

Requisiti Tecnici

Relazione sull’indagine qualitativa svolta presso gli stakeholder intervistati

EDUROB: Educational Robotics for Students with Learning Disabilities (EDUROB - 543577-LLP-1-2013-1-UK-KA3-KA3MP)

|  |  |
| --- | --- |
| **Deliverable** | D2.3 |
| **Work Package Title** | Research and Analyse |
| **Author(s)** | Joanna Kossewska (UP)Traduzione: Fiorella Operto, Europole/School of Robotics |
| **Status** | Sommario del Rapporto  |
| **File Name** | Report D2.3. technical requirements15.06.docx |

*Il progetto EDUROB (543577-LLP-1-2013-1-UK-KA3-KA3MP)* *è stato parzialmente finanziato dal Programma europeo Lifelong Learning. Questa pubblicazione esprime solo il punto di vista dell’autore o degli autori e la Commissione non è responsabile di qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni ivi contenute.*

**Indice**

1. **Introduzione**
2. **Obiettivi e scopi dell’indagine**
3. **La letteratura esistente sui requisiti tecnici**
	1. **L’impatto dei robot**
	2. **Valutazione degli studi**
	3. **Ostacoli**
4. **Metodologia dell’indagine**
	1. **Metodo**
	2. **Profilo degli intervistati**
5. **Risultati dell’indagine**
	1. **Familiarità dei docenti con le tecnologie didattiche ICT**
	2. **Le tecnologie didattiche ICT Educational nella pratica educativa quale strumento per l’apprendimento e lo sviluppo degli obiettivi educazionali**
	3. **Le competenze dei docenti nella robotica educativa**
	4. **L’impiego dei robot per sostenere gli studenti a raggiungere i loro obiettivi educazionali nelle risposte degli intervistati.**
6. **Conclusioni scientifiche**
7. **Raccomandazioni e implicazioni per il WP3**
8. **Introduzione**

Questa relazione presenta i risultati tecnici come dedotti dalla letteratura esistente così come dalle attività dei docenti coinvolti nell’indagine.

1. **2. Obiettivi e scopi dell’indagine**.

Questa relazione chiamata nel progetto EDUROB D.2.3 riguarda la parte tecnica dei risultati dell’indagine del WP2, dedicata ad analizzare e comprendere il livello di docenti che seguono studenti con disabilità di apprendimento, le loro competenze tecniche nell’impiegare tecnologia didattiche ICT e nello stesso tempo rilevare il loro atteggiamento nell’impiego di tecnologie didattiche basate sulla robotica educativa allo scopo di promuovere lo sviluppo di studenti con disabilità di apprendimento e bisogni educativi speciali.

A tale scopo, è stata realizzata in primis un’analisi della letteratura esistente che presentiamo qui in sintesi.

**3. La letteratura esistente sui requisiti tecnici**

Questa sezione presenta in sintesi i risultati di un’ampia indagine sulla letteratura accademica realizzata da tutti i partner di EDUROB e relativa all’impiego di robot educazionali (vedere l’intero documento D2.3 per i riferimenti bibliografici). Allo scopo di raggiungere un consistente metodo di analisi che fosse coerente con l’obiettivo di questa relazione, abbiamo elaborato un sistema di codifica per identificare aree di particolare rilevanza per il progetto.

La letteratura scelta e così codificata identifica i gruppi target per l’intervento con i robot, le loro particolari necessità, come i robot possano essere impiegati per ottenere determinati risultati, e quali barriere potrebbero avere un effetto sull’introduzione dei robot nell’educazione. Obiettivo di questa relazione è esaminare i modi in cui i robot sono stati impiegati e quale effetto abbiano avuto sui gruppi target. Abbiamo identificato eventuali lacune nell’indagine così come abbiamo presentato alcune proposte per il prosieguo dei lavori. Inoltre, abbiamo analizzato gli ostacoli all’impiego dei robot.

**3.1. L’impatto dei robot**

Esiste una letteratura significativa circa i benefici che i robot possono apportare a studenti con Bisogni Educativi Speciali e DSA. I robot possono costituire uno strumento potente per gli studenti di fronte a difficoltà importanti per loro: per esempio, posso funzionare da punto di interazione muli modale grazie all’input/output fornito dai loro sensori, offrendo così a studenti in difficoltà una ricchezza funzionale e un aiuto all’apprendimento adattabile.

Il robot NAO, per esempio, dispone di sensori per riconoscimento facciale, può comprendere certo linguaggio e rispondere, ha sensori di tatto per feedback ed è programmabile a camminare, ballare, ecc. Poiché molti studenti DSA si allontanano dal contatto con i pari e/o i docenti, un robot come NAO può essere un ponte di socialità per il miglioramento dell’interazione degli studenti con i lori simili.

Un robot può funzionare da mediatore sociale qualora sia, per esempio, un punto di interazione e quando possa, in modalità semi autonoma, indicare obiettivi in una lezione del docente; può essere un pari qualora lo studente possa collaborare con il robot come se fosse un “compagno”, o può essere uno strumento manipolabile che aiuti a svolgere i compiti assegnati.

**3.2.** **Valutazione degli studi**

L’analisi di progetti di ricerca che utilizzino robot educazionali ha avuto lo scopo di dimostrare la gamma e la varietà degli strumenti disponibili e anche presentare alcuni risultati preliminari che suggeriscono che i robot possono funzionare, nei casi in oggetto, da interazione efficace. Le tabelle 3 e 4 presenti nella relazione completa sintetizzano le caratteristiche e particolarità dei robot esaminati, sempre dal punto di vista degli obiettivi del progetto.

**3.3 Ostacoli**

Questa sezione analizza i potenziali ostacoli all’adozione dei robot educazionali: possono essere di natura tecnica e possono essere gap nella metodologia di ricerca applicata che occorre affrontare per liberare le potenzialità dell’impiego di queste tecnologie didattiche.

La letteratura suggerisce soluzioni adattabili che sostengano una varietà di problematiche espresse dal gruppo target. Tra questi, che i sensori dei robot siano affidabili ed accurati così da non frustrare o ostacolare il processo di apprendimento. Inoltre, che i sensori non siano troppo sofisticati e che la funzione di riconoscimento del linguaggio non lo sia, per non ostacolare il processo di apprendimento di studenti DSA. La letteratura indica anche che i robot siano certamente un valore aggiunto ma che l’attività con i robot debba essere strutturata sullo studente.

Inoltre, l’ampia varietà di interventi suggerisce la necessità che gli scenari di apprendimento e le attività si svolgono senza interruzioni, e siano realizzate nella classe con un intervento efficace che sia adeguato agli studenti DSA e che il set up non richieda una lunga preparazione. Inoltre le ricerche indicano che i blocchi del programma siano collegati tra di loro in modo da semplificare il compito, e inviati al robot.

Sempre per semplificare le attività, il controllo del robot da parte del docente durante la sessione deve essere semplice e lineare e deve richiedere poca o nessuna capacità di programmazione. Questo aspetto è importante poiché il metodo preferito di realizzare le sessioni sembra essere quello del “Mago di OZ”, ovvero dell’intervento non visibile del docente, laddove il robot appare autonomo ma in realtà è controllato dal docente.

L’analisi della letteratura ha messo in luce le modalità dell’impiego di robot educazionali per studenti DSA: a oggi, vi sono poche ricerche sull’impiego di robot educazionali in studi longitudinali e nel contesto di una pratica educazionale standard. Manca infatti una pedagogia progettata per questi contesti educazionali, che permetta l’adattamento di queste tecnologie didattiche agli studenti DSA e che renda possibile per il docente usare il robot come strumento nella pratica quotidiana. L’esame della letteratura ha infatti contribuito alla progettazione di questa pedagogia, il che costituisce il principale obiettivo del WP3 di EDUROB.

1. **Metodologia dell’indagine**

**4.1 Metodo**

Il questionario ha cercato di raccogliere dati da stakeholder importanti sui processi di apprendimento con focus sul docente e il docente di sostegno per studenti DSA.

Il questionario comprendeva domande sui seguenti temi legati alla tecnologia:

familiarità e uso di tecnologie ICT nella pratica didattica

atteggiamento dle docente verso l’uso di robot educazionali.

Il questionario è stato tradotto nelle lingue dei partner e compilato dagli intervistati o dal ricercatore che ha intervistato gli stakeholder in interviste de visu o in focus group.

**4.2. Profilo degli intervistati**

I questionari compilati sono stati 272 in totale.

Il campione degli intervistati mostra una decisa maggioranza di donne, anche nei sotto gruppi, con la sola eccezione del Regno Unito, dove la maggioranza nei sotto gruppi sono maschi (donne -36%; 64% - maschi).

Gli intervistati differivano per età anche se giova adulti (tra 25 e 35 anni) hanno rappresentato più del 40% del totale del campione. In 5 nazioni il campione andava dai 25 ai 35 anni e in due nazioni la maggioranza oltre i 35: in Bulgaria più del 60% sopra i 45 e in Italia più del 70%. I partecipanti differivano quanto agli anni di attività con studenti DSA: più del 40% aveva un’esperienza tra i 10 e i 15 anni. In due nazioni il pattern era diverso: in Inghilterra più di meta degli intervistati lavorava da poco con studenti DSA mentre in Bulgaria la maggior parte aveva una lunga esperienza, più di 16 anni di insegnamento con studenti DSA.

**5. Risultati dell’indagine**

**5.1. Familiarità dei docenti con le tecnologie didattiche ICT**

Nel complesso dell’indagine, la familiarità degli intervistati con l’ICT è buona, con quasi il 30% positivo. Vi sono differenze tra le nazioni. Il sottogruppo del Regno Unito è il più avanzato nell’ICT, con nessuno degli intervistati senza o bassa familiarità. In Polonia, Bulgaria e Lituania la maggioranza dei partecipanti si è dichiarata abbastanza familiare con ICT, mentre il 30% dei partecipanti della Turchia ha dichiarato bassa familiarità. (Vedi Fig. 4 del documento completo).

**5.2. Le tecnologie didattiche ICT Educational nella pratica educativa quale strumento per l’apprendimento e lo sviluppo degli obiettivi educazionali**

I più avanzati nell’uso delle tecnologie ICT nella pratica didattica sono stati i docenti italiani i quali impiegano queste tecnologie per sostenere le capacità cognitive e le necessità educazionali degli studenti. Il quadro delle altre nazioni è differenziato. In Bulgaria, l’uso delle tecnologie ICT è alto in queste aree: pensiero strategico, comunicazione, conoscenza generale e competenze di base, molto meno in percezione, memoria, funzioni esecutive e conoscenza dettagliata. In Inghilterra, strumenti tecnologi sono usati per migliorare la memoria e la comunicazione, meno impiegati per sostenere conoscenza generale e dettagliata, competenze di base, percezione e funzione esecutiva.

Negli intervistati polacchi, l’uso di tecnologia didattiche ICT è più basso che in Lituania, ma i pattern sono simili. L’uso più basso è stato riscontrato in Turchia.

**5.3. Le competenze dei docenti nella robotica educativa**

In riferimento alla domanda sull’opinione degli intervistati sulla robotica educativa più del 70% ha trovato l’idea interessante e utile per migliorare l’apprendimento e lo sviluppo sociale di studenti con disabilità.

**5.4. L’impiego dei robot per sostenere gli studenti a raggiungere i loro obiettivi educazionali nelle risposte degli intervistati.**

Nell’opinione degli intervistati l’impiego di robot educazionali può sviluppare competenze di comunicazione e socializzazione, capacità numeriche e funzioni esecutive. L’interazione umano-robot potrà suggerire emozioni positive e aumentare la motivazione per svolgere alcuni compiti. Contribuirà all’ingaggio, all’entusiasmo, all’aumento dell’attenzione e della motivazione ad apprendere. I ragazzi impareranno ad usare queste tecnologie, sarà una novità per loro; per studenti timidi, sarà uno strumento di comunicazione. Non basta cercare di insegnare agli studenti varie competenze, occorre attrarli, interessarli e motivarli con strumenti affascinanti. A molti studenti piacciono le tecnologie ICT, sono interessanti per loro, ed essi riescono ad apprendere più facilmente con tali tecnologie. Infatti, molti docenti le usano per rendere le loro lezioni più coinvolgenti e comunicative.

Con gli intervistati sono state ipotizzate alcune attività educazionali connesse con capacità di Imitazione, Azione e Coordinazione, Gioco Simbolico: ognuna di queste gioca un ruolo cruciale nello sviluppo degli studenti disabili. Attività di imitazione coinvolgono il mantenimento dell’attenzione e dell’osservazione, il controllo fisoco per replicare l’azione e la coordinazione reciproca.

Attività di Gioco Simbolico coinvolgono attenzione condivisa, immaginazione, fare finta di, e l’interpretazione di un ruolo. Se coinvolti in Gioco Simbolico, gli studenti possono iniziare a usare simboli, giocando, e oggetti con valore simbolico. Possono anche riuscire a seguire un’attività di narrazione simbolica e parteciparvi con appropriati (coerenti e significativi) contributi.

**6. Conclusioni scientifiche**

L’obiettivo del WP2 è stato di descrivere l’ingaggio che le tecnologie ICT possono sostenere nel processo di sviluppo e di apprendimento degli studenti con disabilità. Questo è stato la base generale per valutare l’atteggiamento dei docenti verso l’uso delle tecnologie robotiche e il loro impatto sui risultati dell’apprendimento. L’indagine, portata avanti nelle sei Nazioni partner, è stata indirizzata a evidenziare questi obiettivi mediante uno speciale questionario, con 272 intervistati.

I risultati mostrano che tutti gli intervistati hanno espresso un atteggiamento positivo verso l’uso di robot educazionali: nelle loro opinioni, i robot possono aiutare studenti DSA a comprendere necessità di collaborazione, a capire le scienze naturali, a sviluppare capacità di problem solving. Inoltre, i robot possono agire come ponte per la comprensione degli umani. Per esempio, gli studenti potrebbero imparare come gli umani elaborano il linguaggio considerando come funziona il riconoscimento del linguaggio nei robot. Questo si accorda con la metodologia costruzionista dove l’apprendimento è una funzione di ciò che lo studente conosce dal mondo reale e di ciò che inferisce nel mondo virtuale. Analogamente, indichiamo qui il principio dell’apprendimento attivo e dell’apprendimento per progetti che sostiene un approccio hands-on per aumentare le motivazioni dello studente.

Detto questo, i docenti che trovano interessante l’impiego di robot educazionali vanno rassicurati che non vi nessuna intenzione di sostituirli con robot, al contrario, si vorrebbe dotarli di strumenti che possano aiutarli ed essere complementari nella loro azione educativa, per sostenere e motivare gli studenti.

La maggioranza degli intervistati ha concluso che i robot non possono sostituire i docenti umani ma che si aspettano che l’introduzione di robot educazionali possa portare nella loro attività proposte stimolanti, ingaggianti e istruttive.

**7. 7. Raccomandazioni e implicazioni per il WP3 e WP4**

Vi è senz’altro la necessità di sensibilizzare sulla possibilità dei benefici della robotica educativa nell’educazione speciale, anche per il fatto che i robot stanno entrando nelle nostre vite, e mostrano grandi potenzialità di essere impiegati come tecnologie didattiche.

Sulla base dei dati discussi (vedi anche il rapporto D2.2) abbiamo cercato, nella nostra indagine, di analizzare le principali piattaforme robotiche disponibili per impieghi educazionali e clinici, e la letteratura in tema, dal punto di vista delle attività psico-educazionali identificate dagli stakeholder coinvolti. Questa indagine guiderà la ricerca nella fase successiva del progetto e costituirà un primo riferimento tecnico per gli sviluppi futuri. I risultati dell’esame della letteratura e dell’’indagine sociologica suggeriscono che molti diversi robot possano essere impiegati in vari modi per sostenere necessità di apprendimento.

* Le domande rispetto al WP3 sono le seguenti:
* Quale, o quali, piattaforme siano da usarsi
* Come possano essere impiegati
* Come possano integrarsi nella pratica educativa con un approccio longitudinale.

In generale, questa relazione ha iniziato a dimostrare l’uso della tecnologia a scuola per la didattica con studenti disabili. Il WP3 si svilupperà lungo queste indicazioni e identificherà come i robot possano costituire un’aggiunta positiva agli strumenti didattici; inoltre, esso esaminerà come i robot educazionali possano essere integrati nella corrente pratica didattica.

Sarà necessario identificare specifici esempi e casi di uso dei robot e come l’introduzione dei robot educazionali si possa innestare sui curricula nazionali pur nel rispetto delle differenze tra i diversi piani scolastici nazionali. Su questa base, sarà senza dubbio utilissimo l’input dei docenti rispetto a come i robot possano integrarsi nella pratica educazionale e che cosa possa ostacolarne l’impiego. Una pedagogia adeguata relativa alla robotica educativa dovrà affrontare questi requisiti ed essere al contempo uno strumento e una metodologia di insegnamento validi ed efficaci in modo da rendere effettive le potenzialità di queste nuove tecnologie didattiche.