



Erasmus + Programme - VET Strategic Partnership

Progetto IENE

Preparare gli operatori socio-sanitari a lavorare con robot intelligenti per l'assistenza sociale in contesti di assistenza sociosanitaria

EXAMPLE of TRANSLATION IN ITALIAN OF THE WHOLE IENE-10 COMPENDIUM

2020-1-UK01-KA202-078802

Output no. 3

Unità di formazione

Coordinato dall'Università degli Studi di Genova (IT):

Antonio Sgorbissa, Carmine Tommaso Recchiuto

Con i contributi di:

Middlesex University (UK): Irena Papadopoulos, Runa Lazzarino

Cyprus University of Technology (Cyprus): Christiana Kouta, Elena Nikolaidou, Elena Rousou, Panagiota Ellina

Edunet Organization (Romania): Victor Dudau

University of Bedfordshire (UK): Chris Papadopoulos, Deevi-Johanna Voki

FHV (Austria): Andreas Künz, Andrea Kuckert-Wöstheinrich, Jürgen Bachmann, Tobias Werner

Università degli Studi Di Genova (Italy): Antonio Sgorbissa, Carmine Tommaso Recchiuto

Dicembre 2021



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This publication reflects the views only of the authors and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Modulo 1 TRN CONSAPEVOLEZZA CULTURALE, Unità di Formazione (Learning Unit – LU) 1.1 Definizioni, terminologia e orientamento del corso

Chris Papadopoulos, Deevi -Johanna Voki e Antonio Sgorbissa

University of Bedfordshire e Università degli Studi di Genova

ASPETTI TEORICI

Principi e valori

Il primo argomento di questo corso sarà incentrato sui termini e le definizioni chiave. Sebbene tu abbia sentito o già conosca alcuni dei termini qui menzionati, riteniamo che sia importante rivedere la terminologia di base per poter condividere un'interpretazione comune dei termini chiave utilizzati durante questo corso. Ci auguriamo che conoscere le definizioni e le abbreviazioni utilizzate renda il lavoro in questo curriculum di studi più semplice e chiaro e supporti il tuo apprendimento. Abbiamo elencato qui i termini, le abbreviazioni e le definizioni principali che saranno rilevanti per la comprensione degli argomenti discussi nei moduli. Tuttavia, poiché il campo dell'intelligenza artificiale (IA) e della robotica continua ad espandersi, questo elenco non è esaustivo: i termini potrebbero essere soggetti a revisioni e potrebbero essere creati nuovi termini in futuro. Inoltre, nel corso verranno introdotti ulteriori termini relativi ad argomenti specifici. Imparerai anche che, per quanto riguarda alcuni termini, non esiste un'unica definizione universalmente accettata poiché non c'è ancora consenso. Tuttavia, riteniamo che sia utile per il tuo apprendimento e la tua comprensione avere a disposizione una panoramica della terminologia di base fin dall'inizio del corso. Potrai rivisitare questa LU nel caso in cui sia necessario verificare cosa significa un'abbreviazione o un termine specifico, dato che non ci aspettiamo che tu impari queste definizioni a memoria.

I principi e i valori che guidano questo strumento includono:

- Conoscenza
- Precisione
- Apprendimento
- Comunicazione efficace

Obiettivi

Lo scopo di questo strumento è introdurre definizioni, terminologia e abbreviazioni rilevanti utilizzate in questo corso e nel dominio dell'IA e della robotica.

Risultati di apprendimento

Al termine di questa LU, i partecipanti:

- Avranno acquisito conoscenze relative ai termini chiave, alle definizioni e alle abbreviazioni rilevanti utilizzati in questo corso e nel dominio dell'IA e della robotica sociale

Definizioni e termini pertinenti

Intelligenza Artificiale. Il termine L'intelligenza artificiale (AI) ha più di una definizione e non è stata ancora proposta una definizione universalmente accettata, il che rende più complicato comprendere cosa sia una IA.

L'Oxford Living Dictionary (nd) definisce l'IA come "la teoria e lo sviluppo di sistemi informatici in grado di eseguire compiti che normalmente richiedono l'intelligenza umana, come la percezione visiva, il riconoscimento vocale, i processi decisionali e la traduzione tra diverse lingue".

Si ritiene che il termine derivi da John McCarthy, che la definì come "la scienza e l'ingegneria delle macchine intelligenti" nel 1956 alla conferenza di Dartmouth che diede vita al campo dell'IA. McCarthy ha anche proposto una definizione aggiornata del termine: "la scienza e l'ingegneria che si pone l'obiettivo di realizzare macchine intelligenti, in particolare programmi per computer intelligenti. Si pone obiettivi simili a quello di utilizzare i computer per comprendere l'intelligenza umana, ma l'IA non si limita a metodi di ispirazione biologica" (McCarthy, 2007; p2).

Nel 1980, Searle distinse tra IA debole e IA forte ([Searle, 1980](#)). IBM descrive l'IA debole o ristretta come l'IA che si concentra su specifiche attività quali la guida autonoma, il fornire indicazioni (Siri di Apple), ecc. L'IA forte, invece, eguaglierebbe l'intelligenza umana o addirittura la sostituirebbe, il che è ancora pura fantascienza ([IBM 2020](#))

Sono state proposte altre definizioni di IA. Ad esempio, [Holzinger et al.](#) (2019) scrivono che l'IA è "forse il campo più antico e ampio dell'informatica, che si occupa dell'imitazione delle funzioni cognitive per la risoluzione dei problemi del mondo reale e la costruzione di sistemi che imparano e pensano come le persone". Sebbene esistano molte definizioni di intelligenza artificiale, i temi principali sono spesso legati all'intelligenza, all'informatica, all'ingegneria e alla risoluzione dei problemi.

Robot di compagnia. Un robot di compagnia è un robot il cui aspetto può variare (ad esempio, un animale domestico, un umanoide), può riconoscere il parlato e il tatto, ascoltare e rilevare i suoni. I robot di compagnia sono progettati per migliorare il benessere fisico e psicologico, l'indipendenza e la qualità della vita della persona offrendole compagnia e assistendola nella vita quotidiana ([Kim et al., 2021](#)).

Cultura. Tutti gli esseri umani sono esseri culturali. La cultura è lo stile di vita condiviso di un gruppo di persone che include credenze, valori, idee, linguaggio, comunicazione, norme e forme visibilmente espresse come usanze, arte, musica, abbigliamento ed etichetta. La cultura influenza gli stili di vita degli individui, l'identità personale e il loro rapporto con gli altri sia all'interno sia all'esterno della loro cultura. Le culture sono dinamiche e in continua evoluzione poiché gli individui sono influenzati e influenzano, in diversi gradi, la loro cultura ([Papadopoulos, 2006, p 10](#)).

Consapevolezza culturale. Il grado di consapevolezza che abbiamo del nostro background culturale e della nostra identità culturale. Questo ci aiuta a comprendere l'importanza del nostro patrimonio culturale e quello degli altri e ci fa riconoscere i pericoli dell'etnocentrismo. ([Papadopoulos, 2006](#)).

Compassione culturalmente competente. La qualità umana che ci porta a comprendere la sofferenza degli altri e a voler fare qualcosa al riguardo, utilizzando interventi infermieristici culturalmente appropriati e accettabili. Ciò prende in considerazione sia il background culturale dei pazienti sia quello degli assistenti, nonché il contesto in cui viene prestata l'assistenza ([Papadopoulos, 2011](#)).

Competenza culturale. La capacità di fornire un'assistenza sanitaria efficace prendendo in considerazione le credenze, i comportamenti e i bisogni delle persone. La competenza culturale è la sintesi di molte conoscenze e abilità che acquisiamo durante la nostra vita personale e professionale e che miglioriamo costantemente. ([Papadopoulos, 2006](#)).

Conoscenza culturale. La conoscenza culturale deriva da una serie di discipline come l'antropologia, la sociologia, la psicologia, la biologia, l'infermieristica, la medicina e le arti e può essere acquisita in diversi modi. Un contatto significativo con persone di diversi gruppi etnici può migliorare la conoscenza delle loro convinzioni e comportamenti per quanto riguarda la salute, nonché aumentare la comprensione dei problemi che devono affrontare ([Papadopoulos, 2006](#)).

Sensibilità culturale. La sensibilità culturale implica lo sviluppo di adeguate relazioni interpersonali con i nostri clienti. Un elemento importante per raggiungere la sensibilità culturale è il modo in cui i professionisti vedono le persone a loro affidate. A meno che i clienti non siano considerati veri partner nell'assistenza sanitaria, non si possono mettere in atto cure culturalmente sensibili ([Papadopoulos, 2006](#)).

Salute. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ([2006, p1](#)) definisce la salute come "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattia e infermità". La salute si riferisce anche a uno stato di benessere che è culturalmente definito, apprezzato e praticato e che riflette la capacità degli individui (o dei gruppi) di svolgere le loro attività quotidiane secondo stili di vita espressi e modellati in base alla loro cultura ([Leininger 1991](#)).

Robot sanitario. I robot sanitari sono robot utilizzati in ambito sanitario e sono progettati per supportare e prendersi cura delle persone con problemi di salute, inclusa l'assistenza nelle loro attività quotidiane e il miglioramento della loro salute e del loro benessere in senso più generale.

Robot umanoide. Un robot il cui aspetto ricorda un essere umano e cui sono spesso assegnati compiti simili a quelli di essere umano ([Ting et al., 2014](#)). Indicato anche come robot antropomorfo, se si vuole porre una maggiore enfasi sull'emulazione della struttura fisica umana, delle sue capacità sensomotorie e cognitive.

Interazione uomo-robot (HRI). HRI è "la scienza che studia il comportamento e gli atteggiamenti delle persone nei confronti dei robot a seconda delle caratteristiche fisiche, tecnologiche e interattive dei robot, con l'obiettivo di sviluppare robot che facilitino l'emergere di interazioni uomo-robot che siano allo stesso tempo efficaci (secondo i requisiti dell'area di utilizzo prevista), accettabili per le persone, e soddisfino i bisogni sociali ed emotivi dei loro singoli utenti nel rispetto dei valori umani" ([Dautenhahn, 2013](#)). Può anche essere definita come la condivisione di informazioni e azione tra esseri umani e robot per eseguire un compito tramite un'interfaccia utente. Ad esempio, attraverso canali vocali, visivi e tattili ([International Organization for Standardization, 2012](#)).

Robot infermieristici. I robot infermieristici sono i robot che assistono infermieri e pazienti nelle strutture sanitarie. L'Organizzazione internazionale per la standardizzazione ([2012, citato in Frazier, Carter-Templeton, Wyatt e Wu, 2019, p. 290](#)) definisce un robot infermieristico come "un sistema composto da componenti meccaniche, elettriche e di controllo utilizzato da operatori addestrati nell'assistenza sanitaria che svolge compiti in diretta interazione con pazienti, infermieri, medici e altri operatori sanitari e che può modificare il proprio comportamento in base a ciò che percepisce nel loro ambiente".

Robot di servizio professionale. Con questo termine si intendono i robot di servizio per uso professionale, utilizzati per un'attività commerciale, generalmente azionati da un operatore opportunamente formato. Ad esempio robot di pulizia per luoghi pubblici, robot per consegne in uffici o ospedali, robot antincendio, robot per la riabilitazione o robot chirurgici negli ospedali ([Organizzazione internazionale per la standardizzazione, 2012](#)).

Robot. Dare una definizione esatta del termine 'robot' è difficile. Secondo il [Cambridge English Dictionary](#) (n.d.), un robot è una macchina controllata da un computer che viene utilizzata per eseguire lavori automaticamente. Sebbene "l'esecuzione automatica di lavori" sia un elemento chiave nella robotica, tale elemento esiste anche in altre macchine più semplici (ad esempio, una lavastoviglie), il che può rendere difficile distinguere i robot basandosi solo su questo criterio - un fattore importante che caratterizza i robot e che spesso non è menzionato nelle definizioni, è l'uso di sensori ([Ben-Ari e Mondada, 2018](#)). Un'altra definizione è proposta dall'[Organizzazione internazionale per la standardizzazione](#) (2012), che afferma che un robot è un meccanismo azionato con un certo grado di autonomia, che si muove all'interno del suo ambiente per svolgere i compiti previsti.

I robot possono essere classificati utilizzando diversi criteri, ad esempio in base al campo di applicazione, l'ambiente e i modi di interazione ([Ben-Ari e Mondada, 2018](#); [Dobra 2014](#)), i sistemi di controllo, le dimensioni, il design, ecc. ([Dobra, 2014](#)). Qualunque siano il loro campo di applicazione e le loro capacità, i robot vengono in genere utilizzati per sostituire la componente umana per completare un'attività specifica ([Syriopoulou-Delli & Gkiolnta, 2020](#)). L'origine della parola robot deriva dalla parola ceca "robot" che significa lavoro forzato ([Murphy, 2000](#)).

Il concetto di "robot" può essere visualizzato in modo diverso nelle diverse culture. Secondo ([Haring et al. 2014](#)), "Uno studio preliminare attraverso una ricerca di immagini su Google ha rivelato che, per tutti i paesi, il termine robot è per lo più associato a robot umanoidi, ma con una diversa frequenza con cui tale associazione viene riscontrata. I paesi arabi e africani mostrano un'alta percentuale di immagini relative ai

robot come fumetti o giocattoli (ad es, 58% negli Emirati Arabi Uniti e 70% in Egitto) mentre paesi tecnologicamente avanzati come Stati Uniti, Giappone o Germania non mostrano solo robot più "reali" (71% robot umanoidi in Giappone e USA) ma anche una più ampia varietà di robot. I robot che assomigliano quasi esattamente agli esseri umani appaiono principalmente in Giappone, sebbene esistano e siano sviluppati anche in altri paesi".

Robotica. Scienza e pratica relativa alla progettazione, produzione e applicazione di robot ([International Organization for Standardization, 2012](#)).

Robot sociali. Un robot progettato per interagire con gli esseri umani, con la capacità di agire esplicitamente a livello sociale ed emotivo ([Campa, 2016; p.106](#)): per questo motivo, deve essere progettato per seguire le regole sociali e interagire in modo socialmente accettabile. Ad esempio, un maggiordomo robotico per servire gli esseri umani dovrebbe rispettare le regole stabilite per un buon servizio. Dovrebbe essere in grado di anticipare le esigenze, essere affidabile e soprattutto discreto.

Un robot sociale è tipicamente caratterizzato da una parziale (o totale) autonomia quando comunica e coopera con gli esseri umani, eventualmente prendendo decisioni. I robot sociali di solito hanno un aspetto simile a quello umano o almeno alcune caratteristiche tipiche degli umani: un aspetto simile a quello umano può segnalare agli utenti che l'agente consente interazioni sociali, aumentando così l'accettabilità del robot. Anche i robot zoomorfi o simili a animali domestici sono considerati robot sociali. Possono essere utilizzati in diversi campi in base alle loro capacità: i robot sociali sono usati principalmente nell'educazione dei bambini e come assistenti per gli anziani.

Uno dei robot sociali più conosciuti è Sophia, sviluppato da Hanson Robotics. Sophia è un robot umanoide sociale in grado di esprimere più di 50 espressioni facciali. Altri robot sociali popolari sono NAO e Pepper di SoftBank Robotics.

I robot sociali come NAO, Pepper, Paro, Huggable, Tega e Pleo sono sempre più utilizzati nelle strutture sanitarie. Altri esempi degni di nota includono ASIMO di Honda, Jibo, Moxi e Kaspar, progettato dall'Università dell'Hertfordshire per aiutare i bambini con autismo ad apprendere dal robot attraverso giochi interattivi. Anche gli individui con disabilità cognitive, come la demenza e il morbo di Alzheimer, possono trarre vantaggio dai robot sociali. A causa del loro ruolo di supporto nelle strutture sanitarie, alcuni robot sociali sono etichettati come "assistivi", dando vita al termine Socially Assistive Robot (SAR).

Robot socialmente assistivo (SAR). La combinazione di Assistive Robot e Social Robot è chiamata Socially Assistive Robot (SAR). Il SAR è un tipo di robot il cui obiettivo principale è creare un'interazione stretta ed efficace con un utente umano allo scopo di fare compagnia, favorire una vita indipendente, fornire assistenza e ottenere progressi misurabili nella convalescenza, nella riabilitazione, nell'apprendimento, ecc., in parallelo o in alternativa all'aiuto fisico ([Winkle et al., 2020](#)).

I SAR condividono con i robot assistivi l'obiettivo di fornire aiuto agli utenti umani ma pone l'accento sul un'assistenza che si esprime attraverso l'interazione sociale.

I SAR sono robot complessi poiché devono imitare il più possibile il comportamento umano per creare l'illusione di una personalità e di un'interazione simile a quella umana. Questi due obiettivi consentono al robot di generare empatia con gli utenti e sviluppare una comunicazione più efficiente con loro. Inoltre, essendo in grado di reagire adeguatamente non solo alla persona ma anche all'ambiente, il robot può essere in grado di eseguire più compiti.

Cosa dice la ricerca

- **Garante europeo della protezione dei dati (2016): Intelligenza artificiale, robotica, privacy e protezione dei dati.** Questo è stato il documento di riferimento per la 38esima International Conference of Data Protection and Privacy Commissioners in Marrakech. Il 4° capitolo, "Informazioni di base" (a partire da pagina 18), fornisce informazioni utili sulle prospettive future dell'intelligenza artificiale e fornisce diverse definizioni di IA e robotica. Descrive anche da dove ha origine il termine "robot". Per ulteriori letture, fare clic [qui](#).

- **Haidegger, T. et al. (2013) Applied ontologies and standards for service robots. *Robotics and Autonomous Systems* 61, 1215-1223.** Questo articolo esplora la necessità di sviluppare un'ontologia e standard per la robotica in relazione ai robot di servizio, vantaggiosi sia per gli utenti sia per i produttori. Gli autori spiegano nell'articolo come standard e ontologie possono descrivere meglio l'attuale complessità del mondo delle applicazioni robotiche. Ad esempio, Haidegger, T. et al. (2013, p1218) osservano che "Senza ontologie, è molto difficile stabilire un vocabolario comune per rappresentare tutta la conoscenza necessaria. La loro mancanza può causare incongruenze e nascondere l'interazione tra i vari elementi del sistema". Il testo completo è disponibile [qui](#).
- **Harper, C., Dogramadzi, S., & Tokhi, O. (2009). Developments in vocabulary standardisation for robots and robot devices. In O. Tosun, H. Akin, M. Tokhi, & G. Virk (Eds.), *Mobile Robotics Solutions and Challenges: Proceedings of the Twelfth International Conference on Climbing and Walking Robots and the Support Technologies for Mobile Machines, Istanbul, Turkey, 9-11 September 2009*, 155-162. *World Scientific Proceedings*.** Un gruppo di esperti internazionali di robotica ha avviato nel 2007 lo sviluppo di nuovi termini e regolamenti per modificare l'attuale standard sulla robotica, ISO 8373. Sebbene ISO 8373 sia stato ora aggiornato, questo documento fornisce una panoramica dei progressi del gruppo di lavoro e delle sfide associate all'aggiornamento dei termini nel vocabolario della robotica internazionale. Il testo completo è disponibile [qui](#).
- **Lorenčík, D., Tarhanicova, M. and Sinčák, P. (2013) Influence of Sci-Fi Films on Artificial Intelligence and Vice-Versa. 2013 IEEE 11th International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMII).** Questo documento introduce le trame di alcuni film di fantascienza selezionati e descrive la tecnologia mostrata nei film in cui appare la robotica e l'intelligenza artificiale. Gli autori confrontano quindi la tecnologia dei film con la tecnologia in uso o oggetto di ricerca nella vita reale e discutono su quale sia il contributo dei film di fantascienza nell'IA e la robotica. Il testo completo è disponibile [qui](#).
- **Nocks, L. (2017) 500 years of humanoid robots automata have been around longer than you think. *IEEE Spectrum Volume 54 Issue 2017 pp 18–19*.** Nocks discute in un breve articolo di come il sogno dei robot umanoidi risalga a un tempo più distante di quanto potessimo pensare. L'autore parla anche brevemente di una mostra sui robot che è stata in tournée nel Regno Unito fino al 2019. Il testo completo è disponibile [qui](#).
- **Bartneck, C. (2004) From Fiction to Science - A cultural reflection on social robots, CHI2004 Workshop on Shaping Human-Robot Interaction, Vienna.** Questo articolo esplora l'interazione uomo-robot nella fantascienza, includendo nell'analisi alcuni dei lavori più famosi relativi ai robot e all'IA girati prima del 2004. Bartneck (2004) conclude che i concetti relativi all'interazione uomo-robot che sono stati resi popolari dalla "fiction" possono influenzare fortemente i sentimenti delle persone riguardo all'ignoto. Il testo completo è disponibile [qui](#).

Cosa dicono in materia le legislazioni nazionali e i trattati e le convenzioni internazionali/europei?

- **L'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO)** è una federazione di organismi nazionali per la standardizzazione. L'ISO ha sviluppato lo standard denominato **ISO 8373:2012 Robot e dispositivi robotici — Vocabolario**, che fornisce definizioni e spiegazioni dei termini più comuni relativi ai robot e i dispositivi robotici operanti in ambienti industriali e non. Accessibile [qui](#) (disponibile in inglese e francese)
- **La Commissione Europea** ha pubblicato un documento, 'A Definition of AI: Main Capabilities and Disciplines', sviluppato dall'Independent High-Level Expert Group on Artificial Intelligence istituito dalla Commissione Europea nel 2018. Gli autori di questo documento ampliano la definizione di IA chiarendo alcuni termini e proponendo una definizione aggiornata di IA (vedi sopra). Disponibile [qui](#).

ASPETTI PRATICI

Attività didattiche

Attività 1: Guarda un video e spiega i termini

- Dopo aver letto le informazioni fornite su termini e definizioni e navigato attraverso i capitoli "cosa dice la ricerca" e "cosa dicono i trattati internazionali/...", guarda il seguente video da HARDWired cliccando [qui](#) (3min. 53 sec.)
- Ora visita la seguente [pagina web](#). Sul lato destro troverai due pulsanti per la riproduzione audio. Premi "play" e ascolta come due scienziati robotici discutono su cosa significhi per loro il termine "robot" (durata dell'audio: 2 minuti e 20 secondi).
- Sulla base di quanto hai appreso e delle tue conoscenze, fornisci una soluzione alla situazione che segue. Immagina di incontrare una persona del passato che non ha idea delle tecnologie moderne. Ti viene chiesto di spiegargli/le i termini "robot" e "intelligenza artificiale". Con parole tue (max 200 parole), scrivi come spiegheresti questi termini e pubblica la tua risposta sul forum di discussione della piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Leggi le risposte degli altri partecipanti, scegli quella che ti piace di più e lascia un commento.
- Risorse necessarie: [video online](#); [pagina web](#); Word o altro software per la scrittura; piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15min.

Attività 2: Riflessione

- Tenendo conto di tutto ciò che hai appreso in questa LU, rifletti sulle seguenti domande e pubblica la tua opinione sul forum di discussione della piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo:
 - Puoi nominare tre termini che hai imparato o sui quali hai acquisito maggiori conoscenze?
 - Perché pensi che sia importante conoscere i termini e le definizioni quando impari qualcosa di nuovo?
 - Hai conoscenza di termini o abbreviazioni legati all'IA e alla robotica che non sono stati menzionati in questa LU ma su cui vorresti sapere di più? Se sì, potresti nominarli?
- Risorse necessarie: piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 10 min.

VALUTAZIONE

Attività di valutazione

Attività 1: abbina le parole alle definizioni.

- Abbina la parola con la definizione giusta (scrivi il numero giusto nella colonna vuota).

1	Robot sanitario	5	Un robot il cui obiettivo è creare un'interazione stretta ed efficace con un utente umano allo scopo di fornire assistenza e ottenere progressi misurabili
2	Robot infermieristico	4	Un robot che comunica e interagisce con l'uomo a livello emotivo

3	AI	2	Esecuzione di compiti in diretta interazione con pazienti, infermieri, medici e altri operatori sanitari
4	Robot sociale	1	Un robot progettato per supportare e prendersi cura delle persone con problemi di salute, inclusa l'assistenza nelle loro attività quotidiane e il miglioramento della loro salute e del loro benessere generale.
5	Robot socialmente assistivo (SAR)	3	La scienza che affronta gli aspetti relativi all'imitazione delle funzioni cognitive per la risoluzione dei problemi del mondo reale

FEEDBACK

Partecipanti alla valutazione

Il questionario di valutazione online di ciascuna unità di apprendimento viene compilato dai partecipanti al MOOC (studenti e studenti/facilitatori) su Survey Monkey

Cosa valutare

I criteri per la valutazione dell'Unità Formativa sono: copertura dei bisogni di apprendimento individuati, innovazione e qualità dei contenuti e dei materiali di formazione, presentazione intuitiva e amichevole, pertinenza delle attività di apprendimento ed efficacia nel raggiungimento dei risultati di apprendimento stabiliti.

Per favore, completa questa valutazione online della LU facendo clic su questo link:

<https://www.surveymonkey.com/r/L9LLL9V>

Modulo 2 TRM CONOSCENZA CULTURALE, Unità di Formazione (Learning Unit – LU) 2.2 Capacità e potenziale 'ruolo' delle SAR

Carmine Recchiuto , Antonio Sgorbissa, Università degli studi di Genova

ASPETTI TEORICI

Principi e valori

Questa Unità di Formazione (Learning Unit – LU) fornirà alcuni esempi pratici di ciò che i robot di assistenza sociale possono fare nell'assistenza socio-sanitaria, evidenziando le capacità dei SAR e l'innovazione che possono portare in tale ambito. Diversi SAR possono ovviamente fare cose diverse a seconda dello scopo per cui sono stati costruiti: alcuni sono umanoidi, altri assomigliano ad animali; alcuni possono parlare con le persone usando intonazioni differenti, altri possono esprimersi attraverso i gesti o le espressioni facciali; alcuni sono dotati di tablet per visualizzare video o pagine web, altri sono equipaggiati di telecamere e possono essere utilizzati per capire se si è verificata un'emergenza che richiede l'intervento del personale medico.

Indipendentemente dal tipo di robot utilizzato, è evidente che alcune cose possono essere semplici per l'uomo (ad esempio, raccogliere un oggetto dal pavimento) ma molto complesse per un robot: in poche parole, ci sono cose che non possiamo aspettarci che un robot sia in grado di fare data la tecnologia corrente. Tuttavia, queste limitazioni non sono sempre evidenti alle persone: le aspettative delle persone sono spesso influenzate dai robot che hanno visto nei media, si tratti di letteratura, film o fumetti. Pertanto, tra i doveri di un professionista che utilizzi i SAR per l'assistenza socio-sanitaria, è fondamentale aprire la mente per comprendere ciò che è veramente realizzabile dalla tecnologia allo stato attuale e comunicare nel modo giusto ai pazienti ciò che i robot possono e non possono fare. A tal fine, questa LU ti fornirà la capacità di distinguere tra le "capacità ideali" dei robot "immaginari" e quelle dei robot "veri" disponibili oggi o nel prossimo futuro, per renderti più consapevole di ciò che possiamo e non possiamo aspettarci dai robot assistivi nel settore socio-sanitario.

I principi e i valori che guidano questa LU includono:

- Comunicazione,
- Innovazione,
- Apertura mentale,
- Professionalità,
- Verità.

Obiettivi

Questo strumento ha l'obiettivo di rendere i partecipanti consapevoli delle capacità reali dei robot socialmente assistivi. A tale scopo, la LU chiarirà la differenza tra robot "immaginari" raffigurati in libri, film e fumetti (che possono creare false aspettative nelle persone) e robot "veri" che sono oggi disponibili sul mercato o saranno disponibili nel prossimo futuro .

Risultati di apprendimento

Al termine di questa LU, i partecipanti

- saranno in grado di distinguere tra ciò che i SAR possono fare oggi e ciò che non possono fare, data la tecnologia attuale

- saranno a conoscenza delle funzionalità dei SAR che possono svolgere un ruolo cruciale nell'assistenza socio-sanitaria
- verranno a conoscenza dei problemi principali che devono ancora essere risolti per rendere i SAR capaci di un comportamento completamente autonomo
- saranno in grado di riconoscere le soluzioni pratiche che gli scienziati robotici mettono in opera per semplificare tali problemi.

Definizioni e terminologia

Percezione. La percezione, in Intelligenza Artificiale e Robotica, è un processo che fornisce ai robot la capacità di percepire l'ambiente, interpretare e comprendere ciò che i robot hanno percepito e ragionarci su. Gli elementi essenziali di un sistema di percezione robotica sono: sensori (es. telecamere per video o microfoni per audio); algoritmi per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati dei sensori (ad es. per aumentare la luminosità in un'immagine scura o per rimuovere il rumore ambientale dall'audio registrato); algoritmi per la fusione e l'interpretazione dei dati (ad es. per rilevare oggetti in un'immagine o per comprendere il significato di una frase a partire dall'audio registrato). L'ultima fase è spesso eseguita attraverso algoritmi di apprendimento automatico in grado di fondere dati diversi per produrre conoscenza sull'ambiente.

Sensori. I sensori sono dispositivi fisici in grado di misurare e registrare una quantità fisica mentre si evolve nel tempo. Alcuni esempi di sensori comunemente usati in robotica sono: fotocamere (per acquisire immagini o video); telecamere RGB-D o stereo (per acquisire informazioni 3D sull'ambiente circostante); microfoni (per catturare l'audio); sensori ad ultrasuoni (per misurare la distanza dagli ostacoli più vicini); telemetri laser (per misurare la distanza dagli ostacoli con una risoluzione maggiore, solitamente per costruire una mappa dell'ambiente); sensori tattili (per rilevare collisioni o consentire alle persone di interagire fisicamente con i robot); encoder (per misurare i movimenti di parti robotiche).

Comportamento autonomo. I robot sono considerati autonomi se sono in grado di percepire l'ambiente, ragionarci su, prendere decisioni e quindi muoversi in completa autonomia senza seguire un copione o essere teleoperati da qualcuno. I ricercatori nell'ambito dell'intelligenza artificiale e della robotica di solito mirano a costruire robot completamente autonomi che possano interagire con le persone senza la necessità di un operatore: solo i SAR completamente autonome possono assistere le persone come compagni durante la loro vita quotidiana. Tuttavia, la costruzione di robot completamente autonomi è molto complessa poiché la percezione, il ragionamento e l'esecuzione delle azioni in autonomia sono estremamente difficili. Al giorno d'oggi, nessun robot è in grado di "capire" l'ambiente circostante allo stesso modo di come farebbe un essere umano, e pochissimi robot hanno l'abilità e la forza necessarie per interagire con un tale ambiente. Per questo motivo, la maggior parte dei robot che puoi vedere sui media non sono autonomi ma teleoperati.

Attuatore. Un attuatore è un componente del robot responsabile del controllo di una parte del robot e del suo movimento, tipicamente attraverso la conversione di un segnale elettrico in una forza che permette al robot di realizzare movimenti meccanici. Un motore elettrico è un tipo molto comune di attuatore utilizzato in robotica, che può essere la base per controllare bracci robotici, mani o ruote, se il robot è dotato di ruote. Gli attuatori richiedono solitamente una notevole quantità di energia per spostare le parti meccaniche, per questo motivo tutti i robot hanno un'autonomia energetica limitata e necessitano di essere periodicamente ricaricati. Per lo stesso motivo, molti SAR hanno le ruote, anche se la parte superiore del corpo può avere una forma umanoide per poter comunicare meglio con le persone usando i gesti: le ruote sono energeticamente più efficienti delle gambe (e, ovviamente, la locomozione bipede può comportare un rischio maggiore di cadute).

Cosa dice la ricerca

La ricerca corrente sulle funzionalità dei robot è fortemente condizionata dalla tecnologia corrente. Pertanto, alcune parti dei seguenti lavori scientifici potrebbero essere difficili da leggere per uno studente senza un background in robotica o informatica. Tuttavia, tutti questi articoli contengono alcuni elementi che il lettore può apprezzare, e quindi ti invitiamo a esaminarli.

- **Zachiotis , GA, Andrikopoulos , G., Gornes , R., Nakamura, K., Nikolakopoulos, G. A Survey on the Application Trends of Home Service Robotics (2018) 2018 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2018.** L'articolo presenta un'indagine sulle possibili applicazioni dei robot sociali e di servizio in diversi scenari, tra cui istruzione, intrattenimento, riabilitazione, interazione sociale, pulizie domestiche, intrattenimento e sicurezza. L'articolo fornisce un elenco esauriente dei robot più popolari, del loro aspetto fisico e delle loro capacità, evidenziando le loro caratteristiche chiave che ne motivano il successo nella relativa area di applicazione. L'articolo fornisce un buon punto di partenza per capire che aspetto hanno i robot "reali" e cosa possono fare. Disponibile [qui](#).
- **Leite , I., Martinho , C., Paiva, A., Social Robots for Long-Term Interaction: A Survey, (2013) International Journal of Social Robotics, 5 (2), pp. 291-308.** L'articolo affronta il problema dell'interazione uomo-robot prolungata, analizzando la ricerca attuale sull'interazione a lungo termine tra utenti e robot sociali. A tal fine, l'articolo prende in considerazione i robot più diffusi, disponibili in commercio o utilizzati come piattaforme di ricerca, ed evidenzia come le loro principali caratteristiche possano influire a mantenere alto l'interesse dell'utente per un lungo periodo. I robot per l'assistenza sanitaria, l'istruzione, l'interazione con le persone negli spazi pubblici e l'assistenza a casa vengono discussi concentrandosi sulle loro capacità di interazione, aspetto e possibilità di adattamento. Disponibile [qui](#).
- **Kruse, T., Pandey, A.K., Alami, R., Kirsch, A. Human-aware robot navigation: A survey (2013) Robotics and Autonomous Systems, 61 (12), pp. 1726-1743.** L'articolo affronta il problema della navigazione robotica negli spazi popolati dall'uomo, dove la "navigazione" è definita come la capacità di spostarsi tra luoghi diversi in sicurezza evitando tutti i possibili ostacoli sul percorso del robot. L'articolo osserva che, negli ultimi anni, l'interazione uomo-robot ha affrontato molte delle capacità chiave dei robot sociali in termini di percezione, ragionamento e apprendimento. Tuttavia, per quanto riguarda la navigazione, la presenza dell'uomo richiede nuovi approcci che tengano conto dei vincoli esistenti in termini di comfort per le persone e rispetto delle regole sociali. Quindi l'articolo fornisce un'indagine sugli approcci esistenti alla navigazione "consapevole della presenza umana". L'articolo è di natura tecnica, ma una parte significativa può essere apprezzata anche da un lettore senza un background tecnico. Disponibile [qui](#).
- **Yan, H., Ang Jr., MH, Poo, AN A Survey on Perception Methods for Human-Robot Interaction in Social Robots (2014) International Journal of Social Robotics, 6 (1), pp. 85-119.** L'articolo parte dalla considerazione che la percezione autonoma è una delle capacità più importanti nell'interazione uomo-robot (HRI). Quindi esamina diversi metodi di percezione ampiamente utilizzati che possono svolgere un ruolo chiave nello sviluppo dei robot sociali. A tal fine, l'articolo cita diversi robot disponibili in commercio o utilizzati come piattaforme di ricerca, insieme alle loro principali caratteristiche in termini di sensori utilizzati, metodi di percezione, capacità e scenari principali in cui sono stati adottati. L'articolo è di natura molto tecnica: suggeriamo tuttavia di esplorare almeno la prima parte dell'articolo, dove viene proposta una rassegna molto interessante dei sensori e delle tecniche di rilevamento più utilizzati. Disponibile [qui](#).

Cosa dicono in materia le legislazioni nazionali e i trattati e le convenzioni internazionali/europei?

- **ISO 13482:2014, Robot e dispositivi robotici — Requisiti di sicurezza per i robot per la cura della persona.** Esistono standard internazionali per garantire la conformità dei robot ai requisiti di sicurezza, che sono coperti dallo standard "ISO13482:2014 su Robot e dispositivi robotici - Requisiti di sicurezza per i robot per la cura personale". Lo standard specifica i requisiti e le linee guida per una progettazione intrinsecamente sicura, le misure di protezione e le informazioni che devono essere fornite per l'uso dei robot per la cura personale. In senso generale, lo standard enfatizza i requisiti e le linee guida per quanto riguarda i robot di servizio, i robot per l'assistenza fisica e i robot per il trasporto di persone; i requisiti di sicurezza specifici per i robot sociali coprono i rischi relativi alla ricarica delle batterie, al movimento del robot, al contatto con i componenti in movimento e alle funzioni per l'arresto del robot. Disponibile [qui](#).

- **Gruppo di esperti sulla responsabilità e le nuove tecnologie, “Responsabilità per l'intelligenza artificiale e le altre tecnologie emergenti”, 2019.** Nel novembre 2019 la Commissione europea ha pubblicato un documento molto importante, "Responsabilità per l'intelligenza artificiale e le altre tecnologie emergenti". Il rapporto affronta i problemi che emergono da sistemi capaci di comportamento autonomo e intelligente quando si verifica un danno e le vittime chiedono un risarcimento. Nello specifico, il rapporto discute come la capacità dei robot di percepire autonomamente l'ambiente e di prendere decisioni di conseguenza possa rendere le normative esistenti inadeguate o obsolete. Infatti, solo la normativa per determinare la cosiddetta “responsabilità oggettiva” è armonizzata a livello UE: la responsabilità oggettiva copre tutti i casi in cui i danni sono causati da un prodotto difettoso, ma questo tipo di responsabilità si rivela inappropriata nel caso di sistemi intelligenti in generale e robot in particolare. Ad esempio, un SAR potrebbe non essere difettoso quando esce dalla fabbrica, ma apprendere e adattare il suo comportamento man mano che acquisisce nuove informazioni durante il suo utilizzo. In che misura sarà responsabile il produttore (o un operatore terzo che utilizza il robot), in questo caso? Il rapporto discute questo e altri aspetti che devono essere presi in considerazione per consentire all'IA e alle tecnologie robotiche di entrare a far parte delle nostre vite, suggerendo l'uso di schemi assicurativi obbligatori per programmi intelligenti e robot, e altre possibili soluzioni. Disponibile [qui](#).

ASPETTI PRATICI

Attività didattiche

Attività 1: esplora i robot in azione e individua i loro punti di forza e di debolezza

- Guarda alcuni video su YouTube che mostrano robot che interagiscono con le persone e con l'ambiente:
 - robot che dialogano con le persone eseguendo i comandi che le persone danno loro (disponibile [qui](#), 8,59 minuti; sentiti libero di guardare solo i primi due minuti);
 - robot che cercano oggetti e interagiscono con essi in diversi modi (disponibile [qui](#), 5,05 minuti; sentiti libero di guardare solo i primi due minuti);
 - robot che si muovono tra diversi luoghi dell'ambiente (disponibile [qui](#), 1,31 minuti).
- Alcuni compiti possono essere facilmente eseguiti dai robot, altri risultano piuttosto complessi. Mentre guardi i video, dovrai individuare i "trucchi" che i ricercatori hanno implementato per rendere le cose più facili per i robot. Forse alcuni oggetti sono stati dipinti di un colore uniforme per essere individuati più facilmente... Forse la persona sta usando solo frasi predefinite imparate a memoria per interagire con il robot... Forse lo scenario in cui opera il robot è stato semplificato eccessivamente per far funzionare bene le cose... Se sì, come? Dovrai guardare i video e prendere appunti rispondendo a 3 domande per ogni video:
 - Il robot è davvero in grado di svolgere questo compito in completa autonomia?
 - L'ambiente è semplificato per rendere le operazioni più semplici e come?
 - L'interazione è semplificata per far funzionare le cose, e come?
- Discuti le tue risposte con gli altri partecipanti sulla piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Risorse necessarie: video YouTube [1](#), [video 2](#), [video 3](#); piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: circa 20 minuti.

Attività 2: Controlla il robot IENE e impara meglio quelle che sono e sue capacità

- La seconda attività richiederà di interagire con un robot virtuale che abbiamo sviluppato utilizzando uno degli strumenti più famosi per progettare agenti conversazionali, ovvero DialogFlow (disponibile [qui](#)).

- Dovrai interagire con il robot e chiedergli di eseguire una sequenza di compiti come: spostarsi da un luogo all'altro, raccogliere oggetti e spostarli da un luogo all'altro, impostare un allarme per ricordare alla persona una visita dal medico, capire dove si trova la persona e cosa sta facendo, e in generale aiutarla in diversi modi. Attività diverse richiederanno capacità diverse in termini di percezione, ragionamento e azione: tuttavia, scoprirai che questo robot, come la maggior parte dei robot in commercio, non ha tutte le capacità necessarie per svolgere tali compiti! Pertanto, quando chiedi al robot di eseguire attività, in alcuni casi il robot eseguirà il comando; in altri casi, rifiuterà di svolgere un compito che non è in grado di svolgere; in altri casi ancora, fallirà! Provando e sbagliando, imparerai la differenza tra i robot "immaginari" che popolano libri e film e i robot "reali" che possono aiutare le persone ora o nel prossimo futuro. Leggi le istruzioni dettagliate più avanti seguito.
- Condividi la tua esperienza con gli altri partecipanti sulla piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Risorse necessarie: DialogFlow [chatbot](#); piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo
- Durata dell'attività: 20 minuti.

Istruzioni per l'interazione

Stai parlando con il robot IENE! Per interagire con me, devi digitare la tua frase nello smartphone virtuale a sinistra e premere invio. Risponderò il più velocemente possibile! Non dimenticare di chiedermi le cose suggerite nella tua LU!

Come suggerimento, potrai chiedermi di:

- lavare i piatti, pulire il pavimento, lavare i panni;
- portarti dell'acqua, la tua medicina, i tuoi vestiti o le tue scarpe;
- farti strada per recarti in una stanza della tua casa;
- preparare la pizza, il pesce, la pasta o diversi tipi di carne e verdure;
- aiutarti ad alzarti dal divano, dalla poltrona, dal letto, dalla sedia o dal bagno;
- aiutarti a fare una telefonata con un tuo amico o un tuo parente;
- accende le luci in una stanza della tua casa o la tua smart TV.

Il chatbot può essere incorporato nella piattaforma IENE-10 utilizzando il seguente codice html

```
<iframe width="350" height="430" allow="microfono;" src="https://console.dialogflow.com/api-client/demo/embedded/4575ae65-94a1-4142-9506-492a48e2668f"></iframe>
```

VALUTAZIONE

Attività di valutazione

Attività 1: Adesso, presto o in un lontano futuro.

- Ti verrà presentato un elenco di attività che i robot socialmente assistivi potrebbero svolgere in uno scenario sociale e sanitario.
- Utilizzando lo stesso strumento online per lo [smistamento delle carte](#) che hai già utilizzato in LU 1.2, dovrai classificare questi compiti in tre classi: 1) Ora - i robot possono svolgere con successo il compito oggi; 2) Presto - i robot potrebbero essere in grado di svolgere questi compiti nel prossimo futuro ; 3) Nel lontano futuro - solo i robot "immaginari" dei libri o dei film possono svolgere questo compito (ovviamente, non possiamo sapere cosa accadrà nel lontano futuro!). Quando hai finito, controlla la soluzione più avanti.
- Risorse necessarie: [kardSort](#), uno strumento online per lo smistamento delle carte.
- Durata dell'attività: 5 minuti.

Ora, presto o in un lontano futuro (soluzione in rosso)

- Prendere decisioni secondo le leggi della robotica di Asimov (3)
- Andare in cucina e prendere una medicina per una persona (2)
- Spostarsi da un luogo all'altro dell'ambiente (1)
- Conversare con persone capendo una serie di comandi di base (1)
- Conversare con le persone in modo naturale come fanno gli umani (3)
- Gestire i dispositivi intelligenti nell'ambiente (1)
- Provare emozioni (3)
- Afferrare e manipolare oggetti generici in un ambiente domestico "disordinato" (2)
- Aiutare le persone ad alzarsi dal letto (2)
- Fare cose per cui non sono programmati (3)
- Ricordare a una persona di prendere una pillola (1)
- Comprendere la propria posizione nell'ambiente utilizzando i dati dei sensori (2)
- Monitorare situazioni pericolose (1)

Attività 2: Semplificare la vita del robot

- Per favore, pensa ai video che hai guardato e al chatbot con cui hai giocato. Poi gioca il quiz al seguente [indirizzo](#). Ti verrà chiesto di prendere in considerazione un elenco di attività che è improbabile che i robot "reali" svolgano oggi o nel prossimo futuro. Per ogni attività, proporremo una serie di "trucchi" che i ricercatori possono adottare per rendere tale attività fattibile, come colorare gli oggetti per facilitarne il rilevamento da parte dei robot. Devi identificare il "trucco" che funziona meglio con quell'attività.
- Risorse necessarie: [TryInteract](#), un sito Web per quiz online.
- Durata dell'attività: 3 minuti.

Trucchi e trucchi (soluzione in rosso)

- Naviga da un luogo all'altro della casa. Trucchi:
 - **Attacca un codice QR alle pareti;**
 - Aggiungi più sensori al robot;
 - Usa le reti neurali per riconoscere i luoghi.
- Prendere e manipolare oggetti. Trucchi:
 - **Dipingi gli oggetti con un colore uniforme ;**
 - Aggiungi più dita alla mano del robot ;
 - Usa le reti neurali per il riconoscimento degli oggetti.
- Chiacchierare con le persone su argomenti generici. Trucchi:
 - **Fai sempre finta di capire quello che dice la persona, dando risposte generali come queste: "Capisco", "Buono a sapersi", ecc;**
 - Istruisci le persone a usare solo comandi predefiniti;
 - Spiega al robot il significato di ciò che le persone dicono, come faresti con un bambino.
- Interagire con l'ambiente (accensione/spegnimento luci, apertura/chiusura finestre, ecc.)
 - **Programma il robot a comunicare con dispositivi smart per la domotica;**
 - Insegna al robot come fare queste cose attraverso la dimostrazione;
 - Aggiungi un braccio robotico dotato di una mano per premere gli interruttori e girare le maniglie.

FEEDBACK

Partecipanti alla valutazione

Il questionario di valutazione online di ciascuna unità di apprendimento viene compilato dai partecipanti al MOOC (studenti e studenti/facilitatori) su Survey Monkey

Cosa valutare

I criteri per la valutazione dell'Unità Formativa sono: copertura dei bisogni di apprendimento individuati, innovazione e qualità dei contenuti e dei materiali di formazione, presentazione intuitiva e amichevole, pertinenza delle attività di apprendimento ed efficacia nel raggiungimento dei risultati di apprendimento stabiliti.

Per favore, completa questa valutazione online della LU facendo clic su questo link:

<https://www.surveymonkey.com/r/LJFDZHF>

Modulo 3 TRN SENSIBILITA' CULTURALE, Unità di Formazione (Learning Unit – LU) 3.2 Questioni etiche e legali

Chris Papadopoulos, Deevi- Johanna Voki, University of Bedfordshire

ASPETTI TEORICI

Valori e Principi

Arrivati a questo punto, abbiamo analizzato metà degli argomenti del corso e dovremmo aver acquisito nuove conoscenze sui diversi tipi di robot che possono essere utilizzati nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale. In particolare, abbiamo parlato di robot sociali di assistenza (Social Assistive Robot, o SAR), e delle loro capacità, benefici e il potenziale ruolo che possono assumere in questo contesto. Aspetti chiave nell'utilizzo di robot in ambito assistenziale, che richiedono un'attenta considerazione, sono però anche le questioni etiche e legali. È infatti necessario essere consapevoli e comprendere le principali preoccupazioni e sfide etiche associate all'uso di robot nell'assistenza sanitaria e sociale: questo include il consenso informato, l'autonomia, la dignità, la protezione dei dati, la privacy, la riservatezza e la sicurezza, tutti elementi chiave nel supportare l'utilizzo sicuro di robot nell'assistenza sanitaria e sociale. Questa sezione elenca anche alcune importanti politiche e norme attualmente in vigore per regolamentare questo utilizzo: va però tenuto presente che, a causa del continuo e rapido sviluppo dell'IA e della robotica, in futuro saranno probabilmente introdotte nuove legislazioni che potrebbero sostituire quelle qui descritte.

I principi e i valori che guidano questo strumento includono:

- Dignità
- Uguaglianza
- Rispetto
- Sicurezza
- Diritti umani

Obiettivi

Questo strumento mira a migliorare la capacità dei partecipanti di considerare e affrontare questioni relative all'etica e alla legislazione relative all'utilizzo di robot nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale.

Risultati di Apprendimento

Al termine di questa unità, i partecipanti avranno acquisito:

- Conoscenze sulle principali criticità etiche e legali associate all'utilizzo sicuro di robot nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale.
- Consapevolezza dell'importanza di cercare e ottenere il consenso informato da pazienti/clienti e familiari quando si utilizzano robot in ambito sanitario. Nelle
- Conoscenza delle politiche e delle normative attuali in materia di protezione dei dati, privacy, riservatezza e sicurezza che regolamentano l'utilizzo di robot nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale.

Definizioni e Termini Pertinenti

Individuo. Tutti gli individui hanno un valore di per sé, e condividono i valori umani fondamentali di amore, libertà, giustizia, crescita, vita, salute e sicurezza (Papadopoulos 2006, p.10).

Agentività. L'agentività è la capacità degli individui di agire in modo indipendente e di prendere le proprie libere scelte.

Etica dell'Intelligenza Artificiale. L'etica della tecnologia robotica (anche estendibile all'Intelligenza Artificiale in generale) riguarda il comportamento morale degli esseri umani mentre progettano, costruiscono, usano e trattano esseri artificialmente intelligenti, nonché il comportamento morale degli agenti artificiali ([Ranschaert et al. \(eds.\), 2019](#)).

Le tre Leggi della Robotica di Isaac Asimov. Isaac Asimov (1920–1992) è stato un autore di fantascienza e ha formulato le tre leggi della robotica, che continuano a influenzare i ricercatori di robotica e intelligenza artificiale.: "(1) Un robot non può ferire un essere umano. (2) Un robot deve obbedire agli ordini, a meno che questi non siano in conflitto con la legge numero uno. (3) Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché tali azioni non siano in contrasto né con la prima né con la seconda legge". ([Ranschaert et al. \(eds.\), 2019, p 354](#)).

I quattro Principi dell'Etica Biomedica. I quattro principi di Beauchamp e Childress sono " il rispetto dell'autonomia", "la beneficiabilità", "la non-maleficenza" e " la giustizia" ([Beauchamp and Childress, 2001](#)). I quattro Principi rappresentano le linee guida relative all'etica biomedica maggiormente utilizzate nella pratica sanitaria.

Rispetto dell'autonomia. Rispettare le capacità decisionali autonome delle persone; consentire alle persone di compiere scelte ragionate e informate. ([Beauchamp and Childress, 2001](#))

Beneficiabilità. La beneficiabilità considera il bilanciamento dei benefici del trattamento con i rischi e i costi; l'operatore sanitario dovrebbe sempre agire in modo da avvantaggiare il paziente ([Beauchamp and Childress, 2001](#)).

Non-maleficenza. L'operatore sanitario non deve nuocere al paziente e evitare le cause di possibili danni. Ogni trattamento comporta qualche danno, anche se minimo, ma il danno non deve essere sproporzionato rispetto ai benefici del trattamento ([Beauchamp and Childress, 2001](#)).

Giustizia. Il principio di giustizia riguarda la necessità di distribuire equamente benefici, rischi e costi; sottintende l'idea che pazienti in posizioni simili devono essere trattati in modo simile ([Beauchamp and Childress, 2001](#)).

Cosa dice la ricerca

- **Boada, J., P., Maestre, B., R. and Genís, C., T. (2021) The ethical issues of social assistive robotics: A critical literature review. *Technology in Society* Volume 67, 101726.** Sebbene ci si aspetti che la robotica possa contribuire in modo significativo alla pratica assistenziale, il suo utilizzo si ricollega a numerose questioni etiche. In questa revisione critica della letteratura, che include 56 pubblicazioni scientifiche, le questioni etiche relative ai robot di assistenza sono state classificate in tre gruppi tematici principali: Benessere, Cura e Giustizia. Secondo l'analisi, i temi etici più citati sono stati Privacy/Controllo dei dati, Inganno, e Autonomia (tutti sottotemi di "Benessere"). Alcuni altri esempi di aspetti etici rilevanti in questo contesto riguardano i seguenti sottotemi: "perdita del contatto umano", "sicurezza", "attaccamento emotivo", "intersoggettività non autentica", "libertà", "oggettivazione", "relazioni uomo-uomo" ecc. Disponibile [qui](#).
- **Battistuzzi, L., Sgorbissa, A., Papadopoulos, C., Papadopoulos, I., & Koulouglioti, C. (2019). Embedding Ethics in the Design of Culturally Competent Socially Assistive Robots, 1996–**

2001. Questo articolo descrive lo sviluppo di un modulo di formazione sul tema dell'etica della ricerca, sviluppato per il progetto CARESSES, un progetto multidisciplinare internazionale mirato a progettare e valutare i primi robot sociali culturalmente competenti per la cura degli anziani. L'articolo include anche una panoramica delle questioni etiche relative alla conduzione della ricerca con robot e anziani nelle case di cura. Ad esempio, per quanto riguarda l'autonomia, gli autori osservano che le tecnologie robotiche possono promuovere e mantenere l'autonomia in quanto possono offrire suggerimenti e incoraggiare gli utenti a svolgere compiti da soli e prendersi cura di se stessi. Tuttavia, si sottolinea che l'utilizzo dei robot dovrebbe essere sempre limitato a quanto richiesto e a quanto risulta vantaggioso per il destinatario dell'assistenza. Disponibile [qui](#).

- **Sharkey, A., & Sharkey, N. (2010). Granny and the robots: Ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics and Information Technology*, 14(1), 27–40.** Questo articolo solleva e discute le preoccupazioni etiche associate all'uso dei robot nella cura degli anziani. Gli autori esplorano le seguenti questioni: 1) la potenziale riduzione del contatto umano; 2) il possibile incremento della sensazione di oggettivazione e perdita di controllo; 3) la perdita della privacy; 4) la perdita della libertà personale; 5) l'inganno e l'infantilizzazione; 6) le circostanze in cui le persone anziane dovrebbero avere la possibilità di controllare i robot. Disponibile [qui](#).
- **Ienca et al. (2018) Ethical Design of Intelligent Assistive Technologies for Dementia: A Descriptive Review, *Science and Engineering Ethics* 24(3).** Questa revisione sistematica della letteratura esplora l'uso di tecnologie assistive intelligenti (IAT) nell'ambito sanitario, con particolare attenzione alla loro progettazione in relazione ai valori etici. I risultati di questa analisi mostrano come, in molti casi, le IAT non siano progettate per tenere conto di valori e considerazioni etiche. In particolare, questioni come giustizia, uguaglianza, privacy e sicurezza sono risultate le più ignorate. Gli autori evidenziano come una possibile strada per implementare con successo queste tecnologie in campo assistenziale e migliorare la vita dei destinatari dell'assistenza, sia proprio quella di incorporare le valutazioni etiche nei prodotti. Disponibile [qui](#).
- **Laitinen, A., Niemelä, M. and Pirhonen, J. (2019) Demands of Dignity in Robotic Care: Recognizing Vulnerability, Agency, and Subjectivity in Robot-based, Robot-assisted, and Teleoperated Elderly Care, *Society for Philosophy and Technology Quarterly Electronic Journal* 23(3).** Gli autori di questo articolo di ricerca discutono il tema della dignità degli anziani in relazione alla robotica assistenziale, in particolare chiedendosi se quest'ultima preservi o ignori la dignità umana. Gli autori non arrivano ad una risposta univoca, mostrando come "la prevalenza degli effetti positivi o negativi dipenda dal contesto istituzionale e culturale" (p 391). Disponibile [qui](#).
- **POSTnote nr 591 (2018) Robotics in Social Care.** Nel Regno Unito, vengono regolarmente redatti dei POSTnote (note di sintesi) su argomenti scientifici per informare i membri del Parlamento. Questo POSTnote affronta l'uso della tecnologia robotica nell'assistenza sociale ed esplora anche le principali sfide etiche, sociali e normative al suo utilizzo in questo ambito. Disponibile [qui](#).

Cosa dicono le legislazioni nazionali, i trattati, e le convenzioni internazionali/europei?

- **International Organization for Standardization (ISO) (2014) ISO 13482:2014 Robots and robotic devices.** Si tratta di un regolamento sui requisiti di sicurezza per i robot di assistenza. Il documento affronta i rischi associati all'uso di robot in ambito assistenziale e fornisce i requisiti necessari per ridurre i rischi a un livello accettabile o eliminarli completamente. Disponibile [qui](#).
- **European Parliament, Committee on Legal Affairs (2017). Report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics.** Tra gli altri aspetti, questo rapporto del Parlamento Europeo sminuisce il ruolo delle regole di Asimov sulla robotica, che sono sì note al pubblico ma non hanno rilevanza scientifica o tecnologica. In base ai Principi generali,

questo documento afferma che le regole di Asimov possono essere considerate come dirette solo a progettisti, produttori e operatori di robot, dal momento che tali leggi non potranno essere convertite in linguaggio di programmazione finché i robot non diventeranno autoconsapevoli. Disponibile [qui](#).

ASPETTI PRATICI

Attività Didattiche

Attività 1: un caso di studio e domande di riflessione

- Dopo aver letto la sezione sui termini e le definizioni e aver navigato nei capitoli "Cosa dice la ricerca" e "Cosa dicono le legislazioni internazionali/...", leggi la sezione dei risultati dell'articolo di ricerca disponibile [qui](#) (se non l'hai ancora fatto). L'articolo è *Boada, J., P., Maestre, B., R. and Genís, C., T. (2021) The ethical issues of social assistive robotics: A critical literature review. Technology in Society Volume 67, 101726.*
- Utilizzando le conoscenze acquisite, leggi il seguente caso di studio e rifletti sulle seguenti domande:
 - Quali problemi etici puoi identificare in questo caso?
 - Quali azioni avresti potuto intraprendere per evitare che si verificassero questi problemi?
- Crea un post con le tue risposte e condividilo sul forum di discussione della piattaforma social per l'apprendimento collaborativo.
- Risorse necessarie: [l'articolo scientifico](#), il caso di studio, la piattaforma social per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 30 minuti

Caso di studio

Lavori come infermiere in una casa di cura a lungo termine per anziani che necessitano di supporto fisico e mentale. Arnold è un nuovo membro della casa di cura. Da quando è arrivato 2 settimane fa, non è stato molto socievole e tende a passare la maggior parte del suo tempo facendo pisolini sulla poltrona reclinabile. Gli assistenti del turno di notte ti informano che Arnold è solitamente sveglio durante la notte, sdraiato nel suo letto e si addormenta subito prima dell'inizio delle attività mattutine. Scopri presto che fino a poco tempo fa Arnold aveva spesso visitatori ed era molto più socievole, ma le cose sono cambiate quando si è verificata una recente pandemia. Il figlio di Arnold ti informa inoltre che suo padre si divertiva a fare giochi di enigmistica quando era nella casa precedente. Infine, l'unica cosa a cui Arnold sembra partecipare con gli altri residenti è il pranzo tradizionale della domenica nella sala da pranzo.

Decidi di chiedere ad Arnold se gli piacerebbe trascorrere del tempo con uno dei robot sociali di assistenza della casa. Pensi che il robot manterrebbe sveglio Arnold durante il giorno aiutando Arnold a contattare la sua famiglia e i suoi amici e anche a fare i giochi di enigmistica. Credi che questo potrebbe anche aiutarlo a dormire anche durante la notte. Speri inoltre che possa essere un modo utile per farlo entrare in contatto con altri residenti nella nuova casa. All'inizio, Arnold non è d'accordo ed è riluttante a incontrare il robot, ma senti fortemente che potrebbe trarne beneficio; quindi gli porti comunque nella sua stanza un robot, che inizia a conversare con Arnold.

La prossima settimana, quando torni al lavoro, Arnold sembra più attivo durante il giorno. Parli con lui, e gli chiedi se gli è piaciuto il tempo trascorso con il robot. Arnold risponde: "Beh, in realtà sì. Lui è molto intelligente. Posso fare tutti i tipi di giochi di enigmistica con lui e mi aiuta a chiamare mio figlio.

Se solo potessi tenerlo qui tutto il tempo. Continuano a portarmelo via". Più tardi il tuo collega dice che Arnold si è perso il pranzo della domenica ed è invece rimasto da solo nella sua stanza a cenare. Quando chiedi ad Arnold il perché, ti risponde che era troppo impegnato a giocare con il robot, e non voleva smettere prima di aver finito.

Attività 2: l'importanza della privacy

- Guarda su youtube il seguente video, in cui il social robot Pepper sta interagendo con un essere umano. Il video mostra diverse possibili risposte di Pepper in un caso in cui la privacy è particolarmente importante (disponibile [qui](#) , 2 minuti).
- Dopo averlo visto, rifletti sul video usando quanto hai appreso le tue conoscenze. Pensa alle seguenti domande, crea un post con le tue opinioni sulla privacy e sul video fornito, e pubblicalo sul forum di discussione della piattaforma social per l'apprendimento collaborativo. Hai mai avuto una situazione in cui qualcuno ha ignorato la tua privacy? Come ti ha fatto sentire? Perché pensi che la privacy sia importante per noi? Quale risposta pensi sia migliore quando Marco è solo e quando Marco è con gli ospiti? Come mai? Pensi che ci siano situazioni in cui la privacy può/dovrebbe essere introdotta nel tuo stesso posto di lavoro? Se sì, fai degli esempi. Pensi che questo si applichi solo quando c'è un'interazione uomo-uomo o anche per l'interazione uomo-robot?
- Leggi le risposte degli altri partecipanti e rifletti su quanto scritto da loro.
- Risorse necessarie: [video](#), piattaforma social per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15 minuti.

VALUTAZIONE

Attività di Valutazione

Attività 1: Quiz

- Rispondi alle seguenti domande, selezionando tutte le risposte che ritieni corrette, utilizzando le conoscenze apprese da questo strumento.
- Risorse necessarie: Word o software simile di videoscrittura, penna o matita.
- Durata dell'attività: 3 minuti.

Domande

1. Chi ha scritto le tre seguenti leggi: (1) Un robot non può ferire un essere umano. (2) Un robot deve obbedire agli ordini, a meno che questi non siano in conflitto con la legge numero uno. (3) Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché tali azioni non siano in contrasto né con la prima né con la seconda legge?
 - a) Nikola Tesla
 - b) Elon Musk
 - c) Isaac Asimov
 - d) Immanuel Kant
2. Decidi se la seguente affermazione è vera o falsa:

Al fine di migliorare l'autonomia di una persona, un robot sociale dovrebbe sempre aiutare l'assistito a svolgere un compito, anche quando la persona potrebbe svolgere le attività in modo indipendente.

- a) Vero
- b) Falso

3. Decidi se la seguente affermazione è vera o falsa:

Quando al destinatario dell'assistenza è stata diagnosticata una demenza, potrebbe essere necessario chiedere il consenso informato più di una volta per poter utilizzare robot nella cura.

- a) Vero
- b) Falso

4. Sulla base dei risultati dello studio Ienca et al (2018) (vedi sopra), uno dei valori etici che non sempre viene considerato quando si utilizzano Intelligent Assistive Technology è correlato a:

- a) diritti umani
- b) privacy
- c) beneficiabilità

5. Alcuni dei valori etici che è importante considerare quando si utilizzano robot nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale sono (sceglierne più di uno):

- a) dignità
- b) autonomia
- c) amicizia
- d) lealtà
- e) uguaglianza

6. Una delle questioni etiche che Sharkey e Sharkey (2010) discutono nel loro articolo, e che è spesso associate con l'uso di robot in ambito assistenziale, si riferisce a:

- a) questioni di tutela
- b) efficacia in termini di costi
- c) riduzione o perdita del contatto umano

FEEDBACK

Partecipanti alla valutazione

Il questionario di valutazione online di ciascuna unità di apprendimento viene compilato dai partecipanti al MOOC (studenti e studenti/facilitatori) su Survey Monkey

Cosa valutare

I criteri per la valutazione dell'Unità Formativa sono: copertura dei bisogni di apprendimento individuati, innovazione e qualità dei contenuti e dei materiali di formazione, presentazione intuitiva e amichevole, pertinenza delle attività di apprendimento ed efficacia nel raggiungimento dei risultati di apprendimento stabiliti.

Per favore, completa questa valutazione online della LU facendo clic su questo link:

<https://www.surveymonkey.com/r/LS73S7M>

Modulo 3 TRN COMPETENZA CULTURALE, Unità di Formazione (Learning Unit – LU) 4.1 Abilità Pratiche

Carmine Tommaso Recchiuto, Antonio Sgorbissa, Università degli Studi di Genova.

ASPETTI TEORICI

Valori e Principi

Questa unità di apprendimento ambisce a fornire delle informazioni di base sulle abilità pratiche indispensabili per gli utenti che devono interagire con i robot sociali. Usare i robot potrebbe infatti indurre ansia in persone che non l'abbiano mai fatto prima: cosa devo fare se il robot non si accende? Il robot non mi capisce, cosa sta succedendo? Perché il robot non riesce a trovare il percorso per la stanza successiva? Questi sono solo alcune delle tante domande che utenti inesperti possono porre nei loro primi tentativi di utilizzo di social robot in applicazioni reali. In questa unità, i partecipanti troveranno le risposte ad alcune di queste domande frequenti. Si può obiettare che queste abilità pratiche sono strettamente legate al tipo di robot utilizzato: tuttavia, questa unità di apprendimento non vuole essere un tutorial per un tipo specifico di robot, ma vuole fornire delle abilità generali che trovano applicazione indipendentemente dal robot utilizzato. La stessa logica si applica anche a problemi e malfunzionamenti comuni che possono sorgere: mentre tutti i robot sono diversi, e quindi possono presentare malfunzionamenti diversi, questi problemi sono di solito provocati da cause simili, generano conseguenze simili e, cosa più importante, hanno soluzioni simili.

I principi e I valori che guidano questo strumento sono:

- Efficacia
- Innovazione
- Professionalità
- Apprendimento

Obiettivi

This learning unit aims to make participants aware of the practical skills and general abilities needed for interfacing themselves with robots and artificial agents. This course does not focus on a specific kind of robot, so information that may apply to a wide range of social robots will be part of this unit. This learning unit also addresses possible issues and malfunctions that can arise during using robots, which may cause concern in inexperienced users to deal with those situations without panicking.

Questa unità di apprendimento mira a rendere i partecipanti consapevoli delle abilità pratiche e generali necessarie per interfacciarsi con robot e agenti artificiali. Questo corso non si concentra su un tipo specifico di robot; al contrario, questa unità comprende informazioni che possono applicarsi a un'ampia gamma di robot sociali. Questa unità di apprendimento affronta anche possibili problemi e malfunzionamenti che possono sorgere durante l'utilizzo dei robot, che possono causare preoccupazione agli utenti inesperti, così da permettere loro di affrontare tali situazioni senza farsi prendere dal panico.

Risultati di Apprendimento

La partecipazione attiva a questa unità di formazione consentirà agli studenti di:

- Conoscere le principali funzionalità dei robot e degli agenti artificiali, con la consapevolezza dei loro limiti e delle loro capacità.
- Sviluppare le competenze di base necessarie per interagire con sicurezza con i robot sociali, concentrandosi sugli aspetti fondamentali dell'interazione uomo-robot.
- Identificare i problemi più comuni che possono sorgere durante l'interazione con i robot, conoscendo le loro cause e conseguenze.
- Saper risolvere i problemi più comuni legati all'interazione con i robot.

Definizioni e Termini Pertinenti

Hardware del Robot. Tutti i componenti fisici di un robot. Comprende *sensori e attuatori* (vedi sotto), ma anche giunti (i componenti “mobili” dei robot), collegamenti (i componenti rigidi, che collegano giunti adiacenti), schede elettroniche, cavi, la copertura esterna. Tutti questi componenti insieme costituiscono il "corpo" del robot, e in un certo senso influenzano il modo in cui il robot si comporta (ad esempio, un robot con ruote sarà probabilmente in grado di muoversi nell'ambiente, mentre un robot con le braccia sarà probabilmente in grado di afferrare oggetti). Tuttavia, questi componenti da soli non bastano per determinare il comportamento di un robot. Abbiamo bisogno di qualcosa che analizzi l'output dei sensori, prenda decisioni e infine controlli i movimenti degli attuatori e dei giunti: il *software del robot* .

Software del Robot. Il software è l'insieme completo di istruzioni che determina il comportamento del robot. Queste istruzioni, solitamente codificate in specifici linguaggi di programmazione, vengono eseguite sulle schede elettroniche del robot, oppure possono essere eseguite su un computer che comunica con il robot. In ogni caso, queste istruzioni solitamente analizzano i dati provenienti dai sensori a bordo del robot, elaborandoli per acquisire conoscenza sull'ambiente e in ultima battuta prendendo decisioni sul movimento degli attuatori. In definitiva, il software del robot costituisce l'intelligenza del sistema, definendo il comportamento e il modo in cui il robot interagisce con il mondo circostante.

Sensori. I sensori sono dispositivi in grado di misurare e registrare una quantità fisica che si evolve nel tempo. Alcuni esempi di sensori comunemente usati in robotica sono: fotocamere (per acquisire immagini o video); telecamere RGB-D o stereo (per acquisire informazioni 3D sull'ambiente circostante); microfoni (per registrare l'audio); sensori ad ultrasuoni (per misurare la distanza dagli ostacoli più vicini); telemetri laser (per misurare la distanza dagli ostacoli con una risoluzione maggiore, solitamente per costruire una mappa dell'ambiente); sensori tattili (per rilevare collisioni o consentire alle persone di interagire fisicamente con i robot); encoder (per misurare i movimenti di parti robotiche).

Attuatori. Un attuttore è un componente del robot responsabile del controllo e del movimento di una sua parte, convertendo energia nella forza che consente al robot di realizzare un movimento meccanico. Il motore elettrico è una tipologia di attuttore molto utilizzata in robotica, e può essere impiegata per controllare bracci robotici, mani o ruote (se il robot è dotato di ruote). Gli attuatori richiedono solitamente una notevole quantità di energia per spostare le parti meccaniche: per questo motivo tutti i robot hanno un'autonomia energetica limitata e necessitano di essere periodicamente ricaricati. Per lo stesso motivo, molti robot sono dotati di ruote, anche se la parte superiore del corpo può avere una forma umanoide per poter comunicare meglio con le persone usando i gesti: le ruote sono energeticamente più efficienti delle gambe (e, ovviamente, la locomozione bipede comporta un rischio maggiore di caduta).

Artificial Agents. Mentre i robot sono caratterizzati da uno specifico “corpo” (quindi sono definiti a livello hardware e software), gli agenti artificiali sono genericamente definiti come agenti software, che possono esistere in un mondo virtuale (es. chatbot o applicazioni per smartphone) o essere

integrati con uno specifico hardware, sia molto semplice (es. assistenti vocali) o complesso (es. robot umanoide). In ogni caso, anche gli agenti virtuali puri possono possedere molte caratteristiche tipiche dei robot sociali, come, ad esempio, la capacità di comprendere gli esseri umani e interagire con loro utilizzando il linguaggio naturale.

Connettività di Rete. Quasi tutti i robot (e gli agenti artificiali) devono essere connessi a Internet per funzionare correttamente. In alcuni casi, la connettività di rete è strettamente necessaria per consentire al robot di interagire con gli utenti: in altre parole, il robot non funziona senza una connessione a Internet. In altri casi, la connessione Internet può migliorare o abilitare le capacità di alcuni robot, ad esempio rendendolo in grado di convertire il discorso dell'utente in testo.

Robot Sociali. E' un robot progettato per interagire con l'uomo, con la capacità di esprimersi esplicitamente a livello sociale ed emotivo ([Campa, 2016; p.106](#)): per questo motivo, dovrebbe seguire le regole sociali e interagire in modo socialmente accettabile. Ad esempio, un maggiordomo robotico dovrebbe rispettare le regole stabilite di servizio. Ad esempio, dovrebbe essere capace di anticipare le richieste, sempre affidabile e soprattutto discreto.

Un robot sociale è tipicamente caratterizzato da una certa (o completa) autonomia quando comunica e coopera con gli esseri umani, eventualmente prendendo decisioni. I robot sociali di solito hanno un aspetto simile a quello umano o almeno alcune caratteristiche tipiche degli umani: caratteristiche fisiche simili a quelle umane possono infatti segnalare agli utenti che l'agente consente interazioni sociali, di solito aumentando l'accettabilità del robot. Anche i robot zoomorfi, spesso simili ad animali domestici, sono considerati robot sociali. Possono essere utilizzati in diversi campi in base alle loro capacità: principalmente vengono adoperati come educatori per bambini e assistenti per gli anziani.

Uno dei robot sociali più conosciuti è Sophia, sviluppato da Hanson Robotics. Sophia è un robot umanoide sociale in grado di mostrare più di 50 espressioni facciali. Altri robot sociali molto diffusi sono NAO e Pepper di SoftBank Robotics.

I robot sociali come NAO, Pepper, Paro, Huggable, Tega e Pleo sono sempre più utilizzati nelle strutture sanitarie. Altri esempi degni di nota di robot sociali includono ASIMO di Honda, Jibo, Moxi e Kaspar, progettato dall'Università dell'Hertfordshire per aiutare i bambini con sindrome dello spettro autistico ad apprendere le risposte dal robot attraverso giochi interattivi. Anche gli individui con disabilità cognitive, come la demenza e il morbo di Alzheimer, possono trarre vantaggio dai robot sociali. Grazie alla loro capacità di supporto nelle strutture sanitarie, alcuni robot sociali sono etichettati come "assistivi", dando vita al termine inglese Socially Assistive Robot (SAR, social robot di assistenza).

Cosa dice la ricerca

Dal momento che il focus di questa unità di apprendimento verte sulle abilità pratiche, i documenti scientifici elencati di seguito si concentrano sull'analisi della percezione dei robot da parte dei non esperti del settore, e sulle principali limitazioni alla loro diffusione. Pur indagando aspetti leggermente diversi, tutti i riferimenti riportati affrontano problemi legati alla conoscenza incompleta delle abilità pratiche dei robot: la limitata disponibilità delle persone a utilizzare i robot nel proprio lavoro (articoli 1 e 2), ad acquistarli (articolo 3), l'eccessiva fiducia nelle loro capacità, che può avere conseguenze altrettanto infauste (Articolo 4), o infine la scarsa fiducia nella loro sicurezza (Articolo 5). Anche se non mostrato direttamente nella letteratura presentata, si può dedurre che una conoscenza di base delle abilità pratiche di robotica possa essere estremamente utile anche in ambito sanitario.

- **Conti, D., Cattani, A., Di Nuovo, S. and Di Nuovo, A., 2019. Are future psychologists willing to accept and use a humanoid robot in their practice? Italian and English students' perspective. *Frontiers in psychology*, 10, p.2138.** L'articolo studia l'atteggiamento degli studenti di psicologia italiani e britannici nei confronti dell'uso dei robot in vista del loro lavoro futuro. In particolare, in questa analisi è stato analizzato il loro livello di fiducia nell'avere le competenze necessarie. In generale, sia gli studenti italiani che quelli inglesi sembrano non

avere abbastanza conoscenze o abilità pratiche per poter utilizzare il robot. Tuttavia, gli studenti italiani si sono dimostrati più inclini a rischiare, percependo l'utilità dei robot ed essendo quindi più disposti a usarli. Lo studio suggerisce che insegnare agli studenti di psicologia alcune abilità pratiche di programmazione informatica di base possa essere utile per facilitare l'uso dei robot sociali in questo campo. Disponibile [qui](#).

- **Kennedy, J., Lemaignan, S. and Belpaeme, T., 2016. *The cautious attitude of teachers towards social robots in schools. In Robots 4 Learning Workshop at IEEE RO-MAN 2016.*** L'articolo raccoglie le opinioni sia del pubblico generale che dei professionisti dell'istruzione relative all'uso dei robot nelle scuole. Sebbene l'atteggiamento generale sia stato abbastanza positivo, gli autori hanno individuato una serie di problemi che potrebbero limitare l'accettazione dei robot e hanno proposto alcune soluzioni. Tra queste, una maggiore conoscenza dei sistemi robotici da parte degli insegnanti può essere un punto chiave per comprendere meglio le loro capacità, le loro attuali limitate prestazioni e le loro possibili applicazioni future. Disponibile [qui](#).
- **Mark La Pedus, 2016. *Ready for Social Robots? Semiconductor Engineering.*** L'articolo analizza le attuali limitazioni per la diffusione dei robot sociali nella vita di tutti i giorni. L'autore sottolinea come i robot sociali più recenti siano ancora lontani dall'essere robot umanoidi intelligenti e siano funzionalmente e socialmente limitati. In effetti, la mancanza di abilità pratiche, come la manipolazione, è stata finora il principale limite dei robot sociali. Tuttavia, nuove soluzioni tecnologiche, come l'intelligenza artificiale, e hardware più potenti, potrebbero aprire la strada a una nuova generazione di robot per soddisfare le esigenze del mercato. Disponibile [qui](#).
- **Aroyo, A.M., De Bruyne, J., Dheu, O., Fosch-Villaronga, E., Gudkov, A., Hoch, H., Jones, S., Lutz, C., Sætra, H., Solberg, M. and Tamò-Larrieux, A., 2021. *Overtrusting robots: Setting a research agenda to mitigate overtrust in automation. Paladyn, Journal of Behavioral Robotics, 12(1), pp.423-436.*** Questo recentissimo articolo scientifico affronta un tema rilevante: la fiducia che gli utenti ripongono nell'Intelligenza Artificiale e nella robotica. Frequentemente, la mancanza di conoscenze in informatica e robotica può portare a pensare che la tecnologia sia più capace di quanto non sia in realtà, con conseguenze anche negative. Ad esempio, può far sì che gli utenti seguano i suggerimenti dei robot anche se questi in precedenza si erano dimostrati poco precisi. Le conclusioni dell'articolo suggeriscono che l'alfabetizzazione robotica dovrebbe essere inclusa in tutti gli ambienti educativi in cui i robot possono essere impiegati e che i manuali per l'utente dovrebbero sottolineare i rischi legati all'eccessiva fiducia. Disponibile [qui](#).
- **Rubagotti, M., Tusseyeva, I., Baltabayeva, S., Summers, D. and Sandygulova, A., 2021. *Perceived Safety in Physical Human Robot Interaction--A Survey. arXiv preprint arXiv:2105.14499.*** L'articolo si concentra sulla percezione dei social robot in termini di sicurezza. Gli autori sottolineano come i robot non dovrebbero essere solo intrinsecamente sicuri: dovrebbero anche essere percepiti come tali. Non sorprende che l'indagine sottolinei come, negli esperimenti riportati, i soggetti con precedenti esperienze di interazione con i robot riferiscano di avere un livello di confidenza più elevato nella loro sicurezza. Disponibile [qui](#).

Cosa dicono le legislazioni nazionali, i trattati, e le convenzioni internazionali/europei?

- **ISO 13482:2014, Robots and robotic devices — Safety requirements for personal care robots.** Esistono standard internazionali per garantire la conformità dei robot ai requisiti di sicurezza: in particolare, in questo ambito lo standard è ISO13482:2014 Robots and robotic devices — Safety requirements for personal care robots. Nel complesso, lo standard specifica i requisiti e le linee guida per la progettazione intrinsecamente sicura, le misure di protezione e le informazioni per l'uso dei robot in ambito assistenziale. Sebbene gli standard definiscano generalmente i requisiti e le linee guida per i robot mobili di servizio, per i robot di assistenza

fisica e per il trasporto di persone, altri requisiti di sicurezza in questo settore includono rischi relativi alla ricarica delle batterie, al movimento del robot, al contatto con i componenti in movimento e alle funzioni di arresto del robot. Disponibile [qui](#).

- **Expert Group on Liability and New Technologies, Liability for Artificial Intelligence and other emerging technologies, 2019.** Nel novembre 2019 la Commissione europea ha pubblicato un documento molto importante, "Liability for Artificial Intelligence and other emerging technologies". Il rapporto affronta i problemi legati all'utilizzo di robot autonomi e intelligenti, nel caso in cui si verifichi un danno e le vittime chiedano un risarcimento. Nello specifico, il rapporto discute come la capacità dei robot di percepire autonomamente l'ambiente e di prendere decisioni di conseguenza possa rendere inadeguate o obsolete le normative esistenti. L'unica normativa per determinare la cosiddetta "responsabilità oggettiva" armonizzata a livello UE copre tutti i casi in cui i danni sono causati da un prodotto difettoso, che si rivela però inappropriato nel caso di sistemi intelligenti e robot in particolare. Ad esempio, un robot potrebbe non essere difettoso quando esce dalla fabbrica, ma può apprendere e adattare il suo comportamento man mano che acquisisce nuove informazioni durante l'utilizzo. In che misura sarà responsabile il produttore (o un operatore terzo che utilizza il robot), in questo caso? Il rapporto discute questo e altri aspetti che dovrebbero essere presi in considerazione per consentire all'IA e alle tecnologie robotiche di entrare a far parte delle nostre vite, suggerendo l'uso di schemi assicurativi obbligatori per robot, e altre possibili soluzioni. Disponibile [qui](#).
- **The Topol Review – Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future (Topol, 2019).** Il documento è un rapporto indipendente realizzato per conto del Segretario di Stato britannico per la salute e l'assistenza sociale, presentato nel febbraio 2019. Sebbene il rapporto sottolinei in generale come gli sviluppi digitali cambieranno i ruoli e le funzioni del personale clinico nel prossimo futuro, il documento ha una sezione specifica dedicata alla Robotica. Il rapporto sottolinea come i medici dovranno comprendere la tecnologia ed essere formati per utilizzarla nel modo giusto e con sicurezza, possedendo le competenze fondamentali necessarie per massimizzarne le potenzialità. Disponibile [qui](#).

ASPETTI PRATICI

Attività Didattiche

Attività 1: Competenze digitali del futuro.

- Guarda un video sul rapporto Topol (disponibile [qui](#), 10 min.) sull'importanza dell'alfabetizzazione digitale e robotica nella formazione del personale sanitaria.
- Dopo aver visto il video, ti viene chiesto di rispondere ad alcune domande (riportate di seguito).
 - Quali competenze digitali ritieni saranno più importanti nella tua professione?
 - Per quale di queste abilità ritieni non essere abbastanza preparato?
 - Per quale di queste abilità pensi invece di essere già abbastanza preparato?
- Sei invitato a discutere le tue risposte con gli altri partecipanti al corso sulla piattaforma social per l'apprendimento collaborativo. Ti invitiamo anche a leggere il rapporto Topol (Topol, 2019) per ulteriori informazioni.
- Risorse necessarie: [video](#), piattaforma social per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15 minuti.

Attività 2: Esplora le abilità di base e i problemi comuni legati all'uso dei social robot.

- Questa attività richiede la visione di una playlist video (disponibile [qui](#), 6 min.) creata appositamente per questa unità didattica. I video mostreranno alcune abilità pratiche e istruzioni necessarie per l'uso quotidiano dei robot sociali, in particolare i robot umanoidi NAO e Pepper (Softbank Robotics, 2021) (ad esempio, come caricare i robot, come gestirli, come costringerli a fermarsi, ...).
- Sei invitato a discutere quanto appreso dai video guardati sulla piattaforma social per l'apprendimento collaborativo, considerando anche i seguenti elementi di discussione:
 - Cosa ti spaventa di più dell'uso pratico dei robot?
 - Quali sono i video nella playlist che ti sembrano più utili? E perché?
 - Quali sono le abilità pratiche necessarie per utilizzare quei robot che già pensavi di avere?
- Risorse necessarie: [playlist](#), piattaforma social per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15 minuti.

Activity 3: Lavorare con i robot. Trovare soluzioni a problemi comuni.

- Sei invitato a interagire con un breve gioco testuale (una sorta di avventura a scelta multipla, disponibile [qui](#)) in cui svolgere alcune attività con un robot e risolvere tutti i problemi pratici che devono essere affrontati. Il gioco è strutturato con scelte multiple per permetterti di apprendere alcune nuove abilità pratiche necessarie per interagire con i robot.
- Risorse necessarie: [website](#) per gioco testuale. Non è necessario registrarsi/accedere per giocare; basta premere il pulsante verde. Il link fornisce anche alcune istruzioni aggiuntive.
- Durata dell'attività: 10 minuti.

VALUTAZIONE

Attività di valutazione

Attività 1: Interazione simulata con un robot sociale

- Nell'attività, dovrai interagire con un chatbot che simula alcune situazioni realistiche che possono verificarsi quando si interagisce con un robot (disponibile [qui](#)).
- A differenza dell'attività pratica 3, qui sarà necessario rispondere (con risposte aperte) ai problemi e alle situazioni che il chatbot presenterà. In base alle risposte, il chatbot darà un feedback positivo o negativo. Dopo tre risposte "sbagliate", il chatbot verrà in soccorso, dando la possibilità di procedere con il dialogo. L'attività è considerata completata quando il chatbot annuncia che il dialogo è terminato. È da notare che il rilevamento della risposta giusta/sbagliata si basa sul riconoscimento di parole chiave: può quindi capitare che anche in caso di risposta giusta il robot possa non riconoscerla.
- Risorse necessarie [website](#) per l'interazione con il chatbot. Non è necessario registrarsi/accedere per giocare; basta premere il pulsante verde. Il link fornisce anche alcune istruzioni aggiuntive.
- Durata dell'attività: 10 minuti.

FEEDBACK

Partecipanti alla valutazione

Il questionario di valutazione online di ciascuna unità di apprendimento viene compilato dai partecipanti al MOOC (studenti e studenti/facilitatori) su Survey Monkey

Cosa valutare

I criteri per la valutazione dell'Unità Formativa sono: copertura dei bisogni di apprendimento individuati, innovazione e qualità dei contenuti e dei materiali di formazione, presentazione intuitiva e amichevole, pertinenza delle attività di apprendimento ed efficacia nel raggiungimento dei risultati di apprendimento stabiliti.

Per favore, completa questa valutazione online della LU facendo clic su questo link:

<https://www.surveymonkey.com/r/LS73S7M>