

volume

L. Palazzani, *Tecnologie dell'informazione e intelligenza artificiale*, Studium, Roma 2020

tecnologie della informazione e IA

- I. introduzione: tecnologie emergenti, etica e diritto
 - II. ICT, big data, robotica, IA, futuro del lavoro
- ***presentazioni***
 - ***report***

I. tecnologie emergenti tra etica e diritto

1. che cosa sono le tecnologie
'emergenti': caratteri
generali/applicazioni
2. discussione etica pluralista:
tecnofili/tecnofobi
3. nuove sfide al diritto:
governance/quale regolazione

1. tecnologie emergenti

‘nuova ondata tecnologica’:

innovazione: nuovo capitolo della
etica delle scienza e nuove
tecnologie

non solo spinta della tecno-
scienza, ma anche del *mercato*

caratteristiche generali

- complessità, velocità e dinamicità
- ampiezza delle applicazioni
- confusione/rottura dei confini tradizionali (progettate per uno scopo sono applicate per un altro)
- invadenza/invasività/pervasività/persuasività della tecnologia, anche potenzialità trasformativa
- l'incertezza: senza alcun margine di previsione rischi, senza chiara percezione dei rischi

nuove tecnologie

- alcune tecnologie sono già state realizzate
- molte sono progettate e in via di realizzazione
- molte sono solo pianificate, anticipate e immaginate per un futuro prossimo e remoto

lista dinamica

2. orientamenti

- tecnoscientismo: auspica un miglioramento radicale (tecnofilia, bioprogressisti, bioottimisti)
- anti-tecnoscientismo: evidenzia preoccupazioni, perplessità e minacce di tali nuove possibilità (tecnofobia, bioconservatori, biopessimisti)
- sfumate, intermedie: limiti liceità/illiceità, condizioni per lo sviluppo

teorie libertaria e utilitarista

premesse filosofiche:

materialismo, non cognitivismo etico,
individualismo

libertari:

- principio di autodeterminazione

utilitaristi:

- principio dell'utile sociale (calcolo costi/benefici)

teoria personalista

premesse filosofiche:

cognitivismo/universalismo

- principio dignità umana/vulnerabilità (sicurezza; integrità fisico-psichica; non invasività nel corpo e nella mente)
- principio di libertà/responsabilità (non pressioni dirette/indirette; trasparenza e non opacità; informazione e consenso)
- principio di precauzione (prudenza e cautela)
- principio di giustizia/solidarietà (uguaglianza vs divario; *benefit sharing*)

3. diritto

- asincronia rapidità progresso tecno-scientifico/lentezza diritto:

diritto esistente (se regola alcune fattispecie)
è 'vecchio' (linguaggio, categorie giuridiche, soggetti giuridici)

assente: 'vuoto giuridico'

- ritardo del diritto/esigenza e urgenza di una regolazione

(rallentano: interdisciplinarietà, pluralismo)

problemi

- leggi esistenti invecchiano rapidamente; incomplete; leggi eterogenee
- una legislazione incoerente con il diritto interno e difforme rispetto al diritto esterno
risultati inefficace (turismo giuridico)

come regolare?

- comitati di esperti interdisciplinari e pluralistici (generalisti e specialisti)
- partecipazione della società (informazione/formazione): consultazione

dibattito in corso: organi di consulenza per governance

- internazionale:

Unesco: COMEST (World Commission for the Ethics of Science and Technology)

Europa: European Group on Ethics in Science and New Technologies
(Commissione europea)

dibattito in corso: organi di consulenza per governance

- nazionale:

Comitato Nazionale per la Bioetica (CNB)

Comitato Nazionale per la Biosicurezza,
Biotecnologie e Scienze della Vita (CNBB)

come lavorano?

- conoscenza scientifica (pluralismo scientifico)
- discussione etica:
 - a) argomentazioni e contro argomentazioni (teorie diverse):
metodo dialettico
 - b) ricerca di mediazione, non compromesso o accordo pragmatico: m.c.d. (minimo comune, massimo condivisibile) etica
 - c) bilanciamento dei valori che tenga conto del contesto sociale (trasformazioni sociali) e giuridico
- interpretazione dei diritti umani fondamentali

regolazione: caratteri

- *proiettiva*: scenari attuali;
anticipazione/immaginazione scenari futuri
- *integrata* (data la velocità): prima dell'applicazione; nella fase della ricerca, per orientarla nel processo di progettazione tecnologica (*ethics/rule-by/in-design*): non riflessione a posteriori (dopo la progettazione o l'applicazione), ma precedere o durante l'evoluzione tecno-scientifica passo a passo ('tecnologia non è un destino')

regolazione

- *flessibile/dinamica*: (data incertezza, imprevedibilità, imprevedibilità)
- *rapidità* di elaborazione: abbreviando la lunghezza del tradizionale procedimento di legiferazione
- *globale*: regionale/continentale, nazionale (per evitare turismo tecnologico)
- *rivedibile*: sviluppo della tecnologia
- *diversa vincolatività*: per diversa tecnologia (rischi): 'soft' o 'hard'

governance

governance è orientata a strumenti normative 'soft', che consentono più agevolmente cambiamenti, adattamenti e revisioni, e non richiedono necessariamente una regolazione permanente sistematica e formale

linee guida e orientamenti per i ricercatori da un lato e i cittadini dall'altro

come regolare

- identificazioni dei problemi che necessitano una regolazione (esclusione di ciò che non necessita regolazione):

non tutti i problemi tecnologici necessitano una legge (potrebbero bastare linee guida, codici o interventi di CE); la necessità/opportunità di ripensare le categorie giuridiche tradizionali (anche le stesse denominazioni e definizioni) che risultano inadeguate rispetto alla nuova realtà (es. privacy, danno)

come regolare

- identificazione di quale tipo di regolamentazione necessaria:

legislazione (dettagliata o generale, sostanziale o procedurale, massimale o minimale; permanente o temporanea, con scadenza);

verificando di volta in volta se sia indispensabile un approccio permissivo o proibitivo, che apra alle opportunità e al tempo stesso fissi i limiti di liceità di una tecnologia, nella modalità specifica o generale in base ai contesti

partecipazione sociale

- un'adeguata informazione e al tempo stesso consultazione e monitoraggio delle aspettative ed inquietudini emergenti
- 'cittadinanza scientifica', dell'importanza della costruzione (istituzionale e non) di piattaforme di dialogo e discussione interdisciplinare che consentano un aggiornamento dinamico e un'interazione attiva tra gli esperti delle nuove tecnologie e i cittadini
- un'adeguata informazione e formazione, cercando di evitare da un lato la paura irrazionale nei confronti della novità della scienza e dall'altro la cieca fiducia, entrambi atteggiamenti emotivi, acritici, non riflessivi, non adeguatamente giustificati

governance

- triangolazione scienza-etica-società, che sappia ancorare il diritto alla consultazione scientifica aggiornata, alla valutazione etica bilanciata e al sentire sociale.
- valutando le opzioni alternative sul piano scientifico, etico e sociale, ponderando la decisione nel contesto di un approccio trasparente, saggio, prudentiale.
- quanto più vi è un grado di esposizione nell'incertezza alla gravità ed irreversibilità del rischio/danno sull'uomo e sull'umanità, tanto più vi deve essere una responsabilità individuale e sociale

in sintesi

la nuova ondata tecnologia non potrà essere regolata in modo statico, ma i comitati di esperti devono interagire con gli scienziati/eticisti/giuristi e i cittadini nella fase dello sviluppo della conoscenza e delle tecnologie per orientare la ricerca, ricercare insieme tecnologie che già nella fase di progettazione prevedano condizioni e requisiti per l'eticità della applicazione

in sintesi

tecno-etica e tecno-diritto:

pareri e i documenti elaborati e approvati dai comitati internazionali, europei e nazionali costituiscono il 'ragionamento morale istituzionalizzato' con il compito di coinvolgere esperti, e possibilmente democraticamente i cittadini, nella discussione che si rivolge ai governi

II. quali tecnologie

- tecnologie della informazione e della comunicazione ICT
- big data
- robotica
- intelligenza artificiale
- futuro del lavoro

per ogni tecnologia: aspetti etici, aspetti giuridici, analisi di documenti

tecnologie ‘convergenti’

‘andare verso lo stesso punto muovendo da
direzioni diverse’

confluenza che accade ‘di fatto’ occasionalmente
ma anche un progetto ‘di principio’

difficile distinguere problemi per singole
tecnologie, molti problemi si sovrappongono

acronimi

- NBIC (nanotecnologie, biotecnologie, tecnologie informatiche, scienze cognitive)
- GNR (genetica, nanotecnologie, robotica)
- GRIN (genetica, robotica, informatica, nanotecnologie)
- GRAIN (genetica, robotica, intelligenza artificiale, nanotecnologie)

tecnologie della informazione e della comunicazione ICT

- ICT
- aspetti etici
- aspetti giuridici, documenti

ICT - TIC



ICT

- accelerazione in questi ultimi anni: personal computer, internet, cloud computing, social network
- impatto a livello politico, economico, sociale, personale
- invadenza della dimensione elettronico-informatica nella nostra quotidianità

ICT: opportunità

- stimolo creatività, dilatazione libertà di espressione, ampliare conoscenze (velocizzazione/globalizzazione);
- miglioramento nella organizzazione delle strutture: velocizzazione servizi, monitoraggio da lontano
- 'empowerment'

ICT: rischi

- non neutralità: conseguenze su singolo/collettività
- scarsa riflessione etica
- regolamentazione insufficiente

1. identità personale/ rapporti interpersonali

- l'identità *on-line* può non corrispondere alla identità *off-line*: è una identità disincarnata, dinamica e plurale; una identità che si costruisce sommando frammenti (foto e video) condivisi in rete, che rischia di erodere la dimensione sostanziale della persona autentica (identità fittizia, fake identities)
- identificazione dinamica fluida, non fissa

identità personale

- ‘*quantified self*’: la tendenza a registrare ogni azione (*self-tracking, self-monitoring*), quantificare e comparare i dati, per poi condividerli su internet

volontà di auto-controllo sul proprio corpo e sulla propria psiche, una sorta di compensazione alle difficoltà o alla impossibilità di controllare il mondo esterno (riduzione di salute a numero: forme di salutismo)

quantified self/health

registrare funzioni fisiologiche

incrementare la tendenza all'auto-gestione della salute, impoverendo il rapporto paziente/medico ('salute-fai-da-te')

conformarsi ad uno standard 'normale' definito dagli sviluppatori sulla base di parametri statistici sociali: la standardizzazione/creazione di 'norme di comportamento' (in modo arbitrario o meramente statistico), diminuendo la sfera personale di libertà

identità personale

- isolamento: connessione è una de-connessione dal mondo; unica interazione like
- esibizione di sé o frammenti della propria esistenza: rinuncia consapevole alla riservatezza/condivisione

rapporti interpersonali

- velocizzazione, globalizzazione
- aumento quantitativo inversamente proporzionale alla dimensione qualitativa: le relazioni 'faccia-a-faccia' sono sostituite da relazioni virtuali, spesso superficiali, episodiche, fungibili
- narcisismo digitale/estranei digitali/esistenza digitale

medico/paziente

- distanza; spersonalizzazione
- ‘paziente fai da te’; informazioni
- paziente che si rivolge a internet senza avere consultato un medico: medico effettua diagnosi senza un esame obiettivo

medico/paziente

- perdita/impovertimento della comunicazione interpersonale: rischio di spersonalizzazione
- prima bisogna costruire un rapporto di fiducia (e-trust) tra paziente e medico (alleanza terapeutica): uso internet successivo e integrativo
- rischio di estraneazione (consenso informato?)

problemi

- acquisto di farmaci per internet o incentivazione ad autodiagnosi o automedicazione: abusi (no autorizzazione, no prescrizione, conservazione)
- direct to consumer test (genetica/neurotecnologie); senza counseling

2. *fake news*

- informazioni ingannevoli
- disinformazioni-misinformazione
- emotivismo

qualità della informazione

- aumento quantitativo delle informazioni non coincide con qualità (dei contenuti): filtro di selezione
- non garanzie chiare della certificazione di qualità (veridicità) della informazione: falsa, parziale-approssimativa/inaccurata, equivoca, trionfalistica, falsamente rassicurante – per inganno intenzionale/interessi commerciali/non intenzionalmente

qualità della informazione

- informazione veritiera è indispensabile per aumento della conoscenza dell'utente: literacy (digital)
- esigenza di correttezza/affidabilità/veridicità- autenticazione della informazione: diritto ad accedere a informazioni corrette (soprattutto sulla salute, ma in generale)
- codici di condotta; certificazioni

qualità della informazione

- trasparenza:
 - fornire le fonti: trasparenza come condizione necessaria per il controllo dei dati (chi raccoglie, come, per quanto tempo, perché)
 - formazione dell'utente a riconoscere le informazioni 'affidabili'

qualità della informazione

- - necessità di divulgazione proporzionate a capacità di comprensione di un consumatore medio: prevedere diversi livelli di complessità a seconda dell'utente a cui ci si rivolge: informazione chiara e trasparente

3. dipendenza

- c.d. *Internet addiction disorder*, cyber addiction
- scarso interesse per altre attività, ansia e depressione quando si è *off-line*, necessità di controllare gli eventi sul web, frequenza crescente del ricorso alla rete, prolungati tempi di connessione anche in presenza di impedimenti fisici, lavorativi e sociali

dipendenza

- ‘persuasività’ e ‘pervasività’ che porta alla *web-dipendenza*
- analogamente al rilascio di un potente neurotrasmettitore come la dopamina
- riduzione/annullamento della autonomia; in modo inconsapevole

4. citizen science

partecipazione (scienza dal basso):

progettazione (cittadini diventano scienziati)
o co-progettazione (cittadini insieme agli
scienziati)

open science; empowerment

dell'utente/paziente nella rete (utente
come protagonista attivo, non solo
recettore della scienza):

democraticizzazione della scienza

scienza dei cittadini

- ‘svolta partecipativa (*participatory turn*) con anche implicazioni nell’ambito della salute
- il paziente-esperto non è uno scienziato, dunque non ha un metodo rigoroso
- rischio di sfruttamento da parte degli scienziati

5. divario digitale

- diseguaglianza di accesso
- bisognerebbe consentire a tutti di acquisire strumenti, capacità e motivazione a partecipare
- a causa dell'età, della condizione socio-economica, dell'area geografica di appartenenza: vulnerabilità tecnologica/non possesso delle digital skills

6. informazione/educazione

- un'educazione rivolta soprattutto ai minori (bambini e adolescenti)
- non consapevolezza dei rischi (per identità personale e interpersonale, fake news, dipendenza, privacy)
- meccanismi di verifica dell'età

diritto

- promuovere la ricerca su strumenti di autenticazione dell'identità
- individuare e definire la responsabilità dei provider
- verificare modalità che consentano di allertare l'utente dopo avere superato la 'soglia di connessione'

diritto

- consenso informato
- promuovere campagne pubblicitarie
- certificazione delle informazioni
- educazione alle tecnologie sociali
- ricerca nella progettazione delle tecnologie
- accesso a tutti

big data

- fenomeno
- principi/valori di riferimento
- diritto: governance



quali dati?

dati genetici (test: genome-wide tests)

dati clinici (cartelle cliniche, fascicoli elettronici)

dati personali (socio-anagrafici: età, sesso, stato civile ecc.)

dati ambientali: abitudini di vita, preferenze, religione, appartenenza politico-ideologica; stati emotivi, gli atteggiamenti, le attitudini ecc.

health data-driven medicine – data intensive medicine



perché?

- l'obiettivo di analizzare la variabilità individuale nel rapporto fra genetica e ambiente, con riferimento alla biografia dell'individuo e allo stile di vita: medicina delle 4 P (predizione, precisione, personalizzazione, partecipazione)
- uso enorme di dati (partecipazione/sharing data: ai medici/ricercatori – in rete)

dati di chi?

- di individui sani e malati (salute: pieno benessere fisico-psichico-sociale: salute/benessere; health/wellness) 'olistico'
- il maggior numero possibile 'collettivo/globale'

es. *Patientslike/1 Million genomes/data sharing* (sperimentazioni: malattie rare)

health *data-driven medicine*

- aumento di dati disponibili da diverse fonti
 - ICT: raccolta
 - IA, algoritmi: selezione e correlazione dei dati, con le predizioni di patologie/progressioni di patologie (profilazione)/simulazioni di patologie
- esige un'interazione convergente tra ricercatori in ambito biomedico e fisici, matematici ingegneri, informatici

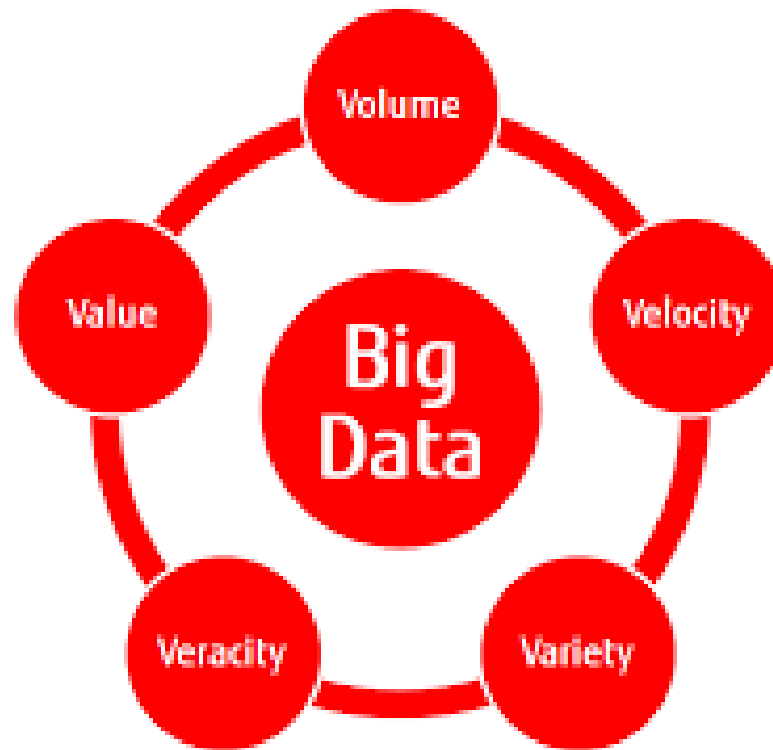
opportunità

- aumento della conoscenza, individuale e collettiva (è possibile disporre di maggior numero di informazione a diversi livelli in tempi ridotti, anche di individui lontani, costi contenuti: velocizzazione, globalizzazione, efficienza)
- aumento della prevenzione e precocità di intervento individuale; ottimizzazione degli interventi
- politiche sanitarie
(*repositories*: salute individuale e pubblica)

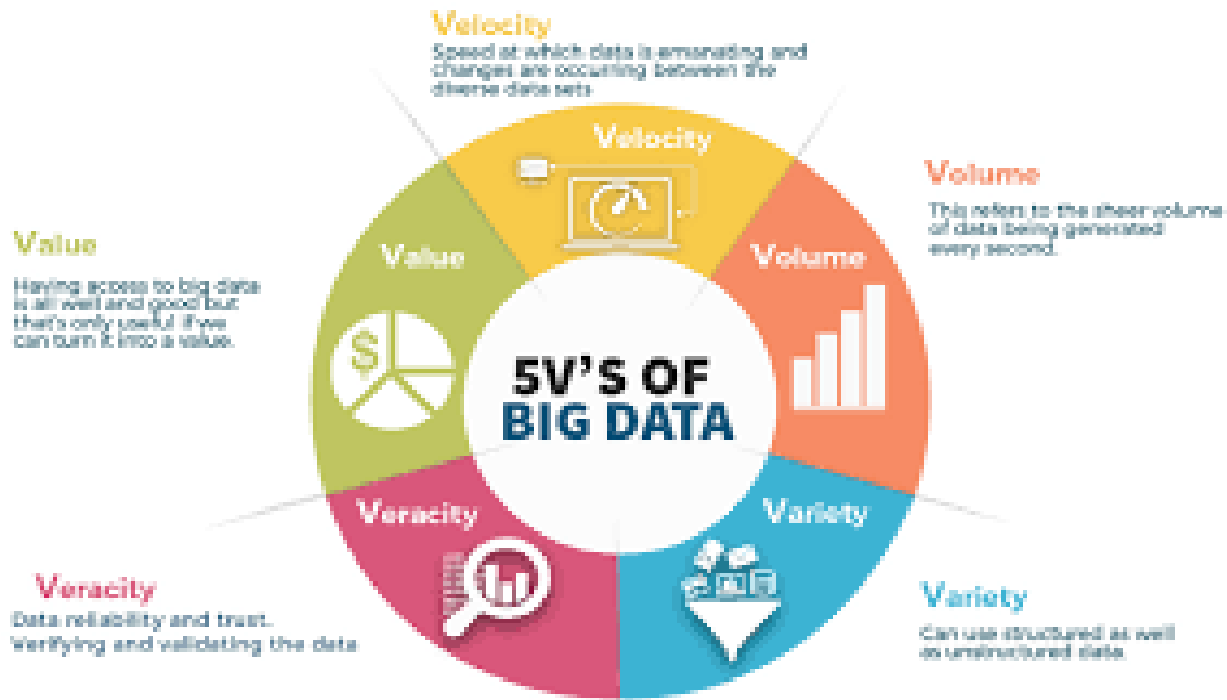
problemi 'tecnici' e etici

- la difficoltà ad elaborare dati
(mancano strumenti e tempi di elaborazione)
- anche problemi etici

big data



big data



documenti

- Comitato Nazionale per la Bioetica, *Tecnologie dell'informazione e della comunicazione e big data: profili bioetici*, 2017
- Nuffield Council on Bioethics, *The collection, linking and use of data in biomedical research and healthcare: ethical issues*, 2015
- Germania, *Big data and health: data sovereignty as the shaping of informational freedom*, 2018
- Francia, *Digital technologies and healthcare: which ethical issues and which regulations?*

documenti

- EGE, *New health technologies and citizen participation*, 2015
- Unesco, IBC, *Big data and health*, 2017

big data



big promises/challenges: etica

1. qualità (oltre alla quantità) dei dati
2. privacy
3. consenso informato
4. trasparenza

1. qualità dei dati

esigenza di problema (possibile) '*big bad data*' (dati di qualità o non qualità)

imprecisione raccolta frettolosa, registrazione, catalogazione e classificazione non completa o eterogenea

non competenza informatica dei medici, trascuratezza, non responsabilità per uso, non supervisione, imprecisione algoritmi, non interazione tra clinici e informatici/ingegneri

“veracity”= autenticità: pericolo: non autenticità, non veracità

pericolo per salute individuale e collettiva (se sui dati si costruiscono diagnosi o politiche sanitarie): data security/safety

qualità dei dati

sul piano etico:

- esigenza di formazione operatori/codici di comportamento per operatori: accuratezza della raccolta dei dati: tutela della salute
- collaborazione medici/informatici: strumenti accurati, uso accurato, controllo di possibili errori nella raccolta, conservazione, analisi
- responsabilizzazione dei soggetti che danno i dati per la salute (informati che saranno usati per la salute)

2. privacy



privacy

‘evaporation of privacy’ ‘end of privacy’

privacy: dati personali, dati della vita privata
(informational privacy)

controllo delle informazioni su di sé e
dell’accesso di altri alle proprie
informazioni

piena effettiva anonimizzazione è
impossibile/difficile: re-identificazione è
sempre possibile: si perde ‘controllo’ dati

privacy

- un vantaggio per paziente (se deve ricevere informazioni sulla sua salute)
- uno svantaggio: potenziale accesso di 'terzi' (datori di lavoro, assicurazioni; il mercato)

privacy/autonomia

ogni azione tracciata digitalmente,
consapevolmente (frettolosamente) o
inconsapevolmente

‘costretti’ a lasciare dati per avere servizio
(in cambio di un servizio; senza possibilità
di dissenso): manca autonomia e libertà

interferenza nella vita privata

pressioni esterne (conformiste): riduzione
dell'autonomia

privacy

esigenza etica:

- nella costruzione delle tecnologie 'privacy-by-design' e 'privacy-in-design'
- *ownership of data/data sharing-donation:* scelta
- evitare strumentalizzazioni inconsapevoli (ricerche a scopi commerciali e non scientifici)

data sharing

- ‘modello solidaristico’: disponibilità a condividere i dati (interdipendenza, comunità): ma consapevolezza dei rischi e possibilità di ‘opt out’
- interesse pubblico/collettivo: obbligo morale a condividere dati per bene comune (buona salute)

Nuffield Council on Bioethics: ‘data donation’

3. informazione

informazione all'utente e richiesta di
consenso (i-consent):

alla raccolta dei dati, all'uso dei dati
chi, quali/quantità, come, quando/fino a
quando, dove, perché (ricerca? quale?)

possibilità revoca, rettificazione,
integrazione, cancellazione

i-consent

- uso dei dati (chi, come, dove, quando/quanto, fine)
- possibilità e limiti del controllo dei dati (se trasferiti in Paesi senza regole sulla privacy)
- possibile accesso ai dati (rischi: lavoro, assicurazioni)
- responsabilità nel 'dare' i dati/dazione dei dati (qualità)
- alternativa del dissenso deve essere possibile
- trasparenza degli algoritmi: spiegazione della correlazione delle informazioni/predizioni
- possibilità di revoca e conseguenze
- ritorno dei dati/benefit sharing (piattaforme web consultabili dagli utenti: consent-portals; open source platforms)

i-consent

ampio, flessibile, dinamico-continuo (non cieco): (su schermo/senza medico o ricercatore: si clicca in fretta, scritto piccolo, spesso senza alternativa, senza consulenza)

‘one click, accept all’ è CI?

- presa d’atto, di coscienza della incertezza:

consapevolezza critica/responsabilità

- rischi della dazione dei dati, consapevolezza della possibile perdita di controllo dei dati, dei rischi della condivisione (incentivi/premi per chi condivide i dati: undue inducement)
- rischi della opacità delle tecnologie (fattori nascosti), se non c’è trasparenza o della possibilità della opacità

no 'granular consent'

consenso dettagliato, ripetuto, rigido: rischio non di aumentare la attenzione sui problemi, ma di rendere utente più frettoloso e distratto rispetto all'oggetto del consenso

assicurazioni/lavoro

- uso di dati da social network, cellulari/app, braccialetti elettronici (stili di vita/vita privata: anche con incentivi o in modo nascosto) per profilazione
- usata in modo selettivo per premi di assicurazione/selezione nel lavoro (non assumere, licenziare, o altro)

generale

- non identificabile età o considerazione soci-culturale: impossibilità di adeguare la informazione alla capacità di comprensione
- problema minori

4. trasparenza

‘opacità delle tecnologie’, degli algoritmi
(etica degli algoritmi)

algoritmi: non processo automatico, ma
decisione umana

- selezione dei criteri per scelta dei dati
(quali dati? quale priorità?)
- criteri di correlazione (objective/subjective)
- elaborazione di categorie/tipologie/clusters

correlazioni: probabilità, non causalità

trasparenza

sul piano etico:

- criteri di selezione dei dati
- pubblicazione degli algoritmi, criteri di correlazione (chi, come) e elaborazione di categorie
- informazione all'utente della distinzione tra causalità e correlazione
- fiducia

CNB

*Tecnologie dell'informazione e della
comunicazione e big data: profili bioetici*

25 novembre 2016

problema specifico

“il rapporto tra obbligatorietà dell’invio/condivisione di dati e assicurazioni

Il cliente/utente digitale dovrebbe essere libero di inviare o non inviare informazioni sulle sue abitudini, stili di vita, preferenze: le assicurazioni tendono ad incentivare la condivisioni di dati, e a proporzionare i costi/premi sulla base della condivisione e delle abitudini di vita”

CNB

“forme nascoste di controllo, che limitano la libertà individuale sulla base di una predefinita “standardizzazione” dei comportamenti considerati “migliori” (ma chi definisce lo standard?; non dovrebbe essere verificato caso per caso?). Lo stesso problema emerge nell’ambito del lavoro, tra lavoratori o potenziali lavoratori e datori di lavoro”

Raccomandazioni

- 1. Individuare e definire la responsabilità dei provider, soprattutto in talune circostanze, di cui si rileva socialmente una condizione di particolare rischio: tale responsabilità non deve limitarsi alla dichiarazione relativa all'uso commerciale dei dati personali, bensì estendersi a una *verifica della qualità dei dati e a una trasparenza degli algoritmi dei motori di ricerca*; impegnare inoltre le autorità per l'informazione e la comunicazione a un adeguato controllo.

Raccomandazioni

- **2.** Individuare strumenti efficienti per richiedere il consenso o dissenso al trattamento dei dati all'utente, basato su informazioni leggibili e sintetiche relative al tipo di dati e modalità di raccolta, alle finalità per cui vengono utilizzati nonché alle procedure di trattamento e di analisi dei medesimi. Nella misura in cui tali informazioni non potessero essere fornite, in ogni caso l'utente deve esplicitamente dare prova della sua presa di coscienza dei limiti alla privacy, della possibilità di re-identificazione, dei possibili usi anche commerciali dei suoi dati.

Raccomandazioni

- **3.** Dare attuazione a un riconoscimento effettivo del diritto all'oblio, stabilendo con procedure chiare e trasparenti la possibilità per il soggetto di richiedere la cancellazione dei dati personali, di modo che questi non siano più accessibili al pubblico sotto qualsiasi forma (copie o riproduzione).

Raccomandazioni

- **4.** Promuovere campagne stampa, campagne pubblicitarie (per esempio Pubblicità Progresso), e programmi educativi sul funzionamento delle tecnologie sociali che gestiscono informazioni fra utenti e fra utenti e gestori. L'obiettivo è di coinvolgere attivamente gli utenti e consentire la presa di coscienza critica dei problemi etici emergenti delle nuove tecnologie, soprattutto per le persone particolarmente vulnerabili, e renderle consapevoli dei possibili rischi nella messa in rete di informazioni e nella condivisione di informazioni.

Raccomandazioni

- **5.** Sollecitare le istituzioni sanitarie pubbliche, ai vari livelli, a predisporre e a tenere aggiornato un sito informativo, presso il quale il cittadino possa eventualmente trovare conferma o smentita ufficiale sulla veridicità e qualità delle notizie in campo medico.

Raccomandazioni

- **6.** Sollecitare il MIUR a redigere e diffondere nelle scuole Linee Guida per un corretto uso delle tecnologie sociali (...) l'uso socialmente e psicologicamente sostenibile, ed eticamente consapevole dei rischi, di internet e dei socials, con particolare attenzione alle questioni attinenti alla salute. Si dovrebbe fin dai primi anni di vita, soprattutto con l'aiuto dei genitori e dei sistemi scolastici, fare emergere l'esigenza della tutela della riservatezza di talune informazioni e le modalità di difesa della propria privacy virtuale.

Raccomandazioni

Una educazione alla cittadinanza attiva, che voglia essere adeguata ai tempi (una sorta di Educazione civica 2.0.) non può affatto sottovalutare la rilevanza di questi temi. Ne consegue la raccomandazione che siano istituiti programmi educativi che permettano agli utenti di sviluppare tale consapevolezza nel contesto di una cultura tecnica sulle modalità di uso di internet

Raccomandazioni

- **7.** Sostenere la ricerca per l'innovazione dell'approccio etico al disegno delle tecnologie sociali. Finora, l'etica in ICT si è limitata essenzialmente alla protezione della privacy. Ma come abbiamo visto, questo è solo uno dei problemi etici che le tecnologie sociali presentano. Occorre investire ricerca sui sistemi bioeticamente compatibili. Ad esempio, allo scopo di arginare il fenomeno della dipendenza, si potrebbero immaginare sistemi automatici di alerting, che avvertano l'utente di aver oltrepassato una soglia critica di tempo di connessione. Anche l'offerta automatica di strumenti di *self-assessment*, da somministrarsi prima di stabilire la connessione (una sorta di cookies sanitarie) potrebbero rendere l'utente più consapevole dei rischi che corre.

Raccomandazioni

- **8.** Garantire condizioni di accesso a tutti coloro che intendono avvalersi delle nuove tecnologie, e al tempo stesso garantire i diritti di chi non può/non intende connettersi, in modo specifico per quanto attiene l'accesso a servizi per la salute dei cittadini.

Raccomandazioni

- **9.** Sollecitare una disciplina per la protezione dei dati personali (basate sulla tutela della riservatezza e confidenzialità, sulla minimizzazione dell'uso dei dati sensibili, sulla giustificazione e proporzionalità della raccolta, sulla responsabilità di chi li usa); sollecitare inoltre l'adozione di normative volte a predisporre adeguate leggi anti-discriminazione, che contribuiscano ad evitare o almeno mitigare i rischi sociali dell'abuso dei dati virtuali: l'obiettivo è quello di proteggere, oltre ai dati personali, anche e soprattutto la libertà personale dei cittadini.

Deutscher Ethikrat, Big data and health (2018)

- importanza di 'tracking' data
- criteri di qualità: oggettività, affidabilità, riproducibilità, validità
- minimizzazione di possibili errori
- dalle correlazioni statistiche non si possono trarre conclusioni sul rapporto causa/effetto

Deutscher Ethikrat

- importanza della selezione dei dati (dati occasionali e dati rilevanti per la salute 'health relevant behaviours')
- problema della decontestualizzazione dei dati e ricontestualizzazione (rilevanza dei dati dipende spesso dal contesto)
- consapevolezza che cittadini sono 'generatori di dati'

Deutscher Ethikrat

- uso dei dati e possibile riduzione di attenzione alla persona
- uso dei dati di salute per usi commerciali e non di ricerca
- secondary use; indeterminatezza uso futuro
- inevitabile perdita di controllo: consapevolezza

Deutscher Ethikrat

- critica GDPR non sufficiente per problemi big data (necessità proporzionalità minimizzazione sono criteri 'vecchi): necessità di nuova regolazione
- problema globale, codici di condotta: benefit sharing
- digital education

Regolazione europea

- *Regulation (EU) 2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data*

GDPR (General data protection regulation)

vincolante

europeo

Regolamento europeo

- diritto di revocare il consenso a determinati trattamenti, tra cui, per esempio, i trattamenti a fini di marketing diretto
- chiedere il consenso ai genitori o a chi esercita la potestà genitoriale per trattare i dati personali dei minori di 16 anni.

Regolamento europeo

- il “diritto all’oblio: se i dati sono trattati solo sulla base del consenso; se i dati non sono più necessari per gli scopi rispetto ai quali sono stati raccolti; se i dati sono trattati illecitamente; oppure se l’interessato si oppone legittimamente al loro trattamento

Regolamento europeo

- il “diritto alla portabilità” dei propri dati personali per trasferirli da un titolare del trattamento ad un altro
- il divieto di trasferimento di dati personali verso Paesi situati al di fuori dell’Unione Europea
- privacy by design

governance

- *principio di conoscibilità* riguarda il diritto a conoscere l'esistenza di processi decisionali e decisioni automatizzate mediante algoritmi che riguardano il cittadino e a ricevere informazioni sulla logica utilizzata

governance

- *principio di non esclusività* indica il fatto che la decisione automatizzata algoritmica non deve essere unica: in ogni processo decisionale è necessario un contributo umano e di interazione umana in grado di controllare, validare o smentire una decisione automatica

consenso presunto; mancanza di controllo umano

governance

- *principio di non-discriminazione* riguarda, nel contesto della minimizzazione del rischio di errore per la tutela della sicurezza dei dati, il dovere di trattare secondo il principio di uguaglianza

conclusioni

- evitare esagerazioni irrealistiche (‘hype of big data’) dei tecnofili biottimisti e minacce tecnofobi biopessimisti
- visione critica bilanciata, che consideri opportunità e rischi: protezione della ricerca e avanzamento tecnologico/protezione dell’essere umano (vulnerabilità)

robotica

- robot = macchina artificiale e meccanica, costruita dall'uomo per svolgere precise funzioni
- progressi nelle diverse generazioni:
da oggetti meccanici e statici, passivi, ripetitivi ed esecutivi,
oggi i robots stanno divenendo enti autonomi
i robots sono generalmente costruiti in modo simile all'uomo
molteplici gli ambiti di applicazione sociali: uso domestico, ludico, medico-sanitario, civile, militare ecc.

robotica



robo-etica

- quali sono le *condizioni etiche* di uno sviluppo della robotica compatibile con l'uomo e il rispetto della sua *dignità sul piano personale e sociale*

roboetica

- 1. dignità umana: *la tutela dell'integrità fisica e sicurezza dell'uomo:*

la progettazione, la sperimentazione e l'uso dei robot non deve produrre un danno agli essere umani e all'umanità

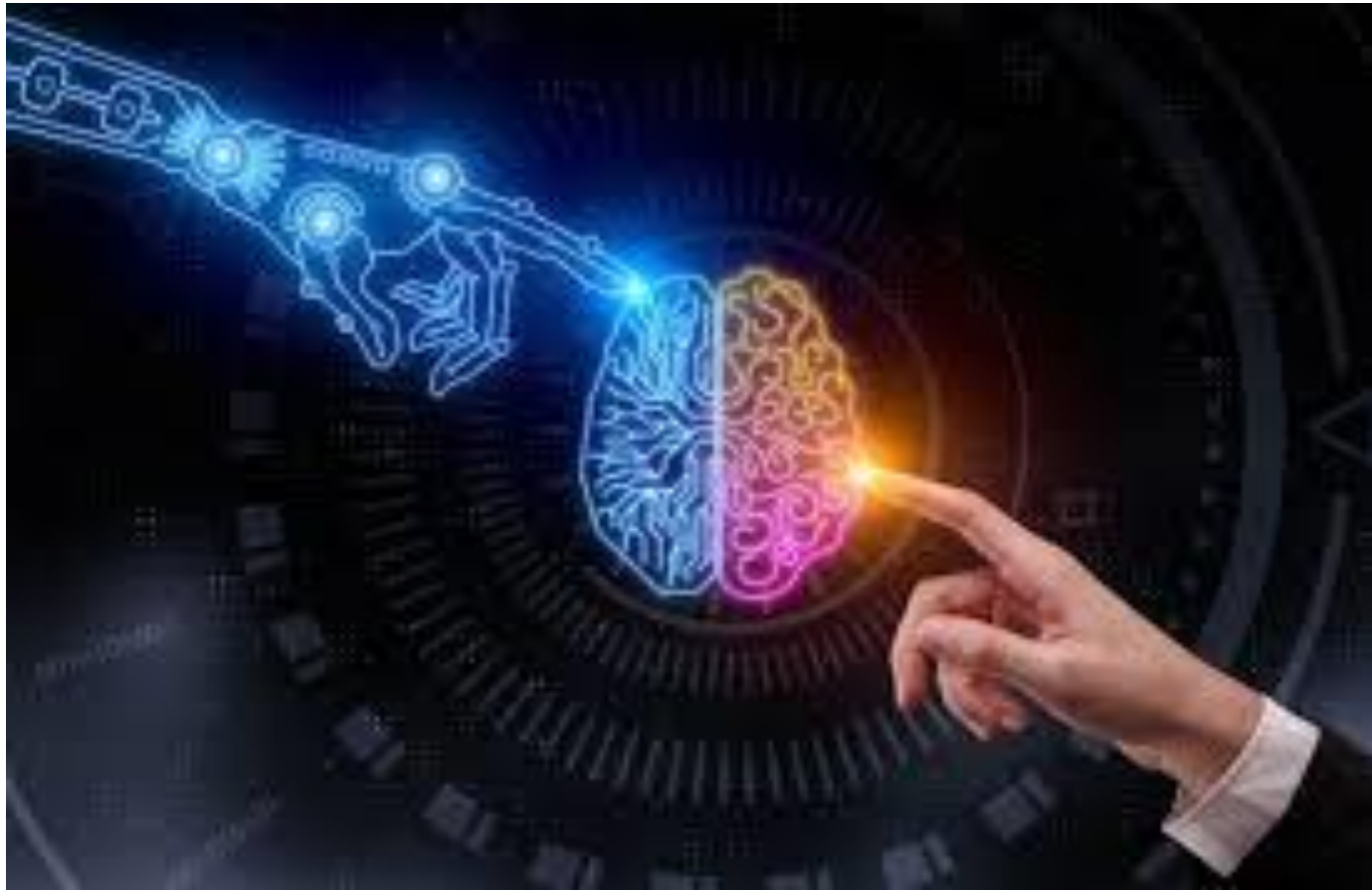
l'elaborazione di codici di condotta per ingegneri robotici e una implementazione dell'etica dell'ingegneria e dell'informatica, accanto ed integrata all'etica della biomedicina

(onere della prova del costruttore)

roboetica

precauzione/cautela: beneficenza, non maleficenza

- a) astenersi da azioni che causano presumibilmente più danni che benefici, quando i danni sono potenzialmente gravi, invasivi, irreversibili
- b) minimizzazione dei danni prevedibili e prevenibili, limitando ogni applicazione eccessivamente rischiosa - proporzionalità



roboetica

- *2. l'interazione uomo/macchina e la dipendenza tecnologica/robotica*

dipendenza personale (l'abitudine al supporto e alla "compagnia" potrà forse creare una dipendenza psicologica nei confronti dei robot: il rischio di attribuire a queste macchine caratteristiche umane e sviluppare nei loro confronti sentimenti di amore/odio)

dipendenza sociale o 'dipendenza robotica' (dipenderemo sempre più dai robot):
'delegazione tecnologica' potrebbe impoverire le nostre capacità

roboetica

- 3. *autonomia/automazione del robot: potenzialità e limiti*

fino a che punto l'uomo può progettare un robot 'autonomo'?

autonomia = darsi le norme

l'intelligenza è programmabile: esiste una intelligenza artificiale o razionalità algoritmica? esiste una dimensione dell'intelligenza solo umana?

roboetica

“meaningful human control” (self-driving cars/autonomous vehicles; autonomous weapons)

macchine etiche

- ma l'etica è programmabile ed inseribile in un robot?
- grazie alla velocità meccanica e alla mancanza di 'imperfezione umana', potendo decidere in modo razionale senza egoismo, emozioni, debolezza della volontà
- valutazione morale umana sia insostituibile meccanicamente

roboetica

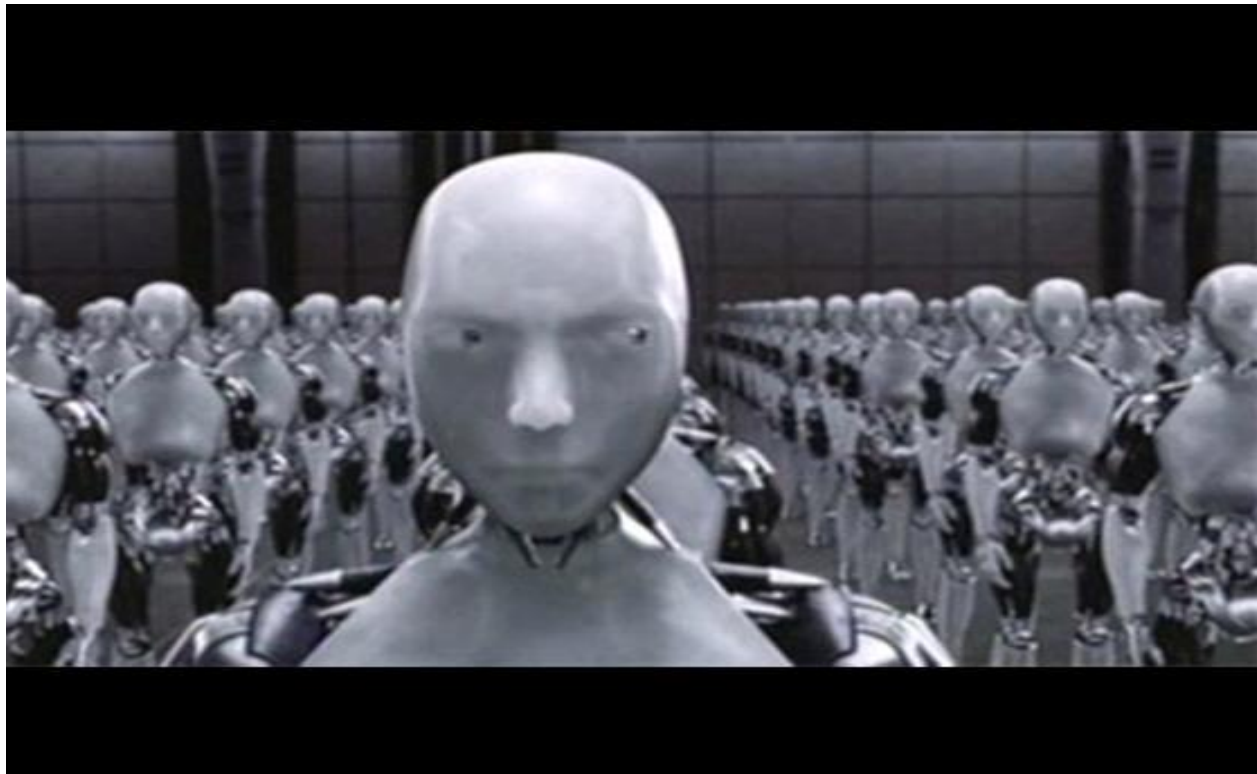
- *4. responsabilità condivisa, sociale, giustizia*
- responsabilità per danno (shared responsibility)
- responsabilità sociale:

il problema di gestire la sostituzione progressiva dell'uomo con macchine intelligenti che lavoreranno in modo più efficiente (veloce, preciso ed economico) rispetto all'uomo; questa trasformazione potrebbe provocare tensioni sociali (ad es. perdita di posti di lavoro) che dovranno anche essere gestite

accesso alle nuove tecnologie (robotic devide)

roboetica

- 5. divario robotico *l'informazione ai cittadini*
discussione pubblica
coscienza critica
regolazione



Prima Legge di Asimov

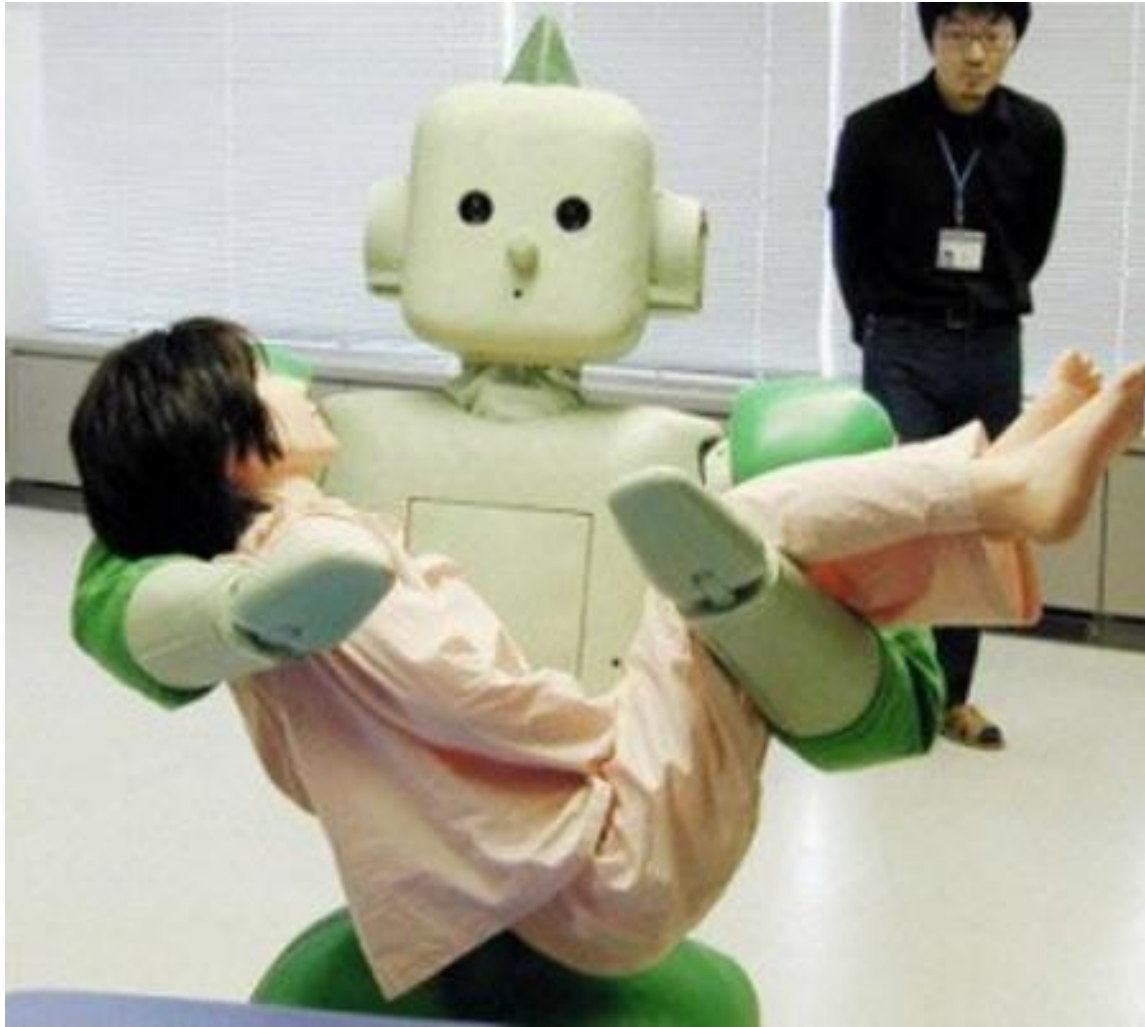
Un robot non può recare danno a un essere umano, né può permettere che, a causa del suo mancato intervento, un essere umano riceva danno

Seconda Legge di Asimov

Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, a meno che questi ordini non contrastino con la Prima Legge

Terza Legge di Asimov

Un robot deve salvaguardare la propria esistenza, a meno che questa autodifesa non contrasti con la Prima o la Seconda Legge



bibliografia

Comitato Nazionale per la Bioetica/Comitato Nazionale per la Biosicurezza, *Roboetica*, 2017

European Group on Ethics in Science and New Technologies, *Statement on artificial intelligence, robotics and 'autonomous systems'*, 2018

Unesco, COMEST, *Robotics ethics*, (2018)

CNB

1. La rilevanza di una informazione critica ai cittadini sugli sviluppi, *sulle potenzialità e sui limiti della robotica e dell'intelligenza artificiale*, al fine di acquisire una consapevolezza critica ed evitare reazioni emotive di eccessivo entusiasmo o repulsione, influenzati da scenari fantascientifici e poco realistici e la rilevanza di studi per aiutare la formazione dei cittadini allo sviluppo delle capacità tecnologiche indispensabili nell'era della rivoluzione robotica.

CNB

- **2.** La necessità della *promozione di un'analisi interdisciplinare dell'impatto della robotica sulla società* (con particolare attenzione al lavoro), con attenzione all'impatto psicologico ed emotivo, e della implementazione di strategie per evitare la dipendenza robotica e la sostituzione dell'uomo con le macchine, con l'obiettivo di valorizzare il lavoro umano nell'era robotica.

CNB

3. La considerazione centrale del *robotic divide* e dell'importanza di evitare la discriminazione tra inclusi (chi sarà inserito nella società tecnologica e robotica) e esclusi (per incapacità di acquisire, nei temi, le capacità necessarie) e della importanza di promuovere modalità di assistenza a chi si trova in condizioni di “vulnerabilità tecnologica” (es. anziani, persone con disabilità cognitive).

CNB

4. La esigenza di implementare codici etici per programmatori di robot e di comitati etici per la ricerca robotica, che agevolino la discussione interdisciplinare tra esperti in ambito scientifico, etico e giuridico nell'ambito della rapida innovazione robotica.

CNB

- 5. L'importanza di introdurre lo studio dell'etica nei corsi di ingegneria e informatica, per sollecitare sin dalla formazione la capacità di ragionamento morale nell'ambito delle nuove tecnologie robotiche

CNB

Ambito medico:

1. Promuovere una adeguata sperimentazione della robotica in ambito chirurgico o dell'assistenza (sicurezza/efficacia; consenso informato)
2. Garantire sia un equo accesso alle tecnologie robotiche, sia che l'uso di robot sia quello di assistere e non di sostituire l'uomo, così da evitare di delegare alla macchina il compito umano insostituibile della cura e assistenza.
3. La necessità che l'introduzione della robotica nella medicina implichi sempre la considerazione reale dei benefici, della complessità del cambiamento completo della struttura dei servizi e il carico economico che ciò comporta.

CNB

- In ambito militare, di polizia e di sorveglianza:
- 1. L'esigenza di implementare gli studi sulla problematicità etica della robotica militare, evidenziando i limiti e le conseguenze relativamente al principio responsabilità uomo/macchina autonoma.
- 2. L'urgenza di una presa di posizione della comunità internazionale, attraverso un protocollo aggiuntivo alla Convenzione di Ginevra per regolare e limitare gli sviluppi della nascente tecnologia delle armi autonome.

CNB

- In ambito giuridico:
- 1. Prevedere in merito alla responsabilità giuridica dei robot, fin d'ora, delle tutele e garanzie per i cittadini, per gli utenti e per le imprese, al fine di evitare, nella misura del possibile, che la condotta dei robot possa cagionare danni, considerato che non si tratta tanto di creare leggi per i robot intelligenti, ma di creare regole per gli umani che a tali macchine si affidano per ampliare le proprie capacità, qualunque esse siano.
- 2. Prevedere, in ogni caso, la copertura per i danni che i robot potrebbero causare agli utenti, alla popolazione o all'ambiente, anche tenendo conto della quantità di autonomia e capacità di apprendimento del robot e pertanto di controllo che viene ceduto dal programmatore o dal proprietario.
- 3. Si auspica una normativa che sia unitaria almeno nell'Unione Europea per assicurare coerenza e certezza giuridica.

Parlamento europeo

- Risoluzione del Parlamento europeo del 16 febbraio 2017 "Raccomandazioni concernenti norme di diritto civile sulla robotica"
(robot come "persona elettronica")

Parlamento europeo

- la responsabilità per eventuali danni
- status giuridico dei robot come “persone elettroniche”
- l’affezione e le possibili dipendenze emotive degli esseri umani rispetto ai robot dotati di una autonoma capacità di apprendimento
- la problematica della disoccupazione quale conseguenza della robotizzazione

Parlamento europeo

- il legislatore europeo sottolinea che lo sviluppo della tecnologia robotica dovrebbe mirare a integrare le capacità umane e non a sostituirle;
- ritiene che sia fondamentale, nello sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale, garantire che gli uomini mantengano in qualsiasi momento il controllo sulle macchine intelligenti

Parlamento europeo

- ritiene che dovrebbe essere prestata un'attenzione particolare alla possibilità che nasca un attaccamento emotivo tra gli uomini e i robot, in particolare per i gruppi vulnerabili (bambini, anziani e disabili), e sottolinea gli interrogativi connessi al grave impatto emotivo e fisico che un tale attaccamento potrebbe avere sugli uomini

Parlamento europeo

- sicurezza delle persone e della loro salute, della libertà, la vita privata, l'integrità, la dignità, dell'autodeterminazione e la non discriminazione nonché della protezione dei dati personali
- viene proposta l'istituzione di un'agenzia europea che vigili in materia di robotica, al fine di evitare che gli androidi prendano il sopravvento sugli esseri umani

Parlamento europeo

- Responsabilità civile, la necessità di istituire un regime assicurativo obbligatorio, che potrebbe basarsi sull'obbligo del produttore di stipulare una copertura assicurativa per i robot autonomi
la responsabilità debba essere attribuita all'essere umano e non direttamente al robot, come ribadito dal punto 56 della risoluzione

Parlamento europeo

- si è osservato che l'uso dei robot consentirebbe “di liberare le persone dalla monotonia del lavoro manuale, consentendo loro di avvicinarsi a mansioni più creative e significative” e, allo stesso tempo, potrebbe comportare una maggiore automazione per le mansioni meno qualificate con una conseguente trasformazione del mercato del lavoro delle politiche sociali

intelligenza artificiale IA

CNB, *Intelligenza Artificiale e medicina: aspetti etici*, 29 maggio 2020



intelligenza artificiale

CNB «il settore delle tecnologie della informazione e della comunicazione (ICT, *Information and Communication Technologies*) che ha l'obiettivo di imitare con tecnologie informatiche alcuni aspetti dell'intelligenza umana per sviluppare “prodotti informatici o macchine” in grado sia di interagire e di apprendere dall'ambiente esterno, sia di assumere decisioni con crescenti gradi di autonomia»

la scienza che costruisce macchine intelligenti che imitano, simulano e tentano di replicare l'intelligenza umana, intesa come processo cognitivo

in grado di imparare/apprendere ed eseguire compiti cognitivi che precedentemente erano solo umani (es. interazione linguistica, ragionamento, analisi, risoluzione di problemi)

intelligenza artificiale

- la IA 'debole' con compiti ridotti e limitati
- la IA 'forte' che pretenderebbe il livello della intelligenza umana naturale

- applicazioni: veicoli autonomi, lavoro, giustizia, medicina, economia, sicurezza

intelligenza naturale/artificiale



intelligenza artificiale

- la *potenza di calcolo* degli elaboratori, che ha reso possibile che brillanti risultati di ricerca che pochi anni fa risolvevano ‘istanze giocattolo’ di un problema, grazie a tale potenza sono arrivati a risolvere istanze di problemi reali.
- la accresciuta *disponibilità di enormi quantità di dati e informazioni* (che costituiscono gli ‘esempi’ o elementi di base per la macchina), tratte da ICT e da web,
- alla *elaborazione di algoritmi* che ora sono diventati “eseguibili”: dati e algoritmi costituiscono la capacità di ‘apprendimento’ (*machine learning*) che consente alla macchina, sulla base delle informazioni immagazzinate e archiviate (i dati), di scoprire relazioni nascoste tra i dati e la connessione delle informazioni (gli algoritmi)

intelligenza artificiale

«Sulla base di questo ‘addestramento’ l’IA è in grado di *predire*, con diversi gradi di probabilità. La correttezza nella predizione della IA è proporzionale al numero e alla qualità e accuratezza dei dati inseriti ed esperienze immagazzinate su un determinato tema, ma potrebbe sempre *fallire* se dovesse emergere un caso mai capitato prima. È necessario dunque curare il ‘nutrimento’ o ‘addestramento’ dell’IA: in tale ambito l’uomo mantiene un ruolo centrale. In questo senso non si può – ad oggi – parlare di ‘autonomia decisionale’ della macchina»

intelligenza artificiale

«Gran parte dei timori e delle incertezze attuali sull'IA si basano sulla presupposizione di situazioni oggi ancora irrealistiche, come la '*sostituzione*' della capacità decisionale dell'umano, o la '*autonomizzazione*' della macchina che può sfuggire al controllo dell'umano. Per quanto teoricamente possibile, siamo ancora lontani da questo scenario. L'IA è uno strumento potente, ma *accessorio* alla decisione umana»

intelligenza artificiale

- Il problema oggi pertanto non è tanto quello – da più parti sottolineato – dei timori per la “autonomia” della IA, ma semmai il problema riguarda il fatto che un sistema esperto che diventa ottimale nel suggerire “decisioni” all’uomo rischia di ridurre l’attenzione umana con la possibile conseguenza della riduzione delle abilità umane (o *deskilling*).

intelligenza artificiale

- In questo senso è importante una riflessione sulla *sinergia tra uomo e macchina*, e sulla ricerca delle modalità di ‘supporto’ intelligente che consenta all’uomo un ‘controllo umano significativo’ in termini di supervisione e attenzione. Si tenga conto che queste preoccupazioni di trovano in diverse dichiarazioni internazionali»

applicazioni

- la IA può assistere il professionista nella prevenzione e nel classificare e stratificare le condizioni del paziente (riducendo l'incertezza diagnostica); nel comprendere perché e come i pazienti sviluppano le malattie (riducendo l'incertezza fisiopatologica); nel considerare quale trattamento sarà più appropriato per loro (riducendo l'incertezza terapeutica); nel prevedere se si riprenderanno con o senza un trattamento specifico (riducendo l'incertezza prognostica e incremento della predizione della insorgenza o evoluzione delle patologie), e così via.

intelligenza artificiale

- In questo contesto in evoluzione e in transizione, il Comitato intende richiamare alcuni elementi di riflessione etica, senza né esaltare né ostacolare lo sviluppo della tecnologia, bensì offrire una riflessione ‘critica’ per una comprensione e valutazione delle nuove tecnologie, per cercare di comprendere come veramente “funzionano” e valutare ciò che acquistiamo in termini di potenzialità.

intelligenza artificiale

- L'obiettivo è identificare le *condizioni etiche per uno sviluppo della IA* che non rinunci ad alcuni aspetti della nostra umanità, in un nuovo 'umanesimo digitale', per una medicina 'con' le macchine e non 'delle' macchine. Nella consapevolezza che è l'uomo che costruisce la tecnologia e che la tecnologia non è uno strumento neutrale, in quanto modifica inevitabilmente la stessa relazione paziente-medico

1.

1. paziente-medico

- L'uso di macchine intelligenti più efficienti, precisi, rapidi e meno costosi, sembra auspicabile se si considera tale sostituzione dell'uomo con riferimento ad attività ripetitive, noiose, pericolose, umilianti o faticose (ridurre i tempi che i professionisti devono dedicare ad attività burocratiche, di mera routine, o che li espongono a pericoli evitabili)

paziente-medico

- L'IA va considerata esclusivamente come un aiuto nelle decisioni del medico, che rimangono controllate e supervisionate dall'uomo. Resta compito del medico, in ogni caso prendere la decisione finale, in quanto la macchina fornisce solo ed esclusivamente un supporto di raccolta e analisi dei dati, di natura consultiva.

paziente-medico

- Un sistema di “assistenza cognitiva automatizzata” nella attività diagnostica e terapeutica non è un ‘sistema decisionale autonomo’. Esso effettua la raccolta di dati clinici e documentali, li confronta con statistiche relative a pazienti simili, accelerando il processo di analisi del medico.

paziente-medico

- L'IA va considerata esclusivamente come un aiuto nelle decisioni del medico, che rimangono controllate e supervisionate dall'uomo. Resta compito del medico, in ogni caso prendere la decisione finale, in quanto la macchina fornisce solo ed esclusivamente un supporto di raccolta e analisi dei dati, di natura consultiva.

2. affidabilità/opacità

- Per ‘opacità’ si intende: che i passaggi attraverso cui si interpretano i dati non sempre sono spiegabili (trasparenti) e che possono anche dare risultati discriminatori. La discriminazione non deriverebbe dalla macchina ma dall’uomo che seleziona i dati ed elabora algoritmi. Questo passaggio implica una riflessione sull’“etica dei dati” a supporto dell’AI (che devono essere di qualità e interoperabilità) e sull’“etica degli algoritmi” (detta anche “algor-etica”), che dovrebbero essere basati su dati non selezionati oppure su selezioni inclusive e non discriminatorie.

affidabilità/opacità

- È impossibile da parte degli stessi programmatori e tecnici spiegare come il sistema sia arrivato a determinati risultati (*black box problem*). L'automazione può comportare la mancanza di trasparenza sulla logica seguita dalla macchina: la macchina non fornisce, né è possibile tracciare, informazioni sulle correlazioni indicate o sulla logica adottata

affidabilità/opacità

- L'opacità sugli elementi essenziali e sul processo con cui un sistema di IA è arrivato ad una conclusione decisionale, comporta il rischio che l'operatore sanitario non possa convalidare e confermare, o ragionevolmente scartare, la proposta del sistema nel tentativo di prendere la propria decisione.
- Per un essere umano è praticamente impossibile analizzare l'enorme quantità di calcoli compiuti dall'algoritmo e scoprire esattamente come la macchina è riuscita a decidere.
- nei confronti del paziente, al quale non può fornire una spiegazione e una informazione trasparente.

affidabilità/opacità

- Emerge il rischio che, classificando o stratificando i pazienti in gruppi o sottogruppi in base ai profili personali da loro ottenuti sulla base di vari criteri o finalità, vengano assunte decisioni discriminatorie, stigmatizzanti o arbitrarie esclusivamente sulla base di tali profili o sulla base di considerazioni extra-sanitarie (legate anche indirettamente, ad esempio, all'origine etnica o al genere).
- Le 'discriminazioni algoritmiche' sono possibili, anche in ambito medico, con un impatto su equità e inclusività.

affidabilità/opacità

- tutti i ‘prodotti’ della IA devono venire confrontati, attraverso studi condotti con le regole degli studi clinici controllati, con le decisioni che vengono assunte indipendentemente dalla IA da parte di gruppi di medici competenti
- bisogna tenere conto che quando si parla di applicazione di IA in medicina si fa riferimento a un software. Con il problema che il meccanismo cambia nel tempo e la validazione richiede un monitoraggio e ulteriori controlli.

3. IA e dati: tra privacy e condivisione dei dati

- IA in medicina ‘si alimenta’ di dati: i dati sono indispensabili per il ‘training’ della macchina e sono gli elementi base della costruzione di algoritmi, modelli matematici che interpretano i dati. La disponibilità di dati (dati clinici, immagini, dati genetici, ecc.), la accuratezza e qualità dei dati, la interoperabilità dei dati

IA e dati: tra privacy e condivisione dei dati

- La enorme raccolta di dati, necessari alla IA, fa emergere anche il rischio legato nell'uso dei dati e nell'incrocio dei dati, alla re-identificazione sia intenzionale che accidentale, sollevando il problema della *privacy*, che in tale contesto tende a 'evaporare'. Al punto che si ritiene che le tecnologie tendono a divenire sempre più 'opache' e gli utenti 'trasparenti'.

IA e dati: tra privacy e condivisione dei dati

- Nell'epoca della IA e della esigenza dell'uso di dati per la ricerca in medicina, ci si interroga sulla possibilità della 'condivisione' dei dati (*data sharing*) come 'bene sociale' per l'avanzamento delle conoscenze scientifiche.
- Una condivisione che comunque sia garantita da un uso esclusivo per fini di ricerca, che consenta un ritorno di informazione e una condivisione dei risultati clinicamente rilevanti (*benefit sharing*).

4. Consenso

- Va specificato in modo esplicito nel consenso informato se i trattamenti applicati (diagnostici o terapeutici) provengano solo da una macchina (IA, robot) o se e quali sono gli ambiti e i limiti del controllo umano o supervisione sulla macchina. Queste difficoltà di una comprensibile ed esauriente informativa data dal medico al paziente (difficoltà sia di comunicazione del medico che di ricezione del paziente) nel momento in cui ci si avvale di trattamenti che fanno uso dell'IA è accresciuta dalla opacità degli algoritmi.

5. responsabilità

- Il fattore che pone nuove istanze di mediazione giuridica non è tanto la presenza di una intelligenza con eventuale auto-apprendimento, quanto la circostanza che l'IA ha un "autore" che la crea e che può non coincidere con il "produttore" del bene che la incorpora, il "venditore" e l'utilizzatore e per i quali si pone il problema di delineare diritti, limiti e responsabilità. In molteplici casi il comando dell'azione rimane al medico, ma questo non è direttamente l'agente dell'azione, anzi può occupare a volte una posizione distante nello spazio.

responsabilità

- una “catena di comando” cui far risalire la responsabilità dell’azione può far pensare che l’azione sia meno soggetta al caso e all’improvvisazione, ma ogni anello della catena ha il suo punto di fragilità e data la complessità della struttura gestazionale e dell’azione non è scontato dire chi alla fine ha la responsabilità di quanto eventualmente accade

6. formazione

- Il mondo medico e degli operatori sanitari non è oggi pienamente, salvo eccezioni, addestrato ad utilizzare in modo responsabile i risultati della ricerca di IA. E' perciò molto importante agire su due fronti: da un lato inserire le problematiche derivanti dall'IA nell'ambito delle attività della Educazione Continua Medica (ECM) svolta in modo indipendente e dall'altra una riforma delle Scuole di Medicina, oltre che nelle scuole degli operatori sanitari.

formazione

- È auspicabile la istituzionalizzazione di corsi interdisciplinari per la formazione dei professionisti della salute ad un adattamento costante al cambiamento tecnologico e alla possibile 'convergenza' e trasversalità dei settori disciplinari tradizionali (es. medicina e informatica o fisica o data science con fondamenti di computer science e IA, componenti di etica clinica, bioetica e biodiritto).

formazione

- L'inserimento dell'IA nella educazione dei medici e degli operatori sanitari rientra nel c.d. *reskilling* dei dipendenti, ossia riconvertire i lavoratori (in questo caso gli operatori sanitari) di fronte agli sviluppi delle tecnologie emergenti. Tuttavia, formare il personale sanitario dipendente per occupare le stesse posizioni, ma che implicano nuove necessità e professionalità sarà più complicato

formazione

- La formazione dovrà essere rinnovata anche nell'ambito della tecnologia, introducendo corsi di formazione all'etica e alla bioetica per gli ingegneri, informatici, computer scientist, con particolare riferimento all'etica nel disegno delle tecnologie (*ethics by design/in design/for designers*) e nella progettazione, metodologia e applicazione delle tecnologie.

formazione

- È auspicabile anche la promozione di un dibattito pubblico sugli sviluppi e limiti della IA in medicina, affinché sia possibile da parte di tutti i cittadini la acquisizione degli elementi di “*AI literacy*”, la partecipazione attiva alla discussione sociale.

Raccomandazioni

- Nella convinzione che: l'esclusione dell'artificiale toglie molte opportunità all'uomo; l'esclusione dell'umano solleva molte criticità dati i limiti dell'artificiale. Bisogna evitare eccessive speranze, ma anche eccessivi timori, con un atteggiamento di fiducia e di cautela.

Raccomandazioni

- di predisporre *ex ante* accurati controlli per l'“addestramento” delle macchine sulla base di dati di qualità, aggiornati e interoperabili e di condurre sperimentazioni adeguate nell'ambito della IA per garantire sicurezza ed efficacia nell'uso di queste nuove tecnologie

Raccomandazioni

- nell'ambito della relazione medico-paziente, informare, soprattutto in questo periodo di transizione, in modo corretto i malati dei rischi e benefici dell'uso della IA con riferimento alle specifiche applicazioni (e anche dei limiti di spiegabilità delle tecnologie 'opache'), al fine di garantire la piena consapevolezza delle scelte e assicurando anche percorsi alternativi nella misura in cui emergesse una resistenza all'accettazione delle nuove tecnologie; garantire, nelle applicazioni della IA alla salute, un approccio largo e rappresentativo (non selettivo e discriminante) e un ambito di "controllo umano significativo"

Raccomandazioni

- ripensare la formazione dei professionisti della salute in modo dinamico con una revisione flessibile dei programmi di studio da parte di commissioni interdisciplinari, per un adattamento costante al cambiamento tecnologico

Raccomandazioni

- introdurre la rilevanza dei principi etici di autonomia, responsabilità, trasparenza, giustizia nei codici di condotta e nei corsi di formazione degli ingegneri, informatici, sviluppatori, con particolare riferimento all'etica nel disegno delle tecnologie (*ethics by design/in design/for designers*), assicurando una tecnologia che sia orientata ad incorporare i valori e assicurare la centralità del paziente;

Raccomandazioni

- creare una coscienza pubblica della società su opportunità e rischi delle nuove tecnologie, affinché i cittadini possano partecipare in modo critico al dibattito su AI senza un affidamento cieco e nemmeno un eccesso di preoccupazione, essere consapevoli delle scelte e delle implicazioni della sanità digitale: tale promozione può avvenire anche mediante l'organizzazione di conferenze per le scuole e incontri con la cittadinanza, che il CNB regolarmente propone;

Raccomandazioni

- sollecitare, sul piano normativo, un aggiornamento sui profili concernenti la responsabilità nell'applicazione delle nuove tecnologie;
- promuovere la ricerca su IA, oltre al settore privato, anche e soprattutto nella dimensione pubblica del Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

IA

- epistemologia riduzionista secondo la quale l'intelligenza umana è riducibile ad una serie finita di elementi matematici (algoritmi)
- l'essere umano e le sue azioni non sono il risultato di una determinazione causale dovuta a stimolazioni biochimiche o neurofisiologiche, o dovuta a condizioni socio-ambientali esterne

giustizia digitale

- ambiti di applicazione: esaminare clausole contrattuali particolarmente complesse, selezionare all'interno di vaste banche dati i precedenti più adatti alle istanze di parte o le argomentazioni più aderenti al caso di specie; elaborare una previsione della sentenza (*predictive justice*) o trovare le soluzioni più convincenti rispetto alle controversie (*cyber justice*)

giustizia digitale

- valutazione della pericolosità sociale degli imputati o dei condannati, anche al fine di definirne la custodia o la scarcerazione
- senza garanzie di oggettività ed imparzialità: alcuni studi hanno evidenziato come tali operazioni possano essere esposte a pregiudizi che talvolta caratterizzano le decisioni umane, inseriti all'interno del ragionamento algoritmico

giustizia digitale

- *Declaration on Ethics and Protection in Artificial Intelligence* adottata dalla *International Conference of Data Protection and Privacy Commissioners* di Bruxelles il 23 ottobre 2018 ha posto l'obiettivo di ridurre/evitare le discriminazioni assicurando il rispetto degli strumenti giuridici internazionali sui diritti umani

decisione giudiziale

- un giudice, ad esempio, potrebbe essere troppo stanco o nervoso per analizzare con piena imparzialità i dati di un caso e le argomentazioni delle parti
- la sua scelta sarebbe in realtà determinata da un c.d. “rumore di fondo”, che sembra razionale e logico ma in verità nasconde elementi ideologici e soggettivi, a volte pretestuosi

decisione giudiziale

- un medico si potrebbe trovare nelle condizioni di non riuscire ad interpretare oggettivamente i dati presenti in una risonanza magnetica e potrebbe basare la sua decisione diagnostica o terapeutica sulla sua esperienza personale
- si è proposta una integrale sostituzione dell'uomo: farebbe migliori “*noise free*”

decisione giudiziale

- diversa la posizione di chi ritiene che l'intelligenza umana possa essere assistita
- macchina può arrivare a risultati diagnostici e terapeutici in tempi più rapidi rispetto alla mente umana, ma i medici umani per quanto più lentamente sono in grado di intuire combinazioni di terapie più efficaci rispetto a quelle proposte dalla macchina: collaborazione

decisione giudiziale

- molti sono i dubbi sollevati sulla possibilità che un algoritmo abbia l'effettiva capacità di svolgere operazioni sul piano della interpretazione, ad esempio ricondurre la fattispecie concreta a quella astratta, selezionare i precedenti da scartare o da utilizzare; sapere scegliere tra gli strumenti di risoluzione delle antinomie

decisione giudiziale

- *machine learning* non sono di per sé più neutrali ed oggettive dei ragionamenti umani alla base della loro costruzione, programmazione e funzionamento
- l'uomo che costruisce gli algoritmi, che li sceglie e li applica; è sempre l'uomo che sceglie gli scenari da cui trarre gli esempi per le reti neurali del *deep learning*

decisione giudiziale

- il pensiero artificiale è comunque e sempre anche pensiero umano, influenzato dunque dalla sua variabilità e soggettività...

decisione giudiziale

- la non trasparenza delle motivazioni delle decisioni solleva dubbi sulla legittimazione complessiva della funzione
- una sentenza senza una esplicita motivazione che ne costituisce la ragione della decisione sarebbe priva di riconoscimento e di accettazione sociale

decisione giudiziale

- costruire macchine con maggiore potenza di calcolo ed energia necessarie a svolgere tutte le operazioni che può fare un uomo; la soggettività della programmazione umana potrebbe essere sostituita da quella artificiale
- dimensioni umane che non possono essere artificializzate: l'immaginazione, la creatività, le emozioni, l'empatia, la curiosità e l'ispirazione

interfaccia cervello-computer

- un collegamento di sistemi non biologici al sistema nervoso centrale, interfacce capaci di mettere in comunicazione il cervello con un dispositivo esterno (un computer) mediante un particolare “cappello” dotato di elettrodi
- l'interfaccia può essere mono-direzionale (dal cervello al computer) o bi-direzionale (viceversa)

interfaccia cervello-computer

- uso terapeutico
- anche ludico e potenziamento cognitivo

interfaccia cervello-computer

- sperimentazione: impianti di elettrodi (rischi; volontari sani): sicurezza e efficacia
 - ibridazione uomo-tecnologia
- “artificializzazione/informatizzazione” della mente: potenziare la mente, mediante l'estensione della memoria, il controllo diretto e la manipolazione di informazioni e ricordi

problema antropologico filosofico

- trasformazione tecnologica dell'uomo
- l'ibridazione uomo-macchina (*cyborg*)
- la costruzione di macchine pensanti e robots para-umani

tecnologicizzazione del corpo/informatizzazione
della mente o artificializzazione dell'umano

antropomorfizzazione della tecnica

si annulla la differenza tra uomo e macchina, in
una simbiosi tra uomo e tecnologia

teorie post-umano

- una transizione evolutiva verso il “post-umano” o “trans-umano”
- un corpo tecnologicamente alterato e modificato secondo i desideri soggettivi, invaso dalle tecnologie

teorie post-umano

- liberazione da tutti i vincoli biologici, segnanti dalla condizione umana, in vista di una nuova 'condizione tecno-umana'
- affrancamento dell'uomo dalla sua stessa natura nell'evoluzione di un nuovo essere 'non più' uomo, ma 'altro' dall'uomo e 'oltre' l'uomo

argomenti

- *dualismo antropologico:*

svalutazione della corporeità

fungibilità del corpo (oggettificato, ridotto e riducibile a macchina, grazie alle nuove biotecnologie) e della stessa mente (con le nuove tecnologie informatiche)

corpo viene ridotto alla condizione di puro oggetto, modificabile e manipolabile, programmabile e riprogrammabile, assoggettato ad un controllo di qualità

argomenti

- *liberazione totale dal corpo* umano, verso una artificializzazione del corpo (parziale e totale), grazie al dominio della tecnica e della tecnologia sulla natura umana che consentirà il superamento dei limiti (identificati nel corpo)

post-umanesimo

- una radicale opposizione all'essentialismo metafisico, sulla base del contingentismo che riduce la natura a liquidità fluida e mutevole
- non cognitivism o anti-cognitivism etico
- volontarismo individualistico che si traduce nella rivendicazione di un relativismo radicale, ove tutto è equivalente ed indifferenziato

post-umanesimo

- ogni individuo può/deve costruire-decostruire, fare e dis-fare liberamente la propria identità, per divenire 'performatività' che coincide con lo stesso fare, nel momento stesso in cui si esprime ed agisce
- i confini tra naturale e artificiale si annullano, l'identità diviene un processo fluido di identificazione, mai statico, uniforme, rigido

trans-umanesimo

- sogno di auto-poiesi è teorizzato da informatici (D. Hill, E. Drexler) che auspicano una convergenza evolutiva fra uomini e macchine e teorici dell'Intelligenza Artificiale (M. Minsky, H. Moravec) che prospettano la riduzione computazionale del funzionamento del cervello al funzionamento del computer e la digitalizzazione della mente per raggiungere una forma di immortalità corporea

trans-umanesimo

- si apre 'tecno-profeticamente' un orizzonte futuro che dovrebbe portare ad un'alterazione radicale della natura dell'uomo, mettendo in correlazione il corpo (materia organica) con i computer (materia inorganica), sino alla totale artificializzazione dell'umano sostituendo corpo e mente con sussidi meccanici ed informatici
- la convergenza tecnologica diventa convergenza umano/artificiale in un futuro non troppo remoto, secondo la profezia di Bostrom

post-umanesimo

- i confini tra naturale e artificiale si annullano, l'identità diviene un processo fluido di 'identificazione', mai statico, uniforme, rigido
- l'identificazione non è necessariamente incarnata in un corpo
- nella prospettiva post-umana, l'io dinamico può ibridarsi in una condizione naturale e artificiale, può divenire solo artificiale e abbandonare il corpo biologico

trans-umanismo

- l'abbandono del biologico e la transizione verso il virtuale/artificiale/digitale ha il fine di espandere le capacità umane, per avere vite migliori e menti
- l'obiettivo è espresso nella Massima Centrale del Transumanesimo (MCT): “è etico e desiderabile utilizzare mezzi tecnoscientifici per superare la condizione umana (data)”
- il potenziamento dell'uomo si realizza nella 'condizione tecno-umana' che rifiuta la stasi e si compie con l'evoluzione tecnologica

trans-umanesimo

- il movente del trans-umanesimo è la desiderabilità sovra-umana e iper-umana del miglioramento, che si esprime in modo moderato nella ricerca di aumentare bellezza, resistenza fisica e aspettativa di vita; in modo radicale con la cancellazione della condizione umana stessa, percepita e vissuta come limite

trans-umanesimo

- il potenziamento dell'uomo si realizza nella condizione tecno-umana che rifiuta la stasi e si compie con l'evoluzione tecnologica
- il potenziamento umano assume un nuovo e radicale significato: dal potenziamento delle funzioni umane si passa al potenziamento dell'uomo inteso come 'uomo potenziato' (*enhanced human*)

trans-umanesimo

- svuotare i corpi umani 'in carne ed ossa', riducendoli a meri ricettacoli inconsistenti di componenti biotecnologiche meccaniche ed elettroniche, di flussi di informazioni mutanti in grado di assistere fino a sostituire i processi vitali dell'organismo promettendo una perfezione illimitata. Il corpo diverrebbe una protesi accidentale di *pattern* informazionali

trans-umanesimo

- il potenziamento tecnologico da amplificazione del corpo o espansione delle sue funzioni, diviene cyborgizzazione o sostituzione artificiale del corpo stesso
- ciò che conta è che la funzione 'funzioni' il più perfettamente possibile, il corpo non è necessario, se non come involucro della funzione

trans-umanesimo

- è lo scenario che prefigura la macchinizzazione dell'uomo e la umanizzazione della macchina
- l'obiettivo è il potenziamento inteso come massimo controllo possibile sul corpo, che finisce con l'annullare il corpo stesso per raggiungere la perfezione della macchina
- una perfezione che realizza il sogno dell'immortalità tecnologica
- nella convergenza delle tecnologie è l'uomo stesso che diventa tecnologia in una sorta di 'pan-tecnologismo'

la 'vulnerabilità tecnologica'

la visione negativa delle tecnologie convergenti e del potenziamento nasce dall'idea che la vita/salute perfetta non esista e non sia raggiungibile

la tensione verso la perfezione porta l'uomo a non accettare le imperfezioni e i limiti costitutivi della sua natura

L. Kass

l'avanzamento tecnologico mette in discussione l'umanità, modifica profondamente la nostra idea di cosa significa essere 'umani', di quali sono i valori che meritano di essere protetti, rendendo il concetto di dignità umana sfuggente

L. Kass, *Ageless Bodies, Happy Souls: Biotechnology and the Pursuit of Perfection*

L. Kass

la ricerca della perfezione esteriore del corpo e della mente impoverisce e danneggia l'umano, la promessa di 'super-umanizzazione' (divenire "più-che-umano") può portare alla 'de-umanizzazione', rischiando che la perfezione del corpo sia "ottenuta a prezzo di un abbruttimento dell'anima"

M. Sandel

“aspirazione prometeica” a “rifare la natura” per dare soddisfazione a desideri, senza riconoscere con umiltà la natura come dono, inteso non in senso religioso ma nel senso empirico di ciò che ci è dato, ciò che non abbiamo creato o prodotto, verso cui dobbiamo avere un atteggiamento di accettazione, umiltà

le tecnologie di potenziamento, secondo questa prospettiva, evidenziano la pretesa ‘oggettificazione’ della natura e ‘soggettificazione’ del potere tecnologico

M.J. Sandel *Contro la perfezione. L’etica nell’età dell’ingegneria genetica*

M. Sandel

aspirazione prometeica di 'remake nature' :
non accettazione del 'dono', talento e
forze naturali (umiltà): contrapposizione tra
'ethic of giftedness' vs. ethic of
'willfulness'

J. Habermas

- sottolinea che la sostituzione del corpo di carbonio (soggetto ad entropia) con un corpo non antropico (di silicio) e la smaterializzazione dell'esistenza implicherebbero il sacrificio della soggettività individuale e provocherebbero “un'autocomprensione del genere eticamente nuova” che egli ritiene “incompatibile con l'autocomprensione normativa di persone che vivono in modo autonomo e agiscono in modo responsabile”

J. Habermas, *Il futuro della natura umana. I rischi di una genetica liberale*

J. Habermas

- la virtualizzazione, l'informatizzazione e l'artificializzazione dei corpi consentirebbe di trascendere il mondo fisico e i suoi limiti, aprendo la possibilità di un accesso istantaneo in una rete globale (una sorta di accesso angelico e divino) al mondo: la tecnologia consentirebbe di superare i limiti del corpo (anche malattia e morte), fino al potenziamento 'più perfetto'
- ma tale sogno pagherebbe l'alto prezzo della negazione dell'identità umana e dell'identità specifica, alla quale l'uomo non può rinunciare se non rinunciando a se stesso

F. Fukuyama

- affronta il tema della modificazione tecnoscientifica della natura umana asserendone il carattere di illiceità a partire dal recupero di un *concetto normativo di natura* che si pone come garanzia di libertà dell'uomo

F. Fukuyama, *L'uomo oltre l'uomo. Le conseguenze della rivoluzione biotecnologia*

F. Fukuyama

sul piano socio-politico si assiste ad un'apparente paradosso: le democrazie liberali sono state il terreno di nascita e di sviluppo delle tecnologie, giacché queste si sono presentate come “tecnologie di libertà”, ma oggi esse hanno finito col minacciare precisamente quel bene che tramite esse si intendeva sviluppare

F. Fukuyama

la congiunzione contemporanea di rivoluzione biotecnologica, ingegneria genetica, genetica delle popolazioni, genetica comportamentale, antropologia, biologia evolutiva, psicologia, neuroscienze, neurofarmacologia ha dato luogo ad una società dalla complessità inedita nella storia dell'umanità,

nella quale si rischia la sostituzione della formazione dell'“uomo naturale” con la selezione del'“uomo artificiale”: in questo modo la stessa pratica educativa rischia di venir sostituita da una pratica di “fabbricazione-selezione”

F. Fukuyama

Fukuyama ritiene che per salvaguardare l'umanità da un tale esito postumano bisogna presupporre e salvaguardare una natura umana irriducibile alla manipolazione arbitraria e che, in quanto tale, si pone come limite invalicabile all'intrusività della tecnologia nel corpo dell'uomo

F. Fukuyama

- non rifiuta l'applicazione delle biotecnologie, soprattutto quando permettono di curare con più efficacia delle malattie, ma la sua inquietudine si rivolge alla possibilità di trasformare il corpo umano in un *mostro* biotecnologico, costruendo “un vivente di valore negativo”
- transumanesimo diviene mostruoso nella misura in cui intende *intenzionalmente* (a differenza di una patologia naturale) trasformare il corpo umano in una identità nuova che sconvolge radicalmente la dimensione intrinseca della identità antropologica

antropotecnica

- insoddisfazione antropologica: il desiderio per il desiderio (non per il bisogno), mercato che offre nuove prodotti sofisticati; esigenza di essere all'altezza, società che ci spinge a 'fare' di 'più' (massimizzare la produzione): è più uomo chi fa di più (performante)
- io si identifica con le sue capacità/attività (non con il suo esistere corporeo): fai dunque sei/vuoi dunque sei ; felicità come accumulo di attività; limite: ostacolo da superare
- promesse biotecnologiche della 'grande salute' della 'salute perfetta'

Sloterdijk

- liberazione dell'umano dall'umano, disfarsi del corpo
- fare di più, non è mai abbastanza: la méta non è lontana, non c'è una méta
- fare illimitato (produrre trasformare consumare)
- non ha un fine, esso stesso sarebbe un limite
- escatologia tecnologica, salvezza tecnologica: tecnologia è il fine
- la nuova trascendenza

futuro del lavoro

- la sostituzione di alcuni lavori o alcuni compiti (soprattutto quelli ripetitivi, rischiosi, pericolosi), la flessibilizzazione in termini spazio-temporali (con cambiamenti su luoghi e tempi del lavoro), l'aumento del “lavoro non standard” con lo sviluppo di nuove forme di lavoro “collaborativo” e “condiviso” nella “*gig platform economy*”.





futuro del lavoro

- cambiamenti coinvolgono lo stesso significato del lavoro, dell'uomo e della società
- molte le “predizioni” sull'inevitabile futuro, prossimo e remoto, che ci aspetta: predizioni a volte intrise di retorica, in un futuro dove il lavoro non ci sarà più perché verrà sostituito interamente dalle macchine, o forse non ci sarà più uomo

futuro del lavoro

- data la incertezza e i margini di imprevedibilità, dati gli effetti ancora in parte non conosciuti del potenziale impatto delle nuove tecnologie e data la difficoltà di offrire un quadro definito
- effetti positivi e alcuni effetti negativi

futuro del lavoro

- la necessità di un approccio bilanciato e nella misura possibile realistico-concreto anche se solo probabilistico, evitando da un lato un entusiasmo ottimistico tecnofilo ingenuo che non consideri le problematicità e criticità e dall'altro lato un inaccettabile pessimismo tecno-fobico che non rende adeguatamente ragione delle opportunità che si dischiudono

futuro del lavoro

- minimizzare gli effetti negative e di massimizzare le implicazioni positive in una transizione “sostenibile” del lavoro nell’era delle tecnologie emergenti che sia rispettosa di principi e valori morali condivisi

futuro del lavoro

- divergenza di opinione sull'impatto della robotica in un certo numero ed in alcune tipologie di lavori necessari per il futuro (es. vi sarà una sostituzione nel lavoro di compiti ripetitivi e di routine con la robotica; vi sarà una creazione di lavori dati i limiti dell'automazione)
- digitalizzazione della nostra vita quotidiana, dentro e fuori dal lavoro

futuro del lavoro

- flessibilizzazione i nuovi fenomeni dell'auto-impiego (*self-employment*), o dell'auto-organizzazione (*self-organization*), della condivisione del lavoro (*job-sharing*), generalmente su piattaforme tecnologiche e digitali; la c.d. ibridizzazione (ossia la combinazione di lavori diversi; la combinazione di abilità generali e di abilità specifiche,
- decentralizzazione e la delocalizzazione

futuro del lavoro

il problema per l'etica non è quello di proibire incondizionatamente l'uso delle tecnologie nell'ambito del lavoro e nemmeno di permetterle e consentirle senza alcuna discriminazione

ma bilanciamento critico

futuro del lavoro

- la tecnologizzazione del lavoro non è un destino necessario ed inevitabile: eticamente “accompagnato” da valori e principi morali
- il significato del lavoro e il significato del lavoro nel contesto della dignità umana

futuro del lavoro

- lavoro non è solo una funzione o una attività, ma è anche una modalità per l'essere umano di “fiorire” ed esprimere ciò che conta, ciò che è importante per il soggetto, ciò in cui crede (come evidenzia l'etica delle virtù), e al tempo stesso rafforza i legami relazionali e con la comunità (il bene comune)

il lavoro

- la teoria utilitarista intende il lavoro come un mezzo per l'utile individuale e sociale, intendendo per utile ciò che conviene nel senso della massimizzazione di interesse o preferenze e minimizzazione dei danni o conseguenze negative, per l'individuo e/o per il maggior numero di individui

il lavoro

- la visione personalista il lavoro rappresenta una condizione (non certamente l'unica, ma sicuramente una delle più rilevanti ed essenziali) e una delle modalità mediante le quali il soggetto può realizzarsi in relazione a sé e alla società

il lavoro

- il lavoro è un bisogno fondamentale per ogni persona: attraverso il lavoro ognuno può contribuire a trasformare se stesso e a trasformare la realtà che lo circonda
- il lavoro consente alla persona di esprimere le proprie potenzialità, non solo le abilità, ma anche il suo carattere e le capacità

il significato del lavoro

- In questo senso il lavoro, o il concetto di lavoro, non è assiologicamente neutro, ma ha una rilevanza antropologica e sociale
- Il lavoro dovrebbe essere considerato come un modo per generare un bene personale e un bene sociale.
riconoscimento personale, al
riconoscimento sociale

il significato del lavoro

- In questo senso l'assenza di lavoro è una delle condizioni di perdita di auto-stima, di reputazione sociale, che possono essere causa di infelicità personale
- il lavoro e la qualità del lavoro è, in questo senso, una condizione per la realizzazione dell'uomo

il significato del lavoro

- ne consegue che il lavoro in quanto valore dovrebbe essere garantito a tutti, a prescindere dalle abilità, dai livelli delle performances raggiungibili o delle capacità tecnologiche di interazione con le macchine
- l'obiettivo dovrebbe essere l'accesso al lavoro per tutti (sul piano quantitative) e il miglioramento del lavoro per tutti

il significato del lavoro

- da un lato le tecnologie emergenti aprono nuove opportunità (efficienza, la liberazione da compiti di routine, lavoro flessibile e remoto, ecc.)
- dall'altro: sfide etiche

dignità umana

- “robotizzazione del lavoro”: più efficienti, precisi, rapidi e meno costosi degli esseri umani, sostituite dalle macchine.
- in alcuni settori l’annullamento e la riduzione del lavoro umano saranno o diventeranno inevitabili

dignità umana

- se si considera tale sostituzione robotica con riferimento a lavori e attività ripetitive, pericolose, umilianti o faticose, ciò non potrà essere che una opportunità
- ce ne sono molti altri dove le competenze umane rimangono elevate, e che non possono e non potranno mai essere replicate adeguatamente dalle macchine

dignità umana

- difendere l'area del “lavoro umano o attività non sostituibili dalle macchine”, come la creatività, l'innovazione, l'immaginazione, la capacità di, i compiti cognitive complessi, empatia
- una collaborazione tra robot ed esseri umani, una stretta interazione (i c.d. *co-robot*)

dignità umana

- meccanicizzazione del lavoro depriva il lavoro del significato personale e sociale
- la qualità del lavoro non può essere misurata solo dai parametri di produttività e di efficienza, ma anche dalla realizzazione personale e dall'interazione e dalla coesione sociale

dignità umana

- il rischio di reificazione del lavoratore. Il lavoratore rischia di divenire un mero esecutore passivo dell'ordine esterno digitalizzato mediante un tablet che esprime nel dettaglio le attività, monitora i risultati, di ogni momento di lavoro e in ogni luogo di lavoro
- percezione di essere esteriormente controllati e monitorati, di essere digitalmente meccanizzati

dignità umana

- un rischio di deumanizzazione, oggettificazione, subordinazione, con possibilità limitate di esprimere le capacità individuali e l'identità personale all'interno di un luogo di lavoro tecnologico potenzialmente di “riduzionismo digitale”.
- “quantificare” il lavoro “quantificazione del sé” la perdita di motivazione personale nel suo significato qualitativo

dignità umana

- il rispetto della integrità fisica e psichica (sicurezza, benessere) della persona è una delle condizioni rilevanti per il rispetto della dignità umana
- beneficenza e non maleficenza, massimizzando i benefici obiettivi e minimizzando il potenziale danno fisico, psicologico e sociale.
- il principio di precauzione

dignità umana

- codici etici per i costruttori e gli ingegneri robotici (*safety-by-design*)
- comitati etici nell'ambito lavorativo in questo settore

libertà e autonomia

- tecnologie possono anche rappresentare una minaccia alla libertà, a causa di una possibile influenza, una pressione diretta o indiretta un controllo

libertà e autonomia

- la “delegazione tecnologica” della decisione umana: delegare compiti complessi a sistemi intelligenti può portare alla perdita del controllo del lavoratore sulle macchine, alla perdita anche di qualità umane e professionali, alla perdita di autonomia e alla diluizione della responsabilità
- la “dipendenza tecnologica”

libertà e autonomia

- le tecnologie digitali nel lavoro possono ridurre la libertà personale e l'autonomia nella misura in cui sono usate con l'intenzione di controllare, monitorare, tracciare le attività del lavoratore, durante il tempo dedicato al lavoro, ma anche durante il tempo fuori dal lavoro, nell'ambito della sua vita personale

libertà e autonomia

- Le tecnologie digitali possono essere usati regolarmente e costantemente per registrare i movimenti dei lavoratori, localizzarli, monitorare le attività durante il lavoro e all'esterno del lavoro; controllare e quantificare la produttività e la disciplina del lavoratore o da una valutazione statistica della produttività modificare immediatamente alcune attività considerate “scorrette”

libertà e autonomia

- Il lavoratore potrebbe non essere pienamente informato su come i dati saranno usati, conservati e per quanto tempo, chi li userà e con quale obiettivo, mediante quale percorso, chi è il responsabile dell'uso e della conservazione, entro quali limiti e in quale misura, nell'ambito lavorativo.

privacy

- La sorveglianza digitale nel lavoro porta con sé possibili scenari di pervasività, nella vita del lavoratore, dentro e fuori dal contesto lavorativo, riducendo il controllo (legittimo entro certi limiti proporzionati e proporzionali) ad un costante monitoraggio personale

privacy

- ciò porta anche ad un cambiamento nella stessa percezione del lavoro, che può divenire un'attività codificata, proceduralizzata, in qualche misura esteriorizzata con la pressione alla massimizzazione del profitto e della produttività, rischiando di perdere il senso autentico del lavoro, non riducibile alla produzione e alla quantificazione della produzione

privacy

- il riduzionismo algoritmico può essere usato per controllare l'attività per la predizione e la selezione dei lavoratori, con la profilazione dei dati e delle informazioni
- l'uso dei dati tratti da fonti esterne rispetto all'ambiente lavorativo (ad esempio, social network), al fine di selezionare il lavoratore, o anche di licenziarlo, dovrebbe essere regolato

libertà e autonomia

- La possibilità di un'implicita e nascosta sorveglianza può aprire a possibili forme di stigmatizzazione, marginalizzazione, se non anche di discriminazione nel mondo del lavoro, con la possibilità di registrare certe ideologie, abitudini, pratiche, preferenze, che possono essere usate, senza una reale consapevolezza dell'utente, per selezione nell'ambito lavorativo, riducendo spazi di autonomia e di libertà

privacy

- alcune compagnie potrebbero incoraggiare la condivisione dei dati, arrivando anche ad adeguare e proporzionare il salario o la premialità sulla base della condivisione di abitudini, preferenze, stili di vita (è una possibilità che si presenta anche nell'ambito in particolare delle assicurazioni sulla salute e sulla vita)

privacy

- vi è una possibilità emergente di usare le tecnologie ICT come forme di controllo nell'ambiente lavorativo, con la conseguente limitazione della libertà individuale sulla base di una predefinita “standardizzazione” di comportamenti considerati migliori in specifici contesti (lasciando indefinita la ragione e il criterio di misura della definizione di standard, e di chi la definisce): “lavoratori digitali”

privacy

- il diritto del lavoratore di essere “*off-line*”, il diritto di non essere controllato (o almeno in certe specifiche condizioni), il diritto di tutelare relazioni interpersonali, il diritto di non essere profilato, di non essere stigmatizzato, marginalizzato, discriminato nell’ambito della selezione e della assunzione o del licenziamento

privacy

- Si registra un ritardo di un'analisi psico-sociale dell'impatto delle tecnologie digitali nell'ambito del lavoro: la velocità di applicazione delle tecnologie digitali e il ritardo della percezione sociale dei problemi etici emergenti, richiedono un'attenta analisi, con specifico riferimento alla privacy

privacy

- dato l'impatto delle tecnologie nelle condizioni di lavoro, è essenziale che i lavoratori siano consapevoli di tali sistemi e possano prendere parte e partecipare ad una riflessione sul processo che riguarda la progettazione e l'applicazione di tali tecnologie

privacy

- un “luogo di lavoro intelligente” dovrebbe usare le tecnologie per proteggere i lavoratori, in particolare proteggere la salute, la sicurezza, oltre che l'autonomia e non per sorvegliare solo la produttività
- safety by design, privacy by design

consenso informato

- emerge l'esigenza di rendere consapevoli i lavoratori della rilevanza di avere un sufficiente controllo dei loro dati quando usano internet in generale, ma anche nel loro lavoro, specialmente per quanto riguarda i dati personali e i dati sensibili
- trasparenza; consenso informato

consenso informato

- l'espressione del consenso dovrebbe consentire il diritto di accesso, anche di modifica o cancellazione dei dati personali
- revocabilità
- alternative

giustizia

- inclusività evitando forme di esclusione che portino a marginalizzazioni e discriminazioni
- ‘divario di abilità’ (*ability gap*) che comporta la possibile marginalizzazione di persone senza abilità scientifico-tecnologiche e persone con disabilità cognitive, nel contesto di una crescente minaccia nella competizione globale

giustizia

- “divario tecnologico e robotico” lavoratori esperti di IA (*AI friendly*) e non
- emerge il bisogno di studi interdisciplinari (nella prospettiva sociale, sociologica, psicologica, economica oltre che etica) sull’impatto, al fine di implementare le strategie di intervento al fine di assicurare la giustizia

giustizia

- le strategie dovrebbero essere garantire nel bilanciamento dei benefici (efficienza, della riduzione dei costi, competitività) e dei rischi o danni (la riduzione del lavoro umano, le ineguaglianze sociali ed economiche)

giustizia

- progresso digitale può lasciare molte persone “indietro” o anche “escluse” nella c.d. “polarizzazione” delle abilità digitali
- causa dell’età, dello stato economico-sociale, dell’area geografica di provenienza

giustizia

- consapevolezza del ruolo delle ICT e la conoscenza critica dei problemi etici dell'uso sociale della ICT, sia nel lavoro che nella vita quotidiana (per conoscenza critica si intende la presa di coscienza delle opportunità e dei limiti), oltre alla conoscenza della regolazione giuridica vigente

giustizia

un accesso equo alle competenze digitali dovrebbe essere garantito a tutti, consentendo ad ognuno di acquisire gli strumenti, le conoscenze, le abilità e la motivazione ad usare le nuove tecnologie informatiche, al fine di avere opportunità di accesso al lavoro e non essere marginalizzati

accesso alternativo al lavoro senza abilità digitali

giustizia

- le disabilità (sia fisiche che mentali) possono divenire barriere per il lavoro: può divenire difficile per persone con disabilità essere incorporate nel lavoro in una società tecnologizzata
- le tecnologie possono sostenere una effettiva integrazione delle persone con disabilità aiutandole a superare barriere, ad esempio barriere di mobilità, comunicazione

educazione

- in molti documenti che si occupano del tema la enfasi è posta sulla “nuova educazione” che assicuri adeguate abilità nel mondo del lavoro nell’era delle nuove tecnologie ma pochi mettono in evidenza i pericoli di chi rimarrà “indietro” (*left behind* è una espressione ricorrente).
- “dignitoso” che sappia contemperare le abilità digitali con la valorizzazione delle capacità personali

educazione

- le tecnologie stesse devono essere usate per facilitare l'educazione e la motivazione all'apprendimento, anche per persone con disabilità, o persone anziane, migliorando la possibilità di un insegnamento innovativo e personalizzato, flessibile ed adattabile alle esigenze dei singoli.

sicurezza sociale

- la sicurezza sociale dovrebbe includere oltre alle adeguate garanzie per il lavoratore, anche l'incapacità a lavorare, l'inadeguatezza tecnologica o digitale a lavorare, la disoccupazione, oltre alla pensione dei lavoratori

sicurezza sociale

- solidarietà intergenerazionale
- le condizioni per un “decente e significativo” (*decent and meaningful*) lavoro per tutti
- emerge un’esigenza etica di riflessione ulteriore sulle protezioni aggiuntive per i gruppi più vulnerabili per trattarli giustamente

EU

- *The European Pillar of Social Rights* della Commissione europea, insieme al Parlamento europeo e al Consiglio europeo, *The Future of Work in the EU* (2017)
- 20 pilastri (*pillars*), perseguendo l'obiettivo dell'art. 3 del Trattato dell'Unione europea, sviluppo sostenibile in Europa

EU: pilastri

- nel “preambolo” l’Unione afferma l’intenzione di “combattere la esclusione sociale e la discriminazione, promuovere la giustizia sociale e la protezione, l’uguaglianza tra donne e uomini, la solidarietà tra generazioni e la protezione dei diritti dei minori”, sottolineando la necessità di implementazione dei diritti sociali, quali il diritto alla tutela della salute, alla educazione e alla protezione sociale nel lavoro

pilastri

- I “pilastri” dei diritti sociali del lavoratore, in una epoca di incertezze, assumono un rilievo prioritario, soprattutto per le opportunità delle giovani generazioni: equa opportunità per tutti, diritto alla migliore educazione, diritto al lavoro (salute e sicurezza) nel contesto della rivoluzione digitale e delle trasformazioni sociali

pilastri

- elementi eticamente emergenti sono il bilanciamento della flessibilità e sicurezza (la c.d. *flexicurity* che si potrebbe tradurre “flessicurezza”), facilitando la creazione di lavori in grado di assicurare una protezione socialmente sostenibile, promuovendo un dialogo sociale, per assicurare condizioni di vita dignitose e la protezione dai rischi