le tecnologie digitali di rete, se correttamente utilizzate, possono definirsi, dunque, ad avviso di chi scrive, potenzialmente democratizzanti e sembrano destinate a rendere concreti, in futuro, anche i processi di una democrazia elettronica e/o globale. Allo stesso tempo, però, non può negarsi che esistono ancora molti ostacoli ad una piena realizzazione di una vera e propria società digitale globale. Il *digital divide*, ad esempio, ossia l'esclusione di una parte della popolazione, determinata dall'impossibilità di accedere ed utilizzare le nuove tecnologie. Esiste ancora una sorta di élite del web, contrapposta a coloro che, invece, non possono farne uso o non hanno la formazione necessaria per farlo. Il *digital divide* crea, quindi, delle nuove disuguaglianze di fatto.

Analogamente non può negarsi che esistano dei rischi nella società globale; tra i quali sicuramente le violazioni della *privacy* e lo sviluppo di forme di controllo invasivo sulla popolazione 'digitale' a scopi economici.

Per fronteggiare questi problemi, occorre che si provveda, ad avviso di chi scrive, a costruire un impianto teorico e normativo solido, che tenga in debito conto e analizzi tutte le criticità delle nuove tecnologie, che abbia come scopo quello di definire le *policies* di utilizzo della rete e che imponga dei limiti affinché un utilizzo non appropriato di questi nuovi mezzi degeneri in forme di controllo globale delle masse o di nuovi totalitarismi.

È necessaria inoltre una educazione della cittadinanza alla democrazia. La sostanza discorsiva della democrazia può essere alimentata solo da flussi comunicativi originati da una sfera pubblica autonoma, vigile e attiva, che tenga in vita la libertà comunicativa; e che controlli e regoli le attività dei rappresentanti. La democrazia continua ha, dunque, bisogno di partecipazione continua¹⁷.

¹⁶ A. DI GIOVINE, "Democrazia elettronica: alcune riflessioni", in «Diritto e società», 1, 1995, p. 403; F. DI MASCIÒ, "Democrazia elettronica: insidie, illusioni, prospettive", in «Cyberspazio e diritto», vol. 6, 3, 2005, pp. 318-320. Gli aspetti filosofici della democrazia elettronica sono trattati da N. BOBBIO, *Il futuro della democrazia*, Einaudi, Torino 1995, ed anche da G. ZAGREBELSKY, "Dialogo con il Presidente", in «Micromega», 2, 1995, p. 306. Le tesi favorevoli all'introduzione delle nuove tecnologie per l'allargamento della partecipazione politica e il rafforzamento della democraticità dei regimi politici sono evidenziate, tra gli altri, da G. VATTIMO, *La società trasparente*, Garzanti, Milano 1989 e da R. DAHL, *La democrazia e i suoi critici*, Editori Riuniti, Roma 1990.

¹⁷ F. DI MASCIÒ, *op. cit.*, p. 324.

LA FONDAZIONE UNIVERSITARIA *DELINQUERE NON POTEST!* RILIEVI AI FINI DELL'ESCLUSIONE DELL'APPLICABILITÀ DEL D.Lgs. N.231/2001 AGLI ENTI PRIVATI A CONTROLLO PUBBLICO

Santo Gaetano

Abstract: La scelta del legislatore di reprimere condotte criminose nell'interesse o a vantaggio di un ente collettivo non è influenzata dalla finalità perseguita dall'ente, dal suo statuto legale o dalla natura dell'attività esercitata. Tuttavia, vi sono alcune fondazioni che, benchè costituite ai sensi delle norme contenute nel codice civile, rappresentano la volontà di uno o più fondatori pubblici (soggetti statali, enti territoriali, altre fondazioni pubbliche, ecc.) di perseguire gli interessi che la legge ha affidato alla loro cura attraverso l'utilizzo di strumenti privatistici; tra questi proprio il modello fondazionale, in cui però gli interessi, le finalità ed il controllo sono prevalentemente pubblici (es. fondazioni universitarie). Ma queste particolari figure giuridiche, in particolare le fondazioni universitarie, in che rapporto si collocano rispetto alla disciplina sanzionatoria prevista dal D.Lgs. 231/2001? Per risolvere tale quesito occorrerà concentrare l'attenzione sulle loro caratteristiche tecniche e sulla loro natura giuridica, al fine di chiarire: innanzitutto, se possano o meno essere considerate alla stregua di vere e proprie "componenti organizzative strumentali" delle amministrazioni pubbliche. Ed, in conseguenza, allo scopo di verificare se, a discapito della loro veste formale, la "strumentalità" di tali figure fondazionali le faccia rientrare nella categoria di *enti pubblici non economici*, per i quali il D.Lgs. 231/2001 esclude l'applicabilità della responsabilità amministrativa da reato ed esonera dall'obbligo di adozione dei relativi modelli organizzativi esimenti.

Sommario: 1. Le fondazioni e, più in generale, gli enti non lucrativi nell'architettura sistematica della responsabilità amministrativa degli enti (D.Lgs. n. 231/2001). – 2. Caratteristiche tecniche delle fondazioni universitarie, loro estraneità rispetto al modello codicistico. - 3. (*segue*): la natura giuridica delle fondazioni universitarie come "fondazioni di diritto pubblico", le discipline applicabili. - 4. Criteri e condizioni di esclusione dell'applicabilità del D.Lgs. n. 231/2001 agli enti privati che perseguono finalità pubblicistiche. - *Bibliografia*

1. Le fondazioni e, più in generale, gli enti non lucrativi nell'architettura sistematica della responsabilità amministrativa degli enti (D. Lgs. n. 231/2001).

Le fondazioni ed, in generale, gli enti non lucrativi previsti dal Titolo II del Libro I del codice civile sono tradizionalmente estranei alla cultura penalistica italiana. Infatti, l'ambito di applicazione delle norme del c.d. diritto penale societario è circoscritto alle società che svolgono una delle attività di impresa commerciale enunciate dall'art. 2195, 1° comma, c.c. (attività industriale diretta alla produzione di beni o di servizi; attività intermediaria nella circolazione di beni; attività di trasporto per terra, o per acqua o per aria; attività bancaria o assicurativa; attività ausiliarie delle precedenti), sul presupposto che esse soltanto coinvolgano interessi patrimoniali tali da incidere in maniera significativa sulla ricchezza della collettività e sull'economia nazionale. L'esclusione delle fondazioni, così come delle associazioni, da tale disciplina trova pertanto giustificazione nel carattere non lucrativo dello scopo da essi perseguito. Tuttavia, la sostanziale irrilevanza dell'universo della non lucratività per il legislatore penale è stata scalfita dal D.Lgs. n. 231/2001 che ha affermato nell'ordinamento italiano il principio per cui *societas delinquere et puniri potest*.

L'espressa previsione della responsabilità da reato anche per gli enti previsti dal Titolo II del Libro I del codice civile segna l'ingresso anche delle fondazioni nell'orizzonte della dottrina e della giurisprudenza penalistica. La scelta di estendere anche a tali enti una responsabilità da reato, concepita, nei suoi presupposti teorici, quale responsabilità d'impresa, e destinata ad applicarsi principalmente ad enti connotati da una finalizzazione lucrativa, è giustificata rilevando come nella realtà il multiforme mondo del *no profit* ricorre sempre più frequentemente all'esercizio di attività economiche, o per realizzare le finalità statutarie in via diretta oppure per perseguirli mediante la destinazione degli utili.

D'altronde, se la scelta del legislatore è stata quella di contrastare i fenomeni di criminalità e di corruzione realizzati mediante il ricorso ad enti giuridici, indipendentemente dalla veste giuridica che l'ente possa aver assunto, sarebbe risultato incoerente escludere la responsabilità di enti solo perché statutariamente non contemplano la distribuzione degli utili e che, comunque, possono svolgere attività lucrative, destinando gli stessi a finalità ideali.

Tuttavia, in tale contesto interpretativo, è necessario chiarire quale ruolo assuma lo "scopo di lucro" nel sistema della responsabilità degli enti; ed, in particolare, occorre verificare se le fondazioni ed, in genere, gli enti non lucrativi delineati dal Titolo II del Libro I del Codice civile, siano sempre assoggettati alla disciplina sanzionatoria o soltanto quando, nel perseguire le finalità statutarie, svolgono attività connotate da scopo di lucro o, quantomeno, gestite secondo criteri di economicità.

In dottrina è frequente l'opinione secondo la quale la trama sistematica del D.Lgs. 231/2001 presupponga enti connotati da uno scopo di lucro; e che il legislatore, proprio per il tipo di sanzioni e di meccanismi riparatori predisposti, si sia riferito a quelle realtà imprenditoriali animate da un fine di profitto in senso economico. Tale impostazione teorica non trova, tuttavia, conferma nel testo del D.Lgs. 231/2001, in quanto l'esercizio di attività economica o lo scopo di lucro sono requisiti di fattispecie latenti nel sistema. Infatti il legislatore, all'art. 1 del D.Lgs. 231/2001, parifica *quod penam* gli enti a scopo lucrativo agli enti a scopo ideale senza prevedere che i secondi possano essere assoggettati alla disciplina sanzionatoria solo quando esercitino un'attività economica.

Inoltre il catalogo dei reati presupposto non è integralmente riconducibile alla tradizionale area dei "*corporate crimes*", in quanto determinano l'insorgenza della responsabilità dell'ente numerose fattispecie di reato che non presuppongono necessariamente lo svolgimento di attività d'impresa (si pensi, a titolo di esempio, ai delitti di terrorismo, di falsità, a quelli ai danni della Pubblica Amministrazione ed a quelli contro la libertà individuale).

Pertanto, il sistema della responsabilità da reato degli enti delineato dal D.Lgs. 231/2001, pur concepito per contrastare la criminalità d'impresa, non sembra essere uno statuto esclusivo delle società o degli enti esercenti attività di impresa commerciale; quindi, la lucratività dello scopo sociale o l'esercizio di attività economica da parte dell'ente non costituiscono presupposti applicativi di tale disciplina sanzionatoria.

In tal modo le previsioni del D.Lgs. 231/2001 trovano certamente applicazione: per le c.d. "fondazioni erogatrici", ossia quelle che destinano le rendite al perseguimento di uno scopo; per le "fondazioni finanziarie" (o fondazioni *holding*), che perseguono le finalità statutarie mediante le rendite o gli utili ricavati da partecipazioni in altre società; per le "fondazioni bancarie"; e per le "fondazioni di famiglia".

Analogamente non sarebbero ravvisabili ostacoli strutturali all'**applicazione della disciplina sanzionatoria** alle fondazioni che gestiscono "enti lirici", nonché **alle "fondazioni universitarie"**, anche se perseguono le proprie finalità statutarie secondo discipline legali ampiamente derogatorie del paradigma del codice civile.

L'impostazione seguita fin adesso, attraverso l'espressa estensione della responsabilità da reato agli enti non lucrativi, evidenzerebbe come il D.Lgs. 231/2001 non sia una disciplina sanzionatoria esclusiva delle società e fondata sull'esercizio dell'attività d'impresa, ma sia una forma di responsabilità generale degli enti metaindividuali qualora uno dei reati presupposto sia stato commesso nel loro *interesse* o a loro *vantaggio* (art.5), qualunque sia la veste giuridica che assumano in concreto.

La scelta del legislatore di reprimere condotte criminose nell'interesse o a vantaggio di un ente collettivo, pertanto, non sarebbe influenzata dalla finalità perseguita dall'ente, dal suo statuto legale o dalla natura dell'attività esercitata.

Tuttavia, vi sono alcune fondazioni che, benchè costituite ai sensi delle norme contenute nel codice civile, rappresentano la volontà di uno o più fondatori pubblici (soggetti statali, enti territoriali, altre fondazioni pubbliche, ecc.) di perseguire gli interessi che la legge ha affidato alla loro cura attraverso l'utilizzo di strumenti

privatistici; tra questi proprio il modello fondazionale, in cui però gli interessi, le finalità ed il controllo sono prevalentemente pubblici (es. fondazioni universitarie). Ciò accade spesso nei processi di privatizzazione degli enti pubblici.

Ci si trova, in questi casi, dinanzi non all'espressione di un'autonomia privata che consente di destinare un determinato patrimonio al conseguimento di un particolare scopo, ma alla scelta (da parte di soggetti "pubblici") di svolgere attività di interesse pubblico attraverso la costituzione (o la partecipazione) di una fondazione.

Ma queste particolari figure giuridiche, in particolare le fondazioni universitarie, in che rapporto si collocano rispetto alla disciplina sanzionatoria prevista dal D.Lgs. 231/2001?

Per risolvere tale quesito occorrerà concentrare l'attenzione sulle **caratteristiche tecniche** e sulla **natura giuridica** di questa particolare tipologia di fondazioni il cui controllo è detenuto da soggetti pubblici, al fine di chiarire: innanzitutto, se possano o meno essere considerate alla stregua di vere e proprie "componenti organizzative strumentali" delle amministrazioni pubbliche.

Ed, in conseguenza, allo scopo di verificare se, a discapito della loro veste formale, la "strumentalità" di tali figure fondazionali le faccia rientrare nella categoria di *enti pubblici non economici*, per i quali il D.Lgs. 231/2001 esclude l'applicabilità della responsabilità amministrativa da reato ed esonera dall'obbligo di adozione dei relativi modelli organizzativi esimenti.

2. Caratteristiche tecniche delle fondazioni universitarie, loro estraneità rispetto al modello codicistico.

Le fondazioni universitarie, enti aventi personalità giuridica nelle quali sono coinvolte le Università, sono state introdotte nel nostro ordinamento dall'art. 59, comma 3, della legge 23 dicembre 2000, n. 388 (legge finanziaria per il 2001); e regolamentate dal D.P.R. 24 maggio 2001, n. 254. Tali enti rientrano a pieno titolo nell'alveo delle fondazioni di diritto privato, sebbene presentino elementi di estraneità rispetto al modello codicistico.

In primo luogo si nota subito come la loro disciplina non sia contenuta in una legge, ma in un regolamento. Ciò fa ritenere che non si tratta dell'introduzione di una disciplina speciale, relativa alle fondazioni universitarie, volta a differenziarle rispetto alle normali fondazioni; bensì di una sorta di *vademecum* indirizzato alle Università per l'istituzione di fondazioni di diritto privato attraverso l'esternalizzazione, autorizzata dalla legge, di beni patrimoniali pubblici.

Pertanto, l'atto di fondazione è un normale negozio di diritto privato e lo statuto consiste in un ulteriore atto, anch'esso privato, che disciplina le finalità, l'attività e l'organizzazione della fondazione.

Il Regolamento n. 254/2001 prevede in dettaglio quali debbano essere gli organi necessari della fondazione. Ai sensi dell'art. 7, sono indispensabili: il Presidente, il Consiglio di amministrazione ed il Collegio dei revisori dei conti. Facoltativa è, invece la presenza di un Comitato scientifico.

La scelta del legislatore è stata rivolta nel senso di accentrare il potere di indirizzo e di controllo in seno agli "enti di riferimento" (le Università). Infatti, a loro compete il potere di nomina del Presidente della fondazione (art. 8); così come quello di designazione della maggioranza assoluta dei componenti del Consiglio di amministrazione (art. 9, lett. c). Parimenti spetta all'ente di riferimento anche il potere di nomina di almeno un componente dell'eventuale Comitato scientifico (art. 10), nonché il potere di designare il Presidente del Collegio dei revisori dei conti ed almeno due componenti del Collegio stesso.

Almeno uno dei membri del consiglio di amministrazione, inoltre, deve essere nominato dal Ministero dell'Università e della Ricerca, previo gradimento degli enti di riferimento.

Inoltre, il Regolamento del 2001 dispone che il Consiglio di amministrazione provveda anche alla nomina di un Direttore generale. Si tratta di una figura diffusa nella prassi di altri enti *no profit*, i cui compiti, generalmente, si risolvono in un'attività di coordinamento e di collaborazione rispetto alle mansioni attribuite al Presidente della fondazione.

L'art 11 del D.P.R. n. 254/2001, prevede che sia obbligatorio, in seno alla fondazione universitaria, un Collegio dei revisori contabili, il cui numero può oscillare da un minimo di tre ad un massimo di cinque componenti titolari ed il cui Presidente è nominato dagli enti di riferimento.

Ancora, il Regolamento suddivide i soggetti che partecipano alla fondazione universitaria in fondatori, partecipanti istituzionali e partecipanti.

I "fondatori", ai sensi dell'art. 6, comma 1, D.P.R. n. 254/2001, sono, oltre agli enti di riferimento, i soggetti, pubblici o privati, che accettano di contribuire al fondo di dotazione iniziale ed al fondo di gestione della fondazione mediante contributi in denaro, in attività o in beni materiali e immateriali, nella misura indicata dallo statuto.

La qualifica di "partecipante istituzionale", invece, spetta ai soggetti pubblici o privati che, condividendo gli scopi della fondazione, contribuiscono al raggiungimento degli stessi "*mediante contributi in denaro annuali o pluriannuali, in attività o beni immateriali, in misura non inferiore a quella all'uopo stabilita annualmente dal consiglio di amministrazione della fondazione*" (art. 6, comma 2). L'intervento di questi soggetti è comunque subordinato al previo gradimento da parte delle fondazioni universitarie e degli enti di riferimento.

Infine, è prevista la possibilità di ammettere una terza tipologia di soggetti che assumono la qualifica di "partecipanti"; per tale figura però il contributo che viene devoluto al fine del raggiungimento dello scopo ha carattere solo occasionale, non avvenendo in via continuativa, come nell'ipotesi dei partecipanti istituzionali che si impegnano a prestare contributi annuali o pluriennali.

Dunque, il modello adottato dal legislatore richiama quello della c.d. fondazione-organizzazione, cercando di contemperare la struttura propria della fondazione con quella tipica degli enti a base associativa. Così come dalla disciplina delle società di capitali sembra mutuato il regime contabile e di bilancio.

Da tali elementi formali si desume come, in tal modo, si sia inteso **garantire alle Università un controllo pervasivo sulla gestione dell'ente** ed, al contempo, assicurare ai terzi (soggetti partecipanti istituzionali e non) la necessaria trasparenza nell'amministrazione del patrimonio e nella reale destinazione dello stesso. Mentre sul piano sostanziale è da rilevare un'eccessiva **concentrazione del potere in seno agli enti di riferimento** ed una conseguente **marginalizzazione dei partecipanti esterni alla fondazione**.

In altri termini, il modello organizzativo e patrimoniale individuato dal legislatore non garantisce un reale coinvolgimento operativo ai soggetti privati, il cui ruolo è limitato ai profili contributivi; laddove invece dovrebbe consistere in un rapporto di differente natura, tale da attribuire contenuto effettivo al partenariato pubblico-privato.

3. (segue): la natura giuridica delle fondazioni universitarie come “fondazioni di diritto pubblico”, principali caratteristiche e discipline applicabili.

La struttura delineata dal legislatore nel Regolamento n. 254/2001, descritta nel paragrafo precedente, individua una tipologia di fondazione “strumentale” all'ente (Università) che le ha promosse e costituite. Fondazione caratterizzata dalla piena funzionalizzazione dell'attività a favore dell'ente ausiliato, ed in cui la partecipazione di altri soggetti ha carattere ancillare rispetto quest'ultimo.

In tal caso sembrerebbe corretta la qualificazione, oggi dominante tra gli studiosi di diritto amministrativo, di queste fondazioni come “**fondazioni di diritto pubblico**”, in cui la forma esterna privatistica non può nascondere un'evidente e sostanziale **natura giuridica pubblicistica**; ed in cui la disciplina specialistica pone l'enfasi sugli interessi pubblici perseguiti e le modalità del loro perseguimento, mentre la disciplina codicistica vale solo per i pochi casi in cui ciò sia previsto o compatibile con le connotazioni pubblicistiche di tali enti.

Occorre adesso indagare su quali siano le caratteristiche tecnico-giuridiche ed i canoni identificativi delle fondazioni “pubbliche”, al fine di verificare: se sia fondata l'inclusione tra esse anche delle fondazioni universitarie; e se tali figure possano essere, o meno, considerate alla stregua di vere e proprie “componenti organizzative

strumentali” di altre amministrazioni pubbliche ¹, al fine di poter delineare il regime giuridico ad esse applicabile.

La categoria giuridica che meglio può essere utilizzata per verificare l'indole “pubblicistica” di una fondazione è quella dell'organismo di diritto pubblico, di matrice comunitaria. Una fondazione assume una connotazione pubblicistica laddove essa risulti assimilabile alla categoria dell'organismo di diritto pubblico ².

Per “organismo di diritto pubblico” si intende qualsiasi organismo che presenti cumulativamente le seguenti caratteristiche: a) sia stato istituito per soddisfare specificamente esigenze di interesse generale, aventi carattere non industriale o commerciale; b) sia dotato di personalità giuridica; c) la cui attività sia finanziata in modo maggioritario dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico oppure la cui gestione sia soggetta al controllo di questi ultimi oppure il cui organo di amministrazione, di direzione o di vigilanza sia costituito da membri dei quali più della metà è designata dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico ³.

Proprio applicando tali indici, recentemente la giurisprudenza amministrativa ha

¹ La Corte dei Conti, sez. controllo Lombardia, delib. 9 giugno 2011, n. 350, ha affermato che “gli organismi partecipati (istituzioni, associazioni, aziende speciali, fondazioni) in cui si applica la partecipazione comunale per la resa di servizi istituzionali, sono a pieno titolo da considerare modalità di organizzazione della medesima pubblica amministrazione locale e, a seconda dei casi, enti strumentali del comune, con o senza personalità giuridica, ai sensi dell'art. 114 T.U.E.L. [...] Da ultimo, si osserva che la legislazione finanziaria più recente, a far data dall'entrata in vigore del d.l. 31 maggio 2010, n. 78, convertito in legge 30 luglio 2010, n. 122, ha variato il riferimento normativo preso a parametro per l'estensione soggettiva delle norme di coordinamento della finanza pubblica, attingendo ad un latissimo insieme di figure soggettive pubbliche, accomunate dall'essere incluse nel consolidamento ISTAT ai sensi dell'art. 1, comma 3, della legge 31 dicembre 2009, n.196, con ciò superando i confini della nozione di amministrazione pubblica in senso soggettivo. Con la dichiarata finalità di contenere la spesa pubblica e di ridurre i costi degli apparati amministrativi, il legislatore ha mostrato la preferenza per un concetto di pubblica amministrazione in senso oggettivo, caratterizzato dall'impiego di risorse pubbliche a sostegno della gestione di un qualsiasi organismo partecipato ed ha compiuto una decisa virata verso l'accreditamento della nozione di amministrazione pubblica i senso sostanziale, nei confronti della quale la natura pubblica scaturisce dalla resa di un pubblico servizio o dal perseguimento di funzioni amministrative in concreto esercitate dall'organismo partecipato, quale che sia la forma, privatistica o pubblicistica, scelta per la concreta attuazione dell'interesse pubblico”.

² Anche se la riconduzione a tale categoria è strumentale per asseverare una fondazione alle norme sull'evidenza pubblica, è innegabile la sua utilità per qualificare un ente come “pubblico”.

³ Cons. Stato, sez. VI, 29 aprile 2008, n. 1913: “Gli indici comunitari di riconoscimento di un organismo di diritto pubblico richiedono, tra gli altri, la presenza di due requisiti: il primo “in positivo” è rappresentato dalla circostanza per cui l'organismo di cui si discute è istituito per soddisfare esigenze di carattere generale; il secondo requisito “in negativo” consiste nella circostanza per cui si tratti di esigenze aventi natura non industriale o commerciale. Fermo restando che il tratto distintivo della figura in parola è rappresentato unicamente dal carattere (in ipotesi non industriale o commerciale) dell'interesse perseguito (e non anche dell'attività svolta), si osserva che nel caso di organismi con pluralità di attribuzioni è ben possibile la coesistenza di attribuzioni di carattere differenziato, le une rivolte al perseguimento di interessi dalla più evidente valenza generale (e di contenuto non immediatamente economico), le altre rivolte in modo più immediato e diretto al perseguimento di interessi di carattere industriale e commerciale. Nel caso di tale coesistenza, la configurabilità quale organismo di diritto pubblico non impone peraltro il previo esperimento di una sorta di giudizio di prevalenza”.

affrontato, da un lato, il tema della riconduzione alla nozione di organismo di diritto pubblico di fondazioni “culturali” partecipate da enti locali. Alle fondazioni riconosciute come tali si applicano le norme sull’evidenza pubblica, nonostante la loro struttura (solo formalmente) sia privatistica ⁴.

Dall’altro lato, sempre sulla base degli stessi criteri, ha escluso l’assimilabilità agli organismi di diritto pubblico alle c.d. “fondazioni bancarie” nei casi in cui “la fondazione non risulta fruire di alcun finanziamento pubblico e lo Stato e altri enti di diritto pubblico non esercitano sulla stessa alcun controllo sulla gestione (controllo che, in base ai principi comunitari, è l’unico che consenta di esercitare un’effettiva influenza decisionale in seno agli organismi coinvolti), né risulta che gli organi di amministrazione, direzione o vigilanza debbano essere costituiti da soggetti designati dalla mano pubblica in misura pari ad almeno metà dei componenti, la stessa non è qualificabile come organismo di diritto pubblico” ⁵.

Pertanto, al fine di classificare una fondazione come “pubblica”, si ritiene necessaria l’applicazione congiunta dei tre criteri di individuazione dell’organismo di diritto pubblico:

1) *La fondazione deve essere istituita per soddisfare specificatamente esigenze di interesse generale, aventi carattere non industriale o commerciale.*

Le fondazioni “pubbliche” sono soggetti istituzionalmente e necessariamente creati per il perseguimento di fini non commerciali (in quanto, per definizione, enti *no profit*); devono necessariamente svolgere attività di interesse generale in misura prevalente rispetto ad eventuali attività di carattere commerciale. La prevalenza delle seconde sulle prime significa che la fondazione non è rispettosa dei criteri istituzionali dettati dal codice civile e dalle norme tributarie, ma è l’indebita “maschera” giuridica che cela un ente con finalità commerciali dedito al profitto e che dovrebbe essere soggetto ad una diversa disciplina.

2) *La fondazione deve essere dotata di personalità giuridica.*

3) *L’attività svolta dalla fondazione deve essere finanziata in modo maggioritario dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali e da altri organismi di diritto pubblico oppure la cui gestione sia assoggettata al controllo di questi ultimi oppure il cui organo di amministrazione, di direzione o di vigilanza sia costituito da membri dei quali più della metà è designata dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico.*

Una fondazione deve intendersi soggetta al controllo esercitato da soggetti pubblici quando si configuri almeno uno dei seguenti presupposti: a) il finanziamento della

⁴ Cons. Stato, sez. V, 12 ottobre 2010, n. 7293 ha riconosciuto come “organismo di diritto pubblico” la Fondazione Carnevale di Viareggio impegnata nell’organizzazione di attività di interesse generale-culturale (l’organizzazione del “Carnevale di Viareggio”), poiché: a) essa svolge prevalentemente attività di interesse generale poiché la fondazione è pressochè completamente assorbita dall’organizzazione di eventi di interesse comunale; b) essa è dotata di personalità giuridica; c) il Comune di Viareggio, oltre al versamento del patrimonio iniziale, provvede a versare contributi periodici alla fondazione e ne nomina i rappresentanti.

⁵ Cons. Stato, sez. VI, 3 marzo 2010, n. 1255.

fondazione sia in misura maggioritaria attribuibile ad uno o più soggetti pubblici. Laddove il **fondo di dotazione iniziale** fosse versato da soggetti pubblici in misura preponderante ci troveremmo senza dubbio dinanzi a quella forma di finanziamento in misura maggioritaria attribuibile ai predetti soggetti pubblici. Anche laddove le diverse forme di entrata della fondazione fossero minori in termini quantitativi rispetto agli interventi economici garantiti da soggetti pubblici si configurerebbe un “finanziamento maggioritario”; b) la gestione della fondazione sia soggetta al controllo di soggetti pubblici o organismi di diritto pubblico oppure il cui organo d'amministrazione, di direzione o di vigilanza sia costituito da membri dei quali più della metà è designata dallo Stato, dagli enti pubblici territoriali o da altri organismi di diritto pubblico. Per avere un riscontro certo in ordine alla qualificazione pubblicistica di una fondazione è necessario che sussista un **controllo effettivo o un'attività di vigilanza penetrante di un soggetto pubblico che si esprime con poteri insindacabili sull'organizzazione o sul finanziamento o sulla provvista degli organi della fondazione**. È nello statuto della fondazione che devono rinvenirsi le regole che disciplinano le modalità e le forme di ingerenza dei soggetti pubblici nei confronti della fondazione “pubblica”, se non direttamente nella legge. Il modello di fondazione pubblica che sta riscuotendo maggior successo è quello della “fondazione di partecipazione”. Figura che può essere il frutto della trasformazione per legge di precedenti enti pubblici; oppure l'esito della decisione dell'ente pubblico di “esternalizzare” servizi ed attività in precedenza svolte direttamente con le proprio strutture.

Si tratta di un istituto di diritto privato che si caratterizza per la presenza di uno scopo, definito al momento della sottoscrizione dell'atto costitutivo da parte dei soci fondatori ed immodificabile nel tempo, e per la partecipazione di una pluralità di soggetti (i quali possono essere pubblici o privati) che condividono le finalità della fondazione di partecipazione e vi partecipano apportando beni mobili, immobili, denaro e servizi. Inoltre, chi partecipa a vario titolo alla fondazione, gestisce e controlla l'utilizzazione del proprio contributo attraverso la partecipazione agli organi interni.

Le **fondazioni di partecipazione** esprimono compiutamente un partenariato pubblico-privato, quali enti di forma privatistica in cui più soggetti, privati e pubblici, perseguono fini di utilità sociale. E' questo il modello di fondazione pubblica che più risponde alle esigenze di coinvolgimento di privati nello svolgimento di attività di interesse generale e che prevede l'effettiva e sostanziale adesione di questi ultimi alla fondazione. In questo caso ci si trova dinnanzi alla possibilità di realizzare forme di collaborazione stabili e durature, sancite dalla **compartecipazione alla governance del medesimo soggetto giuridico**.

Non si tratta dunque di emanazioni di amministrazioni pubbliche, né di forme elusive di vincoli pubblicistici, ma espressione istituzionalizzata dell'incontro di volontà tra soggetti pubblici e privati per realizzare una forma di cooperazione di lungo termine per il conseguimento di scopi di utilità sociale.

Tuttavia dall'ampio *genus* delle fondazioni di partecipazione, così descritto, occorre

estromettere due tipologie che solo di facciata sono “di partecipazione”. La prima comprende le fondazioni scaturenti dalla mera privatizzazione formale di precedenti enti pubblici, che rimangono prevalentemente finanziate dallo Stato, soggette a penetrante potere di indirizzo e controllo, in sostanza risultando ancora *longa manus* dell’amministrazione di riferimento.

L'altra tipologia, invece, comprende le fondazioni “strumentali” all’ente che le ha promosse e costituite, caratterizzate dalla piena funzionalizzazione dell’attività a favore di questo; laddove la partecipazione di altri soggetti ha carattere ancillare rispetto all’ente ausiliato. Questa tipologia di fondazione viene di norma utilizzata per assicurare una sinergia tra diversi enti ed, in particolare, tra diversi livelli di governo.

È possibile classificare come fondazioni “strumentali” questi enti che **riservano ai soci fondatori o aderenti di origine pubblica la governance della fondazione**, mentre **consentono**, comunque, **la partecipazione al capitale anche a soggetti privati** (in genere definiti come “soci aderenti”) **ai quali non riconoscono alcun potere** se non , al massimo, la possibilità di svolgere funzioni consultive non vincolanti attraverso organi a ciò preposti dallo Statuto.

Questi enti sono veri e propri soggetti strumentali dei soggetti pubblici partecipanti e possono essere considerate una sorta di espressione organizzativa privatistica della pubblica amministrazione. Di tali fondazioni si prescinde dal considerare il dato costitutivo, privilegiando invece il grado di condizionamento da parte del diritto pubblico.

A questa tipologia di fondazioni “strumentali”, che oggi la dottrina dominante qualifica come “fondazioni di diritto pubblico”, sono da ascrivere le **fondazioni universitarie** (ai sensi del D.P.R. n. 254/2001), costituite formalmente per convergente volontà di vari soggetti, ma nella sostanza **“organi indiretti” dell’ente di riferimento** (l’Università).

Chiarito come le fondazioni di diritto pubblico, e tra esse le fondazioni universitarie, siano da considerare alla stregua di vere e proprie “componenti organizzative strumentali” delle amministrazioni pubbliche, a discapito della loro veste formale privatistica, ne discendono rilevanti conseguenze in ordine alle discipline ad esse applicabili.

La qualificazione “pubblicistica” individuata nelle fondazioni universitarie fa sì che ad esse si applichi il Codice dei contratti pubblici, in virtù dell’esplicita inclusione degli organismi di diritto pubblico nel novero delle amministrazioni aggiudicatrici. Detta fondazione è chiamata pure all’osservanza delle norme sul diritto di accesso contenute nella L. n. 241/1990. Depone in tal senso il combinato disposto dell’art. 23 e dell’art. 22, comma 1, lett. e), dal quale emerge un concetto estensivo e “funzionale” delle pubbliche amministrazioni nei cui confronti è esercitabile il diritto di accesso, ossia: “tutti i soggetti di diritto pubblico e i soggetti di diritto privato limitatamente alla loro attività di pubblico interesse disciplinata dal diritto nazionale e comunitario”. Inoltre, è tenuta al rispetto delle disposizioni di cui al capo V del Codice dell’Amministrazione digitale, concernenti l’accesso ai documenti informatici e la

fruibilità delle informazioni digitali, in quanto le stesse si applicano agli “organismi di diritto pubblico” in forza dell’espressa previsione contenuta nell’art. 2, comma 4, del D.Lgs. n. 82/2005 e s.m.i.

Ma, sempre nell’ambito delle discipline applicabili, la sostanziale qualificazione “pubblicistica” della fondazione universitaria, a veste privata, nonché la sua “strumentalità”, costituiscono condizioni sufficienti per farla rientrare nella categoria di *enti pubblici non economici*, per i quali il D.Lgs. 231/2001 esclude l’applicabilità della responsabilità amministrativa da reato ed esonera dall’obbligo di adozione dei relativi modelli organizzativi esimenti?

4. Criteri e condizioni di esclusione dell’applicabilità del D.Lgs. n. 231/2001, agli enti privati che perseguono finalità pubblicistiche.

La disciplina prevista dal D.Lgs. 231/2001, agli artt. 9 e ss., disegna un modello sanzionatorio penale con tratti originali in quanto pensato per incidere su un ente e non su una persona fisica. In simile prospettiva viene individuato un sistema fondato essenzialmente su due tipi di sanzioni, pecuniarie ed interdittive, alle quali si aggiungono le sanzioni della confisca e della pubblicazione della condanna.

La sanzione base per l’ente, che l’art. 10 dispone sia irrogabile in ogni caso, è quella *pecuniaria*, irrogata attraverso un innovativo sistema “per quote” avente lo scopo di adeguarla alle condizioni economiche e patrimoniali dell’ente. Le misure *interdittive* invece sono di cinque tipologie ovvero: l’interdizione dall’esercizio dell’attività; la sospensione o la revoca delle autorizzazioni, licenze o concessioni funzionali alla commissione dell’illecito; il divieto di contrattare con la pubblica amministrazione; l’esclusione da agevolazioni, finanziamenti, contributi o sussidi, e l’eventuale revoca di quelli già concessi; infine, una novità è rappresentata dal divieto di pubblicizzare beni e servizi.

Queste sanzioni si aggiungono alla pena pecuniaria, non potendo essere comminate in via esclusiva; nondimeno esse non possono certo considerarsi “accessorie” ad essa, poiché si tratta di sanzioni che incidono profondamente, ben più della pena pecuniaria, sull’attività e sulla vita stessa dell’ente.

Per mitigare gli effetti di un simile sistema sanzionatorio, potenzialmente devastante per l’ente, il D.Lgs. n.231/2001 ha introdotto la possibilità di un esonero di responsabilità che deriva dalla predisposizione dei c.d. “modelli organizzativi e di gestione” idonei a prevenire reati della specie di quello verificatosi. L’art. 6, comma 2, del decreto contiene la descrizione di tali modelli di organizzazione (i c.d. *compliance programs* dell’esperienza giuridica statunitense).

Inoltre, il tenore del sistema sanzionatorio descritto ha suggerito al legislatore di preservare alcuni enti ai quali le misure cautelari e le sanzioni applicabili, ai sensi

della normativa in oggetto, sortirebbero l'effetto di sospendere funzioni indefettibili negli equilibri costituzionali; cosa che non può certo affermarsi con riguardo a mere attività d'impresa.

E' questa la *ratio* per la quale l'art. 1, comma 3, D.Lgs. n.231/2001 prevede l'esclusione dell'applicabilità della normativa sulla responsabilità amministrativa da reato per una serie di enti, raggruppabili in tre categorie. In primo luogo, la disciplina sanzionatoria non si applica allo "*Stato, nonché agli enti territoriali quali Regioni, Città metropolitane, Province, Comuni*" (cui la dottrina aggiunge anche le Comunità montane e isolate). Inoltre, sono esclusi gli "*enti che svolgono funzioni di rilievo costituzionale*"⁶. Infine, il comma 3 dell'art. 1, menziona tra i soggetti esclusi "*gli altri enti pubblici non economici*".

Senza dubbio l'ultima categoria preservata dalla normativa sanzionatoria riferita agli "*altri enti pubblici non economici*", è quella che merita un'indagine più accurata poiché, non disponendosi di una nozione unitaria e condivisa di ente pubblico, occorre rintracciare le caratteristiche formali e/o sostanziali che permettano di distinguere in modo netto la categoria dell'ente pubblico non economico da quello economico (ed i soggetti che rientrano in entrambe); distinzione di estrema rilevanza poiché il D.Lgs. n. 231/2001 esclude dal proprio perimetro di applicazione esclusivamente la prima categoria.

Il criterio adottato dalla giurisprudenza civile ed amministrativa, al fine di individuare quando un soggetto pubblico possa essere definito economico, ha natura oggettiva: l'ente pubblico è qualificato come economico se la sua attività è ascrivibile ad un'**attività di impresa**.

Si afferma, infatti, che un ente pubblico debba essere inquadrato tra gli enti pubblici economici quando, per fini di lucro, ed indirettamente di pubblico interesse, eserciti un'attività imprenditoriale diretta alla produzione di beni e servizi, ponendosi sullo stesso piano degli imprenditori privati in un regime di concorrenza, anche soltanto potenziale.

Del resto, il suddetto criterio oggettivo, che supera l'approccio puramente formale utilizzato dalla giurisprudenza penale nell'identificazione dei soggetti destinatari della normativa *de qua*, risulta coerente con il fatto che attualmente la gestione delle risorse pubbliche disponibili è improntata a criteri di efficienza ed efficacia: l'ente, anche se pubblico, deve essere in grado di soddisfare le esigenze della collettività, mantenendo un adeguato rapporto tra i risultati ottenuti e i fattori di produzione impiegati.

Pertanto, ritenere che in presenza di un ente privato (es. una società) sia sempre applicabile la disciplina del D.Lgs. n.231/2001, equivale a non tenere in considerazione tutte le ipotesi in cui la scelta di gestire un servizio pubblico attraverso uno strumento privatistico (es. uno schema societario) rappresenta solo il frutto di una

⁶ Tra i quali rientrano i partiti politici e i sindacati e la cui esclusione sarebbe dettata dal fatto che l'applicazione a tali enti di eventuali sanzioni interdittive contrasterebbe con le libertà civili garantite dalla Costituzione (in particolare con gli artt. 18, 21, 39 e 49 Cost.)

comparazione tra costi e benefici da parte dell'amministrazione stessa.

In altre parole, il fatto di curare un pubblico interesse adoperando tecniche di stampo aziendalistico non significa ancora svolgere attività d'impresa; d'altronde, dalle tipologie di sanzioni e di strumenti riparatori predisposti, si desume che il legislatore abbia dettato la disciplina in questione adattandola a quelle realtà di tipo imprenditoriale mosse da un preminente "fine di profitto".

E' ben possibile, quindi, che soggetti formalmente privati svolgano attività di tipo amministrativo, anche adoperando tecniche di stampo aziendalistico. Pertanto, l'adozione di un criterio di identificazione dell'ente pubblico di tipo sostanziale risulta necessario anche per scongiurare il rischio di applicare la disciplina in questione a tutti quei soggetti (es. le fondazioni universitarie) che, a dispetto della veste formale e delle modalità aziendalistiche di gestione delle risorse, risultino *equiparabili* ad una delle pubbliche amministrazioni escluse dal perimetro di applicazione del D.Lgs. n.231/2001, in particolare agli "*altri enti non economici*" (es. le Università).

Emblematico il caso della società "Istituto Luce-Cinecittà S.r.l.": società il cui consiglio di amministrazione non è nominato dall'assemblea dei soci, bensì da un soggetto terzo ovvero il Ministero per i beni e le attività culturali (il quale non è socio); la cui attività non può essere qualificata di impresa, in quanto difetta il carattere essenziale del relativo rischio, poiché i costi societari sono coperti dal Mibac; il cui scopo, infine, è quello di promuovere lo sviluppo di espressione artistica e comunicazione sociale. Sulla base di questi indici, la giurisprudenza amministrativa ha ritenuto che la società suddetta debba essere qualificata come una società pubblica che svolge attività non economica, ma di rilievo amministrativo. Quindi escludendola dall'applicabilità del D.Lgs. n.231/2001 ⁷.

A sostegno della validità della teoria sostanzialistica si richiama la normativa anticorruzione introdotta dalla l. n.190/2012, la quale, nell'intento di arginare i fenomeni corruttivi interni alle pubbliche amministrazioni, introduce una serie di misure sia generali, da applicarsi a tutte le amministrazioni, che specifiche, in rapporto alle caratteristiche funzioni delle singole amministrazioni.

E proprio tra le misure specifiche rientra un adempimento, interessante ai nostri fini, che si concretizza nell'adozione del Piano triennale di prevenzione della Corruzione (PTCP). Le finalità di tale piano sono quelle: di individuare le attività nell'ambito delle quali è più elevato il rischio di corruzione; di prevedere un meccanismo di formazione, attuazione e controllo delle decisioni idonee a prevenire il rischio di corruzione; ed infine di individuare obblighi specifici di trasparenza.

La legge anticorruzione, seguendo un criterio oggettivo, stabilisce che sono tenuti alla definizione del PTCP le pubbliche amministrazioni centrali (art. 1, comma 5),

⁷ Parimenti la giurisprudenza amministrativa ha ritenuto di dover escludere dal perimetro applicativo del suddetto decreto le società *in house*, le quali non solo non sono destinate allo svolgimento di attività imprenditoriale a fine di lucro, operando quindi fuori del mercato, ma non sono poste neppure in rapporto di alterità con l'ente pubblico partecipante, ma, anzi, meritano di essere considerate come uno dei servizi propri dell'amministrazione controllante.

tutte le amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2 del D.Lgs. n.165/2001 (art. 1, comma 59)⁸, le regioni, gli enti locali, nonché *gli enti pubblici ed i soggetti di diritto privato sottoposti al loro controllo* (art. 1, comma 60).

E' evidente l'influenza che il D.Lgs. n.231/2001 ha esercitato su tale impianto, tanto che la dottrina segnala l'esigenza che i commi 59 e 60 dell'art. 1, l. n.190/2012, relativi all'ambito di applicazione soggettivo della suddetta legge, debbano interpretarsi alla luce della corrispondente e speculare disciplina di cui all'art. 1, comma 3, D.Lgs. n.231/2001.

Proprio tale necessità ha comportato recentemente l'adozione di un documento⁹, condiviso da parte del Ministero dell'economia e delle finanze e dell'Anac, attraverso il quale si è inteso chiarire il perimetro applicativo delle due normative in questione. Tale documento stabilisce, in primo luogo, che il D.Lgs. n.231/2001 debba applicarsi a tutte le società partecipate, stante il tenore letterale dell'art. 1, comma 3, il quale esclude dal proprio ambito soltanto lo Stato, gli enti pubblici territoriali, gli enti pubblici che svolgono funzioni di rilievo costituzionale e gli altri enti pubblici non economici.

In secondo luogo, vanno distinte le società controllate ai sensi dell'art. 2359 c.c. e le società partecipate, in cui la partecipazione pubblica è idonea a determinare una situazione di controllo: le prime devono dotarsi sia del modello previsto dal D.Lgs. n.231/2001, sia del PTCP; mentre in merito alle seconde si ritiene sufficiente l'adozione del modello di cui al D.Lgs. n.231/2001, purchè integrato, limitatamente alle attività di pubblico interesse eventualmente svolte, con l'adozione di misure idonee a prevenire ulteriori condotte criminose in danno della pubblica amministrazione, nel rispetto dei principi sanciti dalla legge anticorruzione.

Sia le società controllate ai sensi dell'art. 2359 c.c. che le società partecipate, rimangono sempre enti di diritto privato; la società non perde la propria natura privatistica solo perché sottoposta al controllo di un ente pubblico. Pertanto, al fine di distinguere i casi in cui la società deve adottare il PTCP o il modello ex D.Lgs. n.231/2001 si prescinde dalla nozione di controllo pubblico e si verifica, invece, il tipo di attività posta in essere dalla società.

Tale conclusione deriva dal fatto che, ai sensi dell'art. 1, comma 3, D.Lgs. n.231/2001, sono tenuti ad applicare il modello previsto dal suddetto decreto anche gli enti

⁸ Testo unico sul pubblico impiego il quale, al comma 2, dell'art. 1, intende per pubbliche amministrazioni: tutte le amministrazioni dello Stato, ivi compresi gli istituti e scuole di ogni ordine e grado e le istituzioni educative, le aziende ed amministrazioni dello Stato ad ordinamento autonomo, le Regioni, le Province, i Comuni, le Comunità montane, e loro consorzi e associazioni, le **istituzioni universitarie**, gli Istituti autonomi case popolari, le Camere di commercio, industria artigianato e agricoltura e loro associazioni, tutti gli enti pubblici non economici nazionali, regionali e locali, le amministrazioni, le aziende e gli enti del Servizio sanitario nazionale, l'Agenzia per la rappresentanza negoziale delle pubbliche amministrazioni (ARAN) e le Agenzie di cui al decreto legislativo 30 luglio 1999, n.300. E al CONI fino alla revisione organica della disciplina di settore.

⁹ Documento condiviso dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e dall'Autorità Nazionale Anticorruzione per il rafforzamento dei meccanismi di prevenzione della corruzione e di trasparenza nelle società partecipate e/o controllate dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

pubblici economici. Se ne arguisce che il legislatore non ha inteso escludere dal perimetro di applicazione della suddetta normativa tutti gli enti pubblici in quanto tali, ma soltanto quelli la cui attività non corrispondesse a quella imprenditoriale. La formula adottata dal D.Lgs. n. 231/2001, quindi, conferma l'intenzione del legislatore di circoscrivere la responsabilità da reato degli enti a quei soggetti la cui gestione è di tipo privatistico e la cui attività è assistita dallo "scopo di lucro". Pertanto, una lettura integrata degli artt. 1, comma 3, D.Lgs. n.231/2001 e 1, comma 60, l. n.190/2012, induce a ritenere che, indipendentemente dal controllo dello Stato o di altro ente pubblico, dovrebbero predisporre il modello di cui all'art. 6, comma 2, D.Lgs. n.231/2001 soltanto i soggetti privati destinati ad operare sul mercato. Nell'ipotesi in cui un ente privato svolga in parte attività imprenditoriale e in parte attività di pubblico interesse, il documento condiviso dal Mef e dall'Anac stabilisce che le società partecipate siano tenute ad integrare il modello previsto dal D.Lgs. n.231/2001 con misure idonee anticorruzione, limitatamente all'eventuale attività di pubblico interesse svolta.

Viceversa, devono adottare solo il PTCP quei *soggetti privati la cui attività è volta al perseguimento di un prevalente fine pubblico*, che è ravvisabile laddove l'organo gestionale assuma le proprie scelte attraverso un procedimento di natura comparativa con criteri precostituiti, per la più efficace organizzazione della propria attività. Tali soggetti, tra cui sono da annoverare le **fondazioni universitarie**, sono **esentati dall'adottare i modelli organizzativi previsti dal D.Lgs. n.231/2001**, nonché **escluse dalla relativa disciplina sanzionatoria**.

D'altronde, l'applicazione del D.Lgs. 231/2001 alle fondazioni universitarie, comporterebbe aspetti di notevole complessità per quanto riguarda l'enucleazione di adeguati *compliance programs* per tale tipologie di enti.

I modelli organizzativi e gestionali, infatti, costituiscono storicamente il recepimento del paradigma dei codici etici delle imprese di matrice statunitense e per l'ambito degli enti non lucrativi non sono noti né concreti modelli, né *guidelines* elaborate dalle associazioni di categoria. Il vasto panorama degli enti *no profit*, inoltre, evidenzia una pluralità di modelli identitari, che rimandano a logiche di funzionamento e modelli di *governance*, che pur permeati dall'elemento tipizzante della non lucratività, non sono facilmente assimilabili.

Bibliografia

- E.M.AMBROSETTI-E.MEZZETTI-M.RONCO, *Diritto penale dell'impresa*, Bologna, 2016.
- M.P.CHITI, *La presenza degli enti pubblici nelle fondazioni di partecipazione tra diritto nazionale e diritto comunitario*, Bologna, 2016.
- F.D'ARCANGELO, *Fondazioni ed associazione nel disegno sistematico del decreto legislativo 231/2001*, in *www.rivista231.it*, 2015.
- P.FORTE-G.PALMA, *Fondazioni. Tra problematiche pubblicistiche e tematiche*

-
- privatistiche*, Torino, 2008.
- M.MACCHIA, *Gli obblighi di trasparenza per le società pubbliche: prevale il sostantivo o l'oggettivo?*, in *Giorn. Dir. Amm.*, 2014.
 - F.MERLONI, *I piani anticorruzione e i codici di comportamento*, in *DPP*, 2013
 - F.MERUSI, *La privatizzazione per fondazioni tra pubblico e privato*, in *Dir.Amm.*, Milano, 2004.
 - G.NAPOLITANO, *Le fondazioni di origine pubblica: origine e regole*, in *Pubblico e privato nel diritto amministrativo*, Milano, 2003.
 - S.RAIMONDI-R.URSI (a cura di), *Fondazioni e attività amministrativa*, Torino, 2006.
 - V.SARCONE, *Le fondazioni "pubbliche"*, in *www.amministrativamente.com*, n. 2/2012.
 - M.M.SCOLETTA, *Responsabilità da reato delle società. Principi e criteri imputativi nel d.lgs. n.231/2001*, in *Diritto Penale delle Società*, I, *profili sostanziali*, a cura di G.CANZIO-L.D.CERQUA-L.LUPARIA, Padova, 2014.
 - L.SERGIO, *La natura giuridica della fondazione costituita da soggetti pubblici*, in *www.studiocataldi.it*, 2015.
 - M.TARZIA, *I criteri di individuazione dell'ente pubblico nella giurisprudenza penale*, in *www.legislazionepenale.eu*, 2015.
 - S.VIGLIAR *Profili giuridici delle partnership per la ricerca scientifica. Possibili forme di partecipazione delle università*, in *www.comparazioneDirittocivile.it*, 2016.

LE *INSURTECH*: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITÀ PER LE COMPAGNIE ASSICURATIVE.

di Giovanni Di Trapani¹

Abstract: Il mondo assicurativo, con la rivoluzione digitale, si è evoluto passando da un modello 1.0 in cui i servizi online erano erogati per un fine meramente informativo; passando, quindi, da un web-site vetrina ad un modello evoluto. Tale modello, definito 2.0, prevede una piena integrazione dei nuovi servizi al core business assicurativo. Al fine di comprendere meglio le esigenze della clientela, e nel tentativo di interpretare le nuove tipologie di rischi assicurabili, le compagnie assicurative hanno manifestato interesse al mondo dei Big-Data. Si sta così diffondendo una cultura nuova (assicurazione 3.0) che reinterpreta la catena del valore del settore assicurativo anche grazie all'emergere di nuovi servizi assicurativi ad alto contenuto tecnologico: le insurtech. E' ampiamente condiviso, in letteratura scientifica, che in futuro emergeranno sempre di più nuovi bisogni legati a nuove tipologie di rischi strettamente connessi con il sistema dei Digital Data; un modello che trova la sua linfa vitale in una vera e propria "inondazione di dati" di utenti ed imprese che lasciano dietro di sé al loro passaggio nel mondo virtuale (assicurazione 4.0). Nuovi rischi che reclamano innovative forme di coperture assicurative che non trascurino quelli legati alla privacy, ed al cloud computing.

Parole chiave: Insurance 4.0, Big Data, Digital Agency, Information and Communications Technology (ICT).

Sommario: 1 - Introduzione; 2 - Big-Data: nuove sfide e problematiche operative; 2.1 - Big Data: una definizione condivisa è possibile?; 2.2 - Una breve storia dei Big-Data; 2.3 - Il sistema Big-Data e la catena del valore; 3 - Big-Data ed il mercato assicurativo; 3.1 Insurtech: la digitalizzazione delle compagnie assicurative; 3.2 Il nuovo paradigma assicurativo: connected insurance; 4 - Conclusioni

¹ PhD. Ricercatore IRISS-CNR (Istituto di Ricerca su Innovazione e Servizi per lo Sviluppo Consiglio Nazionale delle Ricerche) Via Card. G. Sanfelice, 8 - 80127 Napoli Sviluppo e Prof. a contratto presso l'Università Telematica Pegaso - insegnamento di Statistica Economica e Statistica del Turismo - Facoltà di Giurisprudenza. - E-Mail g.ditrapani@iriss.cnr.it Web site: <http://www.cnr.it/people/giovanni.ditrapani>

1 - Introduzione

L'Information Technology (IT) crea molte nuove opportunità di miglioramento che in passato erano impossibili, oggi - nell'era dei Big-Data - una quantità enorme di informazioni è disponibile per tutte le tipologie di applicazioni industriali (Coviello et al. 2017). L'estrazione prima e l'utilizzo poi delle informazioni utili derivanti da questi enormi database non è facile poiché questi dati sono collegati ad eventi in tempo reale, ma se correttamente impiegati possono essere utilizzati per la riprogrammazione o la pianificazione di nuove attività, mediante opportune applicazioni che possono contribuire alla riduzione dei livelli di rischi e migliorare la redditività e l'efficienza del sistema d'impresa.

I Big-Data sono, come ampiamente condiviso in letteratura, un tema emergente che sta attirando l'attenzione di molti ricercatori e professionisti e nuovi servizi si stanno, così, diffondendo; tra tutti i *cloud* che possono essere considerati come un enorme "magazzino" di informazioni che assurge a fonte di dati. Il fenomeno dell'esplosione informativa, o meglio "data deluge" (*The Economist 2010*), letteralmente "inondazione di dati", trova la propria linfa nel volume di informazioni provenienti da una varietà di fonti e dal suo crescente tasso di generazione (*Di Trapani 2008*). In un recente rapporto è stato previsto che a partire dal 2005 e fino al 2020, il volume globale dei dati crescerà in modo esponenziale: si passerà, infatti, dagli attuali 130 exabytes a 40.000 exabytes. Volumi enormi con tassi di crescita davvero senza precedenti che raddoppiano ogni due anni (*IDC 2013*).

Il termine Big-Data è stato coniato di recente e ben rappresenta il significato profondo di questa tendenza all'esplosione dei dati. Un recente studio afferma che il potenziale valore dei dati può agevolmente essere stimato in 100 miliardi di dollari e potrebbe essere in grado di generare un giro d'affari globale compreso fra i 450 e i 750 miliardi di dollari entro il 2030 (*McKinsey & Company 2011*).

2 - Big-Data: nuove sfide e problematiche operative

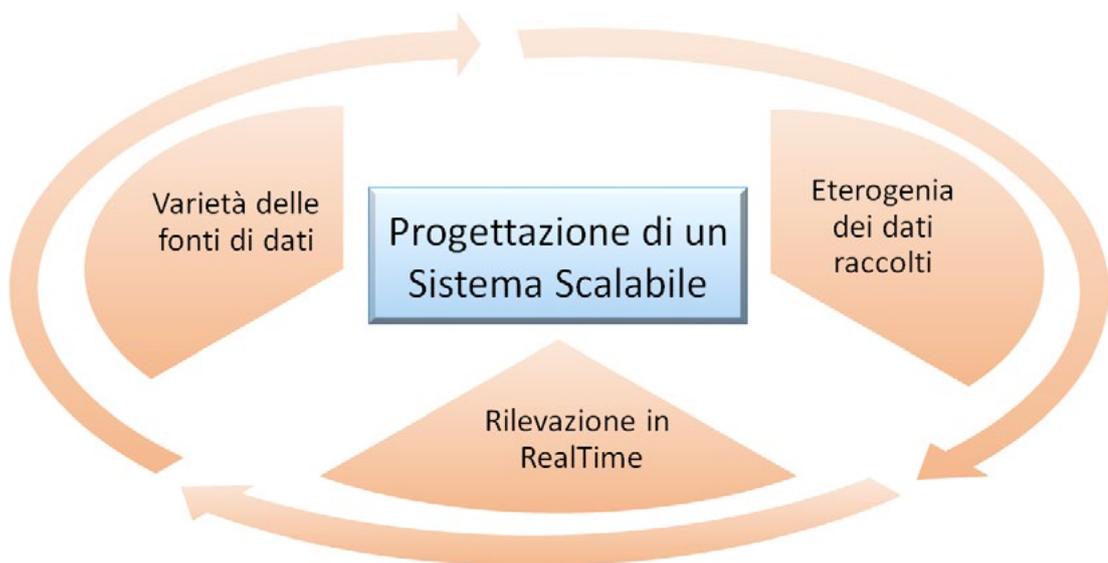
I Big-Data rappresentano un viatico verso nuovi modi di percepire il mondo; racchiudono in sé vantaggi enormi principalmente in termini di processi decisionali; possono essere ricavati da una molteplicità di fonti, e ogni giorno sempre più applicazioni vengono create per trarne valore e arricchire la vita personale e professionale degli utenti. A causa dell'unicità dei grandi dati, la progettazione di un sistema scalabile di grandi dimensioni (Figura 1) affronta una serie di sfide tecniche, tra cui:

- In primo luogo, a causa della varietà delle fonti di informazioni, è difficile raccogliere ed integrare i dati con una scalabilità da località distribuite²;

² Un sistema distribuito è costituito da un insieme di entità autonome (componenti software e

-
- In secondo luogo, i grandi sistemi di dati devono memorizzare e gestire un set di informazioni profondamente eterogenei; fornendo, nel contempo, garanzia di funzionalità e prestazioni in termini di rapido recupero, scalabilità e protezione della privacy.
 - In terzo luogo, l'analisi dei Big-Data deve effettivamente immaginare l'elaborazione di set di dati massicci in tempo reale, includendo le fasi di visualizzazione, previsione ed ottimizzazione al fine di supportare e migliorare i processi decisionali (*Kelly 2013*).

Figura 1 - Il processo di progettazione di un Sistema Scalabile.



Nostra elaborazione

Queste sfide tecnologiche richiedono una costante revisione dei sistemi di gestione dei dati, che partono naturalmente dall'intrinseco principio architettonico e passano, in maniera ineludibile, anche dalla definizione di adeguati dettagli di implementazione.

hardware) spazialmente separate che comunicano e coordinano tra loro le loro azioni attraverso scambio di messaggi

2.1 - Big Data: una definizione condivisa è possibile?

Data la sua attuale popolarità, la definizione dei big-data appare in letteratura piuttosto diversificata; è possibile trovarne, infatti, diverse definizioni. Per giungere ad una sintesi complessiva è opportuno distinguere i tentativi di definizione in tre grandi aree: una prima *Attributiva*, una seconda *Comparata* e una terza *Architettonica* (Nicoletti 2017):

- **Definizione Attributiva:** La tecnologia dei Big-Data descrive una nuova generazione di tecnologie ed architetture progettate per estrarre economicamente valore da volumi molto grandi di un'ampia varietà di dati consentendo l'estrazione, la scoperta e l'analisi ad alta velocità³ (Gantz e Reinsel 2011, 1–12);
- **Definizione Comparata:** I Big-Data sono set di dati la cui dimensione va ben oltre la capacità dei software tradizionali di estrarre, archiviare, gestire e analizzare le informazioni⁴ (Brown, Chui, e Manyika 2011);
- **Definizione Architettonica:** I Big-Data sono una nuova tecnologia dove il volume stesso dei dati, la velocità di acquisizione e di rappresentazione degli stessi limita l'impiego dei software tradizionali e richiedono una significativa scalabilità orizzontale (NIST 2014).

Nel contempo, unitamente a quanto appena affermato, anche il mondo accademico si è molto speso in termini di definizione dei Big-Data, ma ancora non si è giunti ad una definizione unanimemente condivisa (O'Reilly Radar Team 2011) (Grobelnik 2012). I tentativi di giungere ad una definizione fin qui perpetuata, pertanto, non sembra essere esauriente in quanto ciascuna tentativo si concentra su un solo aspetto specifico dei Big-Data.

³ Questa definizione definisce le quattro caratteristiche salienti di grandi dati, cioè volume, varietà, velocità e valore. Di conseguenza, la definizione “4Vs” è stata ampiamente utilizzata per caratterizzare grandi dati. Una descrizione simile è apparsa in un rapporto di ricerca del 2001 in cui l'analista del gruppo META (oggi Gartner) Doug Laney ha notato che le sfide e le opportunità di crescita dei dati sono tridimensionali, vale a dire aumentando il volume, la velocità e la varietà. Anche se questa descrizione non è stata intesa in origine per definire grandi dati, Gartner e gran parte dell'industria, tra cui IBM e alcuni ricercatori Microsoft, continuano ad utilizzare questo modello “4Vs” per descrivere grandi dati 10 anni dopo.

⁴ Questa definizione è soggettiva e non definisce grandi dati in termini di qualsiasi particolare metrica. Tuttavia, esso incorpora un aspetto evolutivo nella definizione (nel tempo o tra settori) di ciò che un dataset deve essere considerato come grandi dati.

Tabella 1 Confronto tra Big Data e dati tradizionali.

	Dati Tradizionali	Big Data
Volume	Espressi in Gb (espressi in GigaByte)	Costantemente aggiornati (espressi in Tb Terabite oggi PB PetaBite)
Tasso generato	Per ora, giornaliero...	Molto più rapido
Data Source	Centralizzato	Integralmente distribuito
Data Integration	Semplice	Difficile
Data Store	RDBMS	HDFS, NoFSL
Accesso	Interattivo	Batch o Realtime

Nostra elaborazione

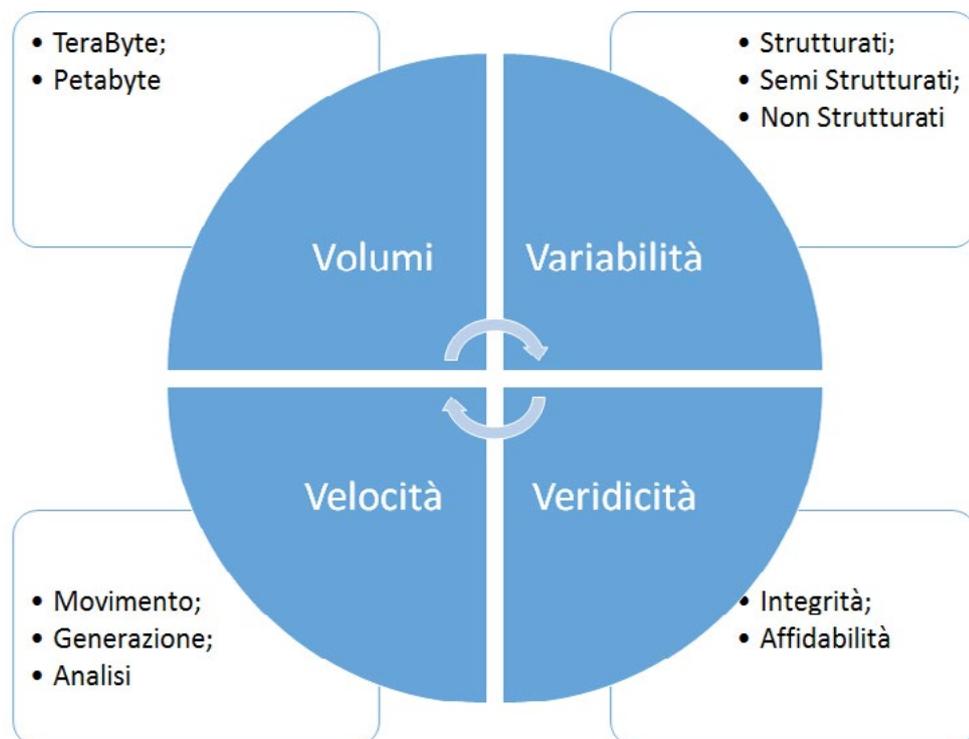
Le definizioni proposte forniscono, però, un insieme di strumenti utili al confronto dei Big-Data con gli strumenti d'analisi tradizionali; questa comparazione è riassunta nella Tabella 1. Un approccio condiviso sulla definizione dei Big-Data fa riferimento alle teorie di un modello detto delle 4V (Volume, Variabilità, Velocità e Veridicità). Tale modello individua alcune criticità: in primis, il volume⁵ stesso dei set di dati che rappresenta un fattore critico per discriminare i Big Data dai dati tradizionali. Ad esempio, Facebook riferisce che i propri utenti hanno registrato nel mese di febbraio 2012, 2,7 miliardi di commenti (Marche 2012). In secundis, lungo la direttrice della variabilità⁶, i Big-Data dati possono essere suddivisi in dati strutturati,

⁵ Il volume equivale alla quantità dei big data, sia che essi siano stati generati dagli utenti sia che, in maniera automatica, da macchine. Big data come transazioni bancarie e movimenti sui mercati finanziari assumono naturalmente valori mastodontici che non possono in alcun modo essere gestiti con i tradizionali strumenti database. Possiamo ricondurre il volume dei dati generati da una azienda all'ordine di grandezza di terabyte o petabyte.

⁶ riguarda la diversità dei formati e, spesso, l'assenza di una struttura rappresentabile attraverso una tabella in un database relazionale. La varietà dei big data è dovuta anche alla loro mancata strutturazione: tra essi sono infatti inclusi anche documenti di vario genere (txt, csv, PDF, Word, Excel, ecc.), blog post, commenti sui social network o sulle piattaforme di microblogging come Twitter.

semi-strutturati e non strutturati. E' opportuno chiarire che i dati tradizionali sono tipicamente strutturati e possono quindi essere facilmente etichettati e memorizzati, mentre la grande maggioranza di informazioni provenienti da fonti quali Facebook, Twitter e YouTube - con contenuti, quindi, generati dagli stessi utenti - non possono essere classificati come dati strutturati. In terzo luogo, la velocità dei grandi dati implica che le elaborazioni consequenziali debbano essere proposte alla stessa velocità di produzione degli stessi. In ultimo, con il termine di Veridicità si fa riferimento al valore informativo che è possibile estrarre dai dati.

Figura 2 I Big Data: un insieme di dati caratterizzati dalle 4V

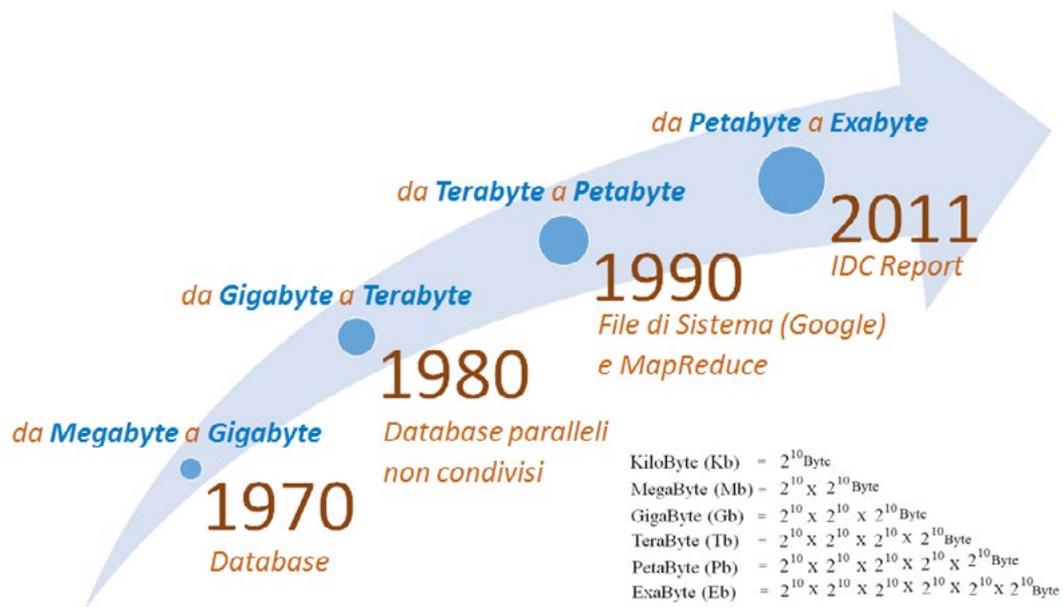


Nostra elaborazione

2.2 - Una breve storia dei Big-Data

La storia dei Big-Data in questo lavoro viene presentata sotto il profilo dimensionale delle informazioni immagazzinate; pertanto si propone una cronologia strettamente legata alla capacità di memorizzare e gestire in modo efficiente i set di dati (*Borkar, Carey, e Li 2012*). In particolare, è opportuno chiarire che per ogni miglioramento delle capacità di archiviazione, nel tempo sono state sviluppate nuove tecnologie applicative ai database così come mostrato nella successiva Figura 3.

Figura 3 Evoluzione dimensionale dei BigData.



Nostra elaborazione

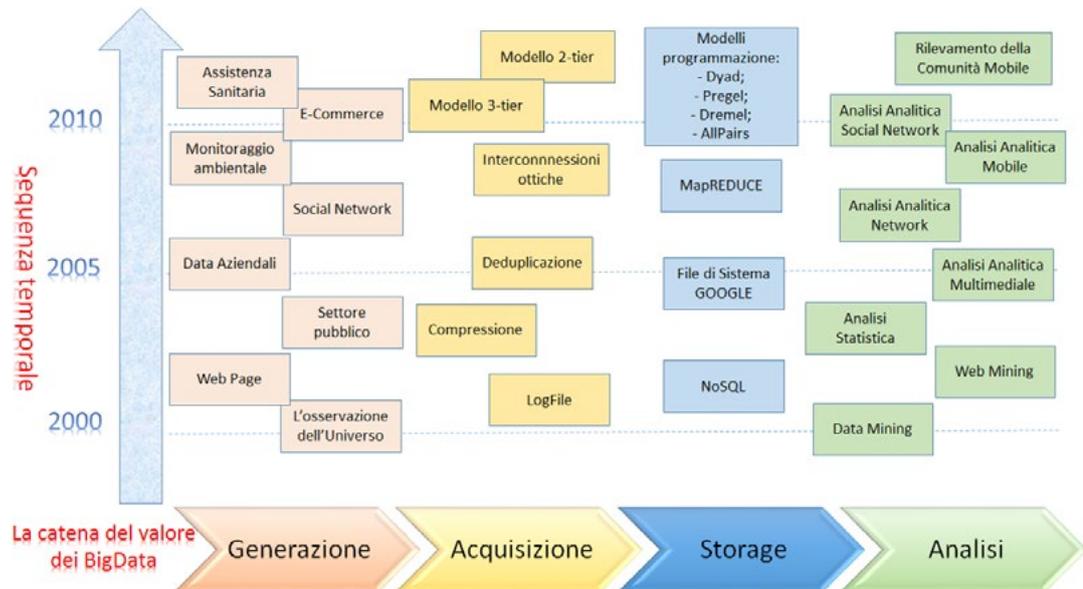
Secondo il fattore del *timing* di elaborazione, invece, le analisi dei Big-Data possono essere classificate in due paradigmi alternativi: Streaming e Batch processing. In relazione al primo paradigma, l'ipotesi a valle del processo streaming è che il valore potenziale dei dati dipenda dalla freschezza delle informazioni. Nel secondo paradigma (batch processing) i dati vengono prima archiviati e quindi successivamente analizzati. MapReduce è diventato il modello di elaborazione dominante, l'idea fondamentale è che i dati vengano divisi in piccoli frammenti, successivamente, questi pezzi saranno elaborati in parallelo e distribuiti per generare risultati intermedi. Il risultato finale sarà ottenuto aggregando tutti i risultati intermedi (Tatbul 2010).

2.3 - Il sistema Big-Data e la catena del valore

Secondo recenti studi (Evans e Annunziata 2012), la convergenza fra il sistema industriale globale, le avanzate capacità elaborative dell'ICT, il decrescente costo dei sensori e l'ubiquità delle reti di comunicazione renderà possibile la nascita e lo sviluppo della terza ondata di innovazione degli ultimi 200 anni, la cosiddetta "Industrial Internet". La "Data-driven Society" sarà così caratterizzata da un significativo aumento della produttività (TIM 2014). I Big-Data rappresentano un sistema complesso, ovvero, composto da un numero sufficientemente elevato di componenti e funzioni che caratterizzano le diverse fasi del ciclo di vita dei dati digitali; dalla nascita alla distruzione. Per poter analizzare un sistema di Big-Data si è reso necessario

procedere con approccio tipico dei sistemi ingegneristici (Gallagher 2013) (Sevilla 2012). Come illustrato nella successiva Figura 4, posto su un asse cartesiano, in orizzontale la catena del valore dei dati e in verticale la linea temporale, nel modello che si propone il ciclo di vita dei dati viene suddiviso in quattro fasi, tra cui la creazione, l'acquisizione, l'archiviazione (*storage*) e l'analisi dei dati.

Figura 4 – Mappatura delle tecnologie Big-data.



Nostra elaborazione

Il modello evidenzia le differenti tecnologie impiegate negli ultimi 10 anni (Hu et al. 2014) *health care and scientific sensors, user-generated data, Internet and financial companies, and supply chain systems*, ed i dettagli informativi di ciascuna fase del ciclo di vita possono essere così spiegati:

- **Generazione** - La generazione di dati fa riferimento alle differenti modalità di generazione delle informazioni (Web page, Dati aziendali, Social network, E-commerce ecc.);
- **Acquisizione** - questa fase fa riferimento al processo di ottenimento delle informazioni ed è suddiviso in raccolta, trasmissione e pre-elaborazione dei dati;
- **Storage** - rappresenta la fase di archiviazione vera e propria dei dati, e riguarda, quindi, la memorizzazione persistente e la gestione di set di dati su larga scala. Un sistema di memorizzazione dei dati può essere suddiviso in due parti:
 - L'infrastruttura hardware
 - La gestione dei dati.

L'infrastruttura hardware consiste in un pool di risorse ICT condivise in modo elastico per vari compiti in risposta alla loro domanda istantanea; dovrebbe es-

sere in grado di ridimensionare e riconfigurare le informazioni dinamicamente per affrontare i diversi tipi di ambienti applicativi. Il software di gestione dei dati viene distribuito in cima all'infrastruttura hardware per la gestione di set di dati su larga scala. Inoltre, per analizzare o interagire con i dati memorizzati, i sistemi di storage devono fornire diverse funzioni di interfaccia, query rapide e altri modelli di programmazione.

- **Analisi** - L'analisi dei dati sfrutta metodi o strumenti analitici per l'ispezione, la trasformazione dei dati per estrarne il valore. Molti campi di applicazione sfruttano metodi analitici specifici per il dominio per ottenere l'impatto previsto (statistica, multimediale, network e socialmedia)

3 - Big-Data ed il mercato assicurativo

Le nuove tecnologie digitali, come già affermato, stanno portando ad una vera e propria rivoluzione, tuttavia in un recente studio (*Italian AXA Paper 2016*) si è evidenziata una netta dicotomia di fronte alla potenzialità delle nuove tecnologie e dei Big-Data, che possiamo riassumere in una mera contrapposizione tra voglia di condividere e paura di perderne il controllo.

Le imprese assicurative si trovano ad affrontare un vero e proprio momento di verità provocato proprio dalla rivoluzione dei dati e dal suo impatto sulla società e sul settore assicurativo in particolare (*Coviello e Di Trapani 2011*). Secondo un'indagine (*Capgemini 2015*), meno di un terzo (29%) dei clienti delle imprese di assicurazioni, in tutto il mondo, è soddisfatto dei servizi offerti dai fornitori di assicurazioni; il livello di soddisfazione dei clienti è opportuno chiarire che diminuisce, quasi senza eccezione, in tutte le fasi del ciclo di vita delle assicurazioni⁷.

I Big-Data stanno trasformando il mondo delle assicurazioni e grazie a questi innovativi strumenti tecnologici è sempre più plausibile prevedere i rischi e analizzarli; ma non sempre questa rivoluzione digitale fornisce elementi utili per affrontare meglio le esigenze del cliente e di creare spazi nuovi per servizi innovativi in un settore in pieno cambiamento (*Servidio 2016*). Questa rivoluzione ha un impatto che la letteratura definisce *disruptive* sul modo in cui il settore assicurativo sviluppa le proprie attività, ma suscita anche inquietudini fra i clienti, specie per quanto riguarda la sicurezza, la riservatezza e il trattamento dei dati personali. I big data rappresentano l'occasione, per il comparto, di riscoprire il ruolo sociale della protezione dei dati (*InsuranceDaily 2016*).

⁷ Capgemini, nel rapporto "Big & Fast Data: The Rise of Insight-Driven Business" afferma per il 75% delle compagnie assicurative tradizionali lo sviluppo di competenze InsurTech sarà fondamentale per soddisfare le nuove esigenze dei consumatori. Inoltre, secondo il 52,9% degli intervistati si formeranno delle partnership tra assicurazioni e InsurTech, mentre per il 35,6% saranno sviluppate le competenze direttamente in-house; il 2,3% prevede l'acquisizione di aziende InsurTech e il 37,9% un mix di approcci.

Le criticità legate alla tutela della privacy, da una parte, e alla sicurezza dei dati, dall'altra, sono le nuove sfide che le imprese assicurative sono chiamate ad affrontare: un'opportunità per migliorare l'interazione con il cliente. I dati sono la linfa vitale del settore assicurativo; ma quando si ha a che fare con 2,5 quintillioni di byte di dati espressi in tempo reale da un numero crescente di fonti diverse, è una storia molto diversa. Questo è il sistema Big Data nel settore assicurativo, e questa è la vera sfida che le compagnie di assicurazione dovranno affrontare negli anni a venire (IBM 2013).

3.1 Insurtech: la digitalizzazioni delle compagnie assicurative

Il settore assicurativo è da tempo investito da un'ondata di nuove tecnologie rinnovandolo in profondità e, nel contempo, creando aspettative nuove nell'utente. Tali aspettative hanno imposto alle compagnie assicurative lo sviluppo di strategie alternative e una diversificazione dell'offerta. Tuttavia le *insurtech*⁸ pur rappresentando una vera opportunità rischiano di diventare una minaccia in quanto funzionano da veri banchi di prova dei nuovi servizi e modelli di lavoro replicabili dalle compagnie assicurative. In relazione alla gestione e successive elaborazioni dei dati, le compagnie basano le proprie analisi su soluzioni partner pre-configurate (data warehouse) con benefici in termini di economicità, operatività e conformità.

Figura 5 - Soluzioni e progettazioni di Data Waterhouse



Nostra elaborazione

⁸ Il termine *insurtech* viene utilizzato per definire il nuovo concetto di innovazione nel campo delle assicurazioni (Guide News Mondo 2017).

L'avvento dei Big-Data nei servizi assicurativi può portare numerosi vantaggi alle compagnie assicurative che possono essere così sintetizzati:

- **Livelli avanzati di insight, engagement ed esperienza del cliente** - Con la digitalizzazione dei servizi assicurativi e con l'andamento crescente di clienti che interagiscono con le compagnie nello spazio digitale, sussiste un'occasione di miglioramento proattivo dell'esperienza dei clienti. Molti sostengono che questa sia la il momento decisivo per le compagnie assicurative per iniziare a sfruttare la tecnologia dei Big-Data per stare al passo con la concorrenza.
- **Miglioramento della capacità di rilevazione e prevenzione delle frodi** - Le compagnie assicurative sono da sempre vulnerabili alle frodi; è riconosciuta la presenza di vere e proprie organizzazioni criminali che lavorano per frodare le compagnie con sistemi di sofisticazione e con un'evoluta e crescente complessità d'opera. L'utilizzo dei Big-Data potrà contribuire all'individuazione di nuove tendenze e nuove modalità di esecuzione delle frodi stesse, riducendone al minimo l'esposizione a tale rischio.

I dati di mercato possono essere considerati per le compagnie assicurative veri e propri Big-Data, in quanto il loro volume assume dimensioni importanti e vengono generati da una varietà di sorgenti e ad una velocità fenomenale. Tuttavia, questi grandi dati non si traducono necessariamente in informazioni utili. Il vero beneficio dei Big-Data nel settore assicurativo è quello di consentire alle compagnie di estrarre efficacemente informazioni utili e integrarle con altre fonti. I dati di mercato suddivise per aree geografiche possono essere integrati con altre fonti strutturate e non per creare set di dati ibridi e arricchiti. Appare chiaro, allora, che le nuove tecnologie Big-Data, consentano - trattando un volume enorme di informazioni - di gestire ed analizzare i dati in maniera che nessun altro strumento classico possa approssicare. Per le imprese assicurative i vantaggi sono ascrivibili oltre ad una migliore conoscenza dei rischi, anche allo sviluppo di nuove forme di protezione: le assicurazioni parametriche. Questo modello permette, ad esempio, il risarcimento di un sinistro quando un indice supera una determinata soglia pre-configurata; tali indici (parametri) sono generalmente collegati a fenomeni meteorologici e quindi trovano la propria fonte in dati climatici. Queste nuovi prodotti assicurativi propongono coperture per l'esposizione a rischi connessi ad eventi naturali, la cui stima con gli strumenti tradizionali presentava grosse difficoltà operative. I Big-Data possono trovare applicazione, nel mondo assicurativo, anche per "mappare" le zone con alta esposizione ai rischi generati da eventi naturali e catastrofici (Di Trapani e Coviello 2016).

3.2 Il nuovo paradigma assicurativo: *connected insurance*

Numerose sono le sfide che le compagnie assicurative si trovano ad affrontare entrando a contatto con i Big-Data; difficoltà che oltre ad investimenti in tecnologie abilitanti possono essere raggruppate in due macro aree: sfide organizzative e sfide semantiche. Le prime, coinvolgono l'assetto organizzativo e culturale; in quanto, per

poter competere nel mondo dei Big-Data, è necessario una piena condivisione delle informazioni con la conseguenza di dover modificare le organizzazioni delle Business Unit, che ancora, però, sono strutturate con modelli verticali e chiusi. Le seconde (le sfide semantiche) fanno riferimento all'acquisizione di capacità nuove di selezione di dati adeguati e corretti per le problematiche di business cui il Management intende trovare soluzioni. Problematica, questa, strettamente connessa alla necessità per le imprese assicurative di formare nuove figure professionali con competenze specialistiche in grado di valorizzare le fonti informative provenienti dai Big-Data. Gli attori del settore assicurativo dovranno necessariamente creare nuovi modelli di business basati su piattaforme aperte (open source) al fine di offrire agli utenti servizi innovativi di terze parti (*Marengo, Salis, e Valla 2016*); prodotti altamente personalizzati generati dalle "impronte digitali" lasciate dal consumatore attraverso smartphone e/o social network. Le compagnie, per far fronte a queste nuove esigenze, già da tempo stanno promuovendo modelli di business alternativi, in cui gli smartphone dei clienti assurgono a ruolo di *omnichannels device*, ovvero strumenti di principale punto di contatto con il mercato (*Coviello e Di Trapani 2011*). I modelli di business che le compagnie assicurative stanno sviluppando prevedono la creazione di nuovi prodotti che possono essere sintetizzati, per ora, in quattro differenti tipologie:

- Connected Car;
- Smart Home;
- Smart Health;
- Cyber-assicurazione.

Le prime si riferiscono alle c.d. auto intelligenti, dove le nuove tecnologie - sempre più potenti e sofisticate, sono presenti a bordo degli stessi autoveicoli; i servizi offerti dalle compagnie assicurative riguardano la sicurezza e l'esperienza alla guida. Le Smart Home, per definizione casa intelligente, sfruttano un impianto integrato di tipo domotico per migliorare il comfort, la sicurezza e i consumi di chi le abita. I servizi digitali per una salute interattiva (Smart Health) prevedono, invece, un'integrazione di sensori di vario genere, e rappresentano un'opportunità per le compagnie assicurative di sviluppare nell'ambito sanitario e socio-assistenziale nuovi servizi. Infine, l'esposizione a rischi informatici e le violazioni da parte di hacker (cyber security), rappresentano uno dei driver principali di sviluppo delle nuove coperture assicurative ad alta tecnologia.

4 - Conclusioni

L'analisi del settore assicurativo e dei Big-Data delinea una *road-map* chiara che muove i suoi primi passi ineludibilmente da uno sfruttamento sostenibile dei dati personali dei clienti. I risultati di questa analisi mostrano le principali sfide di ricerca per sviluppare le nuove tecnologie al loro pieno potenziale per fornire soluzioni competitive e efficaci. Queste sfide appaiono a tutti i livelli della catena del valore dei Big-Data e coinvolgono un'ampia gamma di tecnologie differenti, che rendono necessarie e prioritarie forme di investimenti in ricerca e sviluppo sempre più massicce. Le opportunità conseguenti al pieno sfruttamento dei Big-Data offerte alle compagnie assicurative fanno riferimento in primis all'ottimizzazione dei processi interni ma soprattutto nell'incremento e nello sviluppo del business tradizionale. Tempo ed investimenti sono i fattori principali di tali processi di trasformazione che le compagnie assicurative sono chiamate a compiere per lo sviluppo delle competenze delle nuove professionalità che il dispiegamento di infrastrutture altamente innovative richiede.

La natura trasversale che l'adozione di sistemi basati sui Big-Data impone alle compagnie, richiede una piena rivisitazione delle politiche di gestione dei dati che assumono a ruolo di un vero e proprio *asset* aziendale. L'impiego e l'utilizzo dei Big-Data richiederà necessariamente un pieno coinvolgimento delle funzioni del Management aziendale strettamente connesse agli aspetti di privacy e sicurezza. Gli assicuratori dovranno, pertanto, adottare tutte le misure necessarie per garantire l'utilizzo dei dati personali a standard legali ed etici. I vincoli che le compagnie assicurative si troveranno necessariamente ad impattare nell'utilizzo dei Big-Data fanno riferimento principalmente alla protezione dei dati personali raccolti e condivisi. La salvaguardia dei dati personali dei clienti in tutte le fasi di raccolta è fondamentale e gli assicuratori dovranno necessariamente dotare la propria struttura organizzativa di applicativi in grado di anonimizzare e crittografare le informazioni raccolte.

Nell'economia digitale, i livelli di soddisfazione espressi dai consumatori destano non poche preoccupazioni; le aspettative dei clienti delle imprese assicurative sono fortemente influenzate dalle interazioni possibili delle fonti informative dei dati nativi da altri settori e sempre più spesso di proprietà di terze parti. Gli assicuratori non potranno ignorare le opportunità offerte dall'utilizzo e dall'impiego delle nuove tecnologie senza un'adeguata e corretta coniugazione dei vantaggi in termini di sviluppo di nuovi business e una migliore soddisfazione dell'assicurato.

5 - Bibliografia

- Borkar, V. R., M. J. Carey, e C. Li. 2012. «Big data platforms: What's next?» *XRDS, Crossroads, ACM Mag. Students* 19, (1): 44_49.
- Brown, Brad, Michael Chui, e James Manyika. 2011. «Are you ready for the ERA of 'big data'?» *McKinsey global institute*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/are-you-ready-for-the-era-of-big-data>.
- Capgemini. 2015. «Big & Fast Data: The Rise of Insight-Driven Business». https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/big_fast_data_the_rise_of_insight-driven_business-report.pdf.
- Coviello, Antonio, e Giovanni Di Trapani. 2011. «The Assessment of Client Satisfaction in the Insurance Sector». *Economy & Business* 5. Burgas: Info Invest: 409–17. <http://www.science-journals.eu/economy/5/isp-eb-5-2.pdf>.
- Coviello, Antonio, Giovanni Di Trapani, Carmine D'Antonio, Alberto De Gaetano, e Alfredo Trocciola. 2017. «L'innovazione per la crescita dei servizi assicurativi e del Risk Management». In . <http://www.innovationvillage.it/it/programma/>.
- Di Trapani, Giovanni. 2008. «L'evoluzione dell'Offerta dei prodotti assicurativi "on-line"». In *L'utilizzo delle tecnologie avanzate nel settore assicurativo: l'e-insurance*, a cura di Coviello Antonio. Torino: Giappichelli Ed.
- Di Trapani, Giovanni, e Antonio Coviello. 2016. «Le scelte di risk management nella gestione delle catastrofi naturali». *Rivista elettronica di diritto, economia, management* Anno VI, n. Lecce: ClioEdu: 58–80. https://www.clioedu.it/marketplace/elenco-completo/item/rivista-elettronica-di-diritto-economia-management-2010-2016?category_id=1.
- Evans, Peter C., e Marco Annunziata. 2012. «Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines». https://www.ge.com/docs/chapters/Industrial_Internet.pdf.
- Gallagher, F. 2013. «The Big Data Value Chain». <http://fraysen.blogspot.it/2012/06/big-data-value-chain.html>.
- Gantz, John, e David Reinsel. 2011. «Extracting Value from Chaos State of the Universe: An Executive Summary». *IDC iView*, n. June: 1–12. doi:10.1007/s10916-016-0565-7.
- Grobelnik, Marko. 2012. «Big Data Tutorial». http://videlectures.net/eswc2012_grobelnik_big_data/.
- Guide News Mondo. 2017. «Insurtech che cosa significa e quali sono i suoi obiettivi?» https://newsmondo.it/insurtech-che-cosa-significa/guide/?refresh_ce.
- Hu, Han, Yonggang Wen, Tat Seng Chua, e Xuelong Li. 2014. «Toward scalable systems for big data analytics: A technology tutorial». *IEEE Access* 2: 652–87. doi:10.1109/ACCESS.2014.2332453.
- IBM. 2013. «Big Data brings big opportunities for insurers». http://www-935.ibm.com/services/uk/en/attachments/pdf/IBM_BAO_Big_Data_Insurance_WEB.pdf.
- IDC. 2013. «The digital universe in 2020 : Big Data, Bigger Digital Shadows , and Biggest Growth in the Far East — United States». <https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-digital-universe-united-states.pdf>.
- InsuranceDaily, Editoriale. 2016. «La rivoluzione 4.0 cambia il volto delle assicurazioni». *InsuranceDaily*, ottobre 26. www.insurancetrade.it/daily/1512.

-
- ItalianAXAPaper.2016.«Lesfideideidati».https://corporate.axa.it/documents/14601/108590/ITALIAN+AXA+PAPER+N.+8/fbf20c01-02f2-439d-8451-85aefb52697d.
 - Kelly, Jeff. 2013. «Taming Big Data [A Big Data Infographic]». *Wikibon*. <http://wikibon.org/blog/taming-big-data/>.
 - Marche, S. 2012. «Is Facebook making us lonely». *Atlantic* 309 (4). Atlantic: 60_69.
 - Marengo, Marco, Nicoletta Salis, e Massimo Valla. 2016. «Context Awareness: servizi mobili “su misura”». *NOTIZIARIO TECNICO TELECOM ITALIA* 1: 1–12. https://www.researchgate.net/profile/Massimo_Valla/publication/228624941_Context_Awareness_servizi_mobili_su_misura/links/00b495263ad31a3543000000/Context-Awareness-servizi-mobili-su-misura.pdf.
 - McKinsey & Company. 2011. «Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity». *McKinsey Global Institute*. doi:10.1080/01443610903114527.
 - Nicoletti, Bernardo. 2017. *The Future of Fintech: Integrating Finance and Technology in Financial Services*. Palgrave Macmillan. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-51415-4.pdf>.
 - NIST. 2014. «Framework for improving critical infrastructure cybersecurity, Version 1.0».
 - O'Reilly Radar Team. 2011. *Big Data Now: Current Perspectives from O'Reilly Radar*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media. <http://shop.oreilly.com/product/0636920022640.do>.
 - Servidio, Laura. 2016. «Big Data & Assicurazioni: le polizze nell'era 4.0». *Insurance Review* 40: 60–62. www.insurancereview.it/publicdoc/881.
 - Sevilla, M. 2012. «Big Data Vendors and Technologies, the list!» <http://www.capgemini.com/blog/%0Acapping-it-off/2012/09/big-data-vendors-a%25nd-technologies-the-list>.
 - Tatbul, N. 2010. «Streaming data integration: Challenges and opportunities». In *IEEE 26th Int. Conf. Data Eng. Workshops (ICDEW)*, 155–58. https://people.csail.mit.edu/tatbul/publications/maxstream_ntii10.pdf.
 - The Economist. 2010. «The data deluge». *The Economist*. <http://www.economist.com/node/15579717>.
 - TIM. 2014. «Il valore dei Big Data nella Data-driven Society». *Notiziario tecnico* 1. <http://www.telecomitalia.com/tit/it/notiziariotecnico/numeri/2014-1/capitolo-3.html>.

MIND THE GAP!

Luca Attias, Michele Melchionda, Maurizio Piacitelli, Alessandro Ruggiero

Abstract: L'espressione «digital divide» nacque nell'ambito dell'amministrazione statunitense della presidenza di Bill Clinton, in carica dal 1993 al 2001. Sebbene il concetto sotteso dal neologismo «digital divide» non rappresenti certo una novità, noi riteniamo fondamentale riproporlo e renderlo fruibile al più vasto pubblico; le nostre speranze risiedono, difatti, in un'informazione ad ampio spettro, affinché la consapevolezza culturale della Collettività ne venga amplificata e, con tendenza inversamente proporzionale, vengano ridotti gli effetti nefasti che la locuzione «digital divide» inevitabilmente implica sul piano civile, sociale ed economico. Ci proponiamo, in questo nostro articolo, di procedere ad un ampio percorso che ci condurrà a trattare il tema in termini di carattere generale, prima, e più specificatamente nostrani, poi. Tratteremo, pertanto, della questione culturale, di statistiche internazionali, di scuola e di competenze digitali, fino ad approdare al core di questo nostro pezzo: una nuova definizione di «digital divide» che sia più ampia dell'attuale ed inclusiva di tutti gli elementi presi in considerazione durante il corso logico del presente articolo. Una nuova definizione che, soprattutto, non sia soggetta a “data di scadenza”, che sia cioè fortemente adattabile ai continui, frenetici e repentini mutamenti dell'ambito tecnologico al quale afferisce.

«Internet è stato di grande aiuto per Nangi, anche se qui non abbiamo ancora una connessione. Nel 1996, uno dei miei professori mi ha dato una mano a mettere in piedi un semplice sito web inerente il mio paese e la scuola. Quel sito ha connesso il mio villaggio al resto del mondo e credo che il mio paesino sia il primo in Nepal ad apparire su internet. Se si cammina fuori dal mio villaggio per sei o sette ore, in una qualunque direzione, e si chiede alla gente dove si trovi Nangi, la maggior parte di loro non saprebbero dare una risposta. Con quel semplice sito, ora ci sono persone da tutte le parti del mondo che sono in grado di localizzare il mio paesino e sono venuti per offrire la loro opera di volontariato. Riceviamo abitualmente volontari dall'America, dalla Gran Bretagna, dall'Australia, da Singapore, dalla Svizzera e dalla Malesia. Coloro che non sono potuti venire di persona ci hanno comunque aiutato in modi differenti: inviando libri, materiale didattico e soldi. Per di più, alcuni studenti australiani ed americani hanno cominciato a scrivere lettere ai nostri alunni, divenendo loro “amici di penna” attraverso il tradizionale servizio di posta» (Mahabir Pun, BBC News, 22 ottobre 2001).

Tre anni dopo la pubblicazione di questo articolo, i villaggi di Nangi, Paudwar, Gha-

ra, Tikot e Sikha sono stati connessi al mondo attraverso il «World Wide Web». «Gli abitanti dei villaggi lo utilizzano per inviare messaggi al resto del mondo e mettono in rete cose che intendono vendere. È davvero utile ed anche emozionante, poiché non esiste alcun mezzo di comunicazione nelle aree rurali del Nepal ad oggi, a causa degli scontri. Stiamo anche cercando il modo di attivare un «live teaching» con un singolo insegnante per tutte le scuole in contemporanea. Se ci riuscissimo, sarebbe davvero utile» (Mahabir Pun, BBC News, 25 maggio 2004).

Se abbiamo voluto dedicare uno spazio all'opera meritoria di Mahabir Pun, il quale ha saputo proiettare molti villaggi nepalesi nella «computer age», migliorando in tal modo la loro qualità di vita generale, nonché l'istruzione di tanti bambini, è perché riteniamo che le sue imprese filantropiche rappresentino un eccellente ed efficace esempio di lotta al «digital divide».

La locuzione «digital divide» nacque in seno all'amministrazione U.S.A. del Presidente Bill Clinton, al fine di puntualizzare la diseguaglianza nell'accesso ai servizi telematici da parte del popolo americano. Da allora, l'uso dell'espressione si è ampiamente diffuso su tutto il pianeta a significare la consapevolezza globale di una problematica di accesso ai mezzi ICT da parte di specifiche zone geografiche o ceti sociali.

Ma cosa intendiamo, oggi, con l'espressione «digital divide»? Dopo tanti anni dall'iniziale definizione, in un mondo decisamente globalizzato e che si evolve vorticosamente, è possibile avere ancora la stessa visione iniziale di Al Gore riguardo al «digital divide», o dovremmo forse aggiornarla e pensare ad un'accezione meno statica e più ampia di tale locuzione?

A nostro modo di vedere, Wikipedia, di cui siamo comunque grandi estimatori e sostenitori, nel definire il divario digitale è un pochino deludente. Ecco la definizione che viene fornita:

«Il divario digitale o digital divide è il divario esistente tra chi ha accesso effettivo alle tecnologie dell'informazione (in particolare personal computer e Internet) e chi ne è escluso, in modo parziale o totale. I motivi di esclusione comprendono diverse variabili: condizioni economiche, livello d'istruzione, qualità delle infrastrutture, differenze di età o di sesso, appartenenza a diversi gruppi etnici, provenienza geografica. Oltre a indicare il divario nell'accesso reale alle tecnologie, la definizione include anche disparità nell'acquisizione di risorse o capacità necessarie a partecipare alla società dell'informazione. Il termine digital divide può essere utilizzato sia per riferirsi ad un divario esistente tra diverse persone, o gruppi sociali in una stessa area, che al divario esistente tra diverse regioni di uno stesso stato, o tra stati (o regioni del mondo) a livello globale.»

Pertanto, Wikipedia ne fornisce una definizione che, in buona sostanza, non è variata granché rispetto alla visione che se ne aveva una quindicina di anni orsono, tutto ciò sebbene il settore digitale in quindici anni abbia subito, e fatto subire all'intera società, un'evoluzione talmente profonda e radicale, da rappresentare in alcuni casi un fattore di assoluta imprevedibilità.

Intendiamoci, non stiamo in nessun modo asserendo che i problemi planetari inerenti le infrastrutture di base, e del relativo accesso ad esse, siano stati pienamente risolti, tutt'altro. Difatti, secondo quanto affermato dall'organizzazione «The World Bank» nella pubblicazione dal titolo: «World Development Report 2016: Digital Dividends», solo il 15% circa della popolazione mondiale attualmente possiede un accesso «broadband» ad internet che sia a buon mercato. L'utilizzo della telefonia mobile, che tocca i tre quarti della popolazione mondiale, fornisce la principale forma di accesso ad internet nei Paesi in via di sviluppo. Ma esistono 2 miliardi di individui, la cui esistenza rimane ampiamente inviolata dall'Information and Communication Technology (ICT), nonché mezzo miliardo di persone che vivono al di fuori del perimetro di copertura dei dispositivi cellulari. La popolazione mondiale «offline» risiede principalmente in India e Cina, ma più di 100 milioni di individui risiedono anche in Nord America, soprattutto in Messico.

Appurato ciò, riteniamo che una definizione di «digital divide» che sia più ampia e dinamica, possa contribuire a puntualizzare la crescente necessità di una deriva pedagogica di sostegno, che nasca dal coinvolgimento e dalla complicità della scuola, della famiglia e di eventuali organizzazioni extrascolastiche, al fine di garantire al popolo degli internauti, ed in particolare ai giovani, l'opportunità di sviluppare competenze culturali ed abilità critiche nell'utilizzo dei nuovi mezzi messi a disposizione dalla sfera ICT. Secondo Henry Jenkins, professore statunitense presso la «University of Southern California», saggista ed esperto di media, giornalismo e comunicazione, nasce l'esigenza di «spostare il focus dei discorsi relativi al digital divide dai problemi di accesso tecnologico a quelli relativi alle opportunità per la partecipazione e lo sviluppo di competenze digitali e abilità sociali necessarie per un pieno coinvolgimento» (Henry Jenkins, «Culture partecipative e competenze digitali. Media education per il XXI secolo»).

E in Italia, qual è la situazione attuale?

«Con quasi metà paese senza internet, per la precisione il 45% delle case senza neanche Adsl, ci troviamo agli ultimi posti europei per utilizzo di banda. Attualmente le connessioni superiori a 30 mega sono solamente il 3%. Non va meglio in termini di qualità. Persino la Romania ci supera, e di molto, con un rapporto di 70 contro 9 mega di velocità media disponibile. A questo proposito, non si parla neanche di corruzione, ma semplicemente di strategie politiche ed industriali. Gli interessi economici e di conseguenza politici sul tema banda larga hanno sempre avuto come perno esclusivo il mercato dell'intrattenimento» (Maurizio Matteo Dècina, «Digital divide et impera»).

Prendendo spunto dalle parole del dott. Dècina, intendiamo chiarire che alla base dello sviluppo digitale dobbiamo necessariamente porre le infrastrutture, ovvero le reti in banda larga e ultralarga, successivamente, nella gerarchia dello sviluppo digitale dobbiamo porre i servizi che transitano su tale infrastruttura, che in Italia appartengono quasi esclusivamente alla sfera dell'intrattenimento: streaming video, TV e giochi. Del resto siamo il Paese dell'UE con il maggior numero di «mobile cellular telephone» pro-capite (Central Intelligence Agency – CIA, «The World Factbook»), ma

facciamo un utilizzo delle risorse disponibili in internet decisamente marginale e superficiale. Riassumendo, sia per una questione infrastrutturale, sia per una questione culturale, il nostro Paese può a buon diritto definirsi in «digital divide».

Premettendo che non rappresentiamo la popolazione italiana, né possiamo permetterci di parlare a proprio nome, consentiteci una brusca semplificazione: ad oggi, se in Italia si accede poco e male alla rete, è forse anche perché non se ne posseggono le competenze. Ovvero non si posseggono i necessari e-skill, in particolare quello che da anni definiamo come e-skill di «livello 0».

Ma non siamo i soli a pensarla in questo modo, difatti il «Digital Economy & Society Index 2017» (DESI) ci colloca in fondo al ranking internazionale dello sviluppo digitale; l'Italia risulta al 25° posto nella classifica dei 28 Stati membri dell'UE. Le 5 principali «dimensions» prese in esame per tale classifica indicano che, rispetto agli altri Paesi dell'UE siamo in grave «digital divide», ovvero abbiamo un «gap» non indifferente da colmare. Sebbene rispetto al 2016 sono stati fatti piccoli passi avanti in tema di connettività, i troppo scarsi risultati in termini di e-skill rischiano di divenire un freno all'ulteriore sviluppo dell'economia nazionale.

«L'Italia non può sperare di afferrare pienamente i benefici della “digital economy” fin quando un terzo della sua popolazione si asterrà dall'utilizzo di internet su basi regolari. Il lato positivo è che la porzione di utilizzatori regolari di internet è cresciuta di 4 punti percentuali. Ma una considerevole percentuale (almeno il 31%) di quegli utilizzatori è ancora carente delle competenze digitali di base, costituendo un'ulteriore resistenza al buon funzionamento della “digital economy” italiana. La maggior causa di tale carenza di competenze digitali è da ricercarsi nel basso livello di istruzione della popolazione italiana (le due cose sono fortemente correlate) e in un'importante fetta di popolazione di età avanzata» (Digital Single Market, European Commission).

A nostro modo di veder la cosa, le competenze digitali godono di almeno tre accezioni:

1. Competenze di chi ha fatto della digitalizzazione il proprio mestiere (digital expert);
2. Competenze di chi ha fatto della digitalizzazione uno strumento d'ausilio al proprio mestiere;
3. Competenze di chi utilizza la digitalizzazione nella quotidianità, anche solo inconsapevolmente.

Ovviamente, ognuna delle tre precedenti accezioni possiede, al suo interno, ulteriori infinite sfumature, che risultano essere in continua e costante evoluzione. La seconda e terza categoria, che sono quelle evidentemente più corpose sotto il profilo numerico ed in continua espansione, hanno molto in comune e sono, altresì, quelle che necessitano di un e-skill di «livello 0». In considerazione di quanto appena detto, possiamo similmente asserire che ciascuna delle tre categorie apre la porta ad un differente significato che l'espressione «digital divide» può assumere.

Oggi, a nostro avviso, l'emarginato digitale non è più solamente colui che non ha accesso alla rete, o non possiede le tecnologie per accedervi, quanto piuttosto colui che non «sa vivere» né la rete, né le tecnologie. L'emarginato digitale pertanto è colui il quale non possiede la competenza culturale, né le capacità critiche, per godere pienamente della sua «cittadinanza digitale» e partecipare, nei termini più democratici del termine, alla vita in seno alla comunità di appartenenza. L'emarginato digitale non è, pertanto, in grado di godere delle opportunità che la collettività può offrirgli. Per i fattori appena enunciati, posso inoltre asserire che, se in passato si è sempre ritenuto che un «digital expert» non potesse essere in «digital divide», ahimè, oggi, questa considerazione non è più del tutto vera.

«Siamo quindi di fronte a un problema molto serio: la partecipazione alla vita associata e la costruzione attraverso di essa di relazioni con gli altri componenti della comunità cui apparteniamo. Si tratta di poter esercitare i diritti di cittadinanza all'interno del mondo digitale» (Giovanni Solimine, «Senza sapere. Il costo dell'ignoranza in Italia»).

Vogliamo ora entrare un pochino più nel merito e, oltre a quanto già detto sopra, addurre ulteriori validi argomenti alla tesi secondo la quale l'Italia si trovi in una sconcertante situazione di «digital divide». Per dirla con un'espressione a noi tanto cara, si trovi in «emergenza digitale».

Tanto per cominciare, la corruzione. «Transparency International», nella sua ormai famosa pubblicazione, «Corruption Perceptions Index 2016», colloca l'Italia ad un misero 60° posto nell'ambito dei 176 Paesi mondiali presi in considerazione per la classifica, con un punteggio di 47/100. Nell'UE, peggio di noi solo la Grecia e la Bulgaria. Una vergogna, e non dobbiamo certo essere noi a puntualizzare i danni che il fenomeno corruttivo provoca al nostro Paese in termini di rallentamento di sviluppo civile, sociale ed economico.

Vogliamo riportare una frase, già utilizzata da Luca Attias in una sua intervista di qualche tempo fa, che ben enfatizza il rapporto intercorrente tra malcostume, malfare e digitalizzazione: «La corruzione, l'inefficienza, la cultura della raccomandazione possono essere combattute anche con l'informatica, ma la digitalizzazione è ostacolata proprio dalla corruzione, dall'inefficienza e dalla cultura della raccomandazione», il che equivale a dire che ci ritroviamo in un penoso e doloroso «deadlock» senza fine.

Vale ora la pena aprire un breve inciso. In Italia, fino ad oggi poco si è fatto per arginare questo annoso fenomeno, se non sotto il profilo normativo. Non possiamo certo sperare che nuove leggi, per quanto legittime e congrue, ma che spesso giacciono inosservate, da sole possano operare il miracolo della redenzione. Per altro, in un Paese dove la normativa vigente è già di per sé ipertrofica, le ulteriori, complicatissime norme, che negli intenti vorrebbero informatizzare il preesistente, riescono nei fatti solo a favorire un più profondo divario digitale.

Personalmente, riteniamo che la corruzione sia una questione squisitamente culturale e come tale debba essere affrontata, ovvero combattuta in maniera strutturale e con coerenza metodologica già a partire dalla scuola. Purtroppo, la scuola è uno

dei settori maggiormente impattati e depauperati proprio dalla corruzione. Difatti, secondo «Transparency International»: «Poiché l'istruzione solitamente costituisce il 20-30 per cento del bilancio pubblico di uno Stato, essa è gravemente soggetta a corruzione, dalle più alte cariche istituzionali fino alle scuole e alle università locali. I costi della corruzione sono alti. Le risorse sottratte al budget per l'istruzione si concretizzano in classi sovraffollate e scuole fatiscenti, oppure nell'assenza di istituti scolastici. I libri ed il materiale didattico vengono spesso venduti, anziché essere forniti gratuitamente. Le scuole e le università inoltre "vendono" i posti disponibili nelle aule oppure richiedono il pagamento di tasse non autorizzate, costringendo gli studenti (di solito le ragazze) ad abbandonare. Insegnanti e professori sono nominati mediante legami familiari, ovvero senza qualifiche. I voti scolastici possono essere acquistati, mentre gli insegnanti obbligano gli studenti a pagarsi delle lezioni private. Nel caso di istruzione superiore, una pubblica amministrazione inappropriata e l'influenza del settore privato possono alterare anche i programmi di ricerca. Il risultato finale di tutto ciò è un accesso limitato all'istruzione e una sua scarsa qualità, nonché l'accettazione sociale del fenomeno corruttivo durante tutto il percorso formativo.»

Scendendo nello specifico della scuola italiana, diremmo che il «digital divide» trova qui un terreno più che fertile dove mettere radici ed accrescersi. Del resto, in questo momento storico non potrebbe essere altrimenti. L'istruzione è un ambito molto delicato, che dovrebbe essere soggetto ad infiniti, costanti aggiustamenti col mutare della società; e già questo è compito arduo. Figuriamoci un impianto scolastico, che già zoppica e soffre nel fornire un'istruzione di carattere «classico-formale», con quale rassegnazione si ponga al cospetto di nuove tecnologie, nuove conoscenze e forme di sapere.

«Si tratta, perciò, di una conoscenza e di un sapere *in fieri* o *up-to-date*, da costruire progressivamente, più che di una conoscenza preconfezionata, che non si può immaginare di trasmettere senza la produzione di nuovo valore aggiunto. È un'idea di conoscenza cui è connaturata la dimensione della Rete, propria di questo nostro XXI secolo. Inoltre, è un'idea di conoscenza che si rapporta anche alla contaminazione dei saperi, che si contrappone in qualche modo alla loro rigida separazione e che va oltre gli specialismi. E che, anche per questo, è una conoscenza che non riguarda solo chi esercita le tradizionali professioni intellettuali, ma il cui uso viene richiesto quotidianamente nelle più diverse circostanze e a tutti i cittadini» (Giovanni Solimine, «Senza sapere. Il costo dell'ignoranza in Italia»).

Il «digital divide» che affligge la scuola italiana non è di solo stampo culturale, ma anche infrastrutturale; vale la pena accennare al fatto che la maggior parte degli istituti scolastici non sono dotati di spazi preposti all'occorrenza, né di risorse. Rare volte le strutture sono presenti ma solo formalmente, perché giacciono inutilizzate e, in buona sostanza, non viene svolta alcuna attività didattica. La non operatività è determinata da fattori diversi e spesso concomitanti. Questioni inerenti l'infrastruttura di base: assenza di connessioni ADSL, mancanza di computer e materiale didattico, malfunzionamenti, ecc., ma anche questioni culturali: tagli al budget, cavilli burocrati-

tici e normativi, incapacità ed incompetenza.

Quest'ultima causa, ovvero l'incompetenza professionale del corpo docente, è uno degli elementi che vorremmo puntualizzare e che, più di altri, va ad alimentare il processo di messa in «digital divide» della scuola italiana. Personalmente, siamo dell'opinione che non dovremmo far l'errore di credere che il corpo docente possa reinventarsi «ad libitum». Detto in altri termini, per permettere un utilizzo corretto ed efficace delle risorse informatiche servono degli e-skill specifici, che non possiamo richiedere a chi possiede competenze curricolari differenti ed insegna altre materie. L'informatica è materia d'insegnamento a sé stante e necessita di un docente qualificato per tale precipuo compito.

Passiamo ora ad una sintetica analisi della sfera universitaria, che è il luogo ove i futuri «digital expert» dovrebbero essere allevati. A tal proposito ci rifacciamo alle eloquenti parole del prof. Francesco Vatalaro, il quale, in occasione del meeting: «La Pubblica Amministrazione e gli e-skill», presso l'Università degli Studi di Roma «Tor Vergata», ha presentato una tabella sul numero di laureati ICT, basata su dati Eurostat del 2011 ed inerente i «Big-5». Ebbene, il numero di laureati in Italia, per unità di 100.000 abitanti, risulta essere percentualmente pari a 4, in Francia a 33, nel Regno Unito e Spagna a 32, in Germania a 20. In breve, il confronto con gli altri Paesi è decisamente impietoso. Il «digital divide» italiano è di proporzioni tali da non lasciare spazio a dubbi. Il fatto che i dati siano aggiornati al 2011 non deve per altro trarre in inganno; il prof. Vatalaro difatti avverte che il trend dei dati storici denuncia una lenta decrescita in ambito UE in merito al numero dei laureati ICT. Pertanto, se fossero stati disponibili dati maggiormente aggiornati, la situazione generale non sarebbe stata granché differente da quella appena descritta, se non in termini peggiorativi.

Un ulteriore fattore che concorre a mantenere il nostro Paese in un profondo «digital divide» è la fuga di cervelli all'estero. Al riguardo abbiamo scelto di riportare le significative parole di Marcello Canova, 41 anni, ingegnere meccanico originario della provincia di Mantova, che dal 2005 vive negli U.S.A., dove è «assistant professor» in ingegneria meccanica. In un recente articolo apparso su «il Fatto Quotidiano», a firma di Emanuele Salvato, l'ing. Canova asserisce: «La ricerca non è un'attività che porta rendite a breve termine, ma richiede lunghi periodi, nella maggior parte dei casi superiori alla durata di un governo. È triste vedere come la ricerca in Italia sia bistrattata e continuamente soggetta a tagli nei finanziamenti, senza comprendere che riducendo questi finanziamenti si riducono drammaticamente le prospettive a lungo termine per il nostro Paese di essere competitivo nella tecnologia, nell'industria e produzione di beni e risorse umane. In sostanza, si toglie al nostro Paese un futuro». Che altro aggiungere alla lucida analisi dell'ing. Canova?

Bè, forse aggiungerei solo una riflessione di carattere generale. In Italia, da tempo abbiamo ormai perduto quelle condizioni che ci hanno consentito, in passato, di accumulare legittimi vantaggi su altri Paesi e figurare a buon diritto tra i più evoluti del mondo. Oggigiorno, il nostro Paese è culturalmente, organizzativamente e normativamente predisposto ad un tragico e cronico «digital divide» e, se non decideremo di invertire la rotta in tempi brevi, investendo tutte le nostre speranze,

nonché risorse, nella conoscenza, l'attuale gravissimo «digital divide», per quanto profondo e preoccupante, sarà destinato a divenire sempre più cupo ed incolmabile. Se lasceremo che individualismo e parcellizzazione continuino a manipolare il contesto in cui viviamo, malcostume e malaffare soffocheranno qualunque opportunità di sviluppo futuro. In tal caso, tanto varrebbe alzare bandiera bianca all'ignoranza, porre la parola fine alla nostra democrazia, ed avviarci sulla probabile via di un inevitabile declino.

«Possiamo immaginare un futuro degno per l'Italia, se fra trent'anni gran parte dei Paesi del mondo conterà su una popolazione in età da lavoro costituita per oltre la metà di persone con venti o venticinque anni di studio alle spalle e noi potremo contare su una popolazione che per oltre l'80-85 per cento ne avrà meno di quindici? Non è questo lo spread che ci dannierà? Non correremo il rischio di diventare un Paese – fuori dall'economia che conta, l'economia della conoscenza – che sarà costretto a esportare all'estero l'unica ricchezza di cui potrà disporre: braccia invece che cervelli? Non vedremo di nuovo i nostri giovani, privi di un titolo di studio, andare in Canada o piuttosto in Corea o in Russia per svolgere lavori che i canadesi, i coreani, i russi, per lo più laureati, non vorranno più svolgere?» (Bruno Arpaia, Pietro Greco, «La cultura si mangia!»).

Vi lasciamo alle vostre riflessioni. Prima vorremmo però azzardarci a fornire una nuova definizione di «digital divide», che sia più ampia della vecchia ed inclusiva di tutti gli elementi fin qui espressi:

Il digital divide è un concetto multidimensionale, multidisciplinare ed in continua evoluzione, la cui definizione deve essere necessariamente dinamica e versatile, tale da consentire di seguire ed assimilare i continui mutamenti e le numerose opportunità innovative offerte dalla tecnologia, abilitante i processi di digitalizzazione.

Con l'espressione «digital divide» ci si riferisce al divario esistente fra singoli individui, gruppi sociali, imprese e Stati nazionali, in riferimento all'accesso, reperimento e fruibilità delle informazioni, all'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie, alla concreta disponibilità di adeguati strumenti tecnologici, all'interazione conscia con i social network, all'impiego responsabile dei social media ed al mantenimento di un'efficiente capacità di avvalersi, soprattutto tra i professionisti del digitale, delle tecnologie innovative e delle potenzialità della società dell'informazione e dei nuovi dispositivi, al trascorrere del tempo, al mutare del contesto sociale, culturale e politico ed in seguito a variazioni delle condizioni lavorative o economiche.

Con la locuzione accesso, reperimento e fruibilità delle informazioni si intende riferirsi alla possibilità di usufruire di appropriata connettività, sia fissa che mobile, alla presenza, nella popolazione, di diffuse e consolidate competenze digitali, specialmente sull'utilizzazione di Internet, nonché alla disponibilità di servizi online, specialmente pubblici, di qualità tale da sostenere ed accrescere la propagazione dei processi di digitalizzazione.

Tenuto conto che oggi come oggi la civiltà di un Paese si misura anche dal grado di digitalizzazione raggiunto, o dal grado di consapevolezza digitale raggiunto, il «digital divide» genera inevitabili disequaglianze e differenze in riferimento al quadro

geostorico e geopolitico, sia sul piano individuale che collettivo, con dirette ripercussioni, molto spesso negative, sull'organizzazione sociale, sull'evoluzione culturale e sul progresso complessivo dell'intera popolazione mondiale.

In conclusione, permetteteci una breve digressione personale:

Vorremmo dedicare questa nostra lunga dissertazione sul «digital divide» ai nostri figli e genitori. Ai primi, nella speranza che non debbano mai scendere a patti con il concetto sotteso da tale locuzione. Ai secondi, nella speranza che non si debbano mai arrendere e trovino la strada che scavalchi il «gap». A tutti loro la nostra più profonda gratitudine, perché giorno dopo giorno ci rivelano come la vita sia una meravigliosa «continuous learning experience».

