

## Modulo 2 TRN CONSAPEVOLEZZA CULTURALE, Unità di Formazione (Learning Unit – LU) 2.1 Tipi e usi dei SAR nell'assistenza sanitaria e sociale

*Christiana Kouta, Elena Nikolaidou, Elena Rousou, Panagiota Ellina,  
Università di Tecnologia di Cipro*

### ASPETTI TEORICI

[Papadopoulos et al, 2019](#) sostengono che i robot umanoidi per assistenza sociale sono ormai considerati una tecnologia promettente per affrontare le sfide sanitarie e sociali poste dall'invecchiamento della popolazione, e rappresentano un'importante opportunità per soddisfare alcune delle esigenze legate all'assistenza degli anziani. I robot socio-assistenziali (SAR) sono progettati e sviluppati per essere utilizzati in ospedale e a casa, per offrire ai pazienti la possibilità di svolgere esercizi fisici, motivare l'interazione cognitiva e sociale, fornire una guida e un monitoraggio costante. Infatti, le tecnologie legate all'uso dei SAR possono fornire ai pazienti sistemi di monitoraggio e motivazione da utilizzare nella propria casa, in grado di influire positivamente sulla prevenzione delle malattie croniche e sulla integrazione dei pazienti con problemi di salute a lungo termine. Inoltre, i SAR fanno intravedere una nuova dimensione all'assistenza degli anziani, che possa permettere loro di rimanere a casa più a lungo possibile, ritardando l'insorgenza della demenza (offrendo costantemente nuovi stimoli) e fornendo una compagnia costante, combattendo infine l'isolamento sociale e la depressione ([Tsoulfaidou, 2019](#)).

I principi e i valori che guidano questa unità di apprendimento comprendono:

- Dignità del paziente
- Assistenza
- Innovazione
- Gentilezza
- Cura

#### **Obiettivi**

Questa unità di apprendimento mira a sviluppare la comprensione dei diversi tipi di robot che possono essere utilizzati nell'assistenza sanitaria e sociale in diversi contesti e/o a casa.

#### **Risultati dell'apprendimento**

Al termine di questa formazione, i partecipanti saranno in grado di:

- Classificare i diversi tipi di SAR in base alla loro funzionalità e il loro utilizzo in contesti sanitari e sociali.
- Identificare i vari usi dei SAR in ambito sanitario e sociale.

#### **Definizioni e terminologia**

**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 e utilizzata per eseguire lavori in modo automatico. Sebbene "svolgere lavori in modo automatico" sia un elemento chiave della robotica, questo elemento esiste anche in altre macchine più semplici (ad esempio, la lavastoviglie), il che può rendere difficile distinguere i robot solo in base a questo criterio - si noti anche che un fattore importante dei robot che spesso non viene menzionato nella definizione è l'uso di sensori ([Ben-Ari e Mondada, 2018](#)). Un'altra definizione è quella offerta dall'[Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione](#) (2012), secondo cui un robot è un

meccanismo attuato con un certo grado di autonomia, che si muove all'interno del suo ambiente per eseguire i compiti previsti.

I robot possono essere classificati secondo diversi criteri, ad esempio in base al campo di applicazione, all'ambiente e al meccanismo di interazione ([Ben-Ari e Mondada, 2018](#); [Dobra 2014\\*](#)), ai sistemi di controllo, alle dimensioni, al design, ecc. Indipendentemente dal loro campo di applicazione e dalle loro capacità, i robot sono tipicamente utilizzati per sostituire la componente umana nel completamento di un compito specifico ([Syriopoulou-Delli & Gkiolnta, 2020](#)). L'origine della parola robot deriva dal termine ceco "robota" che significa lavoro forzato ([Murphy, 2000](#)).

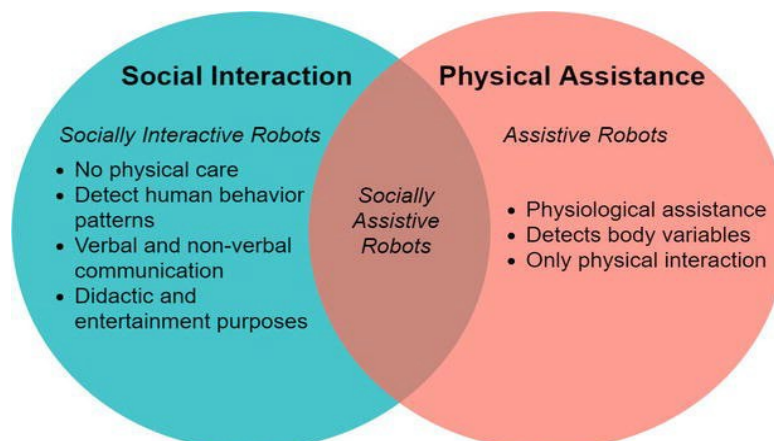
Il concetto di "robot" può essere interpretato in modo diverso nelle varie culture. Secondo ([Haring et al. 2014](#)), "uno studio preliminare attraverso una ricerca di immagini su Google ha rivelato che per tutti i Paesi il termine robot è associato principalmente a robot umanoidi, ma con una frequenza diversa. I Paesi arabi e africani mostrano un'alta percentuale di immagini di fumetti e giocattoli legati al termine robot (ad esempio Emirati Arabi Uniti 58%, Egitto 70%), mentre i Paesi tecnologicamente molto sviluppati come Stati Uniti, Giappone o Germania non solo mostrano più robot "reali" (Giappone e Stati Uniti, con il 71% di robot umanoidi), ma anche una più ampia varietà di robot. I robot che assomigliano in maniera fedele agli esseri umani sono soprattutto una particolarità del Giappone, sebbene esistano e siano sviluppati anche in altri Paesi".

**Robotica assistiva.** La robotica assistiva si riferisce ai robot che assistono le persone con disabilità fisiche attraverso l'interazione fisica. La ricerca nel campo della robotica assistiva comprende robot per la riabilitazione, robot integrati con sedie a rotelle, robot da compagnia, bracci manipolatori per disabilità fisiche ([Shah, 2017](#)). La loro funzionalità si basa quasi esclusivamente sul fornire assistenza fisiologica a un paziente che presenta una disabilità fisica o che si sta riprendendo da un'operazione chirurgica. Questo tipo di robot presenta di solito una struttura accuratamente progettata in funzione proprio della funzionalità, poiché il compito che deve svolgere è spesso unico, e l'ambiente di lavoro non varia troppo spesso.

**Robot socialmente assistivo (SAR).** La combinazione di robot assistivi e robot sociali dà vita ai robot socialmente assistivi (SAR). Un SAR è un tipo di robot il cui obiettivo principale è quello di creare un'interazione stretta ed efficace con un utente umano allo scopo di fornire compagnia, favorire una vita indipendente, fornire assistenza e ottenere progressi misurabili durante la convalescenza, la riabilitazione, l'apprendimento, ecc. possibilmente fornendo anche un aiuto fisico ([Winkle et al., 2020](#)).

I SAR condividono con i robot assistivi l'obiettivo di fornire assistenza agli utenti, ma pongono appunto l'accento sull'assistenza ottenuta attraverso l'interazione sociale.

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



La figura rappresenta i robot socialmente assistiti, collocabili nell'intersezione tra interazione sociale e assistenza fisica ([Lopez-Caudana, 2020](#)).

### **Cosa dice la ricerca**

- **Papadopoulos I. et al. (2020).** “A systematic review of socially assistive robots in pre-tertiary education”. *Computers & Education*, 155, 1-20. L'articolo porta avanti una revisione sistematica della letteratura volta ad esaminare l'uso dei SAR nell'insegnamento della matematica e delle scienze nelle scuole superiori, al fine di identificare i vantaggi e gli svantaggi di tale tecnologia. I risultati hanno mostrato che l'uso dei SAR nel settore dell'istruzione secondaria è promettente, ma gli studi incentrati sulla matematica e sulle scienze sono significativamente sottorappresentati. Sono inoltre necessarie ulteriori prove sui contributi specifici dei SAR all'apprendimento e sui fattori che possono favorirlo o impedirlo, come la personalizzazione e il design dei SAR, il ruolo delle famiglie e le considerazioni etiche. Disponibile [qui](#).
- **Maalouf N., Sidaoui A., Elhajj I., and Asmar D., (2018).** “Robotics in Nursing: A Scoping Review”. *Journal of Nursing Scholarship*, 50(6), pp.590-600. Nell'ultimo decennio si è assistito a una crescita significativa dell'uso dei robot nell'assistenza infermieristica, soprattutto in paesi come il Giappone. In questo documento viene presentata un'analisi dettagliata dei più recenti articoli scientifici che identifica le diverse applicazioni della robotica nell'assistenza infermieristica. Sono stati analizzati 1.758 articoli, di cui 69 sono stati inclusi nella revisione finale. L'analisi degli articoli scelti ha portato alla categorizzazione dei robot in due categorie principali: robot di assistenza e robot di assistenza sociale. Mentre i robot assistivi sono utilizzati per l'assistenza fisica, con accento particolare sui compiti di monitoraggio e di aiuto fisico, i robot socialmente assistivi si concentrano sul benessere cognitivo ed emotivo dei pazienti che necessitano di compagnia. Dopo una dettagliata rassegna dello stato dell'arte, viene fornita una visione del futuro della robotica in questo campo. Le raccomandazioni includono la necessità di intensificare la ricerca sull'interazione uomo-robot, una maggiore attenzione al monitoraggio dei robot e l'analisi delle barriere psicologiche che devono essere superate per ottenere una maggiore accettazione dei robot. Disponibile [qui](#).
- **Pampaliari S. (2018).** “Socially Assistive Robots for the social and emotional support of children with chronic diseases”. *The University of Macedonia*. Il documento presenta uno studio greco che ha esaminato l'interazione del robot NAO con bambini affetti da cancro o leucemia e ricoverati per un lungo periodo. Alcune attività sono state progettate per migliorare le abilità sociali dei bambini, per aiutarli a gestire la malattia e a familiarizzare con le procedure mediche. I partecipanti sono stati 6 bambini del reparto di oncologia pediatrica dell'ospedale universitario AHEPA. Inizialmente, sono stati progettati 8 interventi, 4 per il primo ciclo e 4 per il secondo. Gli scopi delle sessioni erano gli stessi in entrambi i cicli, ma i ruoli e gli scenari erano diversi. A causa di alcuni problemi durante lo studio, è stato svolto solo il primo ciclo. I risultati dell'interazione bambini-robot sono stati positivi. In particolare, dagli atteggiamenti dei bambini verso il robot, dall'identificazione con il robot e dalle alterazioni emotive dei bambini durante le sessioni, sembra che i bambini si siano divertiti, abbiano comunicato e abbiano espresso i loro pensieri e sentimenti. Il robot ha incoraggiato il bambino a parlare della malattia e dei suoi problemi, e al pensare alla maniera migliore di gestirli. Disponibile [qui](#) (solo in greco).
- **Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C.K., and Zygooulou M. (2020).** “The effectiveness of socially assistive robotics in children with autism spectrum disorder”, *International Journal of Developmental Disabilities*, 66:2, 113-121. Il presente studio è stato condotto al fine di esaminare il ruolo della Robotica Socialmente Assistiva (SAR) come strumento educativo innovativo nello sviluppo delle abilità sociali dei bambini con autismo durante la partecipazione ad attività strutturate e adeguatamente preparate. Il presente studio è stato condotto utilizzando un robot sociale, Daisy, e un partner umano per confrontare i risultati dei due diversi interventi. I partecipanti allo studio sono stati quattro bambini con autismo che frequentavano la scuola elementare, assistiti da un insegnante di sostegno speciale. Lo studio è stato condotto in un centro di educazione speciale e le sessioni si sono svolte al di fuori del normale orario scolastico. Con ogni alunno sono state svolte otto sessioni di 30 minuti, ciascuna comprendente quattro attività. I risultati indicano esiti positivi durante

l'interazione con il robot. In particolare, durante le sessioni con il robot si sono verificati un numero maggiore di casi di contatto visivo, avvicinamento e interazione verbale, rispetto a quelle con l'insegnante. Altri comportamenti, come l'aumento dell'attenzione e la capacità di seguire le istruzioni, sono migliorati durante l'interazione con il robot. Si è notata anche una riduzione del nervosismo. Disponibile [qui](#).

- **Syriopoulou-Delli C.K., and Gkiolnta E. (2020) “Review of assistive technology in the training of children with autism spectrum disorders”, *International Journal of Developmental Disabilities*.** Questa analisi di letteratura mira a valutare la tecnologia assistiva nell'educazione alle abilità sociali di bambini con disturbi dello spettro autistico (ASD). L'obiettivo principale è stato quello di valutare l'efficacia di diversi dispositivi SAR nello sviluppo delle abilità sociali nei bambini con ASD sulla base delle loro caratteristiche e peculiarità, alla luce della letteratura scientifica attuale. In particolare, gli autori hanno cercato di colmare una mancanza della letteratura scientifica classificando i risultati in base alle forme di comportamento sociale osservate e discutendole in modo approfondito e diversificato, come non era stato fatto nelle revisioni precedenti. Inoltre, molte revisioni si concentrano sugli effetti della tecnologia assistiva nel migliorare le abilità comunicative dei bambini con autismo, senza alcun riferimento ad altre forme di abilità sociali. Pertanto, il tentativo degli autori è stato quello di mostrare se la tecnologia assistiva può essere in grado di rafforzare efficacemente un'ampia varietà di abilità sociali. Disponibile [qui](#).
- **Cespedes N. et al. (2021) “A Socially Assistive Robot for Long-Term Cardiac Rehabilitation in the Real World”. *Frontiers in Neurorobotics*. vol 15.** Questo articolo presenta uno studio reale a lungo termine in cui è stato utilizzato un SAR per fornire ai pazienti motivazione e feedback, supportare le terapie di riabilitazione cardiaca di fase II e migliorare l'aderenza dei pazienti al programma terapeutico. Si tratta del primo studio clinico approfondito volto ad esplorare i benefici dell'uso di un robot di assistenza sociale per la riabilitazione cardiaca a lungo termine in termini di aderenza al programma e dei progressi fisiologici. Gli autori affermano che, a differenza di studi precedenti in cui gli autori hanno analizzato i pazienti caso per caso, questo lavoro analizza i progressi fisiologici attraverso il programma completo di riabilitazione cardiaca (36 sessioni) per tutti i pazienti reclutati durante lo studio, oltre a considerare le percezioni dei medici che hanno fatto parte dello studio per 2 anni e mezzo. I risultati suggeriscono che il robot aumenta l'aderenza dei pazienti alla terapia (del 13,3%) e porta a un più rapido completamento del programma. Inoltre, i pazienti assistiti dal robot hanno registrato un miglioramento più rapido della frequenza cardiaca di recupero, una migliore performance nell'attività fisica e un maggiore miglioramento del funzionamento cardiovascolare, il che indica il successo del programma di riabilitazione cardiaca. Inoltre, il personale medico e i pazienti hanno riconosciuto che il robot ha migliorato la motivazione e l'adesione del paziente al programma, confermando le potenzialità di questa tecnologia nell'affrontare le principali sfide del settore. Disponibile [qui](#).
- **Hung L., Liu C., Woldum E. et al. “The benefits of and barriers to using a social robot PARO in care settings: a scoping review”. *BMC Geriatr* 19, 232 (2019).** I robot sociali possono svolgere molteplici funzioni: terapia affettiva, formazione cognitiva, facilitazione sociale, compagnia e terapia fisiologica. In particolare, il robot sociale PARO (un cucciolo di foca) è stato progettato come *pet therapy* per gli anziani affetti da demenza. PARO è stato commercializzato e utilizzato in contesti assistenziali per oltre un decennio in diversi Paesi. Questo articolo mira a tracciare una mappa delle prove empiriche volte a capire i principali benefici di PARO e a identificare le barriere che possono ostacolare l'adozione di questo robot sociale. Le domande che guidano questa analisi sono: Cosa è stato riportato in letteratura riguardo ai benefici di PARO nella cura della demenza? Quali sono le barriere all'adozione di PARO nel contesto assistenziale? Lo studio conclude che i benefici principali includono la riduzione dei sintomi emotivi e comportamentali negativi, il miglioramento dell'impegno sociale e la promozione di un umore positivo e della qualità dell'esperienza assistenziale. Sebbene il robot sociale PARO offra un'opportunità tecnologica per supportare l'assistenza ai malati di demenza e gestire i sintomi comportamentali difficili, l'adozione di PARO nelle strutture di assistenza rimane bassa. Le principali barriere all'adozione della tecnologia includono costi e carico di lavoro, problemi di infezione, stigma e questioni etiche. Disponibile [qui](#).

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

- **Oyarzabal R. (2017). "What is a Robot under EU Law". *The National Law Review*. vol.VII, No 216.** Questo articolo descrive in modo sintetico ed esaustivo tutte le iniziative della Commissione europea per definire lo sviluppo della robotica in Europa fino ad oggi. Inoltre, evidenzia le prossime iniziative legali e politiche nel campo. Una di queste è l'implementazione degli standard di sicurezza nel settore sanitario. Il documento afferma che: "Lo sviluppo di tecnologie mediche e di assistenza è una priorità per la Commissione, che sta finanziando in misura crescente la ricerca su dispositivi tecnologici che, ad esempio, promuovono un invecchiamento sano o aiutano a personalizzare i farmaci". Sia il Parlamento che la Commissione concordano sul fatto che i futuri robot in ambito medico dovranno rispettare rigorosi standard di sicurezza. Mentre i robot chirurgici e le protesi robotiche sono regolamentati dalla legislazione dell'UE, i robot di assistenza (ad esempio, un robot che si prende cura degli anziani) potrebbero non essere sempre considerati dispositivi medici. Ad esempio, i robot di assistenza il cui compito è quello di prendere oggetti in casa sarebbero esclusi dalla normativa sui dispositivi medici. Questa incertezza può in alcuni casi rappresentare un problema. Con l'aumento della diffusione dei robot, la Commissione intende affrontare questi problemi e aumentare il monitoraggio normativo per i robot medicali e di assistenza, in linea con il nuovo regolamento sui dispositivi medici". Infine, l'articolo fa riferimento ai prossimi passi della Commissione europea nel campo dei robot. Disponibile [qui](#).

## ASPETTI PRATICI

### Attività di apprendimento

#### Attività 1: Robot di assistenza sociale

- Guarda il video "Socially Assistive Robots" a questo [indirizzo](#) (4,05 minuti).
- Discuti con altri studenti le funzionalità dei SAR. La discussione deve fornire risposte alle seguenti domande:
  - Come possono i SAR aiutare gli esseri umani negli aspetti della loro vita?
  - Quali sono le funzioni integrate nei SAR nel video?
  - Qual è il ruolo del robot Bandit?
- Risorse necessarie: video online su [YouTube](#); piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15 minuti,

#### Attività 2: opinioni degli operatori sanitari e sociali sull'uso delle SAR nell'assistenza agli anziani.

- Scrivi un breve paragrafo con la tua opinione sull'uso dei SAR nell'assistenza agli anziani. In quali aspetti dell'assistenza pensi che i robot di assistenza possano aiutare la cura degli anziani?
- Condividi il tuo testo sulla piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Risorse necessarie: Word o software simili per la scrittura; piattaforma sociale per l'apprendimento collaborativo.
- Durata dell'attività: 15 minuti.

## VALUTAZIONE

### Attività di valutazione

L'attività può essere svolta cliccando al seguente link: [Learning Unit 2 – Day 1 Assessment](#)

## FEEDBACK

### Partecipanti alla valutazione

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

### Cosa viene valutato

I criteri di valutazione dell'Unità di apprendimento sono: copertura dei bisogni di apprendimento identificati, innovazione, qualità dei contenuti e dei materiali formativi, presentazione dei contenuti intuitiva e comprensibile, rilevanza delle attività di apprendimento ed efficienza nel raggiungimento dei risultati di apprendimento stabiliti.

Completa la valutazione online dell'unità didattica cliccando su questo link:

<https://www.surveymonkey.com/r/LJCK3DT>