

EU-RATE Robotics Access To Everybody
Diagnosi di pratiche e pubblico
& raccomandazioni

Sintesi della pubblicazione

PROGETTO EU-RATE	1
PAESI DIVERSI, USI E PROBLEMI SIMILI	1
UN KIT DI INSEGNAMENTO ROBOTICO ACCESSIBILE A TUTTI	1
OBIETTIVI.....	1
TARGETS	1
EU-RATE CONSORZIO	2
LIGUE DE L'ENSEIGNEMENT NOUVELLE-AGUITAINE (BORDEAUX, FRANCIA).....	2
SCUOLA DI ROBOTICA (GENOVA, ITALIA).....	2
ELEKTRONS LIBRES (PAU, FRANCIA).....	2
GYMNASIUM LANGENHOVEN & GOETHESCHULE (HANNOVER, GERMANIA)	2
ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELINHOS (BARCELOS, PORTOGALLO)	2
MNU (HESSEN, GERMANIA)	2
DIAGNOSI DELLE PRATICHE E DEL PUBBLICO : ANALISI DEL CONTESTO DEI PAESI E DEI SONDAGGI	3
CONTESTO	3
NOTA PER I SONDAGGI	3
DESTINATARI	3
DIFFUSIONE DEI QUESTIONARI.....	3
INSEGNANTI.....	4
GENITORI.....	5
STUDENTI + 11	5
STAKEHOLDERS	6
STATO DELL'ARTE DELL'HARDWARE E DEL SOFTWARE NEL CAMPO DELLA ROBOTICA	7
TIPOLOGIE DI ROBOT	7
SENSORI E ATTUATORI	7
PIATTAFORME E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE.....	7
READY MADE VS SELF-MADE	7
RACCOMANDAZIONI IN SEGUITO ALLA DIAGNOSI DELLE PRATICHE E DEL PUBBLICO	8
PEDAGOGICO	8
PROGETTAZIONE DELLA SEQUENZA DI APPRENDIMENTO	8
SOSTEGNO DEI DOCENTI	8
HARDWARE	9
SOFTWARE	9
PROSSIMI PASSI.....	9

PROGETTO EU-RATE

In un mondo in cui gli strumenti digitali fanno sempre più parte della nostra vita quotidiana, è responsabilità degli educatori educare bambini e i giovani al loro uso e comprensione. Macchine, algoritmi e intelligenza artificiale sono tutti termini che fanno ormai parte del vocabolario di tutti, anche se non sempre sappiamo cosa significano. Le questioni dell'uso consapevole, dell'accesso per tutti, della comprensione, dell'etica, della protezione dei dati personali, ma anche della formazione tecnica per le professioni di domani sono oggi più che mai al centro dei dibattiti delle società europee, e le questioni sorgono fin dalla prima infanzia. L'educazione digitale, e l'educazione attraverso la tecnologia digitale, offre opportunità in termini di istruzione, creatività e innovazione, oltre a soddisfare un bisogno della società.

Il progetto EU-RATE mira a:

1. far capire ai bambini e ai giovani come fare informazione attraverso l'azione in modo che diventino attori creativi e responsabili,
2. educare all'informatica e aumentare la consapevolezza sulla logica algoritmica che sta alla base di tutti gli strumenti che usiamo,
3. promuovere l'integrazione dell'offerta di competenze digitali in tutti i curricula,
4. promuovere il pensiero critico soprattutto attraverso l'insegnamento della tecnologia e delle scienze in linea con le priorità dell'istruzione scolastica,
5. preparare i bambini e i giovani alle sfide della robotica, alle opportunità di apprendimento in molti campi (tecnologia, matematica, logica, inglese, gestione dei progetti...) e all'auto-miglioramento
6. far sì che i bambini e i giovani, soprattutto le ragazze, vogliano interessarsi all'ingegneria e alle professioni digitali.

PAESI DIVERSI, USI E PROBLEMI SIMILI

Il consorzio EU-RATE è composto da 6 strutture, provenienti da 4 diversi paesi europei. Condividono riflessioni e obiettivi comuni in termini di educazione dei giovani e degli attori educativi agli strumenti digitali, e in particolare alle macchine, al fine di dare le chiavi ai cittadini per diventare utenti attivi e non passivi degli strumenti.

L'approccio transnazionale è davvero importante per avere successo. In Europa, in alcuni paesi l'insegnamento della robotica, del coding e dell'alfabetizzazione mediatica è già nei programmi scolastici, anche se in altri, non è obbligatorio ma altamente raccomandato.

Quindi, il consorzio si baserà sulla conoscenza dei partner, degli esperti e sulla partecipazione dei gruppi target (diretti e indiretti) per trovare il modo migliore per rispondere ai bisogni identificati durante l'applicazione di Erasmus+ da tutti i partner del consorzio, dagli esperti e dagli studi nazionali ed europei.

L'educazione dei giovani cittadini gioca un ruolo molto importante e lo stesso vale per la formazione degli insegnanti. I partner sono giunti a un'analisi comune: bisogna investire negli insegnanti come trasformatori e risvegliatori. Essi possono contribuire alla responsabilizzazione della nuova generazione di cittadini nell'uso della tecnologia digitale in modo efficace e responsabile.

Il progetto EU-RATE desidera includere anche altri attori educativi (leader giovanili, volontari), poiché questi attori sono complementari all'educazione scolastica.

UN KIT DI INSEGNAMENTO ROBOTICO ACCESSIBILE A TUTTI

Ottobre 2020 > Luglio 2023

Il consorzio ha l'ambizione di costruire un kit di insegnamento robotico accessibile a tutti. È importante, per il consorzio, adattare gli intellectual outputs il più strettamente con i bisogni degli studenti degli insegnanti, le capacità e le competenze mirate. Così, si è deciso di proporre il kit robotico per essere utilizzato da insegnanti con studenti tra 8-10 e 11-14 anni. Questa scelta permette di prendere in considerazione i curricula specifici di ogni paese e le raccomandazioni degli esperti e delle politiche educative in corso.

OBIETTIVI

L'implementazione di 3 intellectual outputs (kit robotico):

- IO1 Learning sequences,
 - IO2 Hardware,
 - IO3 Software,
- comprese 2 formazioni per studenti 14+:
- uno sulla prototipazione,
 - e l'altro sulla finalizzazione dei prototipi e la pedagogia
- e 6 multiplier events.

Ogni produzione sarà open source e accessibile a tutti durante e dopo il finanziamento Erasmus+.

TARGETS

Per raggiungere questi ambiziosi obiettivi, il progetto EU-RATE si rivolge a un pubblico diretto e indiretto:

- Il pubblico diretto: insegnanti delle scuole primarie e secondarie, specialmente quelli che non hanno accesso alla robotica per ragioni di finanziamento, conoscenza, distanza, ecc. ma anche la comunità educativa in generale (educatori, genitori, leader dei giovani) che avranno accesso alla formazione online; Studenti di 14+ come co-sviluppatori del progetto (partecipando alla formazione, testando, sperimentando, dando feedback).
- Il pubblico indiretto: ragazzi dagli 8 ai 10 e dagli 11 ai 14 anni che parteciperanno ad attività extracurricolari e/o scolastiche.

Questa pubblicazione riassume il lavoro svolto dal consorzio durante il primo anno del progetto EU-RATE.

Vuole dare delle linee guida per la costruzione di un kit robotico di qualità, accessibile e open source. Questo documento si evolverà durante la durata del progetto e il feedback degli esperti e il test da parte degli insegnanti, ma anche attraverso altri attori educativi e i bambini e i giovani coinvolti. Pertanto, sarà aggiornato man mano che il progetto progredisce.

EU-RATE CONSORZIO

LIGUE DE L'ENSEIGNEMENT NOUVELLE-AQUITAINE (BORDEAUX, FRANCIA)

Come organizzazione regionale della Ligue de l'enseignement, offre azioni diversificate nel campo della gioventù, dell'istruzione, della cultura, della formazione professionale, dell'educazione digitale, del tempo libero, dello sviluppo sostenibile e della vita comunitaria. Attraverso le sue attività, lavora per rafforzare i legami sociali e promuovere i valori secolari per una società più coesa. La Ligue de l'enseignement Nouvelle-Aquitaine rappresenta le 12 federazioni dipartimentali (3500 associazioni) del suo territorio nelle reti regionali e nelle autorità pubbliche.

<https://liguenouvelleaquitaine.org/>

SCUOLA DI ROBOTICA (GENOVA, ITALIA)

Scuola di Robotica è un'associazione no-profit fondata nel 2000 da un gruppo di studiosi di robotica e scienze umane. L'obiettivo principale di Scuola di Robotica è la promozione della cultura attraverso l'educazione, la formazione e la diffusione delle arti e delle scienze coinvolte nel processo di sviluppo della robotica e delle nuove tecnologie.

Scuola di Robotica lavora con insegnanti e studenti dall'asilo all'università offrendo corsi di progettazione e creando anche progetti di kit di robotica. Coordina reti ed eventi come per esempio la FIRST LEGO league, la Nao Challenge o le Olimpiadi di Robotica che ha riunito migliaia di studenti nelle edizioni precedenti.

<https://www.scuoladirobotica.it/>

ELEKTRONS LIBRES (PAU, FRANCIA)

Elektrons Libres è un'associazione che riunisce giovani, genitori, insegnanti e formatori. Creata nel settembre 2019, la sua vocazione è quella di facilitare l'accesso alla scienza per tutti i giovani, ragazzi e ragazze, di promuovere la loro mobilità internazionale, di rafforzare la loro identità europea, permettendo loro di partecipare a concorsi e sostenendoli nel loro orientamento professionale.

<https://elektronslibres.fr/>

GYMNASIUM LANGENHOVEN & GOETHESCHULE (HANNOVER, GERMANIA)

La Goetheschule è un liceo specializzato in musica, lingue, matematica, scienze naturali e informatica. La partecipazione al programma Erasmus+ è un valore aggiunto ed è perfettamente in linea con i valori della scuola. La Goetheschule offre un'educazione internazionale con un focus europeo. In informatica, gli studenti imparano le basi dell'elaborazione dei dati, degli algoritmi e della programmazione dei robot. Gli studenti partecipano regolarmente con successo alla RoboCup. Nel 2013, un gruppo di studenti della Goetheschule ha vinto il titolo mondiale

<https://goetheschule.de/>

ESCOLA SECUNDÁRIA DE BARCELINHOS (BARCELOS, PORTOGALLO)

La Escola secundária de Barcelinhos è una scuola pubblica che include corsi di robotica e scienza e tecnologia nel curriculum del terzo ciclo. Integra nelle sue diverse attività extra-curricolari una varietà di materie come la cittadinanza, l'educazione alla salute e alla sessualità, la cyber-sicurezza o l'imprenditorialità e l'educazione al consumo.

Il Club di Robotica della Escola secundária de Barcelinhos ha partecipato e vinto la competizione RoboCupJunior nel 2016

<https://esbarcelinhos.pt/>

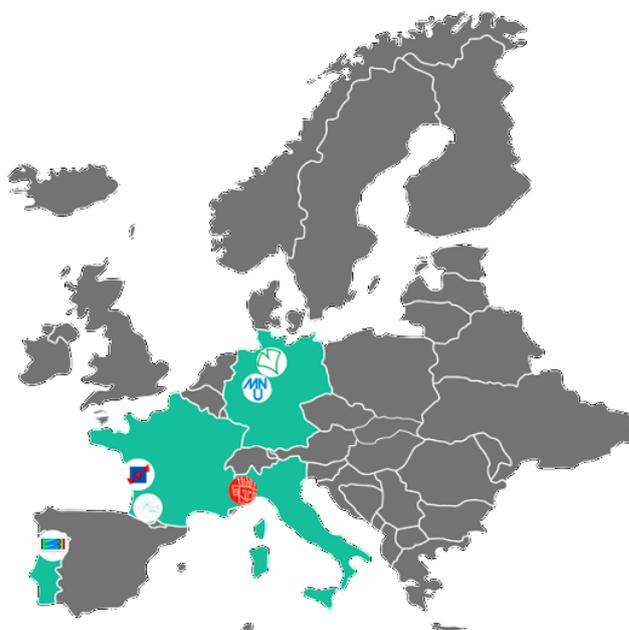
MNU (HESSEN, GERMANIA)

MNU è un'associazione tedesca fondata nel 1891 per la promozione dell'insegnamento STEM (matematica, biologia, chimica, fisica, informatica e ingegneria). Il suo obiettivo principale consiste nel perfezionamento degli insegnanti, l'ottimizzazione dei materiali didattici e il loro uso in classe, e l'incorporazione del progresso tecnico e scientifico nell'insegnamento.

MNU lavora con scuole e università, partecipa a seminari per insegnanti, consiglia le autorità regionali e statali per l'istruzione.

MNU realizza pubblicazioni e conferenze per educare e sostenere i membri. Ogni anno, due conferenze principali raccolgono da 100 a 200 partecipanti, oltre a conferenze locali e corsi di formazione.

<https://www.mnu.de/>



CONTESTO



L'obiettivo di questo studio è stato quello di, in ogni paese :

- Definire l'approccio generale della robotica,
- Identificare gli esperti e le parti interessate alla robotica educativa da conoscere,
- Ottenere dati sulla robotica nell'educazione,
- Definire il contesto educativo globale.

Attraverso questa analisi, abbiamo visto che ogni paese coinvolto nel progetto EU-RATE è molto impegnato nella questione della robotica. La dinamica tra ricerca, industria, formazione e istruzione si è creata da diversi anni, anche se l'opinione pubblica rimane diffidente. C'è una dinamica generale intorno all'apprendimento digitale (e al pensiero critico) e alla robotica, e questo si riflette soprattutto nel tempo scolastico. Integrata o meno nei programmi scolastici, il suo studio dipende dalla buona volontà degli insegnanti e dalle loro competenze, ma anche dalle attrezzature materiali disponibili nella scuola.

NOTA PER I SONDAGGI



Al fine di fornire e realizzare un progetto adeguato ai contesti pedagogici e sociologici (conoscenze, pratiche, usi, mezzi umani, mezzi finanziari, ecc.), il consorzio ha deciso di creare delle indagini per capire le specificità (sociali, economiche, strutturali, politiche) inerenti ad ogni paese.

Obiettivi generali:

- Raccogliere le pratiche generali relative ai campi della tecnologia digitale e della robotica educativa in tutti i paesi coinvolti nel progetto;
- Conoscere le pratiche e gli usi digitali di insegnanti, bambini, stakeholder, genitori e altri attori educativi nei 4 paesi in cui si trovano i partner;
- Conoscere le specificità di ogni paese (robot/software utilizzati e acquisiti nell'istruzione, nelle attività del tempo libero, ecc.)
- Fare l'inventario delle conoscenze pregresse e della padronanza degli strumenti digitali e robotici, così come delle attrezzature esistenti in ogni paese;
- Identificare l'età del pubblico e le sue specificità e gli obiettivi pedagogici associati, le competenze da acquisire per paese e per pubblico.

Al fine di :

- Determinare una strategia di sviluppo del progetto in ogni paese partner,
- Rendere le produzioni (pedagogiche e materiali) valide e pertinenti per tutti i 4 paesi interessati dal progetto.

Integrato o meno nei programmi scolastici, il suo studio dipende dalla buona volontà degli insegnanti e dalle loro competenze, ma anche dalle attrezzature e i materiali disponibili nella scuola. Questa analisi ci ha permesso di capire che ci sono sia similitudini che discrepanze che devono essere conosciute per lo sviluppo del kit robotico e il supporto dell'insegnante. Ci sono differenze significative nei livelli di preparazione degli studenti sulla robotica a seconda del paese, per esempio, ma i metodi utilizzati sono tutti incentrati sullo studente. Le raccomandazioni generali di cui sopra sono dedotte dalle informazioni fornite in questo documento.

DESTINATARI

Per analizzare le pratiche digitali e robotiche nei paesi interessati dal progetto, il consorzio ha scelto 4 obiettivi:

- Insegnanti
- I genitori
- Stakeholder
- Giovani di 11 anni e più

DIFFUSIONE DEI QUESTIONARI

Per ogni obiettivo, i partner hanno inviato questionari a liste di partner, indirizzi accademici degli insegnanti, rete professionale nazionale, reti di insegnanti e formatori, gruppo di facebook, relazioni, amici, ...

Per quanto riguarda le parti interessate, i dati sono stati raccolti in modo diverso:

- I partner tedeschi, portoghesi e italiani hanno diffuso indagini digitali
- I partner francesi e italiani hanno usato interviste semi-direttive

Gli obiettivi erano di:

- Raccogliere informazioni sulle politiche locali, progetti operativi;
- Scoprire le buone pratiche nella robotica educativa;
- Raccogliere raccomandazioni e opinioni;
- Valutare i punti di forza e di debolezza del progetto eu-rate;
- Avere una visione strategica degli obiettivi del progetto e della sua attuazione;
- Aggiungere una garanzia scientifica al progetto.

Il panel è composto da esperti scientifici, ingegneri di ricerca, esperti di educazione, dipendenti di strutture dedicate alla tecnologia digitale e alla robotica, consulenti educativi nelle scuole, dipendenti della comunità di ricerca universitaria, ecc.

SOMMARIO

Materie insegnate

Le materie insegnate con le percentuali più alte sono quelle che meglio corrispondono alle competenze richieste per l'apprendimento della robotica, cioè scienze, matematica e tecnologia. Quelle che meglio corrispondono alle competenze richieste per l'apprendimento della robotica

Uso degli strumenti digitali

Due terzi sono utenti di base (usano gli strumenti digitali senza essere consapevoli della programmazione), l'ultimo terzo fa un po' di programmazione.

Approccio alla robotica educativa

- Il 72% ha familiarità con questa nozione contro il 28% (gli insegnanti francesi e tedeschi intervistati sono quelli meno familiari)
- Per quanto riguarda i prerequisiti nel campo della programmazione e della robotica, le risposte sono varie: il 34% non ha prerequisiti, il 24% ha nozioni di base, il 27% ha nozioni sufficienti e il 15% ha nozioni avanzate.
- La maggior parte degli insegnanti ha prerequisiti (da quelli di base a quelli avanzati) che possono facilitare lo sviluppo di progetti di robotica (66%). L'obiettivo è quello di garantire che il 34% degli insegnanti che non hanno prerequisiti raggiunga il livello di base, per consentire loro di comprendere e sviluppare il progetto EU-RATE nelle loro scuole. Gli insegnanti francesi e tedeschi intervistati sono quelli che hanno meno familiarità. Questo può facilitare lo sviluppo di progetti di robotica. L'obiettivo è quello di garantire che il 34% degli insegnanti che non hanno prerequisiti raggiungano il livello di base, per consentire loro di capire e sviluppare il progetto EU-RATE nelle loro scuole.

Alunni

Gli intervistati si rivolgono principalmente ad alunni di 15-20 anni (39%), seguiti dalla fascia di età 8-10 (22%). In Francia e in Italia, gli insegnanti intervistati hanno alunni della scuola primaria (8-11 anni) e sono quindi con loro tutti i giorni della settimana scolastica. Per la Germania e il Portogallo, dove la maggioranza degli alunni è più grande (11-20 anni), ciò è dovuto alla materia insegnata dagli insegnanti, che è la scienza e la tecnologia. Sarà quindi necessario adattarsi alla maturità dei bambini per una buona comprensione dei laboratori di robotica proposti.

Formato del workshop

- La durata di una sequenza di insegnamento è per lo più di 45 minuti (33%), poi di 60 minuti (24%).
- Il formato più adatto per i laboratori di robotica dovrebbe essere per una media di 15-25 studenti.

Opinione sulla robotica nelle scuole

- Nel complesso, le risposte indicano un'opinione generalmente positiva. Il 53% degli intervistati ha detto che è uno strumento motivazionale estremamente importante e il 30% ha detto che è uno strumento motivazionale molto importante.
- Si dice che la robotica sia utile nelle materie scientifiche ma con un grande potenziale di trasversalità.
- Gli insegnanti vedono la robotica come un'opportunità per sviluppare le soft skills dei loro studenti (problem solving, pensare in modo creativo, lavorare in gruppo, apprendimento attivo...)
- Gli insegnanti italiani e tedeschi sono più coinvolti nei progetti di robotica rispetto agli insegnanti francesi e portoghesi. Gli italiani e i tedeschi sarebbero quindi meglio formati e più a loro agio con l'argomento.

Attività di educazione alla robotica

- Le risposte riflettono una maggioranza di attività organizzate dagli insegnanti (72%) che coinvolgono la robotica e la programmazione, sia in ambito scolastico che extracurricolare. Il numero di risposte nel campo extracurricolare è interessante (19%) e ci invita a proporre contenuti adattati al tempo scolastico ed extracurricolare.
- La partecipazione a concorsi è vista come un fattore motivante. Potrebbe essere interessante promuovere ulteriormente l'asse dei concorsi facilitando la trasmissione delle informazioni e la partecipazione attraverso il progetto EU-RATE.

Materiali utilizzati

- Gli intervistati dichiarano che la maggior parte delle scuole in cui lavorano sono dotate di computer (95%), tablet (47%), kit di robotica (36%) e stampanti 3D (27%).
- L'interfaccia di programmazione più utilizzata è Arduino (21%), seguita da Lego (20%), Mbot (10%) e Microbit (9%).

Aspettative

- Gli intervistati sono principalmente interessati a soluzioni educative chiavi in mano, mentre le questioni pedagogiche, software e hardware sono abbastanza simili negli altri paesi. EU-RATE dovrà rispondere a queste 3 questioni.
- Le aspettative degli intervistati sulle soluzioni hardware e software sono principalmente la facilità d'uso (39%), seguita dal basso costo (29%). L'aspetto open source è importante per gli insegnanti anche se non va oltre i prerequisiti di facilità d'uso e basso costo.
- In relazione alla questione etica, è necessario fare attenzione all'origine dei materiali e alla sicurezza dei dati personali.



GENITORI

388 risposte

SOMMARIO

Competenze digitali

89% degli intervistati utilizza strumenti digitali nel loro lavoro. Poiché gli strumenti digitali sono utilizzati nel contesto professionale dei genitori si può presumere che i genitori avrebbero / potrebbero sostenere o incoraggiare progetti di robotica educativa nel contesto extracurricolare.

Utilizzo di strumenti digitali a casa

- Nelle famiglie intervistate, i bambini sono per lo più dotati di un proprio computer (64%).
- Le attività robotiche sono piuttosto presenti nella vita dei bambini in tutti e quattro i paesi intervistati.

Budget dedicato

- Gli intervistati sono disposti a spendere una media di 50-100 € all'anno (33%)

Altre attività

- La quantità di tempo dedicata all'accompagnamento scolastico dei figli è superiore a 2,5 ore (43%) e compresa tra 1 e 2,5 ore (33%).
- La maggior parte degli intervistati trascorre più di 2,5 ore alla settimana condividendo attività di svago con i propri figli (71%).
- Si può quindi supporre che i genitori possano avere il tempo di introdurre o accompagnare i loro figli in un'attività di robotica.
- La maggioranza dei bambini preferisce i videogiochi (30%), seguiti da giochi di costruzione, puzzle e giochi da tavolo (29% e 28%).

Bilancio delle attività

Il budget per le attività varia da 200-400€/anno (35%) a 400-1000€ (34%)

STUDENTI + 11

485 risposte

SOMMARIO

Profilo e materie d'insegnamento

- Due terzi degli intervistati (66%) sono giovani uomini, con le fasce di età divise tra: 11-14 (24%) e 14+ (76%)
- Le materie identificate come preferite dagli intervistati sono: matematica (21%), scienze (22%), sport (20%). Le lingue (12%), la letteratura (8%), le arti (7%) e altre materie rimangono in minoranza.

Competenze digitali/robotiche

- Alla domanda se gli piace giocare ai giochi di costruzione, il 77% ha risposto positivamente. Allo stesso tempo, il 76% dei giovani ha risposto che gli piacciono i giochi tecnologici e di costruzione.
- Il 48% di loro pensa che i robot siano affascinanti, e il 35% li trova divertenti.

Interesse per la robotica

C'è un forte interesse per la costruzione di robot: 81%. Questo interesse per la costruzione potrebbe corrispondere al fatto che la maggior parte di loro non ha ancora costruito un robot (68%).

Nozione di programmazione

- Per il 55% di loro, non hanno ancora fatto alcuna programmazione ma sono molto interessati ad imparare (81%) e per la maggior parte di loro con i loro insegnanti (42%).
- Il 45% degli 11+ che hanno già programmato (45%) lo hanno fatto tramite la programmazione a blocchi (36%), o C/C++ con Arduino e RobotC (32%).

Imparare la robotica

- Gli intervistati vogliono l'aiuto di qualcuno (69%): un insegnante, un tutor, un formatore (52%), seguito da tutorial su internet e dall'aiuto dei compagni di classe (12%).
- Gli intervistati che hanno già provato a codificare lo hanno fatto con la piattaforma Scratch (25%) e Arduino IDE o ArduBlock (20%).

La maggior parte degli intervistati sembra avere le competenze base necessarie per imparare la programmazione. Il loro interesse per le costruzioni e i giochi logici, ma anche le materie preferite menzionate (come le scienze o la matematica), sono importanti punti positivi per sviluppare un progetto di educazione robotica per e con loro. Le modalità di apprendimento preferite per la robotica sono il faccia a faccia e con il supporto degli adulti o con dei pari.

Visto il gran numero di giovani uomini intervistati, la sfida sarà anche quella di motivare e offrire formazione e orientamento professionale per le giovani donne, che sono sottorappresentate in questo studio.



STAKEHOLDERS

Sono stati scelti 2 metodi per raccogliere le opinioni delle parti interessate:

- 125 questionari completati (Germania, Portogallo, Italia)
- 18 parti interessate intervistate in Francia, 2 in Italia.

SOMMARIO

Facilitare la robotica

La maggioranza degli esperti è unanime sull'effetto facilitante che la robotica può avere su concetti complessi (domanda d6): il 55% ha dato un punteggio di 5 su 5, mentre il 32% ha dato un punteggio di 4 su 5. Ritengono che la robotica possa essere "stimolante", "coinvolgente" e "innovativa".

Materie e progetti trasversali

- Primato delle materie scientifiche ma anche delle competenze trasversali lavorate grazie alla pratica della robotica: tecnologia 18%, scienze 14%, matematica 14%, cioè il 46% delle risposte da solo. Poi, il curriculum generale della scuola pre-primaria e primaria (19%) e poi come parte dell'acquisizione di competenze pratiche e professionali (9%) o anche arte (7%).
- La robotica dovrebbe essere affrontata come uno strumento interdisciplinare, con l'obiettivo finale di illuminare i cittadini.
- La robotica e le nozioni digitali devono diventare conoscenze di base.

Gare di robotica

Le gare di robotica sono motivanti per i giovani (il 44% ha dato un punteggio di 5/5, il 33% 4/5). Sviluppa competenze trasversali e ci permette di lavorare su progetti che è un cambiamento rispetto ai soliti metodi scolastici.

Robotica e inclusione

- Gli esperti intervistati sono unanimi sulla leva di inclusione che la robotica può rappresentare: il 57% dà un punteggio di 5/5 e il 25% un punteggio di 4/5.
- Può aiutare a "rimuovere i blocchi sociali" per i gruppi svantaggiati.
- È imperativo lavorare nel campo della tecnologia digitale fin dalla giovane età per evitare il digital divide e aumentare la consapevolezza per evitare travisamenti e stereotipi

Strumento di supporto pedagogico

- Il 21% raccomanda video tutorial, il 15% formazione faccia a faccia e il 15% risorse interattive. Le risorse scritte che possono essere accessibili online o stampate insieme hanno ricevuto il 25% dei voti ("pdf", "documento digitale offline" e "opuscolo"). Come primo passo, è utile divulgare la robotica per rimuovere gli ostacoli.
- Dal punto di vista degli esperti intervistati, la formazione e le risorse di apprendimento di qualità - e nella loro lingua (oltre ai materiali) - sono assolutamente essenziali.
- La combinazione perfetta sembra essere: materiale + formazione + risorse + supporto

Formazione faccia a faccia

- Il 15% degli esperti pensa che sia importante offrire una formazione faccia a faccia.
- L'insegnante (o altro attore educativo) deve essere nell'atto di fare. La formazione di successo è una formazione in cui l'insegnante è un attore, attivo nel maneggiare il robot, scoprire cosa è, programmare, risolvere un compito complesso.

Hardware

- Dispositivo di programmazione e software - Le risposte sono principalmente divise tra il computer e il tablet (35% ciascuno). Lo smartphone arriva al terzo posto con il 26% delle risposte. Potrebbe essere utile avere una soluzione software e un'applicazione per tablet e smartphone anche se la maggior parte degli insegnanti hanno computer in classe.
- Prezzo - Il 38% degli esperti pensa che il prezzo (per la scuola primaria) dovrebbe essere tra 50 e 100 euro al massimo, il 30% che dovrebbe costare meno di 50 euro e il 13% tra 100 e 150 euro.
- Ergonomia / componente robotica - La sfida è trovare il giusto equilibrio tra basso costo, intuitivo, sostenibile, riparabile, open source, costruibile e manipolabile, facile da mantenere

La robotica, uno strumento per il continuum scolastico, doposcuola ed extrascolastico

- Gli esperti hanno confermato che tutti gli attori dell'educazione potrebbero e dovrebbero occuparsi della questione della robotica per l'educazione dei bambini e del pubblico (insegnanti, genitori, animatori, volontari, volontari del servizio civile, associazioni, imprese, funzionari pubblici/eletti...). Può creare un collegamento tra i diversi momenti educativi del bambino - tra genitori, insegnanti.
- Le attività extrascolastiche sono momenti perfetti per praticare la robotica, ma ci sono degli ostacoli, come il ricambio degli animatori.



Ligue de l'Enseignement Nouvelle-Aquitaine intervista Générations Robots and French Robotic Federation

STATO DELL'ARTE DELL'HARDWARE E DEL SOFTWARE NEL CAMPO DELLA ROBOTICA

Per sviluppare il kit robotico, è sembrato necessario avere una panoramica di ciò che è stato proposto in termini di attrezzature e software nel campo della robotica. Questo aiuterà il consorzio ad adattarsi alle aspettative definite grazie all'analisi pedagogica fatta.

C'è un numero davvero grande di possibilità per classificare i diversi robot. Il consorzio si è concentrato sul loro tipo (come si muove: volante, ruote...) e ha visto i vantaggi e gli svantaggi di ciascuno. Poi, il consorzio ha analizzato alcuni sensori e attuatori con le loro caratteristiche principali, alcune piattaforme di programmazione e linguaggi che possono essere utilizzati, e ha confrontato robot già pronti e robot autocostruiti. Per sviluppare il kit robotico, è sembrato necessario avere una panoramica di ciò che è stato proposto in termini di attrezzature e software nel campo della robotica. Questo aiuterà il consorzio ad adattarsi alle aspettative definite grazie all'analisi pedagogica fatta.

TIPOLOGIE DI ROBOT

Robot con catene, ruote, braccia, droni o robot striscianti.

SENSORI E ATTUATORI

ATTUATORI

- Motori: Il principale attuttore utilizzato sono i motori. I motori fanno muovere il robot: rotazione di un braccio, spostamento (rotazione di ruote), traslazione (utilizzando per esempio una vite senza fine). La loro velocità, la loro coppia, la loro tensione di alimentazione, le loro dimensioni, il modo di comandarli, la loro precisione sono diverse caratteristiche che dovremo esaminare per sceglierli.
- Display: Principalmente i display LCD sono utilizzati per mostrare informazioni sul robot o per dare un messaggio.
- LED: Alcuni led RGB potrebbero aiutare il programmatore per il debugging, per illuminare al buio
- Relè: per attivare i motori per esempio
- Servomotori: alcuni sensori o bracci robotici hanno bisogno di servomotori per muoversi.

SENSORI

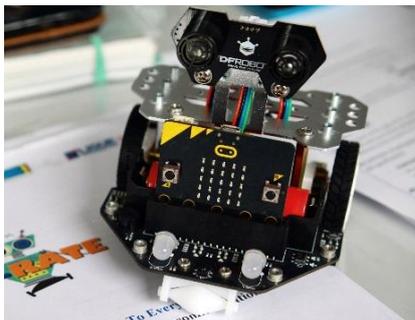
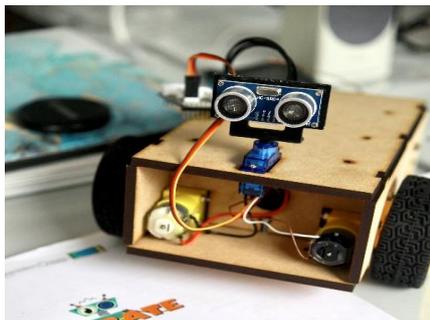
- Sensore di linea: per tracciare le linee o rilevare i confini dal parco giochi.
- Sensore di distanza: per evitare gli ostacoli, per rilevare altri robot, o per trovare un'uscita in un labirinto
- Telecamera: per leggere lettere o simboli, per rilevare oggetti
- Sensori di accelerazione: per rilevare gli urti, per valutare la posizione del robot rispetto alla gravità terrestre.
- Giroscopio: per avere un movimento di rotazione preciso

PIATTAFORME E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE

- Programmazione a blocchi: accessibile, tradotto, non c'è bisogno di leggere le capacità / non è facile sviluppare blocchi per nuovi robot, non open source
- Scratch, lego e Mbot sono i software più utilizzati dagli insegnanti intervistati, per gli studenti più giovani
- Python: librerie disponibili, open source, usato nelle scuole superiori / apprendimento della sintassi, solo in inglese
- C: librerie disponibili, più veloce di python, versione semplificata per arduino / apprendimento della sintassi, meno accessibile di python, solo in inglese
- Arduino è il linguaggio più usato dagli studenti più grandi

READY MADE VS SELF-MADE

- ready made: preferito dagli insegnanti, più facile da usare
- self-made: più economico, a meno che non abbia molte funzioni



Proposte di robot da parte di Goetheschule, Elektrons Libres, Scuola di Robotica

RACCOMANDAZIONI IN SEGUITO ALLA DIAGNOSI DELLE PRATICHE E DEL PUBBLICO

PEDAGOGICO

Questa parte si occupa delle raccomandazioni per i percorsi pedagogici creati, ma anche delle raccomandazioni per il sostegno degli attori educativi nella gestione di questo percorso pedagogico, al fine di facilitare la sua gestione.

PROGETTAZIONE DELLA SEQUENZA DI APPRENDIMENTO

REQUISITI GENERALI

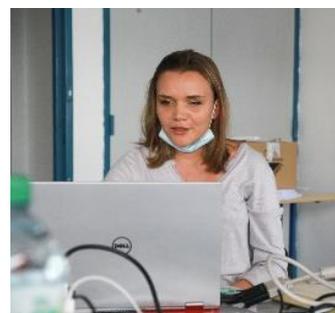
Gli attori del progetto EU-RATE si impegnano a :

- Quantificare e qualificare i bisogni di ogni pubblico prima della produzione, e identificare le somiglianze e le differenze nelle pratiche e nei curricula dei nostri 4 paesi;
- Definire l'architettura della produzione in base alle esigenze;
- Creare uno o più percorsi pedagogici chiavi in mano che siano progressivi in termini di acquisizione di conoscenze e competenze, utilizzabili per il pubblico target, 8-10 e 11-14 anni;
- Utilizzabili da tutte le categorie di attori educativi (insegnanti, responsabili di attività extrascolastiche, volontari, volontari del servizio civile, genitori);
- Coinvolgere le parti interessate, gli esperti, gli insegnanti, gli animatori giovanili e i giovani dai 14 anni in su nella progettazione del percorso pedagogico, per una produzione che sia il più possibile vicina alle esigenze dei giovani;
- Fornire conoscenze generiche e tecniche di robotica, ma anche trattare questioni generali di cittadinanza digitale per una migliore comprensione del mondo;
- Tradurre il percorso pedagogico in inglese, francese, portoghese, tedesco e italiano.

L'obiettivo è, a lungo termine, di aumentare l'interesse e il successo dei giovani per le scienze, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica, rendendoli attori nel loro uso e promuovendo metodi innovativi, attraverso kit didattici di robotica giocosa accessibili a tutti.

RACCOMANDAZIONI

- Costruire un percorso pedagogico completo e adattabile
- Proporre 2 percorsi pedagogici diversi, uno per ogni fascia d'età
- Popolare e permettere l'appropriazione da parte di tutti gli attori educativi
- Incoraggiare l'interdisciplinarietà e un approccio basato sul progetto.



SOSTEGNO DEI DOCENTI

REQUISITI GENERALI

Il consorzio è giunto all'analisi comune che abbiamo bisogno di investire negli insegnanti come trasformatori e risvegliatori se vogliamo mettere in grado la nuova generazione di cittadini di usare la tecnologia digitale in modo efficace e responsabile. Ma anche altri attori educativi hanno un ruolo importante da svolgere nell'apprendimento della tecnologia digitale e della robotica. Animatori, volontari, volontari del servizio civile, ma anche familiari, genitori e nonni si sentono interessati a questo tema e dovrebbero, se lo desiderano, potersi appropriare delle produzioni realizzate per il progetto EU-RATE.

Per permettere a tutti di appropriarsi del progetto, gli attori del progetto si sono impegnati a :

- creare un percorso pedagogico chiavi in mano (vedi parte sottostante)
- istituire corsi di formazione faccia a faccia per gli attori educativi in ogni paese, per consentire loro di testare il kit sviluppato, con valutazione alla fine della formazione (1 per struttura, 25 partecipanti al massimo, 2 giorni di formazione), fare una con valutazione + questionario di feedback diversi mesi dopo la formazione
- Creare un corso online su piattaforma Moodle (esempio) o altre piattaforme esistenti (open source e gratuito) di almeno 6 ore sulla robotica e l'alfabetizzazione mediatica e il kit robotico per gli insegnanti
- Avere un approccio transnazionale per creare una formazione online per gli insegnanti, leader giovanili, attori educativi in tutta Europa. Adatteremo poi questa formazione alla cultura e ai bisogni di ogni paese partner fornendo così una risposta europea a una priorità europea.

RACCOMANDAZIONI

- Formazione faccia a faccia coinvolgente e pertinente
- Corsi completi di apprendimento a distanza
- Risorse diversificate e complementari
- Rete e partenariato
- Sviluppare l'approccio di co-educazione

HARDWARE

REQUISITI GENERALI



Il consorzio si è impegnato a produrre un sistema robotico con il suo ambiente sperimentale, che dovrebbe essere facilmente ed economicamente riproducibile, open source, estensibile a diverse pratiche di insegnamento e, per quanto possibile, con componenti prodotti in Europa.

Poiché l'hardware dovrebbe essere adattato all'età degli studenti, il consorzio ha deciso di creare diverse versioni del robot, una per ogni gruppo di età, 8-10 e 11-14 anni.

La scelta dei componenti (sensori, controllori, attuatori...) e il design dovrebbero essere scelti in base all'età e al contenuto dei programmi scolastici dei diversi paesi, al fine di soddisfare le aspettative di ciascuno.

RACCOMANDAZIONI

- Design e componenti :
- Basso costo (tra 50 e 100 euro),
- Intuitivo,
- Sostenibile e riparabile,
- Open source,
- Costruibile e manipolabile,
- Robusto,
- Facile da mantenere.
- Per i bambini di 8-10 anni, l'aspetto robusto, economico e intuitivo dovrebbe essere favorito,
- Per gli 11-14 anni, l'aspetto costruibile e manipolabile dovrebbe essere favorito.
- Documentazione tecnica: completa, totalmente tradotta, creative commons
- Fornire un supporto di manutenzione.

SOFTWARE

REQUISITI GENERALI



Il consorzio si impegna a utilizzare un software di programmazione accessibile e facile da usare al minor costo possibile, in 2 parti:

1. Proporre una documentazione per allestire una piattaforma software per programmare i robot sviluppati. Questo dovrebbe corrispondere alle aspettative del progetto: utilizzare un software libero, essere facilmente modificabile e adattabile alle esigenze del progetto, essere facilmente distribuibile e installabile su sistemi operativi liberi e non, e infine essere facile da usare e user-friendly per l'utente finale, bambini e adolescenti.

2. Sviluppare librerie per la piattaforma software scelta per permettere all'utente finale di utilizzare tutte le funzionalità dell'hardware. Queste librerie, sia nella loro presentazione che nel loro utilizzo, dovranno essere facilmente importabili nella piattaforma di programmazione dei robot e adattate sia al robot che all'età dei giovani che dovranno programmar

L'intero set sarà consegnato sotto forma di pacchetti che possono essere scaricati su un server internet, il cui contenuto rimarrà accessibile anche dopo il progetto Erasmus.

RACCOMANDAZIONI

- Dispositivo digitale
- Per 8-10 anni: Scratch o altre piattaforme di programmazione a blocchi
- Per 11-14 anni : Arduino o altri
- Documentazione tecnica

PROSSIMI PASSI

Anno 1 > Ottobre 2020 - Settembre 2021

- Identificazione delle competenze da acquisire per paese e per pubblico (età e specificità dei pubblici, obiettivi educativi associati)
- Definizione dei vincoli pedagogici (sequenze di apprendimento, software, hardware)

*Ottobre 2020 > Riunione di avvio (Francia) online

*Marzo 2021 > Riunione transnazionale dei partner - TPM- (Italia) online

*Settembre 2021 > Pubblicazione versione 1 finalizzata.

Anno 2 > Ottobre 2021 - Settembre 2022

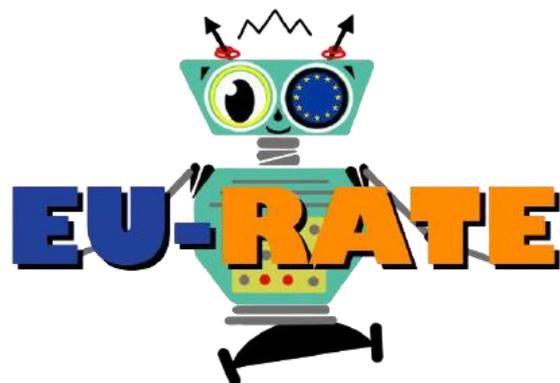
- Progettazione di sequenze di apprendimento e creazione di formati didattici associati
- Progettazione hardware e software
- Produzione di prototipi
- Produzione di documentazione tecnica
- Test, analisi, valutazioni, osservazioni di feedback
- Attività di formazione all'insegnamento dell'apprendimento - LTTA- con 14+

*Per tutto il 2021-2022 > TPM e LLTA

Anno 3 > Ottobre 2022 - Luglio 2023

- Prototipi prodotti
- Test, analisi, valutazioni, osservazioni di feedback
- Produzione di documentazione tecnica
- Realizzazione di formati educativi associati
- Esperti di test

*Per tutto il 2022-2023 > TPM, LLTA, eventi moltiplicatori in ogni paese membro del consorzio e conferenza finale in Francia



EU-RATE Robotics Access To Everybody



Publicazione completa disponibile [qui](#)
(Versione inglese)

Versione di settembre 2021