



---

*Documento di seduta*

---

**A8-0005/2017**

27.1.2017

## RELAZIONE

recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile  
sulla robotica  
(2015/2103(INL))

Commissione giuridica

Relatore: Mady Delvaux

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

Relatori per parere (\*):

Georg Mayer, commissione per i trasporti e il turismo

Michał Boni, commissione per le libertà civili, la giustizia e gli affari interni

(\*) Procedura con le commissioni associate – articolo 54 del regolamento

## INDICE

	<b>Pagina</b>
PROPOSTA DI RISOLUZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO .....	3
ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI RISOLUZIONE: RACCOMANDAZIONI PARTICOLAREGGIATE CONCERNENTI IL CONTENUTO DELLA PROPOSTA RICHIESTA .....	22
MOTIVAZIONE.....	29
PARERE DELLA COMMISSIONE PER I TRASPORTI E IL TURISMO (*).....	32
PARERE DELLA COMMISSIONE PER LE LIBERTÀ CIVILI, LA GIUSTIZIA E GLI AFFARI INTERNI (*).....	37
PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'OCCUPAZIONE E GLI AFFARI SOCIALI....	43
PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'AMBIENTE, LA SANITÀ PUBBLICA E LA SICUREZZA ALIMENTARE.....	50
PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'INDUSTRIA, LA RICERCA E L'ENERGIA... 58	
PARERE DELLA COMMISSIONE PER IL MERCATO INTERNO E LA PROTEZIONE DEI CONSUMATORI.....	62
ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER IL MERITO.....	67

(\*) Procedura con le commissioni associate – articolo 54 del regolamento

## PROPOSTA DI RISOLUZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO

### recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

*Il Parlamento europeo,*

- visto l'articolo 225 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea,
- vista la direttiva 85/374/CEE sulla responsabilità per danno da prodotti difettosi,
- visti gli articoli 46 e 52 del suo regolamento,
- visti la relazione della commissione giuridica e i pareri della commissione per i trasporti e il turismo, della commissione per le libertà civili, la giustizia e gli affari interni, della commissione per l'occupazione e gli affari sociali, della commissione per l'ambiente, la sanità pubblica e la sicurezza alimentare, della commissione per l'industria, la ricerca e l'energia e della commissione per il mercato interno e la protezione dei consumatori (A8-0005/2017),

#### **Introduzione**

- A. considerando che, dal mostro di Frankenstein ideato da Mary Shelley al mito classico di Pigmalione, passando per la storia del Golem di Praga e il robot di Karel Čapek, che ha coniato la parola, gli esseri umani hanno fantasticato sulla possibilità di costruire macchine intelligenti, spesso androidi con caratteristiche umane;
- B. considerando che l'umanità si trova ora sulla soglia di un'era nella quale robot, bot, androidi e altre manifestazioni dell'intelligenza artificiale (AI) sembrano sul punto di avviare una nuova rivoluzione industriale, suscettibile di toccare tutti gli strati sociali, rendendo imprescindibile che la legislazione ne consideri le implicazioni e le conseguenze legali ed etiche, senza ostacolare l'innovazione;
- C. considerando che è necessario creare una definizione generalmente accettata di robot e di intelligenza artificiale che sia flessibile e non ostacoli l'innovazione;
- D. considerando che tra il 2010 e il 2014 la crescita media delle vendite di robot era stabile al 17% annuo e che nel 2014 è aumentata al 29%, il più considerevole aumento annuo mai registrato, e che i fornitori di parti motrici e l'industria elettrica/elettronica sono i principali propulsori della crescita; che le richieste di brevetto per le tecnologie robotiche sono triplicate nel corso dell'ultimo decennio;
- E. considerando che negli ultimi duecento anni il tasso di occupazione è aumentato costantemente grazie agli sviluppi tecnologici; che lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale è potenzialmente in grado di trasformare le abitudini di vita e lavorative, innalzare i livelli di efficienza, di risparmio e di sicurezza e migliorare il livello dei servizi, nel breve e medio termine, e che la robotica e l'intelligenza artificiale promettono di portare benefici in termini di efficienza e di risparmio economico non

solo in ambito manifatturiero e commerciale, ma anche in settori quali i trasporti, l'assistenza medica, l'istruzione e l'agricoltura, consentendo di evitare di esporre esseri umani a condizioni pericolose, come nel caso della pulizia di siti contaminati da sostanze tossiche;

- F. considerando che l'invecchiamento è il risultato dell'allungamento della speranza di vita dovuto ai progressi nell'ambito delle condizioni di vita e della medicina moderna e che rappresenta una delle maggiori sfide politiche, sociali ed economiche del XXI secolo per le società europee; che entro il 2025 oltre il 20 % dei cittadini europei avrà 65 anni o più e che si assisterà a un aumento particolarmente rapido di chi ne avrà 80 o più, il che comporterà un equilibrio sostanzialmente diverso tra generazioni all'interno delle nostre società, e che è interesse della società che le persone anziane rimangano in salute e attive quanto più a lungo possibile;
- G. considerando che l'andamento attuale, che tende a sviluppare macchine autonome e intelligenti, in grado di apprendere e prendere decisioni in modo indipendente, genera nel lungo periodo non solo vantaggi economici ma anche una serie di preoccupazioni circa gli effetti diretti e indiretti sulla società nel suo complesso;
- H. considerando che l'apprendimento automatico offre enormi vantaggi economici e innovativi per la società migliorando notevolmente le capacità di analisi dei dati, sebbene ponga nel contempo alcune sfide legate alla necessità di garantire la non discriminazione, il giusto processo, la trasparenza e la comprensibilità dei processi decisionali;
- I. considerando che i cambiamenti economici e le conseguenze per l'occupazione derivanti dalla robotica e dall'apprendimento automatico devono essere parimenti valutati; che, nonostante i vantaggi innegabili apportati dalla robotica, essa può comportare una trasformazione del mercato del lavoro e rendere necessaria, di conseguenza, una riflessione sul futuro dell'istruzione, dell'occupazione e delle politiche sociali;
- J. considerando che l'uso diffuso di robot potrebbe non portare automaticamente alla sostituzione di posti di lavoro, ma le mansioni meno qualificate nei settori ad alta intensità di manodopera potrebbero essere maggiormente esposte all'automazione; che questa tendenza potrebbe riportare i processi di produzione nell'UE; che la ricerca ha dimostrato che l'occupazione aumenta in modo particolarmente veloce nei settori caratterizzati da un maggiore impiego dei computer; che l'automazione dei posti di lavoro è potenzialmente in grado di liberare le persone dalla monotonia del lavoro manuale, consentendo loro di avvicinarsi a mansioni più creative e significative; che l'automazione richiede che i governi investano nell'istruzione e in altre riforme al fine di migliorare la redistribuzione delle tipologie di competenze di cui avranno bisogno i lavoratori di domani;
- K. considerando che nel contempo lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale possono portare a far sì che gran parte del lavoro attualmente svolto dagli esseri umani sia svolto da robot senza la possibilità di un totale recupero dei posti di lavoro persi, sollevando preoccupazioni quanto al futuro dell'occupazione, alla sostenibilità dei sistemi previdenziali e assistenziali e all'irregolarità del versamento dei contributi pensionistici, se l'attuale base fiscale sarà mantenuta, e dando potenzialmente origine a una crescente disuguaglianza nella distribuzione della ricchezza e del potere, mentre

l'introduzione di una eventuale tassazione sul lavoro svolto dai robot oppure sul loro uso e la loro diffusione dovrebbe essere presa in considerazione nel quadro dei finanziamenti atti a sostenere e riqualificare i disoccupati i cui posti di lavoro sono diminuiti o spariti, al fine di mantenere la coesione e il benessere sociali;

- L. considerando che, a fronte delle crescenti divisioni della società e della riduzione delle dimensioni della classe media, è importante tenere presente che gli sviluppi della robotica possono condurre a una forte concentrazione di ricchezza e potere nelle mani di una minoranza;
- M. considerando che lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale eserciterà sicuramente un'influenza sul mondo del lavoro, il che potrebbe dare luogo a nuove preoccupazioni in materia di responsabilità ed eliminarne altre; che occorre chiarire la responsabilità giuridica per quanto concerne sia il modello di impresa sia le caratteristiche dei lavoratori, in caso di emergenza o qualora sorgessero problemi;
- N. considerando che la tendenza all'automazione esige che i soggetti coinvolti nello sviluppo e nella commercializzazione di applicazioni dell'intelligenza artificiale integrino gli aspetti relativi alla sicurezza e all'etica fin dal principio, riconoscendo pertanto che devono essere preparati ad accettare di essere legalmente responsabili della qualità della tecnologia prodotta;
- O. considerando che il regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>1</sup> (regolamento generale sulla protezione dei dati ) stabilisce un quadro giuridico volto a proteggere i dati personali; che altri aspetti riguardanti l'accesso ai dati e la protezione dei dati personali e della privacy potrebbero ancora dover essere affrontati, dal momento che potrebbero ancora sorgere preoccupazioni in materia di privacy per quanto riguarda le applicazioni e gli apparecchi che comunicano tra di loro e con le banche dati senza l'intervento umano;
- P. considerando che gli sviluppi nel campo della robotica e dell'intelligenza artificiale possono e dovrebbero essere pensati in modo tale da preservare la dignità, l'autonomia e l'autodeterminazione degli individui, soprattutto nei campi dell'assistenza e della compagnia da parte di esseri umani e nel contesto delle apparecchiature mediche atte alla "riparazione" o al "miglioramento" degli esseri umani;
- Q. considerando che è possibile che a lungo termine l'intelligenza artificiale superi la capacità intellettuale umana;
- R. considerando che l'ulteriore sviluppo e il maggiore ricorso a processi decisionali automatizzati e algoritmici hanno senza dubbio un impatto sulle scelte compiute da un privato (ad esempio un'impresa o un internauta) e da un'autorità amministrativa, giudiziaria o da un qualsiasi altro ente pubblico al fine di rappresentare la decisione finale di un consumatore, un'impresa o un'autorità; che i dispositivi di sicurezza e la possibilità di verifica e controllo umani devono essere integrati nei processi decisionali automatizzati e algoritmici;

---

<sup>1</sup> Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati) (GU L 119 del 4.5.2016, pag. 1).

- S. considerando che alcuni Stati esteri quali Stati Uniti, Giappone, Cina e Corea del Sud stanno prendendo in considerazione, e in una certa misura hanno già adottato, atti normativi in materia di robotica e intelligenza artificiale, e che alcuni Stati membri hanno iniziato a riflettere sulla possibile elaborazione di norme giuridiche o sull'introduzione di cambiamenti legislativi per tenere conto delle applicazioni emergenti di tali tecnologie;
- T. considerando che l'industria europea potrebbe trarre beneficio da un approccio efficiente, coerente e trasparente alla regolamentazione a livello dell'UE, che fornisca condizioni prevedibili e sufficientemente chiare in base alle quali le imprese possano sviluppare applicazioni e pianificare i propri modelli commerciali su scala europea, garantendo nel contempo che l'UE e i suoi Stati membri mantengano il controllo sulle norme regolamentari da impostare e non siano costretti ad adottare e subire norme stabilite da altri, vale a dire quei paesi terzi che sono anche in prima linea nello sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale;

### **Principi generali**

- U. considerando che le leggi di Asimov<sup>1</sup> devono essere considerate come rivolte ai progettisti, ai fabbricanti e agli utilizzatori di robot, compresi i robot con capacità di autonomia e di autoapprendimento integrate, dal momento che tali leggi non possono essere convertite in codice macchina;
- V. considerando che è necessaria una serie di norme che disciplinino in particolare la responsabilità, la trasparenza e l'assunzione di responsabilità e che riflettano i valori intrinsecamente europei, universali e umanistici che caratterizzano il contributo dell'Europa alla società; che tali regole non devono influenzare il processo di ricerca, innovazione e sviluppo nel settore della robotica;
- W. considerando che l'Unione potrebbe svolgere un ruolo essenziale nella definizione dei principi etici fondamentali da rispettare per lo sviluppo, la programmazione e l'utilizzo di robot e dell'intelligenza artificiale e per l'inclusione di tali principi nelle normative e nei codici di condotta dell'Unione al fine di configurare la rivoluzione tecnologica in modo che essa serva l'umanità e affinché i benefici della robotica avanzata e dell'intelligenza artificiale siano ampiamente condivisi, evitando per quanto possibile potenziali insidie;
- X. considerando che per l'UE dovrebbe essere adottato un approccio graduale, pragmatico e cauto del tipo auspicato da Jean Monnet<sup>2</sup> per quanto riguarda qualsiasi iniziativa futura sulla robotica e sull'intelligenza artificiale al fine di garantire che l'innovazione non sia soffocata;

---

<sup>1</sup> Un robot non può recar danno a un essere umano né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva danno. (2) Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravvengano alla Prima Legge. (3) Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questa autodifesa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge. (cfr. Isaac Asimov, Circolo vizioso, 1942) e (0) Un robot non può recare danno all'umanità, né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, l'umanità riceva danno.

<sup>2</sup> Cfr. Dichiarazione di Robert Schuman del 1950: "L'Europa non potrà farsi in una sola volta, né sarà costruita tutta insieme; essa sorgerà da realizzazioni concrete che creino anzitutto una solidarietà di fatto."

Y. considerando che è opportuno, dato lo stadio raggiunto nello sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale, iniziare con le questioni di responsabilità civile;

## **Responsabilità**

Z. considerando che, grazie agli strabilianti progressi tecnologici dell'ultimo decennio, non solo oggi i robot sono in grado di svolgere attività che tradizionalmente erano tipicamente ed esclusivamente umane, ma lo sviluppo di determinate caratteristiche autonome e cognitive – ad esempio la capacità di apprendere dall'esperienza e di prendere decisioni quasi indipendenti – li ha resi sempre più simili ad agenti che interagiscono con l'ambiente circostante e sono in grado di alterarlo in modo significativo; che, in tale contesto, la questione della responsabilità giuridica derivante dall'azione nociva di un robot diventa essenziale;

AA. considerando che l'autonomia di un robot può essere definita come la capacità di prendere decisioni e metterle in atto nel mondo esterno, indipendentemente da un controllo o un'influenza esterna; che tale autonomia è di natura puramente tecnologica e il suo livello dipende dal grado di complessità con cui è stata progettata l'interazione di un robot con l'ambiente;

AB. considerando che più i robot sono autonomi, meno possono essere considerati come meri strumenti nelle mani di altri attori (quali il fabbricante, l'operatore, il proprietario, l'utilizzatore, ecc.); che ciò, a sua volta, pone il quesito se le regole ordinarie in materia di responsabilità siano sufficienti o se ciò renda necessari nuovi principi e regole volte a chiarire la responsabilità legale dei vari attori per azioni e omissioni imputabili ai robot, qualora le cause non possano essere ricondotte a un soggetto umano specifico, e se le azioni o le omissioni legate ai robot che hanno causato danni avrebbero potuto essere evitate;

AC. considerando che, in ultima analisi, l'autonomia dei robot solleva la questione della loro natura alla luce delle categorie giuridiche esistenti e dell'eventuale necessità di creare una nuova categoria con caratteristiche specifiche e implicazioni proprie;

AD. considerando che, nell'attuale quadro giuridico, i robot non possono essere considerati responsabili in proprio per atti o omissioni che causano danni a terzi; che le norme esistenti in materia di responsabilità coprono i casi in cui la causa di un'azione o di un'omissione del robot può essere fatta risalire ad uno specifico agente umano, ad esempio il fabbricante, l'operatore, il proprietario o l'utilizzatore, e laddove tale agente avrebbe potuto prevedere ed evitare il comportamento nocivo del robot; che, inoltre, i fabbricanti, gli operatori, i proprietari o gli utilizzatori potrebbero essere considerati oggettivamente responsabili per gli atti o le omissioni di un robot;

AE. considerando che, in base all'attuale quadro giuridico, la responsabilità del prodotto (secondo la quale il produttore di un prodotto è responsabile dei malfunzionamenti) e le norme che disciplinano la responsabilità delle azioni dannose (in virtù delle quali l'utente di un prodotto è responsabile di un comportamento che conduce al danno) sono applicabili ai danni causati dai robot e dall'intelligenza artificiale;

AF. considerando che, nell'ipotesi in cui un robot possa prendere decisioni autonome, le

norme tradizionali non sono sufficienti per attivare la responsabilità giuridica per i danni causati da un robot, in quanto non consentirebbero di determinare qual è il soggetto cui incombe la responsabilità del risarcimento né di esigere da tale soggetto la riparazione dei danni causati;

- AG. considerando che sono palesi le carenze dell'attuale quadro normativo anche in materia di responsabilità contrattuale, dal momento che le macchine progettate per scegliere le loro controparti, negoziare termini contrattuali, concludere contratti e decidere se e come attuarli rendono inapplicabili le norme tradizionali, il che pone in evidenza la necessità di norme nuove, efficaci e al passo con i tempi che corrispondano alle innovazioni e agli sviluppi tecnologici introdotti e utilizzati di recente sul mercato;
- AH. considerando che, per quanto riguarda la responsabilità extracontrattuale, la direttiva 85/374/CEE del Consiglio<sup>1</sup> copre solamente i danni causati dai difetti di fabbricazione di un robot e a condizione che la persona danneggiata sia in grado di dimostrare il danno effettivo, il difetto nel prodotto e la connessione causale tra difetto e danno e che pertanto la responsabilità oggettiva o la responsabilità senza colpa potrebbero non essere sufficienti;
- AI. considerando che, nonostante il campo di applicazione della direttiva 85/374/CEE, l'attuale quadro giuridico non sarebbe sufficiente a coprire i danni causati dalla nuova generazione di robot, in quanto questi possono essere dotati di capacità di adattamento e di apprendimento che implicano un certo grado di imprevedibilità nel loro comportamento, dato che imparerebbero in modo autonomo, in base alle esperienze diversificate di ciascuno, e interagirebbero con l'ambiente in modo unico e imprevedibile;

### **Principi generali riguardanti lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale per uso civile**

1. invita la Commissione a proporre definizioni europee comuni di sistemi ciberfisici, di sistemi autonomi, di robot autonomi intelligenti e delle loro sottocategorie, prendendo in considerazione le seguenti caratteristiche di un robot intelligente:
  - l'ottenimento di autonomia grazie a sensori e/o mediante lo scambio di dati con il suo ambiente (interconnettività) e lo scambio e l'analisi di tali dati;
  - l'autoapprendimento dall'esperienza e attraverso l'interazione (criterio facoltativo);
  - almeno un supporto fisico minore;
  - l'adattamento del proprio comportamento e delle proprie azioni all'ambiente;
  - l'assenza di vita in termini biologici;
2. ritiene che debba essere introdotto un sistema globale dell'Unione per la registrazione

---

<sup>1</sup> Direttiva 85/374/CEE del Consiglio del 25 luglio 1985 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi (GU L 210 del 7.8.1985, pag. 29).



dei robot avanzati nel mercato interno dell'Unione, laddove necessario e pertinente per categorie specifiche di robot, e invita la Commissione a stabilire criteri per la classificazione dei robot da registrare; invita, in tale contesto, la Commissione a valutare se sia opportuno affidare la gestione del sistema di registrazione e del registro a un'agenzia designata dell'UE per la robotica e l'intelligenza artificiale;

3. 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; 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;
4. sottolinea che un approccio a livello dell'Unione può agevolare il progresso evitando la frammentazione nel mercato interno e, al contempo, evidenzia l'importanza del principio di riconoscimento reciproco nell'utilizzo transfrontaliero dei robot e dei sistemi robotici; rammenta che il collaudo, la certificazione e l'autorizzazione all'immissione nel mercato dovrebbero essere richiesti soltanto in uno Stato membro; sottolinea che tale approccio dovrebbe essere accompagnato da un'efficace vigilanza del mercato;
5. sottolinea l'importanza di misure a sostegno delle piccole e medie imprese e delle start-up nel settore della robotica che creano nuovi segmenti di mercato nel settore o che si avvalgono di robot;

### **Ricerca e innovazione**

6. sottolinea che molte applicazioni robotiche sono ancora in fase sperimentale; accoglie con favore il fatto che sempre più progetti di ricerca sono finanziati dagli Stati membri e dall'Unione; ritiene essenziale che l'Unione e gli Stati membri, per mezzo dei finanziamenti pubblici, restino leader nella ricerca in ambito della robotica e dell'intelligenza artificiale; invita la Commissione e gli Stati membri a rafforzare gli strumenti finanziari per i progetti di ricerca nella robotica e nelle TIC, compresi i partenariati pubblico-privati, e ad attuare nelle rispettive politiche di ricerca i principi della scienza aperta e dell'innovazione etica responsabile; sottolinea che è necessario destinare risorse sufficienti alla ricerca di soluzioni alle sfide sociali, etiche, giuridiche ed economiche poste dallo sviluppo tecnologico e dalle sue applicazioni;
7. invita la Commissione e gli Stati membri a promuovere i programmi di ricerca, a incentivare la ricerca sui possibili rischi e sulle possibili opportunità a lungo termine dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie robotiche e a promuovere quanto prima l'avvio di un dialogo pubblico strutturato sulle conseguenze dello sviluppo di tali tecnologie; invita la Commissione, nell'ambito del riesame intermedio del quadro finanziario pluriennale (QFP), ad aumentare il suo sostegno a favore del programma SPARC finanziato a titolo di Orizzonte 2020; invita la Commissione e gli Stati membri a unire i loro sforzi per monitorare da vicino tali tecnologie e garantire una loro transizione più agevole dalla ricerca alla commercializzazione e all'utilizzo sul mercato,

dopo le opportune valutazioni della sicurezza e nel rispetto del principio di precauzione;

8. sottolinea che l'innovazione nella robotica e nell'intelligenza artificiale e la loro integrazione nell'economia e nella società richiedono un'infrastruttura digitale che garantisca una connettività universale; invita la Commissione a definire un quadro che soddisfi i requisiti di connettività per il futuro digitale dell'Unione e a garantire che l'accesso alla banda larga e alla rete 5G sia pienamente conforme al principio di neutralità della rete;
9. è fermamente convinto che un'interoperabilità tra i sistemi, i dispositivi e i servizi di cloud, basata sulla sicurezza e sulla tutela della vita privata fin dalla progettazione, sia fondamentale per ottenere flussi di dati in tempo reale che consentano ai robot e all'intelligenza artificiale una maggiore flessibilità e autonomia; invita la Commissione a promuovere un ambiente aperto, che spazi da norme aperte a modelli innovativi per la concessione delle licenze e dalle piattaforme aperte alla trasparenza, al fine di evitare la dipendenza da sistemi proprietari che limitano l'interoperabilità;

### **Principi etici**

10. osserva che le possibilità di realizzazione personale che derivano dall'uso della robotica sono relativizzate da un insieme di tensioni o rischi e dovrebbero essere valutate in modo serio dal punto di vista della 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;
11. considera che l'attuale quadro giuridico dell'Unione debba essere aggiornato e integrato, se del caso, da principi etici di orientamento che riflettano la complessità della robotica e delle sue numerose implicazioni sociali, mediche, bioetiche; è del parere che un quadro etico di orientamento chiaro, rigoroso ed efficiente per lo sviluppo, la progettazione, la produzione, l'uso e la modifica dei robot sia necessario per integrare le raccomandazioni legali della relazione e l'acquis nazionale e dell'Unione esistente; propone, in allegato alla presente risoluzione, un quadro sotto forma di una carta contenente un codice di condotta per gli ingegneri robotici, un codice per i comitati etici di ricerca per il loro lavoro di revisione dei protocolli di robotica e modelli di licenze per progettisti e utenti;
12. pone l'accento sul principio della trasparenza, nello specifico sul fatto che dovrebbe sempre essere possibile indicare la logica alla base di ogni decisione presa con l'ausilio dell'intelligenza artificiale che possa avere un impatto rilevante sulla vita di una o più persone; ritiene che debba sempre essere possibile ricondurre i calcoli di un sistema di intelligenza artificiale a una forma comprensibile per l'uomo; ritiene che i robot avanzati dovrebbero essere dotati di una "scatola nera" che registri i dati su ogni operazione effettuata dalla macchina, compresi i passaggi logici che hanno contribuito alle sue decisioni;
13. sottolinea che il quadro etico di orientamento dovrebbe essere basato sui principi di beneficenza, non maleficenza, autonomia e giustizia, nonché sui principi sanciti all'articolo 2 del trattato sull'Unione europea e nella Carta dei diritti fondamentali dell'UE – quali la dignità umana, l'uguaglianza, la giustizia e l'equità, la non

discriminazione, il consenso informato, la vita privata e familiare e la protezione dei dati, così come sugli altri principi e valori alla base del diritto dell'Unione come la non stigmatizzazione, la trasparenza, l'autonomia, la responsabilità individuale e sociale – e sulle pratiche e i codici etici esistenti;

14. ritiene che un'attenzione speciale dovrebbe essere prestata ai robot che rappresentano una minaccia significativa alla riservatezza in virtù del loro posizionamento in spazi tradizionalmente protetti e privati e della loro capacità di estrarre e trasmettere dati personali e sensibili;

### **Un'agenzia europea**

15. ritiene che sia necessaria una cooperazione rafforzata tra gli Stati membri e la Commissione per garantire nell'Unione norme transfrontaliere coerenti che promuovano la collaborazione tra le industrie europee e consentano la diffusione nell'intera Unione di robot che soddisfino i livelli richiesti di sicurezza nonché i principi etici sanciti dal diritto dell'Unione;
16. chiede alla Commissione di esaminare la possibilità di istituire un'agenzia europea per la robotica e l'intelligenza artificiale incaricata di fornire le competenze tecniche, etiche e normative necessarie a sostenere l'impegno degli attori pubblici pertinenti, a livello sia di Unione che di Stati membri, per garantire una risposta tempestiva, etica e ben informata alle nuove opportunità e sfide, in particolare quelle di carattere transfrontaliero, derivanti dallo sviluppo tecnologico della robotica, come ad esempio nel settore dei trasporti;
17. ritiene che, alla luce delle potenzialità della robotica, dei problemi connessi al suo utilizzo e delle attuali dinamiche d'investimento, risulti giustificato dotare l'agenzia europea di un bilancio proprio e di personale, come regolatori ed esperti tecnici ed etici esterni incaricati di monitorare, a livello intersettoriale e multidisciplinare, le applicazioni basate sulla robotica, individuare norme relative alle migliori prassi e, ove opportuno, raccomandare misure regolamentari, definire nuovi principi e affrontare eventuali questioni di tutela dei consumatori e difficoltà sistemiche; chiede alla Commissione (e all'agenzia europea, qualora fosse istituita) di riferire annualmente al Parlamento europeo circa gli ultimi sviluppi della robotica e le eventuali azioni che devono essere intraprese;

### **Diritti di proprietà intellettuale e flusso di dati**

18. rileva che non esistono disposizioni legali che si applichino specificamente alla robotica, ma che ad essa possono essere facilmente applicati i regimi e le dottrine giuridici esistenti, sebbene alcuni aspetti richiedano una considerazione specifica; invita la Commissione a sostenere un approccio orizzontale e neutrale dal punto di vista tecnologico alla proprietà intellettuale applicabile ai vari settori in cui la robotica potrebbe essere impiegata;
19. invita la Commissione e gli Stati membri a garantire che le norme di diritto civile nel settore della robotica siano coerenti al regolamento generale sulla protezione dei dati e in linea con i principi della necessità e della proporzionalità; invita la Commissione e gli

Stati membri a tenere conto della rapida evoluzione tecnologica del settore della robotica, compreso lo sviluppo dei sistemi ciberfisici, e ad assicurare che il diritto dell'UE non resti indietro rispetto all'andamento dello sviluppo e dell'adozione delle tecnologie;

20. sottolinea che il diritto al rispetto della vita privata e alla protezione dei dati personali, quale stabilito dagli articoli 7 e 8 della Carta e dall'articolo 16 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) si applica a tutti gli ambiti della robotica e che il quadro giuridico dell'Unione per la protezione dei dati deve essere pienamente rispettato; chiede a tale proposito una revisione delle norme e dei criteri relativi all'uso di fotocamere e sensori nei robot; invita la Commissione a garantire che siano rispettati i principi della protezione dei dati, come la tutela della vita privata fin dalla progettazione e per impostazione predefinita, la minimizzazione dei dati e la limitazione delle finalità, così come meccanismi di controllo trasparenti per i titolari dei dati e misure correttive adeguate conformi alla legislazione dell'Unione in materia di protezione dei dati e che siano promosse adeguate raccomandazioni e norme da integrare nelle politiche dell'Unione;
21. sottolinea che la libera circolazione dei dati è indispensabile per l'economia digitale e lo sviluppo nel settore della robotica e dell'intelligenza artificiale; evidenzia che un elevato livello di sicurezza dei sistemi della robotica, compresi i loro sistemi di dati interni e i flussi di dati, è fondamentale per un utilizzo adeguato dei robot e dell'intelligenza artificiale; sottolinea che deve essere garantita la protezione delle reti di robot e intelligenza artificiale interconnessi onde prevenire eventuali violazioni della sicurezza; sottolinea che un elevato livello di sicurezza e di protezione dei dati personali, congiuntamente al rispetto della vita privata, è fondamentale nella comunicazione tra gli uomini e i robot e le forme di intelligenza artificiale; sottolinea la responsabilità dei progettisti di robot e di intelligenza artificiale di sviluppare prodotti sicuri e adatti agli scopi previsti; invita la Commissione e gli Stati membri a sostenere e incentivare lo sviluppo della tecnologia necessaria, inclusa la sicurezza fin dalla progettazione;

### **Normazione, sicurezza e protezione**

22. evidenzia che la questione della definizione delle norme e della concessione dell'interoperabilità è fondamentale per la concorrenza futura nell'ambito delle tecnologie di robotica e di intelligenza artificiale; invita la Commissione a continuare a lavorare sull'armonizzazione internazionale delle norme tecniche, in particolare assieme agli organismi europei di normazione e all'Organizzazione internazionale per la normazione, per favorire l'innovazione, evitare la frammentazione del mercato interno e garantire un livello elevato di sicurezza dei prodotti e di protezione dei consumatori che includa, ove opportuno, norme minime di sicurezza nell'ambiente di lavoro; sottolinea l'importanza dell'ingegneria inversa legale e degli standard aperti al fine di massimizzare il valore dell'innovazione e garantire che i robot possano comunicare tra loro; accoglie favorevolmente, a tal proposito, l'istituzione di speciali comitati tecnici, quali l'ISO/TC 299 Robotics, che si dedicano esclusivamente all'elaborazione di norme in materia di robotica;
23. sottolinea che testare i robot in condizioni reali è essenziale per individuare e valutare i rischi che potrebbero comportare, nonché il loro sviluppo tecnologico successivo alla

fase puramente sperimentale di laboratorio; sottolinea, a tale proposito, che testare i robot in situazioni reali, in particolare nelle città e sulle strade, solleva un gran numero di problemi, tra cui ostacoli che rallentano lo sviluppo di queste fasi di collaudo, e richiede una strategia e un meccanismo di monitoraggio efficaci; invita la Commissione a elaborare criteri uniformi in tutta l'Unione, che i singoli Stati membri dovrebbero utilizzare per identificare le aree in cui autorizzare gli esperimenti con robot, nel rispetto del principio di precauzione;

## **Mezzi di trasporto autonomi**

### **a) Veicoli autonomi**

24. sottolinea che la nozione di trasporto autonomo include tutte le forme a pilotaggio remoto, automatizzate, connesse e autonome di trasporto stradale, ferroviario, aereo e per vie d'acqua, compresi i veicoli, i treni, le imbarcazioni, i traghetti, i velivoli, i droni e tutte le forme future di innovazione e sviluppo in questo settore;
25. ritiene che il settore automobilistico sia quello in cui è avvertita con maggiore urgenza la necessità di norme efficaci a livello unionale e mondiale che garantiscano lo sviluppo transfrontaliero di veicoli automatizzati e autonomi, in modo da sfruttarne appieno il potenziale economico e beneficiare degli effetti positivi delle tendenze tecnologiche; sottolinea che approcci normativi frammentari ostacolerebbero l'attuazione dei sistemi di trasporto autonomi e metterebbero a repentaglio la competitività europea;
26. sottolinea che il tempo di reazione del conducente svolge un ruolo fondamentale qualora egli debba inaspettatamente assumere il controllo del veicolo e invita pertanto le parti interessate a fornire dati realistici per la definizione delle questioni relative alla sicurezza e alla responsabilità;
27. è del parere che il passaggio ai veicoli autonomi avrà un impatto sui seguenti aspetti: la responsabilità civile (responsabilità e assicurazione), la sicurezza stradale, tutte le tematiche relative all'ambiente (ad esempio, efficienza energetica, utilizzo di tecnologie e fonti di energia rinnovabili) e le problematiche relative ai dati (ad esempio, accesso ai dati, protezione dei dati personali e privacy, condivisione di informazioni), le questioni relative all'infrastruttura TIC (ad esempio, un livello elevato di comunicazione efficiente e affidabile) e all'occupazione (ad esempio, la creazione e la perdita di posti di lavoro, la formazione dei conducenti di veicoli commerciali pesanti per la guida dei veicoli automatizzati); evidenzia che saranno necessari notevoli investimenti nelle infrastrutture stradali, energetiche e delle TIC; invita la Commissione a considerare i suddetti aspetti nel suo lavoro sui veicoli autonomi;
28. sottolinea l'importanza critica dell'affidabilità delle informazioni sul posizionamento nello spazio e nel tempo fornite dai programmi europei di navigazione satellitare Galileo e EGNOS ai fini dell'introduzione dei veicoli autonomi e sollecita, a tale proposito, la messa a punto e il lancio dei satelliti necessari per completare il sistema di posizionamento europeo Galileo;
29. richiama l'attenzione sull'elevato valore aggiunto dei veicoli autonomi per le persone con mobilità ridotta, in quanto permettono loro di partecipare più efficacemente alla

circolazione stradale, facilitando in tal modo la loro vita quotidiana;

## **b) Droni (RPAS)**

30. prende atto dei progressi positivi compiuti dalla tecnologia dei droni, in particolare nel settore della ricerca e del soccorso; sottolinea l'importanza di un quadro unionale relativo ai droni al fine di tutelare la sicurezza e la vita privata dei cittadini dell'Unione e invita la Commissione a dare seguito alle raccomandazioni contenute nella risoluzione del Parlamento europeo del 29 ottobre 2015 sull'uso sicuro dei sistemi aerei a pilotaggio remoto (RPAS), noti come veicoli aerei senza equipaggio (UAV), nel settore dell'aviazione civile<sup>1</sup>; esorta la Commissione a fornire valutazioni sui problemi di sicurezza connessi all'uso su larga scala dei droni; invita la Commissione a valutare la necessità di introdurre un sistema di tracciabilità e identificazione obbligatorio per gli RPAS che consenta di individuare in tempo reale la posizione dei velivoli durante il loro utilizzo; ricorda che l'uniformità e la sicurezza dei velivoli senza pilota dovrebbero essere garantite dalle misure stabilite nel regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>2</sup>;

## **Robot impiegati per l'assistenza**

31. sottolinea che la ricerca e lo sviluppo di robot per l'assistenza agli anziani sono diventati, nel tempo, più diffusi ed economici, permettendo così di produrre dispositivi dotati di maggiori funzionalità e più facilmente accettati dai consumatori; evidenzia l'ampia gamma di applicazioni di tali tecnologie utilizzate per la prevenzione, l'assistenza, il monitoraggio, lo stimolo e l'accompagnamento degli anziani, come pure delle persone affette da demenza, disturbi cognitivi o perdita della memoria;
32. sottolinea che il contatto umano è uno degli aspetti fondamentali delle cure umane; ritiene che la sostituzione del fattore umano con i robot potrebbe, da una parte, disumanizzare le pratiche di accudimento, ma riconosce, d'altra parte, che i robot potrebbero svolgere compiti di assistenza automatizzati e agevolare il lavoro degli assistenti sanitari, migliorando, nel contempo, le cure fornite dal personale sanitario e rendendo il percorso di riabilitazione più mirato, consentendo così al personale medico e agli assistenti di dedicare più tempo alla diagnosi e a una migliore pianificazione delle opzioni terapeutiche; sottolinea che, sebbene la robotica abbia le potenzialità per migliorare la mobilità e l'integrazione delle persone con disabilità e delle persone anziane, gli assistenti in carne e ossa continueranno a essere necessari e a svolgere un ruolo importante e non completamente sostituibile nella loro interazione sociale;

## **Robot medici**

33. sottolinea l'importanza di un'adeguata istruzione, formazione e preparazione per il

---

<sup>1</sup> Testi approvati, P8\_TA(2015)0390.

<sup>2</sup> Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 febbraio 2008, recante regole comuni nel settore dell'aviazione civile e che istituisce un'Agenzia europea per la sicurezza aerea, e che abroga la direttiva 91/670/CEE del Consiglio, il regolamento (CE) n. 1592/2002 e la direttiva 2004/36/CE (GU L 79 del 19.3.2008, pag. 1).

personale sanitario, quali i medici e gli assistenti sanitari, al fine di garantire il grado più elevato possibile di competenza professionale nonché per salvaguardare e proteggere la salute dei pazienti; evidenzia la necessità di definire i requisiti professionali minimi che un chirurgo deve possedere per poter far funzionare ed essere autorizzato a usare i robot chirurgici; considera fondamentale rispettare il principio dell'autonomia supervisionata dei robot, in base al quale la programmazione iniziale di cura e la scelta finale sull'esecuzione spetteranno sempre a un chirurgo umano; sottolinea la particolare importanza della formazione onde consentire agli utenti di familiarizzarsi con i requisiti tecnologici del settore; richiama l'attenzione sulla tendenza crescente all'autodiagnosi mediante l'uso di un robot mobile e, di conseguenza, sulla necessità che i medici siano formati per gestire i casi di autodiagnosi; ritiene che l'utilizzo delle tecnologie in questione non debba sminuire o ledere il rapporto medico-paziente, bensì fornire al medico un'assistenza nella diagnosi e/o nella cura del paziente allo scopo di ridurre il rischio di errore umano e di aumentare la qualità della vita e la speranza di vita;

34. è convinto che, in campo medico, i robot continuino a compiere progressi nello svolgimento di operazioni chirurgiche ad alta precisione e nell'esecuzione di procedure ripetitive e reputa che tali robot dispongano del potenziale per migliorare i risultati della riabilitazione e fornire un sostegno logistico altamente efficace negli ospedali; osserva che i robot medici possono anche ridurre i costi sanitari, consentendo al personale medico di spostare la propria attenzione dal trattamento alla prevenzione e rendendo disponibili maggiori risorse finanziarie per un migliore adeguamento alla diversità delle esigenze dei pazienti, la formazione continua del personale sanitario e la ricerca;
35. invita la Commissione a garantire che le procedure di sperimentazione per testare i nuovi dispositivi medici robotici siano sicure, in particolare nel caso di dispositivi che vengono impiantati nel corpo umano, prima della data di applicazione del regolamento sui dispositivi medici<sup>1</sup>;

### **Interventi riparativi e migliorativi del corpo umano**

36. osserva gli enormi progressi compiuti dalla robotica e l'ulteriore potenziale di quest'ultima nel campo della riparazione e della sostituzione degli organi danneggiati e delle funzioni umane, ma anche le complesse questioni sollevate in particolare dalle possibilità di interventi migliorativi del corpo umano, dal momento che i robot medici e specialmente i sistemi ciberfisici (CPS) possono modificare il nostro concetto di corpo umano in salute, dato che possono essere portati direttamente sul corpo umano o essere impiantati nel corpo umano; sottolinea l'importanza di istituire con urgenza, negli ospedali e in altri istituti sanitari, comitati di roboetica con personale adeguato che abbiano il compito di esaminare e aiutare a risolvere problemi etici complessi e insoliti riguardanti la cura e il trattamento di pazienti; invita la Commissione e gli Stati membri a elaborare orientamenti per l'istituzione e il funzionamento di tali comitati;
37. sottolinea che nel campo delle applicazioni mediche essenziali, quali le protesi robotiche, deve essere garantito l'accesso continuo e sostenibile alle manutenzioni, alle

---

<sup>1</sup> Cfr. risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 2 aprile 2014 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai dispositivi medici e recante modifica della direttiva 2001/83/CE, del regolamento (CE) n. 178/2002 e del regolamento (CE) n. 1223/2009 (COM(2012)0542 – C7-0318/2012 – 2012/0266(COD)).

migliorie e, in particolare, agli aggiornamenti dei software che ovviano a malfunzionamenti e vulnerabilità;

38. raccomanda la creazione di enti di fiducia indipendenti che dispongano dei mezzi necessari per fornire servizi alle persone che utilizzano avanzati dispositivi medici salvavita, ad esempio in termini di manutenzione, riparazioni e migliorie, inclusi gli aggiornamenti software, soprattutto in caso di interruzione di tali servizi di manutenzione da parte del fornitore originale; suggerisce l'introduzione dell'obbligo per i produttori di fornire a tali enti di fiducia indipendenti istruzioni di progettazione esaustive, incluso il codice sorgente, come accade per il deposito legale di una pubblicazione presso la biblioteca nazionale;
39. sottolinea i rischi correlati alla possibilità di hacking, disattivazione o cancellazione della memoria dei CPS integrati nel corpo umano, dato che possono mettere in pericolo la salute o, in casi estremi, anche la vita umana, per cui evidenzia il carattere prioritario da attribuire alla protezione di tali sistemi;
40. pone in evidenza l'importanza di garantire l'accesso equo di tutti i cittadini a tali innovazioni, strumenti e interventi tecnologici; chiede alla Commissione e agli Stati membri di promuovere lo sviluppo di tecnologie assistive in modo da favorire lo sviluppo e l'adozione di queste tecnologie da parte dei soggetti che ne hanno bisogno, in conformità con l'articolo 4 della Convenzione dell'ONU sui diritti delle persone con disabilità, che l'Unione ha sottoscritto;

## **Educazione e lavoro**

41. richiama l'attenzione sulla previsione della Commissione secondo cui entro il 2020 l'Europa potrebbe trovarsi ad affrontare una carenza di professionisti delle TIC fino a 825 000 persone e il 90 % dei posti di lavoro richiederà per lo meno competenze digitali di base; accoglie con favore l'iniziativa della Commissione di proporre una tabella di marcia per l'eventuale uso e revisione del quadro delle competenze digitali e dei descrittori delle competenze digitali per tutti i livelli di discenti, e invita la Commissione a fornire un sostegno concreto per lo sviluppo delle competenze digitali in tutte le fasce di età e a prescindere dalla posizione lavorativa, come primo passo in direzione di una maggiore corrispondenza tra la domanda e le carenze sul mercato del lavoro; sottolinea che lo sviluppo della robotica impone agli Stati membri di sviluppare sistemi di istruzione e formazione più flessibili, in modo da garantire la corrispondenza tra le strategie delle conoscenze e le esigenze dell'economia della robotica;
42. ritiene che avviare un numero maggiore di giovani donne a una carriera nel digitale e inserire un maggior numero di donne nel mercato del lavoro digitale recherebbe beneficio all'industria digitale, alle donne stesse e all'economia europea; invita la Commissione e gli Stati membri a lanciare iniziative per sostenere le donne nel settore TIC e rafforzarne le competenze digitali;
43. invita la Commissione a iniziare ad analizzare e a monitorare più da vicino le tendenze occupazionali di medio e lungo periodo, prestando un'attenzione particolare alla creazione, alla dislocazione e alla perdita di posti di lavoro nei diversi campi/settori di qualifica, in modo da individuare i campi in cui vengono creati posti di lavoro e quelli



in cui vengono persi a seguito dell'aumento dell'uso dei robot;

44. sottolinea l'importanza di prevedere i cambiamenti della società, tenendo conto dei possibili effetti dello sviluppo e della diffusione della robotica e dell'intelligenza artificiale; chiede alla Commissione di analizzare diversi scenari possibili e le relative conseguenze sulla sostenibilità dei sistemi di sicurezza sociale degli Stati membri; ritiene che sia opportuno avviare un dibattito inclusivo sui nuovi modelli occupazionali e sulla sostenibilità dei nostri sistemi fiscali e di sicurezza sociale sulla base dell'esistenza di un reddito sufficiente, considerando anche l'eventuale introduzione di un reddito di base generale;
45. evidenzia l'importanza della flessibilità delle competenze e delle capacità sociali, creative e digitali nell'ambito dell'istruzione; è certo che, oltre alle conoscenze accademiche impartite a scuola, l'apprendimento permanente debba essere realizzato attraverso un'azione permanente;
46. osserva le grandi potenzialità offerte dalla robotica per migliorare la sicurezza sul posto di lavoro mediante il trasferimento di alcuni compiti pericolosi e dannosi dagli esseri umani ai robot, ma rileva nel contempo che può creare anche una serie di nuovi rischi, dovuti al numero crescente di interazioni fra esseri umani e robot sul luogo di lavoro; sottolinea, al riguardo, l'importanza di applicare norme rigorose e lungimiranti alle interazioni fra esseri umani e robot al fine di garantire la salute, la sicurezza e il rispetto dei diritti fondamentali sul luogo di lavoro;

### **Impatto ambientale**

47. osserva che lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale dovrebbe essere condotto in modo tale da limitare l'impatto ambientale mediante un consumo energetico efficiente, l'efficienza energetica mediante la promozione dell'uso delle energie rinnovabili e dei materiali di difficile reperibilità, nonché la riduzione al minimo dei rifiuti – ad esempio quelli elettrici ed elettronici – come pure la riparabilità; incoraggia quindi la Commissione a integrare i principi dell'economia circolare in tutte le politiche dell'Unione sulla robotica; osserva altresì che l'uso della robotica avrà un impatto positivo sull'ambiente, in particolare nel campo dell'agricoltura, dell'approvvigionamento alimentare e dei trasporti, nello specifico attraverso le dimensioni ridotte dei macchinari e l'uso ridotto di fertilizzanti, energia e acqua, nonché tramite l'agricoltura di precisione e l'ottimizzazione dei percorsi;
48. sottolinea che i CPS porteranno alla creazione di sistemi energetici ed infrastrutturali in grado di controllare il flusso di elettricità dal produttore al consumatore e condurranno altresì alla creazione di "prosumer" – ovvero produttori e consumatori allo stesso tempo – di energia, con conseguenti vantaggi ambientali importanti;

### **Responsabilità**

49. ritiene che la responsabilità civile per i danni causati dai robot sia una questione fondamentale che deve essere altresì analizzata e affrontata a livello di Unione al fine di garantire il medesimo livello di efficienza, trasparenza e coerenza nell'attuazione della certezza giuridica in tutta l'Unione europea nell'interesse tanto dei cittadini e dei

consumatori quanto delle imprese;

50. prende atto del fatto che lo sviluppo della tecnologia robotica richiederà una maggiore comprensione per trovare il terreno comune necessario ai fini dell'attività congiunta umano-robotica, che dovrebbe basarsi su due relazioni di interdipendenza essenziali, quali la prevedibilità e la direzionalità; evidenzia che queste due relazioni di interdipendenza sono cruciali per determinare quali informazioni è opportuno che gli umani e i robot condividano e come individuare una base comune tra umani e robot che consenta un'efficace azione congiunta umano-robotica;
51. chiede alla Commissione di presentare, sulla base dell'articolo 114 del TFUE, una proposta di atto legislativo sulle questioni giuridiche relative allo sviluppo e all'utilizzo della robotica e dell'intelligenza artificiale prevedibili nei prossimi 10-15 anni, in associazione a strumenti non legislativi quali linee guida e codici di condotta come indicato nelle raccomandazioni figuranti nell'allegato;
52. ritiene che il futuro strumento legislativo, a prescindere dalla soluzione giuridica che applicherà alla responsabilità civile per i danni causati dai robot in casi diversi da quelli di danni alle cose, non dovrebbe in alcun modo limitare il tipo o l'entità dei danni che possono essere risarciti, né dovrebbe limitare le forme di risarcimento che possono essere offerte alla parte lesa per il semplice fatto che il danno è provocato da un soggetto non umano;
53. ritiene che il futuro strumento legislativo debba essere fondato su una valutazione approfondita della Commissione che stabilisca se applicare l'approccio della responsabilità oggettiva o della gestione dei rischi;
54. osserva al contempo che la responsabilità oggettiva richiede una semplice prova del danno avvenuto e l'individuazione di un nesso di causalità tra il funzionamento lesivo del robot e il danno subito dalla parte lesa;
55. constata che l'approccio di gestione dei rischi non si concentra sulla persona "che ha agito con negligenza" in quanto responsabile a livello individuale bensì sulla persona che, in determinate circostanze, è in grado di minimizzare i rischi e affrontare l'impatto negativo;
56. ritiene che, in linea di principio, una volta individuati i soggetti responsabili in ultima istanza, la loro responsabilità dovrebbe essere proporzionale all'effettivo livello di istruzioni impartite al robot e al grado di autonomia di quest'ultimo, di modo che quanto maggiore è la capacità di apprendimento o l'autonomia di un robot e quanto maggiore è la durata della formazione di un robot, tanto maggiore dovrebbe essere la responsabilità del suo formatore; osserva in particolare che, nella determinazione della responsabilità reale per il danno causato, le competenze derivanti dalla "formazione" di un robot non dovrebbero essere confuse con le competenze che dipendono strettamente dalle sue abilità di autoapprendimento; osserva che, ameno nella fase attuale, la responsabilità deve essere imputata a un essere umano e non a un robot;
57. sottolinea che una possibile soluzione al problema della complessità dell'attribuzione della responsabilità per il danno causato da robot sempre più autonomi potrebbe essere un regime di assicurazione obbligatorio, come già avviene, per esempio, con le

automobili; osserva tuttavia che, a differenza del regime assicurativo per i veicoli a motore, che copre azioni o errori umani, l'assicurazione dei robot dovrebbe tenere conto di tutte le potenziali responsabilità lungo la catena;

58. ritiene che, come avviene nel caso dell'assicurazione dei veicoli a motore, tale regime assicurativo potrebbe essere integrato da un fondo per garantire la possibilità di risarcire i danni in caso di assenza di copertura assicurativa; invita il settore assicurativo a elaborare nuovi prodotti e tipologie di offerte in linea con i progressi della robotica;
59. invita la Commissione a esplorare, esaminare e valutare, nell'ambito della valutazione d'impatto del suo futuro strumento legislativo, le implicazioni di tutte le soluzioni giuridiche possibili, tra cui:
  - a) l'istituzione di un regime assicurativo obbligatorio, laddove pertinente e necessario per categorie specifiche di robot, in virtù del quale, come avviene già per le automobili, venga imposto ai produttori e i proprietari dei robot di sottoscrivere una copertura assicurativa per i danni potenzialmente causati dai loro robot;
  - b) la costituzione di un fondo di risarcimento non solo per garantire il risarcimento quando il danno causato dal robot non è assicurato;
  - c) la possibilità per il produttore, il programmatore, il proprietario o l'utente di beneficiare di una responsabilità limitata qualora costituiscano un fondo di risarcimento nonché qualora sottoscrivano congiuntamente un'assicurazione che garantisca un risarcimento in caso di danni arrecati da un robot;
  - d) la scelta tra la creazione di un fondo generale per tutti i robot autonomi intelligenti o di un fondo individuale per ogni categoria di robot e tra il versamento di un contributo una tantum all'immissione sul mercato di un robot o versamenti regolari durante la vita del robot;
  - e) l'istituzione di un numero d'immatricolazione individuale, iscritto in un registro specifico dell'Unione, al fine di associare in modo evidente il robot al suo fondo, onde consentire a chiunque interagisce con il robot di essere informato sulla natura del fondo, sui limiti della responsabilità in caso di danni alle cose, sui nomi e sulle funzioni dei contributori e su tutte le altre informazioni pertinenti;
  - f) l'istituzione di uno status giuridico specifico per i robot nel lungo termine, di modo che almeno i robot autonomi più sofisticati possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente il riconoscimento della personalità elettronica dei robot che prendono decisioni autonome o che interagiscono in modo indipendente con terzi;
  - g) l'introduzione di uno strumento apposito per i consumatori che intendano chiedere collettivamente un risarcimento del danno derivante dal malfunzionamento di macchine intelligenti nei confronti delle compagnie produttrici responsabili;

## Aspetti internazionali

60. osserva che le attuali norme generali di diritto internazionale privato sugli incidenti stradali applicabili all'interno dell'Unione non hanno bisogno urgente di essere modificate in modo sostanziale per adattarsi allo sviluppo di veicoli autonomi, tuttavia la semplificazione dell'attuale duplice sistema per definire la legge applicabile (basato sul regolamento (CE) n. 864/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>1</sup> e sulla convenzione dell'Aia del 4 maggio 1971 sulla legge applicabile in materia di incidenti della circolazione stradale) migliorerebbe la certezza del diritto e limiterebbe le possibilità di scelta opportunistica del foro;
61. prende atto della necessità di valutare la possibilità di modificare gli accordi internazionali quali la Convenzione di Vienna sul traffico stradale dell'8 novembre 1968 e la Convenzione dell'Aia sulla legge applicabile in materia di incidenti della circolazione stradale;
62. si aspetta che la Commissione assicuri che gli Stati membri attuino in modo coerente il diritto internazionale, ad esempio la convenzione di Vienna sulla circolazione stradale, che deve essere modificata, al fine di consentire la guida senza conducente e invita la Commissione, gli Stati membri e il settore industriale ad attuare il più rapidamente possibile gli obiettivi della dichiarazione di Amsterdam;
63. incoraggia vivamente la cooperazione internazionale nella valutazione delle sfide di carattere sociale, etico e giuridico e, successivamente, per la definizione delle norme regolamentari, sotto l'egida delle Nazioni Unite;
64. sottolinea che le restrizioni e le condizioni di cui al regolamento (CE) n. 428/2009 del Consiglio<sup>2</sup> sul commercio dei prodotti a duplice uso (beni, software e tecnologie che possono avere applicazioni sia civili che militari e/o possono contribuire alla proliferazione delle armi di distruzione di massa) dovrebbero applicarsi anche alle applicazioni di robotica;

## Aspetti finali

65. chiede alla Commissione, a norma dell'articolo 225 del TFUE, di presentare, sulla base dell'articolo 114 del TFUE, una proposta di direttiva relativa a norme di diritto civile sulla robotica, seguendo le raccomandazioni particolareggiate figuranti nell'allegato alla presente relazione;
66. conferma che tali raccomandazioni rispettano i diritti fondamentali e il principio di sussidiarietà;
67. ritiene che la proposta richiesta avrebbe incidenze finanziarie qualora si istituisse una nuova agenzia europea;

---

<sup>1</sup> Regolamento (CE) n. 864/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 luglio 2007, sulla legge applicabile alle obbligazioni extracontrattuali (Roma II) (GU L 199 del 31.7.2007, pag. 40).

<sup>2</sup> Regolamento (CE) n. 428/2009 del Consiglio che istituisce un regime comunitario di controllo delle esportazioni, del trasferimento, dell'intermediazione e del transito di prodotti a duplice uso (GU L 341 del 29.5.2009, pag. 1).

68. incarica il suo Presidente di trasmettere la presente risoluzione e le raccomandazioni particolareggiate figuranti in allegato alla Commissione e al Consiglio.

## **ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI RISOLUZIONE: RACCOMANDAZIONI PARTICOLAREGGIATE CONCERNENTI IL CONTENUTO DELLA PROPOSTA RICHIESTA**

### **Definizione e classificazione dei "robot intelligenti"**

È opportuno stabilire una definizione comune europea di robot autonomo intelligente, comprese eventualmente le definizioni delle sue sottocategorie, tenendo conto delle seguenti caratteristiche:

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

### **Registrazione dei robot intelligenti**

Ai fini della tracciabilità e onde agevolare l'applicazione di ulteriori raccomandazioni, è opportuno prevedere un sistema di registrazione dei robot avanzati, sulla base dei criteri fissati per la classificazione dei robot. Il sistema di registrazione e il registro dovrebbero essere istituiti a livello di Unione, coprendo il mercato interno, e potrebbero essere gestiti da un'agenzia designata dell'UE per la robotica e l'intelligenza artificiale, qualora tale agenzia sia istituita.

### **Responsabilità civile**

Qualsiasi soluzione giuridica si scelga da applicare alla responsabilità per i robot e l'intelligenza artificiale in casi diversi da quelli di danni alle cose non dovrebbe in alcun modo limitare il tipo o l'entità dei danni che possono essere risarciti, né dovrebbe limitare le forme di risarcimento che possono essere offerte alla parte lesa per il semplice fatto che il danno è provocato da un soggetto non umano.

Il futuro strumento legislativo dovrebbe essere fondato su una valutazione approfondita della Commissione che stabilisca se applicare l'approccio della responsabilità oggettiva o della gestione dei rischi.

Dovrebbe inoltre essere istituito un regime assicurativo obbligatorio, che potrebbe basarsi sull'obbligo del produttore di stipulare una copertura assicurativa per i robot autonomi che produce.

Il regime assicurativo dovrebbe essere integrato da un fondo per garantire il risarcimento dei danni in caso di assenza della copertura assicurativa.

Qualunque decisione politica relativa alle norme sulla responsabilità civile applicabili ai robot e all'intelligenza artificiale dovrebbe essere presa di concerto con un progetto di ricerca e

sviluppo di portata europea dedicato alla robotica e alla neuroscienza, con scienziati ed esperti in grado di valutarne tutti i rischi correlati e le possibili conseguenze.

### **Interoperabilità, accesso al codice e diritti di proprietà intellettuale**

È opportuno garantire l'interoperabilità dei robot autonomi collegati in rete che interagiscono tra di loro. Dovrebbe essere possibile accedere al codice sorgente, ai dati di input e ai dettagli costruttivi in caso di necessità, per poter indagare su eventuali incidenti e danni causati dai robot intelligenti e per garantirne il funzionamento ininterrotto, la disponibilità, l'affidabilità e la sicurezza.

### **Carta sulla robotica**

La Commissione, nel proporre atti legislativi in materia di robotica, dovrebbe tener conto dei principi sanciti nella seguente Carta sulla robotica.

## **CARTA SULLA ROBOTICA**

La proposta di codice etico-deontologico nel settore della robotica getterà le basi per l'identificazione, il controllo e il rispetto di principi etici fondamentali dalla fase di progettazione e di sviluppo.

Il quadro, elaborato di concerto con un progetto di ricerca e sviluppo di portata europea dedicato alla robotica e alla neuroscienza, deve essere concepito in maniera riflessiva, che permetta di effettuare adeguamenti individuali di volta in volta, allo scopo di determinare se un determinato comportamento sia o meno corretto in una data situazione e adottare decisioni in base a una gerarchia prestabilita di valori.

Il codice non dovrebbe sostituirsi alla necessità di affrontare tutte le principali questioni giuridiche in materia, bensì avere una funzione complementare. Piuttosto, faciliterà la classificazione etica della robotica, potenzierà gli sforzi di innovazione responsabile in tale ambito e verrà incontro alle preoccupazioni del pubblico.

Dovrebbe essere riservata particolare attenzione alle fasi di ricerca e sviluppo della pertinente traiettoria tecnologica (processo di progettazione, esame etico, controlli di verifica, ecc.). La sua finalità dovrebbe essere quella di rispondere alla necessità che ricercatori, professionisti, utenti e progettisti rispettino le norme etiche, ma anche di introdurre una procedura per risolvere i dilemmi etici e consentire a tali sistemi di funzionare in maniera eticamente responsabile.

## **CODICE ETICO-DEONTOLOGICO DEGLI INGEGNERI ROBOTICI**

### **PREAMBOLO**

Il codice deontologico invita tutti i ricercatori e i progettisti ad agire in modo responsabile, tenendo pienamente conto della necessità di rispettare la dignità, la privacy e la sicurezza delle persone.

Il codice deontologico chiede una stretta cooperazione tra tutte le discipline al fine di

garantire che la ricerca sulla robotica sia condotta nell'Unione europea in modo sicuro, etico ed efficace.

Il codice deontologico copre tutte le attività di ricerca e sviluppo nel settore della robotica.

Il codice deontologico è volontario e offre una serie di principi generali e orientamenti per le azioni che tutte le parti interessate devono intraprendere.

Gli organismi di finanziamento della ricerca sulla robotica, gli organismi di ricerca, i ricercatori e le commissioni etiche sono incoraggiati a prendere in esame, in una fase quanto più precoce, le future implicazioni delle tecnologie o degli oggetti cui la ricerca è dedicata e a sviluppare una cultura della responsabilità in vista delle sfide e delle opportunità che possono presentarsi in futuro.

Gli organismi pubblici e privati di finanziamento della ricerca sulla robotica dovrebbero esigere che ogni proposta di finanziamento di attività di ricerca in materia sia corredata di una valutazione dei rischi. Tale codice dovrebbe considerare che la responsabilità incombe alle persone e non ai robot.

**I ricercatori del settore della robotica dovrebbero impegnarsi a tenere un comportamento etico e deontologico quanto più rigoroso possibile e a rispettare i seguenti principi:**

beneficenza: i robot devono agire nell'interesse degli esseri umani;

non-malvagità: la dottrina del "primum, non nocere", in virtù della quale i robot non devono fare del male a un essere umano;

autonomia: la capacità di adottare una decisione informata e non imposta sulle condizioni di interazione con i robot;

giustizia: un'equa ripartizione dei benefici associati alla robotica e l'accessibilità economica dei robot addetti all'assistenza a domicilio e, in particolare, a quelli addetti alle cure sanitarie.

### **Diritti fondamentali**

Le attività di ricerca nel campo della robotica dovrebbero rispettare i diritti fondamentali e, nella loro concezione, attuazione, divulgazione nonché nel loro impiego, dovrebbero essere condotte nell'interesse del benessere e dell'autodeterminazione del singolo e della società nel suo complesso. La dignità umana e l'autonomia – sia fisica che psicologica – vanno sempre rispettate.

### **Precauzione**

Le attività di ricerca nel campo della robotica dovrebbero essere condotte nel rispetto del principio di precauzione, prevedendo le eventuali incidenze dei risultati in termini di sicurezza e adottando le debite precauzioni, proporzionalmente al livello di protezione, incoraggiando allo stesso tempo il progresso a vantaggio della società e dell'ambiente.

### **Inclusione**



Gli ingegneri robotici garantiscono la trasparenza e il rispetto del legittimo diritto di accesso all'informazione di tutti i soggetti interessati. Tale inclusività consente la partecipazione ai processi decisionali di tutti i soggetti coinvolti nelle attività di ricerca sulla robotica o di quelli che nutrono un interesse nella stessa.

### **Rendicontabilità**

Gli ingegneri robotici dovrebbero rendere conto delle eventuali incidenze sociali, ambientali e sanitarie della robotica per le generazioni attuali e quelle future.

### **Sicurezza**

I progettisti dei robot dovrebbero tenere in considerazione e rispettare il benessere fisico, la sicurezza, la salute e i diritti delle persone. Un ingegnere robotico deve preservare il benessere umano, rispettando nel contempo i diritti umani, e segnalare senza indugio i fattori che potrebbero mettere a rischio la collettività o l'ambiente.

### **Reversibilità**

La reversibilità, che costituisce una condizione necessaria per la controllabilità, è un concetto fondamentale nel programmare i robot a comportarsi in maniera sicura e affidabile. Un modello di reversibilità indica al robot quali azioni sono reversibili e le modalità di tale reversibilità. La possibilità di annullare l'ultima azione o una sequenza di azioni permette agli utenti di annullare le azioni indesiderate e ritornare alla fase "corretta" del loro lavoro.

### **Vita privata**

Il diritto alla privacy deve essere sempre rispettato. Un ingegnere robotico dovrebbe garantire che le informazioni private siano conservate in maniera sicura e utilizzate soltanto in modo appropriato. Inoltre, un ingegnere robotico dovrebbe garantire che le persone non siano identificabili personalmente, salvo in circostanze eccezionali e comunque soltanto con un chiaro e inequivocabile consenso informato. Il consenso informato della persona deve essere richiesto e ottenuto prima di qualsiasi interazione uomo-macchina. Di conseguenza, gli ingegneri robotici sono chiamati a definire e applicare le procedure per garantire il consenso valido, la riservatezza, l'anonimato, il trattamento equo e il giusto processo. I progettisti rispetteranno le eventuali richieste di soppressione dei dati e della loro rimozione da qualsiasi insieme di dati.

### **Massimizzare i vantaggi e ridurre al minimo il danno**

I ricercatori dovrebbero puntare a massimizzare i vantaggi del loro lavoro in tutte le fasi, dal momento della concezione fino alla diffusione. Deve essere evitato qualsiasi danno a chi partecipa alla ricerca/ai soggetti umani/ai partecipanti o soggetti di esperimenti, prove o studi. Ove emergano rischi quali elementi inevitabili e integranti della ricerca, è opportuno porre in essere e rispettare validi protocolli di valutazione e gestione dei rischi. Di norma, il rischio di danno non dovrebbe essere superiore a quello incontrato nella vita normale, il che significa che le persone non dovrebbero essere esposte a un rischio maggiore o aggiuntivo rispetto a quelli cui sono esposte con il loro normale stile di vita. Il funzionamento di un sistema robotico dovrebbe sempre basarsi su un rigoroso processo di valutazione dei rischi, che dovrebbe essere improntato ai principi di proporzionalità e di precauzione.

## **CODICE PER I COMITATI ETICI DI RICERCA (CER)**

### **Principi**

#### **Indipendenza**

Il processo di esame etico dovrebbe essere indipendente dalla ricerca stessa. Tale principio mette in rilievo la necessità di evitare conflitti d'interesse tra ricercatori e addetti all'esame del protocollo etico e tra questi ultimi e le strutture organizzative della governance.

#### **Competenza**

Il processo di esame etico dovrebbe essere condotto da persone dotate di competenze adeguate, tenendo conto della necessità di esaminare attentamente la diversità della composizione e la formazione specifica dei CER in materia di etica.

#### **Trasparenza e rendicontabilità**

Il processo di esame dovrebbe essere responsabile e verificabile. I CER devono prendere coscienza delle proprie responsabilità ed essere opportunamente collocati all'interno di strutture organizzative che garantiscano la trasparenza del funzionamento dei CER e delle procedure di gestione e riesame delle norme.

#### **Il ruolo di un comitato etico di ricerca**

Un CER è di norma incaricato di esaminare tutte le attività di ricerca che coinvolgano soggetti (umani) condotte dal personale impiegato all'interno dell'organismo interessato o da quest'ultimo; di assicurare l'indipendenza, la professionalità e la tempestività dell'esame etico; di tutelare la dignità, i diritti e il benessere dei soggetti che partecipano alla ricerca; di tenere in considerazione la sicurezza del ricercatore o dei ricercatori; di tenere in considerazione gli interessi legittimi di altri soggetti in causa; di formulare pareri informati sul merito scientifico delle proposte; di formulare raccomandazioni informate per il ricercatore se la proposta risulta in qualche modo inadeguata.

#### **La costituzione di un comitato etico di ricerca**

Un CER dovrebbe di norma essere multidisciplinare, includere uomini e donne, essere composto da membri con una vasta esperienza e competenza nel settore della ricerca sulla robotica. Il meccanismo di designazione dovrebbe assicurare che i membri del comitato offrano un adeguato equilibrio tra competenze scientifiche, formazione filosofica, giuridica o etica e opinioni dei non addetti ai lavori, e che includano quanto meno un membro con conoscenze specialistiche in etica, fruitori di servizi speciali di sanità, istruzione o servizi sociali ove questi siano al centro delle attività di ricerca, nonché soggetti con competenze metodologiche specifiche pertinenti alla ricerca che passano in rassegna; la composizione del comitato deve inoltre essere tale da evitare conflitti d'interesse.

#### **Monitoraggio**

Tutti gli organismi di ricerca dovrebbero definire opportune procedure per monitorare le attività di ricerca che hanno ottenuto l'approvazione etica fino alla loro conclusione e per garantire una costante verifica se il progetto di ricerca prevede eventuali variazioni nel tempo

che potrebbero dover essere trattate. Il monitoraggio dovrebbe essere proporzionato alla natura e al grado di rischio associato alla ricerca. Se un CER ritiene che una relazione di monitoraggio sollevi sostanziali timori circa la conduzione etica dello studio, dovrebbe chiedere un resoconto completo e dettagliato delle ricerche ai fini di una valutazione etica esaustiva. Ove si ritenga che uno determinato studio sia svolto in maniera non etica, è opportuno prendere in considerazione la possibilità di revocarne l'approvazione ed esigere la sospensione o l'interruzione delle attività di ricerca.

## LICENZA PER PROGETTISTI

- Il progettista dovrebbe tener conto dei valori europei di dignità, autonomia e autodeterminazione, libertà e giustizia prima, durante e dopo i processi di progettazione, sviluppo e diffusione di tali tecnologie, tra cui l'esigenza di non ledere, ferire, ingannare o sfruttare gli utenti (vulnerabili).
- Il progettista dovrebbe introdurre principi affidabili di progettazione dei sistemi in tutti gli aspetti del funzionamento di un robot, tanto per la progettazione dell'hardware che del software e per qualsiasi trattamento dati "on platform" o "off platform" ai fini della sicurezza.
- Il progettista dovrebbe introdurre funzionalità di "privacy by design" (tutela della vita privata fin dalla progettazione), in modo da garantire la sicurezza delle informazioni private e assicurare che queste ultime siano utilizzate soltanto in modo appropriato.
- Il progettista dovrebbe integrare evidenti meccanismi di opt-out (pulsanti di arresto d'urgenza), che devono essere coerenti con gli obiettivi di progettazione ragionevole.
- Il progettista dovrebbe garantire che un robot funzioni in modo conforme ai principi etici e giuridici locali, nazionali e internazionali.
- Il progettista dovrebbe garantire che le fasi decisionali del robot possano essere ricostruibili e tracciabili.
- Il progettista dovrebbe garantire l'obbligo della massima trasparenza nella programmazione di sistemi robotici, come pure la prevedibilità del comportamento dei robot.
- Il progettista dovrebbe analizzare la prevedibilità di un sistema umano-robotico, esaminando l'incertezza di interpretazione e azione ed eventuali errori robotici o umani.
- Il progettista dovrebbe sviluppare strumenti di localizzazione fin dalla fase di progettazione del robot. Questi strumenti aiuteranno a rendere conto e a spiegare il comportamento dei robot, seppur in maniera limitata, ai vari livelli previsti per esperti, operatori e utenti.
- Il progettista dovrebbe elaborare protocolli di progettazione e di valutazione e collaborare con potenziali utenti e soggetti interessati in sede di valutazione dei vantaggi e dei rischi della robotica, tra cui quelli di natura cognitiva, psicologica e ambientale.
- Il progettista dovrebbe garantire che i robot siano identificabili come tali all'atto di interagire con esseri umani.

- Il progettista dovrebbe preservare la sicurezza e la salute dei soggetti che interagiscono e vengono a contatto con robot, dato che questi ultimi, in quanto prodotti, devono essere progettati mediante processi che ne garantiscano la sicurezza attiva e passiva. Un ingegnere robotico deve preservare il benessere umano, rispettando nel contempo i diritti umani, e non può azionare un robot senza garantire la sicurezza, l'efficacia e la reversibilità del funzionamento del sistema.
- Il progettista dovrebbe ottenere il parere favorevole di un comitato etico di ricerca prima di collaudare un robot in condizioni reali o coinvolgere esseri umani nelle sue procedure di progettazione e sviluppo.

## **LICENZA PER GLI UTENTI**

- L'utente è autorizzato ad avvalersi di un robot senza rischi né il timore di un danno fisico o psicologico.
- L'utente dovrebbe avere il diritto di attendersi che un robot svolga qualsiasi compito per cui è stato espressamente concepito.
- L'utente dovrebbe essere consapevole del fatto che i robot possono avere limitazioni percettive, cognitive e di azionamento.
- L'utente dovrebbe avere rispetto per la fragilità umana, sia fisica che psicologica, e per i bisogni emotivi degli esseri umani.
- L'utente dovrebbe tenere conto del diritto alla privacy dei cittadini, inclusa la disattivazione degli schermi video durante procedure intime.
- L'utente non è autorizzato a raccogliere, utilizzare o comunicare informazioni personali senza l'esplicito consenso della persona interessata.
- L'utente non è autorizzato a utilizzare un robot in alcun modo che sia contrario ai principi e alle norme etiche o giuridiche.
- L'utente non è autorizzato a modificare un robot per servirsene come arma.

## MOTIVAZIONE

### Contesto

A norma dell'allegato VI del regolamento del Parlamento europeo, la commissione giuridica è competente, tra l'altro, per il diritto civile e commerciale, il diritto societario, il diritto di proprietà intellettuale nonché l'interpretazione e l'applicazione del diritto internazionale, nella misura in cui interessi l'Unione europea, e le questioni etiche connesse alle nuove tecnologie. Lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale solleva questioni giuridiche ed etiche che sono chiaramente collegate a tutti questi settori e che richiedono un pronto intervento a livello di UE. Mentre spetta alla Commissione presentare infine una o più proposte legislative concernenti la robotica e l'intelligenza artificiale, il Parlamento europeo ha deciso di aprire la strada a queste iniziative facendo ricorso ai suoi diritti a norma dell'articolo 225 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea e dell'articolo 46 del suo regolamento.

Di conseguenza, il 20 gennaio 2015 la commissione JURI ha deciso di istituire un gruppo di lavoro sulle questioni giuridiche relative allo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale nell'Unione europea. Il gruppo di lavoro era finalizzato in particolare a elaborare norme di diritto civile correlate alla materia in questione.

Oltre ai membri della commissione giuridica, il gruppo di lavoro comprendeva anche membri rappresentanti della commissione per l'industria, la ricerca e l'energia (ITRE), della commissione per il mercato interno e la protezione dei consumatori (IMCO) e dalla commissione per l'occupazione e gli affari sociali (EMPL).

Il gruppo di lavoro ha consultato esperti provenienti da contesti molto differenti e ha ricevuto importanti contributi che sono inclusi nella presente risoluzione.

### Elementi generali

La robotica e l'intelligenza artificiale sono diventate una delle principali tendenze tecnologiche del nostro secolo. Il rapido aumento del loro utilizzo e sviluppo pone nuove e ardue sfide per la nostra società. La via che porta dal settore industriale al contesto della società civile impone un approccio diverso in merito a tali tecnologie, poiché i robot e l'intelligenza artificiale aumenterebbero la loro interazione con l'uomo in svariati settori.

La commissione JURI ritiene che i rischi posti da queste nuove interazioni debbano essere affrontati con urgenza, garantendo che una serie di valori fondamentali si applichi in ogni fase del contatto tra i robot, l'intelligenza artificiale e gli esseri umani. In tale processo si dovrebbe accordare un'attenzione particolare alla sicurezza umana, alla privacy, all'integrità, alla dignità e all'autonomia.

Altri importanti aspetti affrontati nella presente risoluzione sono: la normazione, i diritti di proprietà intellettuale, la proprietà dei dati, l'occupazione e la responsabilità. È fondamentale che il regolamento fornisca condizioni prevedibili e sufficientemente chiare per incentivare l'innovazione europea nel settore della robotica e dell'intelligenza artificiale.

## **Base giuridica e sussidiarietà**

L'azione della Commissione volta ad adeguare la legislazione vigente alla realtà dei robot e dell'intelligenza artificiale dovrebbe fondarsi sull'articolo 114 del TFUE. A norma dell'articolo 5, paragrafo 3, del TUE, in virtù del principio di sussidiarietà, l'Unione interviene soltanto se e in quanto gli obiettivi dell'azione prevista non possono essere conseguiti in misura sufficiente dagli Stati membri, né a livello centrale né a livello regionale e locale, ma possono, a motivo della portata o degli effetti dell'azione in questione, essere conseguiti meglio a livello di Unione. Lo sviluppo della robotica è in atto in tutta l'Unione. In risposta a questa innovazione, gli Stati membri stanno elaborando diverse legislazioni nazionali. Queste differenze sono destinate a creare ostacoli per un efficace sviluppo della robotica. Dato che questa tecnologia ha implicazioni transnazionali, la migliore opzione legislativa è a livello europeo.

## **Principi generali ed etici**

La risoluzione stabilisce principi generali e principi etici relativi allo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale per uso civile. In primo luogo, al fine di affrontare in maniera adeguata questo sviluppo, una definizione comune di robot autonomi intelligenti è fondamentale. Inoltre, la ricerca nel settore della robotica e delle TIC nonché sulle implicazioni della loro divulgazione dovrebbe essere rafforzata.

In secondo luogo, al fine di affrontare i principi etici, si allega alla presente risoluzione una carta sulla robotica. Questa carta comprende un codice etico-deontologico degli ingegneri robotici, un codice per i comitati etici di ricerca e licenze per progettisti e utenti. Il quadro proposto rispetta appieno la Carta dei diritti fondamentali dell'UE.

È inoltre auspicabile la creazione di un'agenzia europea per la robotica e l'intelligenza artificiale. Tale agenzia dovrebbe fornire le necessarie competenze tecniche, etiche e normative per sostenere i pertinenti attori pubblici.

## **Diritti di proprietà intellettuale, protezione dei dati e proprietà dei dati**

La risoluzione invita la Commissione a proporre un approccio equilibrato in materia di diritti di proprietà intellettuale applicati a norme per hardware e software, nonché codici che tutelino l'innovazione e nel contempo la promuovano. Si chiede inoltre di elaborare criteri per una "creazione intellettuale propria" per le opere prodotte da computer o robot che possono essere tutelate da diritti d'autore.

L'attuale carente quadro giuridico in materia di protezione e proprietà dei dati desta grande preoccupazione a causa del flusso di dati (probabilmente enorme) che deriverà dal ricorso alla robotica e all'intelligenza artificiale.

## **Normazione, sicurezza e protezione**

Il crescente utilizzo di robot e dell'intelligenza artificiale richiede una normazione europea volta ad evitare la creazione di discrepanze tra Stati membri e la frammentazione del mercato interno dell'Unione europea.

È inoltre necessario rispondere alle preoccupazioni dei consumatori concernenti la sicurezza legata all'uso di robot e dell'intelligenza artificiale. La risoluzione sottolinea nello specifico

che testare i robot in condizioni reali è essenziale per identificare e valutare i rischi che potrebbero comportare.

### **Norme per un uso specifico di robot e dell'intelligenza artificiale**

La risoluzione contiene disposizioni da applicare a specifiche tipologie di robot. È opportuno adottare norme specifiche per i veicoli autonomi, i robot impiegati per l'assistenza, i robot medici, gli interventi riparativi e migliorativi del corpo umano nonché i droni (sistemi aerei a pilotaggio remoto - RPAS).

### **Norme in materia di responsabilità**

I rischi che possono verificarsi sono intrinsecamente connessi all'utilizzo delle macchine autonome nella nostra società. Il comportamento di un robot potenzialmente ha implicazioni di diritto civile, sia in termini di responsabilità contrattuale che di responsabilità extracontrattuale. È pertanto necessario chiarire la responsabilità delle azioni dei robot e, infine, la capacità giuridica e/o lo status giuridico dei robot e dell'intelligenza artificiale, al fine di garantire la trasparenza e la certezza del diritto per i produttori e i consumatori di tutta l'Unione europea.

La Commissione è invitata ad effettuare una valutazione d'impatto dei suoi futuri strumenti legislativi onde esaminare le implicazioni di tutte le soluzioni giuridiche possibili, tra cui ad esempio l'istituzione di un regime assicurativo obbligatorio e un fondo di risarcimento.

### **La robotica e l'intelligenza artificiale nel contesto sociale**

La crescente comunicazione e interazione con i robot potrebbe avere un effetto profondo sulle relazioni fisiche e morali nella nostra società. Ciò vale in particolare per i robot impiegati per l'assistenza, nei confronti dei quali persone particolarmente vulnerabili possono sviluppare sentimenti e attaccamento, provocando timori sulla dignità umana e altri valori morali.

I robot e l'intelligenza artificiale influenzano già l'istruzione e l'occupazione. In questo contesto, un attento monitoraggio dell'evoluzione dell'occupazione è necessario al fine di evitare conseguenze negative per il mercato del lavoro.

### **Aspetti internazionali**

Alla luce dello sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale in tutto il mondo, si dovrebbero prendere in considerazione e avviare iniziative volte a modificare gli attuali accordi internazionali pertinenti in caso di necessità o a elaborare nuovi strumenti con l'obiettivo di introdurre riferimenti specifici alla robotica e all'intelligenza artificiale. La cooperazione internazionale in questo settore è fortemente auspicabile.

16.11.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER I TRASPORTI E IL TURISMO (\*)**

destinato alla commissione giuridica

recante raccomandazioni alla Commissione sulle norme di diritto civile sulla robotica

(2015/2103(INL))

Relatore per parere: Georg Mayer

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per i trasporti e il turismo invita la commissione giuridica, competente per il merito, a includere nella proposta di risoluzione che approverà i seguenti suggerimenti:

- vista la Dichiarazione di Amsterdam del Consiglio, del 14-15 aprile 2016, sulla cooperazione nel campo della guida connessa e automatizzata ("dichiarazione di Amsterdam"),
- A. considerando la recente istituzione da parte della Commissione del gruppo di alto livello GEAR 2030, incaricato di elaborare una tabella di marcia per un'adeguata diffusione dei veicoli autonomi;
- B. considerando che, ai fini della responsabilità civile, è necessario distinguere tra veicoli automatizzati (equipaggiati con dispositivi per l'esecuzione automatica di determinate operazioni di guida) e veicoli autonomi (che eseguono la totalità di tali operazioni); che, nel primo caso, la guida rimane sotto il controllo continuo e la piena responsabilità del conducente mentre, nel secondo caso, la guida non richiede più un monitoraggio continuo, né l'intervento dell'utente; che il regime di responsabilità civile nel primo caso rimane invariato rispetto ai veicoli convenzionali, mentre deve essere adattato nel secondo;
- 1. sottolinea che la nozione di trasporto autonomo include tutte le forme a pilotaggio remoto, automatizzate, connesse e autonome di trasporto stradale, ferroviario, aereo e per vie d'acqua, compresi i veicoli, i treni, le imbarcazioni, i traghetti, i velivoli, i droni e tutte le forme future di innovazione e sviluppo in questo settore (di seguito "mezzi di trasporto autonomi");



2. invita la Commissione a considerare i seguenti aspetti nel suo lavoro sui mezzi di trasporto autonomi: responsabilità civile (responsabilità e assicurazione), tutte le tematiche relative all'ambiente (ad esempio, efficienza energetica, utilizzo di tecnologie e fonti di energia rinnovabili) e le problematiche relative ai dati (accesso ai dati, protezione dei dati personali e privacy, condivisione di informazioni su incidenti e situazioni di rischio, valore finanziario dei dati e la loro distribuzione);
3. tiene conto del fatto che i mezzi di trasporto autonomi potrebbero avere un impatto considerevole sul miglioramento della sicurezza del trasporto, giacché attualmente circa il 90% degli incidenti stradali sono dovuti a errori umani; osserva, tuttavia, che i veicoli autonomi non potranno eliminare tutti gli incidenti, il che solleva interrogativi e problematiche in merito alla responsabilità delle parti coinvolte e al risarcimento delle vittime in caso di incidenti stradali;
4. rammenta che i sistemi di trasporto autonomo esistono da molto tempo nel settore dei trasporti collettivi (metropolitana) e hanno dimostrato la loro affidabilità e l'alto livello di accettazione da parte della popolazione;
5. è del parere che il passaggio ai veicoli autonomi, oltre ad avere un impatto positivo sulla sicurezza stradale, sul consumo di carburante, sull'ambiente e per la creazione di nuove opportunità di lavoro nel settore delle telecomunicazioni e nel settore automobilistico, possa anche comportare la perdita di posti di lavoro nel settore dei trasporti e avere conseguenze sul settore assicurativo;
6. sottolinea che il tempo di reazione del conducente svolge un ruolo fondamentale qualora egli debba inaspettatamente assumere il controllo del veicolo e invita pertanto le parti interessate a fornire dati realistici, che sono determinanti per le questioni relative alla sicurezza e alla responsabilità;
7. sottolinea la particolare importanza del progetto di relazione proposto dalla commissione per gli affari giuridici sul settore dei trasporti, alla luce del progresso delle tecnologie e delle offerte già presenti sul mercato di mezzi di trasporto semi-autonomi e ben presto di mezzi di trasporto completamente autonomi;
8. sottolinea l'importanza di sostenere ulteriori innovazioni nella robotica, ad esempio nel settore dei veicoli e dei droni connessi e automatizzati, per rafforzare la posizione di mercato globale dell'industria dell'Unione;
9. osserva che i mezzi di trasporto autonomi svolgono un ruolo importante nello sviluppo del trasporto sostenibile; osserva che i mezzi di trasporto autonomi potrebbero contribuire a ridurre la congestione del traffico e invita la Commissione e gli Stati membri a prendere pienamente e tempestivamente in considerazione i progressi tecnologici, come pure gli impatti sull'ambiente e sulla sicurezza e la promozione dell'innovazione;
10. si aspetta che la Commissione assicuri che gli Stati membri adattino in modo coerente la normativa esistente, come ad esempio la convenzione di Vienna sulla circolazione stradale dell'8 novembre 1968, al fine di consentire la guida senza conducente e invita la Commissione, gli Stati membri e il settore industriale ad attuare il più rapidamente possibile gli obiettivi della dichiarazione di Amsterdam;

11. esorta la Commissione a presentare una valutazione sulle questioni connesse alla sicurezza in relazione all'uso su larga scala dei droni; invita la Commissione a presentare studi relativi all'impatto dei mezzi di trasporto autonomi sul miglioramento della sicurezza e della sostenibilità dei trasporti;
12. sottolinea che attraverso l'ottimizzazione dei percorsi, la lotta alla congestione del traffico, l'ottimizzazione dell'utilizzo del sistema di propulsione e la comunicazione con i sistemi di controllo dei flussi, i veicoli autonomi contribuiranno al miglioramento dei fattori ambientali, soprattutto negli snodi urbani;
13. sottolinea che l'interazione tra mezzi di trasporto autonomi, la gestione del traffico, l'infrastruttura e la relativa amministrazione richiederanno un livello elevato di comunicazione efficiente e affidabile al fine di trasferire in tempo reale e in sicurezza un volume notevole di dati; evidenzia che saranno necessari notevoli investimenti nelle infrastrutture stradali, energetiche e delle TIC, garantendo nel contempo la privacy e la protezione dei dati;
14. sottolinea l'importanza di un'infrastruttura dei trasporti intelligente e connessa e invita pertanto la Commissione e gli Stati membri a garantire un'infrastruttura con copertura adeguata, transfrontaliera e interoperabile;
15. invita la Commissione a sviluppare un regime di responsabilità civile, compreso l'onere della prova, adatto allo sviluppo dei veicoli autonomi; sottolinea l'importanza di garantire una chiara divisione delle responsabilità tra i progettisti, i produttori dei vari componenti e gli assemblatori di veicoli autonomi, i fornitori di servizi (servizi di trasporto e servizi necessari al funzionamento dei veicoli autonomi) e gli utenti finali, al fine di garantire la sicurezza e i diritti dei passeggeri, la protezione dei dati e la protezione contro la pirateria;
16. sottolinea l'importanza critica dell'affidabilità delle informazioni sul posizionamento nello spazio e nel tempo fornite dai programmi europei di navigazione satellitare Galileo e EGNOS ai fini dell'introduzione dei veicoli autonomi, in particolare per i sistemi di navigazione e di sicurezza nei veicoli autonomi, da un lato, e per i sistemi di trasporto intelligente e di gestione del traffico, dall'altro;
17. richiama l'attenzione sull'elevato valore aggiunto dei veicoli autonomi per le persone con mobilità ridotta, in quanto permettono loro di partecipare più efficacemente alla circolazione stradale, facilitando in tal modo la loro vita quotidiana;
18. invita la Commissione a proporre entro il 2019 una strategia europea comune (inclusa una tabella di marcia unica) per i mezzi di trasporto autonomi e a instaurare una collaborazione più stretta con tutte le parti interessate, inclusa un'analisi attenta e raccomandazioni relative alle dinamiche e allo sviluppo del mercato; invita la Commissione a riesaminare e, dove necessario, ad adattare il quadro normativo dell'Unione per sostenere lo sviluppo e l'utilizzo di mezzi di trasporto autonomi; sollecita la messa a punto e il lancio, non appena possibile, dei satelliti necessari per completare il sistema di posizionamento europeo Galileo affinché tale sistema possa essere utilizzato come sistema primario di posizionamento nei mezzi di trasporto autonomi;

19. osserva che lo sviluppo dei veicoli autonomi richiede un approccio istituzionale proattivo e impegnato da parte dell'Unione e degli Stati membri, nonché il coinvolgimento dei centri tecnologici e dell'industria dell'automobile;
20. invita la Commissione a sviluppare norme infrastrutturali europee per consentire la diffusione dei veicoli autonomi unitamente a una tabella di marcia per la loro attuazione;
21. invita la Commissione e gli Stati membri a includere la guida dei veicoli automatizzati nella formazione iniziale e nel perfezionamento professionale dei conducenti di veicoli commerciali pesanti e a renderla parte integrante della formazione necessaria per ottenere la patente di guida per le automobili;
22. ricorda che l'omogeneità e la sicurezza dei velivoli senza pilota dovrebbe essere garantita dalle misure stabilite nel regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 febbraio 2008, recante regole comuni nel settore dell'aviazione civile e che istituisce un'Agenzia europea per la sicurezza aerea, e che abroga la direttiva 91/670/CEE del Consiglio, il regolamento (CE) n. 1592/2002 e la direttiva 2004/36/CE (GU L 79 del 19.3.2008, pag. 1).

**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER PARERE**

<b>Approvazione</b>	10.11.2016
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 22 -: 5 0: 0
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Daniela Aiuto, Marie-Christine Arnautu, Georges Bach, Izaskun Bilbao Barandica, Deirdre Clune, Michael Cramer, Luis de Grandes Pascual, Andor Deli, Karima Delli, Jacqueline Foster, Bruno Gollnisch, Merja Kyllönen, Peter Lundgren, Marian-Jean Marinescu, Cláudia Monteiro de Aguiar, Renaud Muselier, Markus Pieper, Salvatore Domenico Pogliese, Massimiliano Salini, Claudia Schmidt, Jill Seymour, Pavel Telička, Wim van de Camp, Roberts Ziļe, Elżbieta Katarzyna Łukacijewska
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Ramona Nicole Mănescu, Matthijs van Miltenburg

23.11.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER LE LIBERTÀ CIVILI, LA GIUSTIZIA E GLI AFFARI INTERNI (\*)**

destinato alla commissione giuridica

recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

Relatore per parere: Michał Boni

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

(\*) Procedura con le commissioni associate – articolo 54 del regolamento

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per le libertà civili, la giustizia e gli affari interni invita la commissione giuridica, competente per il merito:

- a includere nella proposta di risoluzione che approverà i seguenti suggerimenti:
  - A. considerando che i progressi tecnologici nel settore della robotica produrranno effetti positivi sull'economia dell'Unione nonché sulla vita quotidiana degli individui, ma potrebbero altresì comportare rischi che è necessario affrontare; che lo sviluppo di tutti i nuovi paradigmi tecnologici e produttivi, all'interno o al di fuori del quadro Orizzonte 2020, deve rispettare i principi etici e i diritti fondamentali sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea (la Carta);
  - B. considerando che determinati paesi terzi hanno adottato orientamenti e normative sulla robotica e che alcuni Stati membri hanno avviato riflessioni specifiche in materia; che un quadro normativo che disciplini lo sviluppo e l'utilizzo a livello dell'UE della robotica e dell'intelligenza artificiale e che si fondi sulle norme esistenti, quali il regolamento generale sulla protezione dei dati<sup>1</sup>, potrebbe prevenire la frammentazione delle norme nel

---

<sup>1</sup> Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati) (GU L 119 del 4.5.2016, pag. 1).

mercato unico e garantire una maggiore tutela del diritto fondamentale di tutti i cittadini dell'Unione alla dignità umana, alla vita privata e familiare, alla tutela dei dati personali e della proprietà intellettuale, alla libertà di espressione e di informazione, all'uguaglianza e alla non discriminazione, alla solidarietà, ai diritti dei cittadini e alla giustizia, nonché alla sicurezza, rispettando nel contempo il principio di proporzionalità;

## **Principi etici**

1. ritiene che sia necessario aggiornare e integrare l'attuale quadro giuridico dell'Unione, se del caso, sulla base di principi etici guida per la progettazione, la realizzazione, il collaudo e l'utilizzo di robot e dell'intelligenza artificiale al fine di garantire che tali tecnologie siano in grado di migliorare realmente la qualità di vita delle persone; chiede che il principio di precauzione sia sempre tenuto in considerazione nello sviluppo e nell'utilizzo di tali tecnologie;
2. reputa che la robotica e l'intelligenza artificiale, in particolare quelle dotate di un'autonomia integrata, inclusa la capacità di estrarre, raccogliere e condividere in modo indipendente informazioni sensibili con diverse parti interessate e la possibilità di autoapprendere o addirittura di evolversi per automodificarsi, dovrebbero essere disciplinate da solidi principi o leggi concettuali, come il principio in base al quale un robot non può recare danno a un essere umano e deve obbedire nonché essere assoggettato al controllo di un essere umano; ritiene che il processo che consente ai robot e all'intelligenza artificiale di raccogliere, utilizzare e trattare dati personali debba essere trasparente e comprensibile; è convinto che tali principi dovrebbero essere neutri dal punto di vista tecnologico e basati sulla ricerca empirica; è a favore dello sviluppo di un quadro di "etica per impostazione predefinita" per i ricercatori, gli accademici e gli ingegneri che garantisca che tali soluzioni tecnologiche non compromettano la ricerca e il progresso tecnologico e siano conformi alle pratiche e ai codici etici vigenti a livello nazionale e dell'Unione nonché ai diritti e ai principi sanciti dalla Carta, in particolare la dignità umana, il rispetto e la tutela della vita privata e familiare, la sicurezza, la protezione dei dati personali e della proprietà intellettuale, la libertà di espressione e di informazione, l'uguaglianza e la non discriminazione, la solidarietà nonché i diritti dei cittadini e la giustizia, oltre ad essere soggette al principio di proporzionalità;
3. riconosce che la definizione e l'attuazione pratica di tali norme e principi rendono necessarie ulteriori ricerche nel campo dell'etica relativa all'intelligenza artificiale; ritiene che il gruppo europeo per l'etica delle scienze e delle nuove tecnologie potrebbe svolgere un ruolo importante nella definizione di norme e orientamenti etici che siano al contempo orientati al futuro e sensibili ai progressi tecnologici in futuro;
4. sottolinea la necessità di affrontare la questione dell'impatto psicologico e sociale derivante dall'interazione tra esseri umani e robot nonché la duplice natura dell'impatto della tecnologia sulle capacità umane, prestando particolare attenzione ai gruppi vulnerabili, in particolare i bambini, in modo da evitare che tali persone sviluppino una dipendenza nociva da robot, ad esempio attraverso l'evocazione di una reazione emotiva, o siano isolate dalla realtà;
5. evidenzia che la robotica e l'intelligenza artificiale, segnatamente i robot impiegati in

ambito sanitario, domestico e di assistenza nonché i sistemi medici ciberfisici, i cui componenti possono essere parzialmente indossati o impiantati nel corpo umano, incideranno in modo significativo sulla vita umana, in particolare per quanto concerne le persone con disabilità; osserva pertanto che è essenziale garantire un accesso inclusivo ed equo a tali tecnologie; pone ulteriormente l'accento sull'impatto della robotica sulla vita privata degli utenti, in ragione della possibilità di accedere a spazi tradizionalmente protetti e a informazioni personali sensibili; ritiene che sia necessario garantire il rispetto dei principi dell'etica medica, della sicurezza dei pazienti e dell'integrità dell'assistenza fornita;

### **Vita privata e protezione dei dati**

6. ribadisce che il diritto al rispetto della vita privata e il diritto alla protezione dei dati personali, quali sanciti dagli articoli 7 e 8 della Carta e dall'articolo 16 TFUE, si applicano a tutti i settori della robotica e dell'intelligenza artificiale e che il quadro giuridico dell'Unione per la protezione dei dati deve essere pienamente rispettato; evidenzia che i progettisti di robot e di intelligenza artificiale sono responsabili di sviluppare prodotti che siano sicuri e adeguati agli scopi previsti e di applicare le procedure per il trattamento dei dati rispettando la legislazione esistente e garantendo la riservatezza, l'anonimato, il trattamento equo e il giusto processo;
7. invita la Commissione a garantire che qualsiasi normativa dell'Unione in materia di robotica e intelligenza artificiale includa misure e norme che tengano conto della rapida evoluzione tecnologica del settore, ivi compreso per quanto riguarda lo sviluppo di sistemi ciberfisici, al fine di assicurare che la legislazione dell'UE non presenti ritardi rispetto all'andamento dello sviluppo e dell'adozione delle tecnologie; sottolinea che è necessario che tale legislazione ottemperi alle norme in materia di riservatezza e di protezione dei dati, ad esempio per quanto riguarda gli obblighi di informazione, il diritto a ottenere una spiegazione in merito a una decisione basata su un trattamento automatizzato, l'obbligo di attenersi ai principi della tutela della vita privata fin dalla progettazione e per impostazione predefinita, i principi di proporzionalità, necessità, minimizzazione dei dati e limitazione delle finalità, e che preveda meccanismi di controllo trasparenti per gli interessati e le autorità preposte alla protezione dei dati, nonché misure correttive adeguate conformi alla legislazione vigente; chiede la revisione delle norme, dei principi e dei criteri riguardanti l'uso di fotocamere, videocamere e sensori nella robotica e nell'intelligenza artificiale conformemente al quadro giuridico dell'Unione in materia di protezione dei dati;
8. chiede un approccio uniforme e orizzontale in materia di robotica e intelligenza artificiale nell'ambito del quadro normativo dell'Unione che sia neutro dal punto di vista tecnologico e applicabile ai diversi settori in cui la robotica potrebbe essere impiegata, come i trasporti, la sanità, la produzione industriale, le telecomunicazioni, l'applicazione della legge e molti altri; evidenzia che, ove necessario, il quadro giuridico esistente dovrebbe essere aggiornato e integrato onde garantire un pari livello di protezione dei dati, riservatezza e sicurezza;
9. sottolinea l'importanza di evitare che la robotica e le tecnologie di intelligenza artificiale diventino uno strumento di sorveglianza di massa;
10. invita la Commissione e gli Stati membri a incoraggiare una trasparente e stretta

collaborazione tra il settore pubblico e privato e il mondo accademico, in modo da rafforzare la condivisione delle conoscenze e promuovere l'istruzione e la formazione per i progettisti, relativamente alle implicazioni etiche, alla sicurezza e al rispetto dei diritti fondamentali, e per i consumatori, per quanto riguarda l'utilizzo della robotica e dell'intelligenza artificiale, con una particolare enfasi sulla sicurezza e la riservatezza dei dati;

### **Sicurezza dei dati e dei sistemi di dati e flusso di dati**

11. sottolinea che il libero flusso di dati è fondamentale per l'economia digitale ed è essenziale per lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale; evidenzia che un elevato livello di sicurezza dei sistemi della robotica e dell'intelligenza artificiale nel loro insieme, compresi i loro sistemi di dati interni e i flussi di dati, è fondamentale per un utilizzo adeguato dei robot e dell'intelligenza artificiale; sottolinea che occorre garantire la protezione delle reti di robot e intelligenza artificiale interconnessi allo scopo di prevenire eventuali violazioni della sicurezza, attacchi informatici o l'utilizzo improprio dei dati personali, segnatamente in caso di raccolta e trattamento di grandi quantità di dati; pone l'accento sulla necessità di progettare un meccanismo che consenta all'utente di arrestare il trattamento dei suoi dati personali in caso di violazione della sicurezza; segnala l'importanza della ricerca e delle attività di sviluppo nel settore delle tecniche di protezione dei dati e sottolinea la responsabilità congiunta dei cittadini e delle imprese di cooperare al fine di garantire un elevato livello di sicurezza e riservatezza dei dati impiegati per la comunicazione tra persone, robot e intelligenza artificiale, unitamente a un'alta qualità dei sistemi di riconoscimento vocale e della lingua dei segni; ritiene che i produttori di hardware e software commerciali debbano essere ritenuti responsabili in caso di grave violazione della sicurezza dei dati dovuta alla loro negligenza; invita la Commissione e gli Stati membri a sostenere e incentivare lo sviluppo della tecnologia necessaria, inclusi la sicurezza fin dalla progettazione e i canali di comunicazione;

### **Droni (sistemi aerei a pilotaggio remoto, RPAS)**

12. sottolinea che, quando i dati personali sono trattati dagli RPAS, da autorità pubbliche a fini di contrasto o da soggetti privati o pubblici per altri scopi consentiti dalla legge, si applicano il diritto alla libertà e alla sicurezza e il diritto al rispetto della vita privata sanciti dagli articoli 6 e 7 della Carta nonché il diritto alla protezione dei dati personali, di cui all'articolo 8 della Carta e all'articolo 16 TFUE, e che il quadro giuridico dell'Unione in materia di protezione dei dati deve essere pienamente rispettato; invita la Commissione a valutare la necessità di introdurre un sistema di tracciabilità e identificazione obbligatorio per gli RPAS che consenta di individuare in tempo reale la posizione degli aeromobili durante il loro utilizzo;
13. ribadisce la sua richiesta al Consiglio di elaborare un rigoroso ed efficace quadro comune dell'Unione sull'utilizzo dei droni armati, che attribuisca la massima importanza al rispetto dei principi etici, dei diritti umani e del diritto internazionale umanitario e che affronti questioni quali il quadro giuridico, la proporzionalità, la responsabilità, la trasparenza e la protezione dei civili, oltre ad assumere tutte le precauzioni possibili per evitare di individuare gli obiettivi errati e di infliggere danni accidentali ai civili, garantendo che il controllo e la responsabilità definitivi siano conferiti a un essere umano; chiede nuovamente un divieto sulla produzione, lo sviluppo e l'utilizzo di armi completamente autonome che consentano di sferrare attacchi senza alcun intervento



umano; esorta la Commissione e gli Stati membri ad avviare un ampio dialogo politico internazionale volto a definire norme giuridiche globali e restrizioni di natura giuridica ed etica per quanto concerne lo sviluppo, la proliferazione e l'utilizzo di sistemi d'arma sempre più autonomi, ad esempio mediante un accordo internazionale vincolante;

14. prende atto dei progressi positivi compiuti dalla tecnologia dei droni, in particolare nel settore della ricerca e del soccorso, e ritiene che l'Unione dovrebbe seguire tale direzione in relazione al progresso della tecnologia dei droni;

#### **Codice di condotta**

15. ritiene che in ambiti specifici in cui lo sviluppo di una legislazione sarebbe prematuro, come dimostrato da pertinenti studi, una legislazione adeguata dovrebbe essere accompagnata da un quadro giuridico non vincolante, da un codice di condotta o da partenariati pubblico-privato, possibilmente a livello dell'UE, al fine di garantire la cooperazione dell'industria e dei progettisti di robot con le autorità pubbliche e tutte le altre parti interessate pertinenti; sostiene che tali strumenti dovrebbero concentrarsi su soluzioni pratiche che consentano di garantire la tutela della vita privata, la protezione dei dati, la dignità umana, la non discriminazione, la sicurezza e l'etica dell'industria dei robot nonché un corretto uso quotidiano dei robot e dell'intelligenza artificiale.

**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER PARERE**

<b>Approvazione</b>	17.11.2016
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 47 -: 0 0: 2
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Heinz K. Becker, Malin Björk, Michał Boni, Caterina Chinnici, Ignazio Corrao, Frank Engel, Tanja Fajon, Lorenzo Fontana, Mariya Gabriel, Kinga Gál, Ana Gomes, Nathalie Griesbeck, Sylvie Guillaume, Jussi Halla-aho, Monika Hohlmeier, Filiz Hyusmenova, Sylvia-Yvonne Kaufmann, Cécile Kashetu Kyenge, Marju Lauristin, Juan Fernando López Aguilar, Monica Macovei, Roberta Metsola, Claude Moraes, József Nagy, Péter Niedermüller, Judith Sargentini, Birgit Sippel, Branislav Škripek, Csaba Sógor, Helga Stevens, Traian Ungureanu, Bodil Valero, Harald Vilimsky, Josef Weidenholzer, Tomáš Zdechovský
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Daniel Dalton, Anna Hedh, Teresa Jiménez-Becerril Barrio, Ska Keller, Jeroen Lenaers, Andrejs Mamikins, Maite Pagazaurtundúa Ruiz, Christine Revault D'Allonnes Bonnefoy, Barbara Spinelli
<b>Supplenti (art. 200, par. 2) presenti al momento della votazione finale</b>	Lynn Boylan, Verónica Lope Fontagné, Mylène Troszczynski, Tom Vandenkendelaere, Rainer Wieland

9.11.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'OCCUPAZIONE E GLI AFFARI SOCIALI**

destinato alla commissione giuridica

recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

Relatore: **Ádám Kósa**

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per l'occupazione e gli affari sociali invita la commissione giuridica, competente per il merito, a includere nella proposta di risoluzione che approverà i seguenti suggerimenti:

1. invita la Commissione a intraprendere con urgenza una valutazione approfondita dell'impatto della robotica sulla quantità e le tipologie di posti di lavoro nonché sulla qualità e i profili di competenze dei posti di lavoro esistenti; la invita altresì a raccogliere informazioni sulle nuove forme di impiego in quanto, in primo luogo, occorre capire nel modo più efficiente possibile se la diffusione dei robot generi benessere e progresso di per sé, se renda inutile la manodopera umana nella struttura tradizionale della produzione e dei servizi e, in tal caso, quali siano le condizioni necessarie, oltre alla sicurezza finanziaria, per garantire che le persone siano sane in termini di benessere mentale e fisico, felici e attive come cittadini, come pure se i vantaggi teorici di una simbiosi tra uomo e macchina contribuiscano effettivamente al benessere e allo sviluppo; sottolinea che, in secondo luogo, occorre capire se nel mercato del lavoro in evoluzione le leggi e le prassi degli Stati membri possano garantire la riduzione delle disuguaglianze, della povertà e dell'esclusione sociale in modo socialmente giusto, inclusivo e sostenibile, nonché un ambiente in cui tutti abbiano pari opportunità di sviluppare i propri talenti, le proprie competenze e la propria consapevolezza di sé;
2. pone l'accento sul fatto che, poiché lo sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale sta accelerando, è fondamentale indirizzarne il corso e prevedere le possibili conseguenze per quanto riguarda l'occupazione e le politiche sociali, dal momento che l'impiego sempre più ampio e generalizzato dei robot nell'ambito della produzione di beni e servizi consente una maggiore produttività con un minor impiego di manodopera e che, nel prossimo decennio, ciò si ripercuoterà su molti impieghi, alcuni dei quali saranno

completamente eliminati; invita pertanto la Commissione a svolgere un'analisi delle sfide e delle opportunità dal punto di vista occupazionale e a elaborare un metodo che consenta di monitorare la quantità e la natura dei posti di lavoro persi e creati per effetto della robotizzazione e dell'automazione, nonché l'incidenza di tale fenomeno in termini di mancato introito per i sistemi di previdenza sociale; invita inoltre la Commissione a valutare periodicamente, in dialogo con le parti sociali, la misura in cui gli orari di lavoro settimanali e annuali, nonché nell'arco della vita lavorativa, possano essere ridotti senza perdita di reddito, come pure a iniziare a studiare nuove possibilità di finanziamento per i futuri sistemi di previdenza sociale e a ripensare le modalità di partecipazione al lavoro e come le piattaforme digitali per il lavoro possano collegare meglio i singoli individui, le équipes e i progetti;

3. sottolinea che la robotizzazione causerà la perdita di molti posti di lavoro, ma che, sebbene in molti settori economici i tempi di lavoro individuali saranno ridotti, l'aumento della produttività potrebbe comunque tutelare i lavoratori dal punto di vista retributivo;
4. ritiene che nella progettazione dei robot occorra utilizzare procedure che garantiscano il controllo umano e la reversibilità delle operazioni e che, alla luce della sempre maggiore autonomia dei robot, occorra al contempo modificare le norme in materia di responsabilità riguardanti le conseguenze associate all'azione o all'inazione dei robot; esprime preoccupazione per la mancanza di un quadro generale e di disposizioni giuridiche concernenti l'automazione del lavoro nell'ambito di questa nuova rivoluzione industriale in atto e ritiene fondamentale che l'Unione determini un quadro giuridico che rispecchi la complessità della robotica e le sue numerose implicazioni sociali; invita pertanto la Commissione a proporre una definizione comune per i robot autonomi intelligenti e le loro sottocategorie sul posto di lavoro e a valutare i pro e i contro di un sistema di assicurazione obbligatoria che copra i potenziali danni e guasti causati dai robot;
5. sottolinea che i sistemi di istruzione e formazione devono adattarsi all'evoluzione delle professioni e delle modalità di produzione, dedicando maggiore attenzione agli impieghi dai contenuti creativi e non ripetitivi, allo scopo di preservare il valore della manodopera umana e offrire a tutte le generazioni l'intera gamma di strumenti necessari per la miglior preparazione possibile al mercato del lavoro, in un mondo che cambia costantemente per effetto della robotizzazione e dell'automazione; evidenzia l'importanza della flessibilità delle competenze e pone l'accento sull'importanza delle competenze di vita e sociali nell'ambito dell'istruzione; è certo che, oltre alle conoscenze accademiche che apprendono a scuola, i bambini abbiano bisogno di acquisire capacità di riflessione critica, che consentano loro di interrogarsi e decidere con consapevolezza, e capacità creative per poter mettere in pratica le idee, come pure di sviluppare uno spirito d'iniziativa; ritiene altresì che l'apprendimento permanente debba essere realizzato attraverso un'azione permanente; sottolinea che l'attuale ritmo dell'automazione e della digitalizzazione del lavoro e dei servizi rende imperativo migliorare le conoscenze e le competenze digitali, onde garantire un elevato livello di occupazione e combattere il crescente analfabetismo digitale e il rischio di esclusione sociale a esso correlato; sottolinea che occorre prestare particolare attenzione alla digitalizzazione dell'insegnamento e al ricorso alla robotizzazione nell'insegnamento e nell'apprendimento e che, al contempo, nell'ambito dell'istruzione occorre dare importanza anche alle materie umanistiche, che apportano creatività, inventiva, cultura e capacità artistiche nel mercato del lavoro in evoluzione, preservando il vantaggio comparativo delle persone rispetto alle macchine;

6. riconosce che, soprattutto nel caso delle persone con disabilità e delle persone anziane, la robotica offre grandi potenzialità di sostegno e sollievo nella vita quotidiana e può contribuire notevolmente a una vita autonoma e all'integrazione nel mercato del lavoro; ritiene che si debba valutare con grande attenzione quali disposizioni in materia occupazionale possano essere necessarie dal punto di vista della forza lavoro nel caso in cui l'integrazione o lo sviluppo, tramite mezzi artificiali o genetici, delle capacità umane esistenti porti ad avere persone dotate di abilità straordinarie, alterando radicalmente in tal modo il significato del termine "disabilità" e fornendo un indiscutibile vantaggio a coloro che hanno accesso a tali innovazioni, strumenti e interventi tecnologici, che chiaramente sollevano questioni etiche e morali che occorre esaminare in modo approfondito;
7. sottolinea che la decisione individuale di scegliere o rifiutare un impianto, una protesi o un'estensione nel proprio corpo non deve mai portare a un trattamento sfavorevole o a minacce per quanto riguarda l'occupazione, l'istruzione, l'assistenza sanitaria, la sicurezza sociale o altre prestazioni ed evidenzia che tutti i cittadini devono disporre di un accesso paritario e senza impedimenti ai vantaggi offerti dalle nuove tecnologie; osserva a questo proposito che, poiché la dignità è il punto focale del diritto internazionale e dell'Unione in materia di diritti umani, è importante studiare il modo di garantire che coloro che non sono attualmente considerati disabili non si trovino, rispetto alle persone con capacità migliorate dalle innovazioni, in una situazione di svantaggio analoga a quella delle persone affette da disabilità mentale o delle persone con disabilità intellettive, come pure valutare se le persone affette da disabilità mentale e le persone con disabilità intellettive saranno in grado di decidere autonomamente con l'aiuto dei robot, grazie al processo decisionale assistito, in conformità con la Convenzione sui diritti delle persone con disabilità, e come le responsabilità debbano essere ripartite in tal caso;
8. sottolinea, tuttavia, che l'utilizzo dei robot comporta dei rischi che occorre valutare attentamente rispetto ai possibili benefici; osserva che è opportuno tener conto degli infortuni sul lavoro causati da robot e delle relative richieste di risarcimento; sottolinea che se, da un lato, la tecnologia robotica indossabile come gli esoscheletri per la protezione dagli infortuni sul lavoro può aumentare la produttività, dall'altro essa potrebbe comportare maggiori aspettative dei datori di lavoro nei confronti dei lavoratori umani e ciò, a sua volta, potrebbe tradursi in un maggiore rischio di infortuni; rammenta che questo aspetto deve essere preso in considerazione, tra gli altri, da legislatori, datori di lavoro, sindacati e dipendenti mediante regole interne e contratti collettivi; evidenzia che altri rischi associati ai robot possono concernere il contrasto alla discriminazione, ad esempio nel caso in cui, in seguito a un colloquio di lavoro, i dati acquisiti conducano ad analisi non intenzionali; osserva che l'uso della robotica potrebbe altresì generare nuove sfide relative al commercio e alla tutela della vita privata;
9. sottolinea che, a fronte delle crescenti divisioni della società e della riduzione delle dimensioni della classe media, è importante tenere presente che gli sviluppi della robotica possono condurre a una forte concentrazione di ricchezza e potere nelle mani di una minoranza;
10. osserva che l'impatto dei progressi tecnologici e della robotizzazione in corso sull'occupazione e le politiche sociali ha rivoluzionato il modo in cui le persone accedono alle informazioni e le forniscono, così come il modo in cui comunicano, socializzano e lavorano, creando così nuove opportunità e sfide nonché nuove prospettive, grazie al potenziale aumento dell'efficienza delle attività, con minori consumi di energia e

materiali; sottolinea tuttavia che se, da un lato, la robotica e l'intelligenza artificiale promettono reali vantaggi a breve e medio termine a livello di efficacia e risparmi non soltanto nell'industria e nel commercio, ma anche in settori in cui l'automazione è resa difficile dalla necessità dell'interazione, dell'intelligenza e della creatività umane, e in cui quindi finora potevano lavorare solo esseri umani, come ad esempio i settori che impiegano grandi numeri di dipendenti talvolta poco qualificati, dall'altro lato potrebbe esserci il rischio che il numero di posti di lavoro nel settore della robotica non aumenti in misura adeguata per controbilanciare il numero di posti di lavoro che si prevede andranno persi in ambiti quali i trasporti, la logistica e il lavoro di ufficio; invita pertanto la Commissione e gli Stati membri ad adoperarsi, se opportuno in collaborazione con le parti sociali e gli enti regionali e locali, per sviluppare nuovi meccanismi di protezione che siano adatti ai modelli di lavoro e carriera determinati dalla digitalizzazione e dal maggiore utilizzo della robotica, come pure per offrire un'istruzione e una formazione adeguate per tutti;

11. osserva che, a causa dello sviluppo e dell'uso di robot intelligenti e collaborativi e dell'intelligenza artificiale, il differenziale tra la creazione e la perdita di posti di lavoro potrebbe ripercuotersi sulla sostenibilità finanziaria dei regimi di previdenza sociale, dei sistemi pensionistici e di indennità di disoccupazione a livello degli Stati membri; evidenzia che un calo dell'occupazione nel medio e lungo periodo per effetto della robotizzazione potrebbe anche comportare il rischio di una perdita di capacità di consumo; sottolinea che la maggior parte dei benefici dell'automatizzazione e della robotizzazione nell'ambito dell'occupazione dovrebbe derivare non solo dalla diminuzione del costo del lavoro, ma anche dall'aumento della produttività dovuto alla riduzione degli errori, dall'incremento della produzione e dal miglioramento della qualità, della sicurezza e della velocità; invita la Commissione e gli Stati membri a consultare e coinvolgere le parti sociali su base regolare nell'ambito dell'adeguamento del quadro normativo per la robotica e l'economia digitale, a individuare i potenziali rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro derivanti dalle innovazioni tecnologiche, adottando misure adeguate per contrastarli, come pure a valutare la possibilità di introdurre un sistema di notifica prima dell'introduzione dei robot e della loro relativa partecipazione al fatturato aziendale ai fini della tassazione e dei contributi previdenziali;
12. chiede alla Commissione di presentare orientamenti sui principi etici e sociali che dovranno accompagnare le future normative in materia di robotica, in particolare nell'ottica di definire norme lungimiranti adatte agli sviluppi tecnologici futuri;
13. pone l'accento sul cosiddetto "crowdworking"; invita la Commissione a esaminare questa nuova forma di impiego e a verificare in che misura i sistemi di previdenza sociale e il diritto del lavoro in vigore debbano essere adeguati affinché i "crowdworker" vengano correttamente tutelati;
14. sottolinea che, benché sia impossibile frenare il progresso tecnologico, l'attuale generazione ha l'opportunità e la responsabilità di plasmarne il corso a beneficio delle persone e del pianeta; ritiene che l'Unione europea debba contribuire a una strategia integrata per le politiche in materia di benessere, crescita economica e tecnologia, per poter essere in prima linea nello sviluppo globale; invita gli Stati membri e la Commissione a esaminare in modo approfondito l'impatto che l'impiego sempre crescente dei sistemi robotici avrà sul lavoro nel prossimo futuro e di predisporre per tali innovazioni un quadro normativo che miri a una transizione tecnologica quanto più

agevole per i lavoratori; è convinto che occorra capire urgentemente se, in conseguenza dei rapidi sviluppi nella robotica e delle soluzioni più economiche, per determinati impieghi saranno introdotte restrizioni legali al lavoro umano a causa dei danni alla salute derivanti dal lavoro in questione o della sua pericolosità (analogamente alle norme attualmente applicabili alle donne in stato di gravidanza) o per altri motivi, come pure in quali settori potrebbero esservi limitazioni o divieti all'automazione parziale o totale al fine di salvaguardare la sicurezza e il rispetto dei diritti fondamentali, messi alla prova dalla crescente automazione di interi settori, tenendo conto dei cambiamenti demografici e della sostenibilità ed evitando possibili conseguenze non intenzionali sul piano sociale;

15. ritiene che, dato il ritmo del progresso tecnologico, sia necessario adoperarsi per legiferare sulla robotica per il prossimo futuro; ritiene inoltre che la normativa debba essere idonea a reagire alle evoluzioni scientifiche e tecnologiche; è del parere che sia necessario prevedere lo sviluppo di nuovi settori economici che potrebbero emergere sulla base di un ulteriore progresso della robotica e dell'intelligenza artificiale; osserva tuttavia che i robot non sono soltanto strumenti di lavoro, ma agiscono sempre più autonomamente nella produzione di beni e servizi; invita pertanto a predisporre sistemi di sicurezza globali per garantire l'adeguata tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori quando essi operano insieme o accanto ai robot e ad altre forme di intelligenze artificiale, come pure norme in materia di responsabilità che assicurino che i danni causati da robot che agiscono autonomamente possano essere accertati a favore dei lavoratori; invita pertanto l'Unione e gli Stati membri a promuovere quanto prima l'avvio di un dialogo pubblico strutturato sulle conseguenze dello sviluppo di tali tecnologie e invita i soggetti coinvolti nella ricerca ad adottare un approccio critico e a contribuire in modo costruttivo al dialogo pubblico;
16. sottolinea che qualsiasi attività di trasformazione svolta dai robot e dai sistemi di intelligenza artificiale deve essere pienamente conforme alla normativa dell'Unione in materia di protezione dei dati e deve incorporare i principi della tutela della vita privata per impostazione predefinita ("privacy by default") e fin dalla progettazione ("privacy by design");
17. osserva che la robotizzazione offre importanti opportunità per riportare l'industria manifatturiera nell'Unione e creare, in tal modo, nuove possibilità occupazionali, soprattutto per i lavoratori poco qualificati;
18. ritiene che l'impiego di robot nella produzione comporti grandi sfide in materia di sicurezza e tutela della salute sul posto di lavoro; osserva che la robotizzazione, da un lato, può alleggerire il carico di lavoro fisico dei lavoratori, ma, dall'altro, può tradursi in un onere psichico maggiore dovuto alla crescente responsabilità del singolo in flussi di produzione più complessi; invita la Commissione e le sue agenzie, in particolare l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA), a esaminare gli effetti della digitalizzazione, della robotica e dell'intelligenza artificiale in termini di stress psichico e a proporre contromisure; chiede che i lavoratori possano sempre contribuire in maniera attiva a modellare il loro ambiente di lavoro e che siano coinvolti i sindacati e le parti sociali a tutti i livelli;
19. rimanda a studi scientifici che hanno identificato quattro importanti problemi che sorgono quando si cerca di legiferare sull'utilizzo dei robot: la discrezione, per quanto riguarda le piattaforme e i produttori coinvolti nello sviluppo e nella ricerca dell'intelligenza artificiale, che potrebbero non essere sempre visibili per i regolatori; la dispersione che si

genera quando i sistemi di intelligenza artificiale sono sviluppati avvalendosi di gruppi di ricercatori separati da un punto di vista organizzativo, geografico e giurisdizionale; la discrezione riferita al fatto che i sistemi di intelligenza artificiale potrebbero comportare molti componenti hardware e software separati e distinti preesistenti ed è possibile che gli effetti del raggruppamento di tutti questi componenti non siano pienamente compresi se non a conclusione dell'intero processo; l'opacità, dal momento che il modo in cui operano i sistemi di intelligenza artificiale può essere più opaco rispetto alle tecnologie precedenti e ciò potrebbe costituire un problema per i regolatori, in quanto vi è poca chiarezza sui problemi che possono essere sollevati da tali sistemi e sul modo per affrontarli.





14.10.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'AMBIENTE, LA SANITÀ PUBBLICA E LA SICUREZZA ALIMENTARE**

destinato alla commissione giuridica

recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INI))

Relatore per parere: Cristian-Silviu Buşoi

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per l'ambiente, la sanità pubblica e la sicurezza alimentare invita la commissione giuridica, competente per il merito:

– a includere nella proposta di risoluzione i seguenti suggerimenti:

- A. considerando che l'invecchiamento è il risultato dell'allungamento della speranza di vita dovuto ai progressi delle condizioni di vita e della medicina moderna e che rappresenta una delle maggiori sfide politiche, sociali ed economiche del XXI secolo per le società europee; che entro il 2025 oltre il 20 % dei cittadini europei avrà 65 anni o più e che si assisterà a un aumento particolarmente rapido di chi ne avrà 80 o più, il che comporterà un equilibrio sostanzialmente diverso tra generazioni all'interno delle nostre società, e che è interesse della società che le persone anziane rimangano in salute e attive quanto più a lungo possibile;
- B. considerando l'importante incremento nella vendita e produzione di robot tra 2010 e 2014, pari a quasi il 30 % per il solo 2014, con particolare riferimento al settore sanitario e al settore dell'assistenza;
- C. considerando che in una società che invecchia aumentano la prevalenza e il tasso di incidenza di disabilità, malattie croniche, rischio di ictus, lesioni cerebrali e diminuzione delle facoltà;
- D. considerando che le società e i sistemi sanitari dovranno adeguarsi al processo di invecchiamento e alle necessità dell'assistenza sanitaria per gli anziani, in modo da poter fornire assistenza adeguata e rimanere sostenibili dal punto di vista finanziario;

- E. considerando che per sistemi ciberfisici (CPS) si intendono sistemi tecnici costituiti da computer in rete, robot e intelligenza artificiale che interagiscono con il mondo fisico e hanno numerose applicazioni nel settore sanitario;
  - F. considerando che, data la natura dei CPS, è necessario conseguire standard specifici più dettagliati che siano identici in tutta l'Unione;
  - G. considerando che tali sistemi costituiranno le fondamenta e la base dei servizi intelligenti emergenti e futuri e permetteranno di compiere progressi in materia di assistenza sanitaria personalizzata, risposta di emergenza e telemedicina;
  - H. considerando che in nessun caso l'utilizzo di strumenti diagnostici o di cura di tipo robotico o tecnologico avanzato dovrà comportare un aumento della responsabilità dei medici o del personale sanitario chiamati a farne uso; che si ritiene quindi opportuno rafforzare la responsabilità delle strutture sanitarie o dei produttori interessati;
  - I. considerando che il potenziale economico e sociale dei CPS è molto maggiore di quanto non sia stato in precedenza immaginato e che sono in corso investimenti significativi a livello mondiale per sviluppare la tecnologia;
  - J. considerando che l'utilizzo delle tecnologie non deve sminuire e ledere il rapporto medico-paziente, ma deve fornire al medico un'assistenza nella diagnosi e/o nella cura del paziente;
  - K. considerando che, sebbene i CPS suscitino grandi aspettative e rivestano un grande potenziale, gli effetti delle tecnologie di nuova introduzione non saranno mai completamente prevedibili e potranno essere integrati con successo soltanto se la società si adegua ad un nuovo modo di interagire con la tecnologia;
1. riconosce che l'adozione di nuove tecnologie nel campo dell'assistenza sanitaria a condizione di privilegiare il rapporto paziente-medico e il libero arbitrio, dovrebbe apportare notevoli benefici in termini di assistenza ai pazienti nonché efficacia e precisione dei trattamenti, allo scopo di ridurre il rischio di errore umano con un conseguente aumento della qualità e un allungamento della speranza di vita;
  2. ritiene che, sebbene la robotica possa apportare benefici sociali, essa può allo stesso tempo cambiare in maniera drastica il modo di interagire tra le persone e, pertanto, avere un reale impatto sulle attuali strutture sociali; sottolinea, pertanto, la necessità urgente di un dibattito pubblico ampio e informato su questa nuova rivoluzione tecnologica;
  3. considera essenziale che l'Unione metta a punto un quadro normativo ispirato a principi etici in linea con la complessità della materia della robotica e le sue numerose implicazioni sociali, mediche, bioetiche;
  4. sottolinea che le innovazioni che forniscono diagnosi più accurate e maggiori conoscenze in termini di cura, assistenza e possibilità di riabilitazione permettono di prendere decisioni mediche più precise e consentono tempi di guarigione più veloci per cui potrebbero attenuare la carenza di personale sanitario nei percorsi di assistenza e riabilitazione;

5. sottolinea che l'aumento della domanda di unità CPS ha il potenziale di creare un ampio numero di posti di lavoro altamente qualificati nell'Unione;
6. ritiene utile la presenza di robot come figure di supporto al lavoro dei medici o degli operatori sanitari, al fine di migliorare l'esperienza umana di diagnosi e cura, senza però dimenticare la necessità di non disumanizzare la pratica medica e le pratiche di accudimento dei pazienti;

#### Robot impiegati per l'assistenza

7. osserva che i CPS sono in grado di cambiare in meglio la vita delle persone che soffrono di una disabilità, poiché le tecnologie intelligenti possono essere utilizzate per la prevenzione, l'assistenza, il monitoraggio e l'accompagnamento;
8. osserva che i CPS avranno probabilmente un profondo impatto sul settore dell'assistenza sanitaria, con la potenzialità di ridurre i costi complessivi dell'assistenza sanitaria, permettendo al personale medico di spostare la propria attenzione dal trattamento alla prevenzione;
9. sottolinea che la ricerca e lo sviluppo di robot per l'assistenza agli anziani sono nel tempo diventati più diffusi ed economici, permettendo così di produrre dispositivi dotati di maggiori funzionalità e più facilmente accettati dai consumatori; evidenzia l'ampia gamma di applicazioni di tali tecnologie utilizzate per la prevenzione, l'assistenza, il monitoraggio, lo stimolo e l'accompagnamento degli anziani come pure delle persone affette da demenza, disturbi cognitivi o perdita della memoria;
10. sottolinea che, pur essendo i CPS potenzialmente in grado di migliorare la mobilità e la socievolezza degli anziani e delle persone con disabilità, assistenti in carne e ossa continueranno a essere necessari e a svolgere un ruolo importante e non completamente sostituibile nella loro interazione sociale; osserva che i robot o le tecnologie CPS non possono che migliorare sensibilmente le cure fornite dal personale sanitario e rendere il percorso di riabilitazione più mirato e che, in tal modo, il personale medico e gli operatori potranno dedicare più tempo esclusivamente alla diagnosi e alla ricerca di migliori opzioni terapeutiche;

#### Robot medici

11. osserva che nel settore sanitario sono già impiegate le prime forme di robot e di dispositivi CPS intelligenti, quali ad esempio i dispositivi e-Health e i robot chirurgici, e che nel prossimo futuro tale tecnologia continuerà a essere sviluppata, dato che può anche ridurre i costi sanitari, consentendo al personale medico di spostare la propria attenzione dal trattamento alla prevenzione e mettendo a disposizione maggiori risorse finanziarie per un migliore adeguamento alla diversità delle esigenze dei pazienti, la formazione continua del personale sanitario e la ricerca;
12. sottolinea che il maggior ricorso ai CPS potrebbe portare ad una società più sana, rendendo meno invasive le operazioni, con tempi di guarigione più veloci e riducendo le assenze legate all'assistenza sanitaria;
13. osserva che i dispositivi medici robotici continuano ad evolversi e, probabilmente, saranno utilizzati con maggior frequenza nelle operazioni chirurgiche, spostando in

avanti i confini della medicina;

14. riconosce che i robot chirurgici sono stati studiati per estendere le capacità dei chirurghi umani oltre i limiti della laparoscopia convenzionale e che l'esigenza di sviluppare robot chirurgici nasce dal desiderio di superare tali limiti e di ampliare i benefici della chirurgia mininvasiva, la precisione dei movimenti e l'accuratezza;
15. sottolinea che i CPS permettono la telechirurgia, la quale offre numerosi vantaggi, tra cui una maggiore precisione e l'assenza di tremore nei movimenti delle mani, una visione ingrandita, che è in grado di analizzare e valutare immediatamente, nonché una maggiore destrezza e la possibilità di effettuare un intervento chirurgico a distanza; sottolinea, tuttavia, la necessità di rendere un requisito fondamentale la necessità che i medici ricevano formazione e accreditamento per l'esecuzione di interventi medici con i singoli dispositivi CPS;
16. osserva che negli ultimi anni si sono registrati notevoli cambiamenti nel settore dell'istruzione e della formazione medica; osserva inoltre che, in seguito alla crescente complessità dell'assistenza medica, il clima dei poli sanitari universitari offre l'opportunità di migliorare l'impostazione olistica rispetto alla sanità, di ripensare il modo in cui sono concepiti l'apprendimento permanente e l'istruzione in campo medico, preservando al contempo la centralità delle capacità dei medici che continueranno a ricoprire un ruolo di prim'ordine in termini di competenza e autorità rispetto ai robot; chiede alla Commissione e agli Stati membri di promuovere standard elevati di formazione e specializzazione per il personale medico e paramedico che utilizza o intende utilizzare nuove tecnologie robotiche e incoraggia la libera circolazione di chirurghi che intendono utilizzare tali tecnologie per effettuare le loro operazioni;
17. invita la Commissione e gli Stati membri a rafforzare gli strumenti finanziari per i progetti di ricerca nel campo della robotica per le emergenze socio-sanitarie;
18. considera fondamentale rispettare il principio dell'autonomia supervisionata dei robot in base al quale la programmazione iniziale di cura e scelta finale sull'esecuzione resta sempre nella sfera decisionale del chirurgo umano;

#### Valutazione clinica e indagini cliniche

19. sottolinea che i CPS medici dovrebbero soddisfare gli elevati parametri stabiliti per le attrezzature mediche, attraverso una verifica efficace e procedure di certificazione che consentano una valutazione, da parte di personale adeguatamente formato, della sicurezza e dell'efficacia della tecnologia proposta, anche in fase di progettazione;
20. sottolinea l'importanza di distinguere i robot chirurgici da protesi ed esoscheletrici dai robot d'accompagnamento con funzioni di assistenza delle persone disabili o temporaneamente inabili; sottolinea l'importanza di sottoporre entrambi i tipi a controlli da effettuare secondo standard quanto più precisi e dettagliati possibili stabiliti e monitorati;
21. si compiace dell'accordo politico in merito al regolamento sui dispositivi medici (2012/0266(COD)) raggiunto dai legislatori nel giugno 2016; invita la Commissione a garantire che le procedure di sperimentazione per testare i nuovi dispositivi medici

robotici siano sicure, in particolare nel caso di dispositivi che vengono impiantati nel corpo umano, prima della data di applicazione del regolamento; osserva inoltre che è necessaria piena trasparenza per i pazienti in merito ai propri dati e piena trasparenza per il pubblico sulle sperimentazioni fallite e riuscite e che la responsabilità delle sperimentazioni fallite e dei CPS deve essere chiara ai pazienti e al pubblico;

### Etica

22. evidenzia che, sebbene la tecnologia si stia sviluppando in modo esponenziale, i sistemi sociali dell'Unione non sono in grado di rispondere in modo altrettanto rapido e i sistemi di assistenza sanitaria reagiscono in maniera ancora più lenta; sottolinea che tali sviluppi esercitano un impatto significativo sulla civiltà così come la conosciamo e che, pertanto, risulta fondamentale che tali progressi tecnologici siano accompagnati da valutazioni delle implicazioni morali ed etiche a lungo termine delle nuove tecnologie prima e durante il loro sviluppo;
23. sottolinea l'importanza per quanto riguarda gli standard etici di assicurare che i prodotti robotici garantiscano il rispetto dei diritti fondamentali del singolo e sociali tutelati a livello di Unione, prevedendo eventuali accorgimenti tecnici che ne garantiscano il rispetto sin dalla fase della progettazione secondo l'approccio cosiddetto di privacy by design;
24. sottolinea i rischi correlati allo hacking, alla disattivazione o alla cancellazione della memoria dei CPS integrati nel corpo umano, dal momento che possono mettere in pericolo la salute o, in casi estremi, anche la vita umana, per cui evidenzia la priorità della protezione di tali sistemi;
25. riconosce la vulnerabilità dei pazienti con esigenze speciali, tra cui i bambini, gli anziani e le persone con disabilità ed evidenzia che qualunque utente potrebbe sviluppare un legame emotivo con i CPS e i robot; sottolinea altresì le considerazioni di natura etica riguardanti il loro eventuale attaccamento a tali dispositivi; incoraggia la Commissione ad avviare una riflessione su come garantire che i CPS non abbiano un impatto negativo sull'autonomia e sull'indipendenza delle persone vulnerabili;
26. chiede alla Commissione e agli Stati membri di promuovere lo sviluppo di tecnologie assistive anche attraverso regimi di responsabilità diversi da quelli attualmente applicabili, per favorire lo sviluppo e l'adozione di queste tecnologie da parte di soggetti che ne hanno bisogno, in conformità con l'articolo 4 della Convenzione dell'ONU sui diritti delle persone con disabilità, che l'Unione ha sottoscritto;
27. evidenzia l'importanza di salvaguardare la relazione di cura tra medico e paziente in particolare per quanto riguarda la comunicazione di diagnosi e terapie mediche;
28. osserva che l'utilizzo dei CPS solleva la questione del potenziamento umano, definito come il miglioramento delle capacità umane naturali esistenti o il conferimento di nuove capacità, che permette ai singoli individui di superare la disabilità;

### Impatto ambientale

29. riconosce la necessità di ridurre al minimo l'impatto ecologico e l'impronta ambientale eventuali della robotica, poiché si prevede un aumento del consumo globale di energia e

della quantità di rifiuti elettrici ed elettronici in seguito all'impiego di CPS e robot; sottolinea la necessità di massimizzare la possibilità di rendere più efficienti i processi sotto il profilo delle risorse, di aumentare l'efficienza energetica promuovendo l'utilizzo di tecnologie rinnovabili per la robotica, di promuovere l'utilizzo e il riutilizzo delle materie prime secondarie e di ridurre i rifiuti; incoraggia quindi la Commissione ad integrare i principi dell'economia circolare in tutte le politiche UE sulla robotica;

30. osserva altresì che l'utilizzo dei CPS avrà un impatto positivo sull'ambiente, in particolare nel campo dell'agricoltura e dell'approvvigionamento alimentare, nello specifico attraverso le dimensioni ridotte dei macchinari e un uso ridotto di fertilizzanti, energia e acqua, nonché tramite un'agricoltura di precisione;
  31. sottolinea che i CPS porteranno alla creazione di sistemi energetici ed infrastrutturali in grado di controllare il flusso di elettricità dal produttore al consumatore e condurranno altresì alla creazione di "prosumers" (produttori e consumatori allo stesso tempo) che producono e consumano energia, consentendo significativi vantaggi ambientali;
- a includere nell'allegato alla proposta di risoluzione le seguenti raccomandazioni:

#### Sicurezza

La sicurezza dei dispositivi medici robotici rappresenta una preconditione per la loro introduzione nel settore sanitario. L'efficacia e la sicurezza dei robot medici e per l'assistenza dovrebbero essere valutate con dispositivi di sicurezza specifici molto dettagliati e procedure di certificazione standard, prestando particolare attenzione al fatto che saranno utilizzati da utenti con disabilità o in situazioni di emergenza; invita la Commissione ad adottare specifiche comuni dettagliate per i dispositivi medici robotici; occorre dare particolare rilievo alla sicurezza delle reti CPS al fine di rendere impossibile la manomissione o il furto di dati personali sensibili.

La sicurezza dei CPS impiantati nel corpo umano è un requisito fondamentale, poiché un loro eventuale guasto può essere fatale e, a questo proposito, sono importanti un'informazione e una regolamentazione chiara delle responsabilità, compresa la questione relativa a chi sia il titolare dei sistemi CPS impiantati, chi abbia il diritto di disporre, chi possa modificarne le impostazioni, vietando severamente che divengano oggetto di esperimenti, senza il consenso esplicito della persona.

#### Vita privata

I CPS medici e l'impiego di un robot come "cartella clinica elettronica" sollevano interrogativi sulle leggi in materia di vita privata dei pazienti, segreto professionale dei medici e protezione dei dati nel settore della sanità pubblica. Le norme UE in materia di protezione dei dati dovrebbero essere adattate al fine di tenere conto della crescente complessità e dell'interconnessione tra assistenza e robot medici che potrebbero gestire dati sanitari e informazioni personali estremamente confidenziali; esse dovrebbero essere conformi al concetto di privacy by design come stabilito dal regolamento (UE) 2016/679 in materia di privacy. I codici di condotta relativi al segreto professionale dei medici dovrebbero essere migliorati per quanto riguarda i dati sanitari memorizzati nei CPS che possono essere visualizzati da terzi.

Le compagnie di assicurazione o qualsiasi altro prestatore non dovrebbero poter utilizzare dati e-Health per introdurre discriminazioni nella determinazione dei prezzi in quanto ciò sarebbe in contrasto con il diritto fondamentale di accesso al più elevato standard sanitario ottenibile.

### Comitati etici

I comitati etici dovrebbero tener conto delle questioni di natura etica derivanti dallo sviluppo di CPS e di dispositivi medici robotici in vari ambiti della sanità e dell'assistenza a persone anziane e con disabilità. Dovrebbero essere esaminate con la dovuta attenzione questioni quali la parità di accesso alla prevenzione sanitaria per mezzo di robot, la relazione di cura privilegiata tra medico e paziente e la propensione in particolare da parte di pazienti con esigenze speciali (come le persone con disabilità), ma non solo, (come i bambini, le persone sole, ecc.) a sviluppare un attaccamento emotivo ai robot.

I comitati etici e la Commissione sono incoraggiati ad avviare una riflessione al fine di elaborare un codice di condotta per i ricercatori/progettisti e gli utenti dei CPS medici basato sui principi sanciti dalla Carta fondamentale dei diritti umani dell'Unione europea (quali dignità umana e diritti umani, uguaglianza, giustizia ed equità, benefici e danni, dignità, non discriminazione, non stigmatizzazione, autonomia e responsabilità individuale, consenso informato, privacy e responsabilità sociale, nonché i diritti degli anziani, l'integrazione delle persone con disabilità, il diritto all'assistenza sanitaria e il diritto alla tutela dei consumatori) e su prassi etiche e codici etici esistenti;

Occorre rilevare che la robotica può introdurre un alto livello di incertezza in materia di impegni e responsabilità.



**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER PARERE**

<b>Approvazione</b>	13.10.2016
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 61 -: 0 0: 0
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Marco Affronte, Margrete Auken, Pilar Ayuso, Zoltán Balczó, Catherine Bearder, Ivo Belet, Nessa Childers, Birgit Collin-Langen, Mireille D'Ornano, Miriam Dalli, Angélique Delahaye, Stefan Eck, Bas Eickhout, Eleonora Evi, José Inácio Faria, Elisabetta Gardini, Gerben-Jan Gerbrandy, Jens Gieseke, Julie Girling, Sylvie Goddyn, Françoise Grossetête, Anneli Jäätteenmäki, Jean-François Jalkh, Josu Juaristi Abaunz, Karin Kadenbach, Kateřina Konečná, Giovanni La Via, Peter Liese, Norbert Lins, Susanne Melior, Miroslav Mikolášik, Massimo Paolucci, Bolesław G. Piecha, Frédérique Ries, Michèle Rivasi, Daciana Octavia Sârbu, Annie Schreijer-Pierik, Davor Škrlec, Dubravka Šuica, Tibor Szanyi, Claudiu Ciprian Tănăsescu, Jadwiga Wiśniewska, Damiano Zoffoli
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Guillaume Balas, Paul Brannen, Nicola Caputo, Michel Dantin, Mark Demesmaeker, Luke Ming Flanagan, Elena Gentile, Martin Häusling, Krzysztof Hetman, Gesine Meissner, James Nicholson, Marijana Petir, Gabriele Preuß, Christel Schaldemose, Jasenko Selimovic, Mihai Țurcanu
<b>Supplenti (art. 200, par. 2) presenti al momento della votazione finale</b>	Nicola Danti, Anna Hedh

15.11.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER L'INDUSTRIA, LA RICERCA E L'ENERGIA**

destinato alla commissione giuridica

recante raccomandazioni alla Commissione sulle norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))

Relatore per parere: Kaja Kallas

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per l'industria, la ricerca e l'energia invita la commissione giuridica, competente per il merito:

- a includere nella proposta di risoluzione che approverà i seguenti suggerimenti:
  - A. considerando che la produttività di un'equipe composta sia da robot che da esseri umani potrebbe essere dell'85%<sup>1</sup> superiore rispetto a un'equipe composta esclusivamente da robot o da esseri umani; che i robot, potenziando le capacità degli esseri umani, riducono il rischio di errori umani;
  - B. considerando che l'Unione è un attore di primo piano nella robotica industriale, con una quota superiore al 25%<sup>2</sup> in termini di fornitura e utilizzo e che, secondo le stime, la crescita in questo mercato è pari all'8–9% all'anno, il che rende pertanto questo settore una priorità nel quadro della strategia industriale;
    - 1. ritiene che la robotica e l'intelligenza artificiale svolgano un ruolo fondamentale nel miglioramento della competitività e della produttività dell'economia europea e che a medio termine potrebbero avere un impatto maggiore sulla competitività dei settori non manifatturieri come l'agricoltura, i trasporti, l'assistenza sanitaria, la sicurezza e i servizi pubblici; invita la Commissione a promuovere una politica ambiziosa e trasversale a favore dell'innovazione nell'ambito della robotica e dell'intelligenza artificiale, agevolando l'integrazione delle tecnologie nelle catene del valore, lo sviluppo di modelli di business innovativi e la riduzione del lasso di tempo che intercorre tra innovazione e

---

<sup>1</sup> Secondo una ricerca del MIT sulla base dell'esperienza condotta in collaborazione con i produttori automobilistici BMW e Mercedes-Benz.

<sup>2</sup> <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/robotics>.

industrializzazione; chiede alla Commissione di valutare la necessità di modernizzare la legislazione o di sviluppare orientamenti europei per assicurare un approccio comune nel campo della robotica e dell'intelligenza artificiale, elementi essenziali per la crescita delle aziende all'interno dell'Unione;

2. osserva che i paesi terzi hanno riconosciuto l'importanza strategica della robotica e stanno sfidando la leadership dell'UE nel mercato globale, ad esempio attraverso il rilevamento di aziende manifatturiere dell'Unione; invita la Commissione a elaborare una strategia industriale che affronti il ruolo di settori di importanza strategica, come la robotica, e che illustri come mantenere nell'Unione i posti di lavoro, la crescita, il know-how e una parte considerevole della catena del valore;
3. sottolinea che l'innovazione nel campo della robotica e dell'intelligenza artificiale, come pure l'integrazione della robotica e della tecnologia dell'intelligenza artificiale nell'economia e nella società, richiedono un'infrastruttura digitale che garantisca una connettività universale; invita la Commissione a definire un quadro che consenta di soddisfare i requisiti di connettività per il futuro digitale dell'Unione e che garantisca che l'accesso alla banda larga e alla rete 5G sia conforme al principio di neutralità della rete;
4. è fermamente convinto che l'interoperabilità tra i sistemi, i dispositivi e i servizi di cloud, che si basano sulla sicurezza e sulla tutela della vita privata fin dalla progettazione, sia fondamentale per la circolazione dei dati in tempo reale, rendendo i robot e l'intelligenza artificiale più flessibili e autonomi; invita la Commissione a promuovere un ambiente aperto, che vada dagli standard aperti ai modelli innovativi per l'assegnazione delle licenze e dalle piattaforme aperte alla trasparenza, al fine di evitare blocchi nei sistemi proprietari che limitano l'interoperabilità; sottolinea, inoltre, la necessità di garantire un elevato livello di sicurezza, protezione e riservatezza dei dati utilizzati per la comunicazione delle persone con i robot e i sistemi di intelligenza artificiale; invita pertanto la Commissione e gli Stati membri a includere i principi di sicurezza e privacy fin dalla progettazione nelle rispettive politiche in materia di robotica e intelligenza artificiale e nella strategia dell'UE per la cibersicurezza, nonché a considerare la robotica e l'intelligenza artificiale nelle discussioni del gruppo consultivo di alto livello che sarà istituito dalla Commissione;
5. osserva che l'accesso ai dati è fondamentale ai fini dell'innovazione negli algoritmi di apprendimento automatico; invita la Commissione ad attuare una strategia e un quadro ambiziosi per la circolazione aperta e libera dei dati, in particolare l'iniziativa per il "libero flusso dei dati", in linea con la legislazione in materia di dati personali e del diritto riformato sulla proprietà intellettuale; sottolinea che l'iniziativa per il "libero flusso dei dati" dovrebbe chiarire le questioni concernenti la proprietà e l'utilizzo dei dati e il relativo accesso, che sono importanti per l'ulteriore sviluppo e l'utilizzo della tecnologia robotica;
6. invita la Commissione ad aumentare, nell'ambito del riesame intermedio del quadro finanziario pluriennale (QFP), il suo sostegno a favore del programma SPARC finanziato tramite Orizzonte 2020, a condurre studi di previsione, a promuovere l'innovazione aperta come obiettivo strategico e un ambiente favorevole alla collaborazione tra le istituzioni nazionali ed europee, la comunità della ricerca, gli enti di standardizzazione che attirano i talenti, ma anche nel settore privato, tra aziende globali, PMI e start-up che sono essenziali per l'innovazione e per l'apertura di nuovi mercati nel campo della tecnologia robotica su scala globale; sottolinea che i partenariati pubblico-privato possono svolgere

un ruolo importante a questo proposito;

7. sottolinea che lo sviluppo della tecnologia robotica dovrebbe mirare a integrare le capacità umane e non a sostituirle; sottolinea che la crescita del settore della robotica e dell'intelligenza artificiale renderà automatizzate molte professioni, riducendo il rischio di esposizione degli esseri umani a condizioni nocive e pericolose e trasformando la vita quotidiana e le prassi lavorative, e che ciò richiederà, pertanto, una valutazione a lungo termine e misure volte ad assicurare che siano tenuti debitamente in considerazione gli aspetti relativi alla società, all'ambiente, alla responsabilità e all'istruzione; considera in particolare la necessità che le competenze digitali siano incluse in tutti i programmi di formazione e istruzione, dai primi anni scolastici fino all'istruzione permanente;
8. è convinto che in campo medico i robot continuino a compiere progressi nello svolgimento di operazioni chirurgiche ad alta precisione e nell'esecuzione di procedure ripetitive; ritiene che tali robot dispongano del potenziale per migliorare i risultati della riabilitazione e fornire un sostegno logistico altamente efficace negli ospedali;
  - a includere nell'allegato alla proposta di risoluzione le seguenti raccomandazioni:
9. ritiene che qualsiasi futura iniziativa legislativa nell'ambito della robotica e dell'intelligenza artificiale, in seguito alla consultazione di diverse parti interessate e sulla base di un dialogo costante, dovrebbe garantire la certezza giuridica senza ostacolare l'innovazione in questo settore tecnologico in rapida evoluzione;
10. è convinto che, insieme agli ingegneri robotici che saranno gli utilizzatori finali della tecnologia, alla comunità della ricerca e ad altre parti interessate, la Commissione dovrebbe sviluppare un codice di condotta etica come orientamento per le attività di sviluppo della robotica e dell'intelligenza artificiale;
11. ritiene che le raccomandazioni in materia di licenze dovrebbero rispettare la libertà contrattuale e lasciare un margine per regimi di licenza innovativi; segnala i rischi legati all'introduzione di nuovi diritti di proprietà intellettuale nel settore della robotica e dell'intelligenza artificiale che potrebbero ostacolare l'innovazione e lo scambio di competenze.

**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER PARERE**

<b>Approvazione</b>	13.10.2016
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 54 -: 1 0: 3
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Bendt Bendtsen, Xabier Benito Ziluaga, José Blanco López, David Borrelli, Jerzy Buzek, Angelo Ciocca, Edward Czesak, Jakop Dalunde, Pilar del Castillo Vera, Christian Ehler, Fredrick Federley, Ashley Fox, Adam Gierek, Theresa Griffin, Hans-Olaf Henkel, Eva Kaili, Kaja Kallas, Barbara Kappel, Krišjānis Kariņš, Seán Kelly, Jaromír Kohlíček, Zdzisław Krasnodębski, Miapetra Kumpula-Natri, Janusz Lewandowski, Ernest Maragall, Edouard Martin, Angelika Mlinar, Nadine Morano, Dan Nica, Carolina Punset, Herbert Reul, Paul Rübig, Algirdas Saudargas, Sergei Stanishev, Neoklis Sylikiotis, Dario Tamburrano, Patrizia Toia, Evžen Tošenovský, Claude Turmes, Vladimir Urutchev, Henna Virkkunen, Martina Werner, Lieve Wierinck, Anna Záborská, Flavio Zanonato, Carlos Zorrinho
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Michał Boni, Rosa D'Amato, Esther de Lange, Jens Geier, Benedek Jávor, Olle Ludvigsson, Vladimír Maňka, Marian-Jean Marinescu, Clare Moody, Maria Spyraki
<b>Supplenti (art. 200, par. 2) presenti al momento della votazione finale</b>	Salvatore Cicu, Albert Deß

12.10.2016

## **PARERE DELLA COMMISSIONE PER IL MERCATO INTERNO E LA PROTEZIONE DEI CONSUMATORI**

destinato alla commissione giuridica

Norme di diritto civile sulla robotica  
(2015/2103(INL))

Relatore per parere: Dita Charanzová

(Iniziativa – articolo 46 del regolamento)

### **SUGGERIMENTI**

La commissione per il mercato interno e la protezione dei consumatori invita la commissione giuridica, competente per il merito, a includere nella proposta di risoluzione che approverà i seguenti suggerimenti:

- A. considerando che la robotica non è una novità; che la robotica può contribuire e di fatto contribuisce a trasformare positivamente la nostra società; che la robotica e l'intelligenza artificiale possono partecipare attivamente alla digitalizzazione dell'economia in molti settori, quali l'industria, la sanità, l'edilizia e i trasporti, e possono dar luogo a innovazioni, ridurre l'esposizione a condizioni di lavoro rischiose nonché creare nuovi modelli d'impresa, e che l'Unione deve accogliere attivamente i progressi in questo settore ai fini dello sviluppo del mercato unico digitale;
- B. considerando che i robot operano sempre più a stretto contatto con le persone e che, in particolare, il mercato dei servizi di robotica è in costante crescita e consente nuovi benefici per la società, senza trascurare le questioni relative alla sicurezza e alla responsabilità;
- C. considerando che, nonostante i vantaggi innegabili apportati dalla robotica, essa può comportare una trasformazione del mercato del lavoro e rendere necessaria, di conseguenza, una riflessione sul futuro dell'istruzione, dell'occupazione e delle politiche sociali;
- D. considerando che la vendita e la produzione di robot sono aumentate notevolmente tra il 2010 e il 2014, quasi del 30 % solo nel 2014, in particolare nell'ambito dell'industria elettronica;

- E. considerando che la trasformazione digitale dell'industria manifatturiera europea, che genera il 15 % del PIL dell'Unione, potrebbe apportare un valore aggiunto di 1 250 miliardi di EUR nel 2025<sup>1</sup>, e che l'adozione di tecnologie autonome e robotiche può contribuire ad aumentare la produzione industriale europea e tradursi in un significativo vantaggio concorrenziale per l'Europa;
- F. considerando che l'apprendimento automatico offre enormi vantaggi economici e innovativi per la società migliorando notevolmente le capacità di analisi dei dati, ma allo stesso tempo pone delle sfide legate alla necessità di garantire la non discriminazione, il giusto processo, l'accesso all'informazione e la comprensibilità dei processi decisionali;
- G. considerando che gli sviluppi nel campo delle applicazioni mediche, quali protesi e impianti robotici, rendono le persone che ne fanno uso oltremodo dipendenti dalla disponibilità di manutenzioni, riparazioni e migliorie;
- H. considerando che la protezione dei dati e il rispetto della proprietà intellettuale devono essere oggetto di considerazione nello sviluppo di tutti i nuovi paradigmi tecnologici e produttivi;
- I. considerando che molti paesi terzi hanno adottato orientamenti e normative adeguate sulla robotica e che anche alcuni Stati membri hanno avviato riflessioni specifiche in materia;
1. sottolinea che un approccio a livello dell'Unione può agevolare il progresso evitando la frammentazione nel mercato interno e, al contempo, evidenzia l'importanza del principio di riconoscimento reciproco nell'utilizzo transfrontaliero dei robot e dei sistemi robotici; rammenta che il collaudo, la certificazione e l'autorizzazione all'immissione nel mercato dovrebbero essere richiesti soltanto in uno Stato membro;
  2. sottolinea che tale approccio deve essere accompagnato da una vigilanza efficace del mercato, nonché da mezzi di ricorso e competenze che consentano agli Stati membri di imporre il ritiro dal commercio e sanzionare le infrazioni;
  3. sottolinea l'importanza di misure a sostegno delle piccole e medie imprese e delle start-up attive nel campo della robotica che creano nuovi segmenti di mercato nel settore o che si avvalgono di robot;
  4. incoraggia lo sviluppo di una strategia europea ambiziosa per la ricerca e l'innovazione nel campo della robotica al fine di svilupparne al meglio il potenziale in termini di crescita e occupazione in Europa;
  5. riconosce l'attuale esistenza e applicazione in tutto il settore di un significativo numero di norme internazionali in materia, ad esempio, di interoperabilità e sicurezza, ma ritiene che sia necessaria una maggiore normazione armonizzata della robotica e dell'intelligenza artificiale e che ciò dovrebbe rientrare tra le priorità di normazione dell'Unione, allo scopo di promuovere l'innovazione e garantire un elevato livello di tutela dei consumatori; sottolinea che è fondamentale elaborare norme comuni, sicure e

---

<sup>1</sup> STOA, Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems (Aspetti etici dei sistemi ciberfisici), Studio scientifico prospettico (maggio 2016), allegato 1, pag. 37.

di alto livello in questo settore orientato al futuro;

6. invita la Commissione, in cooperazione con gli organismi europei di normazione, a continuare a collaborare attivamente con gli organismi internazionali di normazione e a interagire maggiormente con i partner internazionali ai fini di un ulteriore miglioramento delle norme in questo settore; accoglie con favore, a tal proposito, l'istituzione di speciali comitati tecnici, quali l'ISO/TC 299 Robotics, che si dedicano esclusivamente all'elaborazione di norme in materia di robotica;
7. ribadisce che la grande maggioranza delle norme sono elaborate in risposta a una necessità individuata nel settore e incoraggia gli organismi europei e internazionali di normazione a riesaminare costantemente le proprie norme per garantire che rispondano a tali necessità;
8. ritiene che i robot sviluppati per usi produttivi e privati dovrebbero essere sottoposti a norme di sicurezza dei prodotti e protezione dei consumatori che prevedano, ove opportuno, norme minime di sicurezza e contrastino il rischio di incidenti derivante dall'interazione o dall'affiancamento all'uomo; ritiene che qualsiasi politica sulla robotica debba affrontare le questioni etiche e relative alla protezione dei dati, compresi i dati di terzi e i dati personali, nonché alla responsabilità civile, all'istruzione e alla formazione e alla sicurezza informatica;
9. sottolinea l'importanza della sicurezza e della tutela della vita privata fin dalla progettazione nello sviluppo di robot, come pure l'importanza delle regole di collaudo delle reazioni dei robot ai fini della protezione dei consumatori;
10. sottolinea che, in tutti i casi in cui sia proposto l'utilizzo di robot, occorre concentrarsi sulla dignità della persona umana, soprattutto in campo sanitario;
11. sottolinea che nel campo delle applicazioni mediche essenziali, quali le protesi robotiche, deve essere garantito l'accesso continuo e sostenibile alle manutenzioni, alle migliorie e, in particolare, agli aggiornamenti dei software che evitano a malfunzionamenti e vulnerabilità;
12. ritiene che le conseguenze della robotizzazione debbano essere maggiormente tenute in considerazione nell'ambito delle politiche degli Stati membri in materia sociale, di occupazione e di istruzione; chiede alla Commissione di contribuire all'elaborazione di un quadro regolamentare uniforme e al miglioramento della cooperazione tra gli Stati membri; chiede agli Stati membri di mettere in atto quadri di formazione riorganizzati allo scopo di evitare una carenza di professionisti nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
13. prende atto del crescente utilizzo della robotica e delle tecnologie di intelligenza artificiale nei veicoli autonomi, come le auto autonome e i droni civili; osserva che alcuni Stati membri hanno già adottato normative specifiche in questo settore, o stanno valutando di farlo, con la possibile conseguente creazione di un mosaico di legislazioni nazionali che ostacolerebbe lo sviluppo dei veicoli autonomi; invita, pertanto, a istituire un insieme unico di norme dell'Unione che permetta di raggiungere il giusto equilibrio tra gli interessi degli utenti, delle imprese e di altre parti interessate, evitando al contempo la regolamentazione eccessiva nell'ambito della robotica e dei sistemi



robotici;

14. chiede una cooperazione regolamentare ai fini della modifica di alcuni accordi internazionali, come la convenzione di Vienna dell'8 novembre 1968 sulla circolazione stradale e la convenzione dell'Aia del 4 maggio 1971 sulla legge applicabile in materia di incidenti stradali,
15. ritiene che nel caso dei veicoli autonomi potrebbe non esserci necessariamente il bisogno di modificare la situazione giuridica in materia di assicurazione, in quanto le attuali pratiche e relazioni tra operatori, produttori e assicuratori potrebbero far fronte in maniera adeguata all'introduzione delle nuove tecnologie, come accaduto in passato;
16. sottolinea che l'utilizzo della robotica nel settore sanitario costituisce già un mercato in crescita, in particolare nelle procedure chirurgiche telerobotiche, nel quale l'Europa primeggia; chiede alla Commissione di garantire condizioni che consentano un maggiore utilizzo di tali pratiche;
17. invita la Commissione a incrementare i finanziamenti a favore di studi interdisciplinari che esaminino l'impatto sul piano sociale dell'intelligenza artificiale e dei processi di apprendimento automatico.

**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER PARERE**

<b>Approvazione</b>	11.10.2016
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 35 -: 1 0: 1
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Catherine Bearder, Dita Charanzová, Carlos Coelho, Lara Comi, Anna Maria Corazza Bildt, Daniel Dalton, Nicola Danti, Dennis de Jong, Vicky Ford, Ildikó Gáll-Pelcz, Evelyne Gebhardt, Maria Grapini, Sergio Gutiérrez Prieto, Robert Jarosław Iwaszkiewicz, Liisa Jaakonsaari, Antonio López-Istúriz White, Marlene Mizzi, Eva Paunova, Jiří Pospíšil, Virginie Rozière, Christel Schaldemose, Andreas Schwab, Olga Sehnalová, Igor Šoltes, Ivan Štefanec, Catherine Stihler, Richard Sulík, Róza Gräfin von Thun und Hohenstein, Mylène Troszczynski, Mihai Țurcanu, Anneleen Van Bossuyt, Marco Zullo
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Birgit Collin-Langen, Morten Løkkegaard, Julia Reda, Marc Tarabella
<b>Supplenti (art. 200, par. 2) presenti al momento della votazione finale</b>	John Stuart Agnew

**ESITO DELLA VOTAZIONE FINALE  
IN SEDE DI COMMISSIONE COMPETENTE PER IL MERITO**

<b>Approvazione</b>	12.1.2017
<b>Esito della votazione finale</b>	+: 17 -: 2 0: 2
<b>Membri titolari presenti al momento della votazione finale</b>	Max Andersson, Joëlle Bergeron, Marie-Christine Boutonnet, Jean-Marie Cavada, Therese Comodini Cachia, Mady Delvaux, Lidia Joanna Geringer de Oedenberg, Mary Honeyball, Gilles Lebreton, António Marinho e Pinto, Julia Reda, Evelyn Regner, József Szájer, Tadeusz Zwiefka
<b>Supplenti presenti al momento della votazione finale</b>	Daniel Buda, Sergio Gaetano Cofferati, Angel Dzhambazki, Heidi Hautala, Constance Le Grip, Victor Negrescu
<b>Supplenti (art. 200, par. 2) presenti al momento della votazione finale</b>	Eleonora Evi, Andrey Novakov