

ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

LE PARTI INIZIALI

Fondazione Mondo Digitale, con sede in via Umbria 7, 00187 Roma, rappresentata dal direttore generale Mirta Michilli

Istituto Italiano di Tecnologia con sede in via Morego 30, 16163 Genova, rappresentato dal prof. Giulio Sandini

Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte con sede in via Pietro Micca 20, 10122 Torino, rappresentato dalla Rete Robocup Junior Italia, prof. Carmelo Arcoraci Dirigente Scolastico dell'IIS "Marconi Galletti" di Domodossola - capofila Under 19 della Rete e prof. Giovanni Marciànò Dirigente Scolastico dell'IC "Rebora" di Stresa - capofila Under 14 della Rete

Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, con sede in p.za Martiri della Libertà 33, rappresentata dal prof. Paolo Dario, direttore del Polo Sant'Anna Valdera, v.le Piaggio 34, 56025, Pontedera (Pisa)

Rete Robotica a scuola, con sede in via Lavagna 8, Torino (c/o Ipsia G. Galilei), rappresentata dal prof. Franco Francavilla Dirigente Scolastico dell'IPSIA "Galilei" di Torino - capofila della Rete, che delega alla firma il coordinatore della Rete prof. Enzo Marvaso

COMAU spa, con sede in Via Rivalta 30, 10095, Grugliasco (TO), rappresentata da Maurizio Filoni Chief operating Officer Comau Robotics e Service

Unione industriale di Torino, con sede in via Fanti 17, 10128 Torino, rappresentata dal vice direttore Riccardo Rosi

AMMA (Aziende Meccaniche Meccatroniche Associate), con sede in via Vela 17, Torino, rappresentata dall'ing. Francesco Mosca (delegato da Vincenzo Ilotte, legale rappresentante)

Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino, con sede in via Carlo Alberto 16, 10123 Torino, rappresentata dalla dott.ssa Patrizia Paporozzi (delegata da Alessandro Barberis, presidente)

UNIVERSITÀ di Torino, Facoltà di Scienze della Formazione, con sede in V. S. Ottavio 20, 10123 Torino, rappresentata dal Preside di Facoltà prof. Renato Grimaldi

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per le Tecnologie Didattiche, con sede in via De Marini 6, 16149 Genova, rappresentato dal dr. Augusto Chiocciariello

STMicroelectronics srl, con sede legale in Agrate Brianza (MB), via C. Olivetti, 2, Codice Fiscale 09291380153 e Partita IVA 00951900968, ivi rappresentata dal direttore generale, Pietro Palella e dalla dott.ssa Maria Teresa Gatti.

Intel Corporation Italia spa, con sede in Milanofiori Palazzo E 4, 20094 Assago (MI), rappresentata da John Davies, vice president del Programma Intel "World Ahead" per Intel Corporation

ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) con sede in Roma, Lungotevere Thaon di Revel 76, rappresentata dall'ing. Gian Piero Celata, Responsabile Unità Tecnica Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria dell'ENEA autorizzato con Disposizione Commissariale n. /2011/COMM del

AI*IA (Italian Association for Artificial Intelligence) con sede presso DEIS - Università di Bologna (sede di Cesena), via Venezia 52, 47023 Cesena (FC), rappresentata dal presidente prof.ssa Paola Mello

SIRI (Associazione Italiana di Robotica e Automazione), con sede in v.le Fulvio Testi 128, 20092 Cinisello Balsamo (MI), rappresentata dalla presidente prof.ssa Rezia Molfino

GRIN (Associazione Italiana dei Docenti Universitari di Informatica) con sede in Pisa, presso il Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Pisa, largo B. Pontecorvo, 3, 56127 Pisa,

rappresentata dalla prof.ssa Giuseppina Barbara Demo, coordinatrice del gruppo di lavoro Informatica e scuola

Museo Civico di Rovereto, con sede in Borgo S.Caterina n.41, 38068 Rovereto (TN), rappresentato dal direttore dott. Franco Finotti, autorizzato alla firma con provvedimento della Giunta municipale di Rovereto n. 34 del 22 febbraio 2011

Scuola di Robotica, Associazione Culturale, con sede in Genova, Viale Corsica 19/10 16128, rappresentata dalla presidente Fiorella Operto

Associazione di promozione sociale **"Iper Lab"**, con sede in via Lepanto 126, 89046 Marina di Gioiosa Jonica (Reggio Calabria), rappresentata dal prof. Salvatore Napoli, residente in via Lepanto 126 a, 89046 Marina di Gioiosa Jonica (Reggio Calabria)

Mare Nostrum srl, per **"Mediterraneum - Acquario di ROMA"**, con sede in viale America 93, rappresentata dal Prof. Ing. Domenico Ricciardi, presidente e legale rappresentante

DiScienza, associazione per la divulgazione scientifica, di Roma con sede in via Pupinia 23, 00133, rappresentato dal presidente Leonardo De Cosmo

Università degli studi di Roma "Sapienza", Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti" con sede in Via Ariosto 25, Roma, rappresentato dal professor Daniele Nardi

Università Campus Bio-Medico di Roma, con sede in via Alvaro del Portillo 21, rappresentata dal prof. Luigi Marrelli, preside della Facoltà di Ingegneria

Università degli studi Roma Tre, Dipartimento di Informatica e Automazione, con sede a Roma in via della Vasca Navale 79, rappresentato dal professor Stefano Panzieri

Università degli studi di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Ingegneria Elettronica- Gruppo Sensori e Microsistemi, con sede in via del Politecnico 1, rappresentato dal professor Arnaldo D'Amico

Università degli studi di Napoli Federico II, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, con sede in via Claudio 21, rappresentato dal professor Bruno Siciliano (delegato dal direttore prof. Antonino Mazzeo)

Politecnico di Milano AI & Robotics Lab, Dipartimento di Elettronica e Informazione, con sede in via Ponzio 34/A, 20133 Milano rappresentato dal professor Andrea Bonarini

Università degli studi di Catania, Dipartimento di Ingegneria elettrica elettronica e informatica, con sede in viale A. Doria 6, 95125 Catania, rappresentata da professor Giovanni Muscato

Università di Padova, Laboratorio di Sistemi autonomi intelligenti (IAS-Lab) del Dipartimento DEI dell'Università di Padova, con sede in via G. Gradenigo 6, rappresentato dal responsabile professor Enrico Pagello

Università di Parma, VisLab - The Artificial Vision and Intelligent Systems Lab, Dip. di Ingegneria dell'Informazione, rappresentato dal professor Alberto Broggi

Università degli Studi di Brescia, con sede in Brescia - p.zza Mercato n. 15, rappresentata dal Magnifico Rettore Prof. Sergio Pecorelli

IPSIA "G. Galilei", con sede in via Lavagna, 8, Torino rappresentato dal dirigente scolastico prof. Franco Francavilla

Il Circolo Didattico di Eboli (Sa), con sede in via Generale Ferrante Gonzaga, Eboli (Sa), rappresentato dal dirigente scolastico Celestino Rocco

IPSIA "G. Fascetti" di Pisa con sede in via Rindi 47, 56123, rappresentato dal dirigente scolastico dott.ssa Mariangela Chiapparelli

IIS "G. Vallauri" di Fossano (CN) con sede in via San Michele 68, 12045, rappresentato dal docente Antonio Briatore (delegato da Paolo Cortese, dirigente scolastico)

Collegio Universitario ARCES di Palermo con sede in via Lombardia, 6, 90144, rappresentato dall'ing. Antonina Oliveri

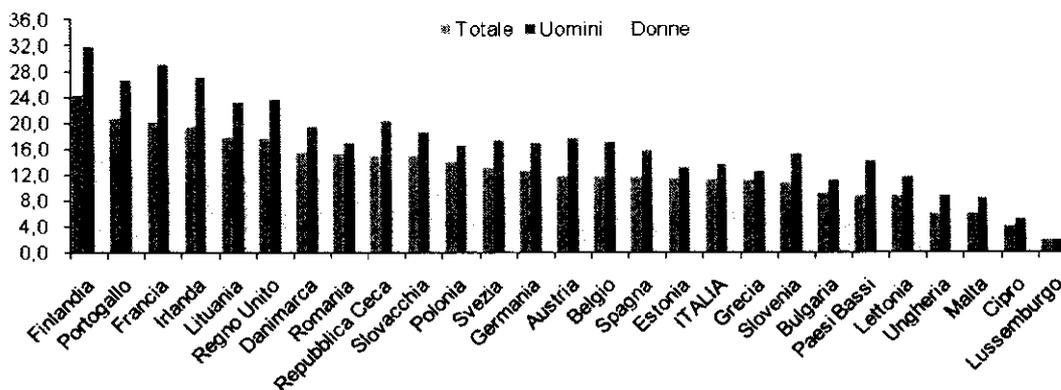


Istituto Comprensivo "W. A. Mozart" di Roma con sede in viale di Castel Porziano 516, 00124, rappresentato dal dirigente scolastico prof.ssa Giuseppina Palazzo

PREMESSE

A. Premesso che l'Italia affronta grandi sfide economiche, industriali, lavorative, educazionali e sociali, nel mondo sempre più globalizzato, tra cui:

- 1) **l'altissimo livello di disoccupazione giovanile.** La disoccupazione giovanile (under 24) in Italia ha raggiunto livelli record nell'ultimo anno e, secondo le ultime stime Istat, a dicembre 2010 si è attestata al 29%, il dato più alto dal 2004, anno di inizio delle serie storiche. Inoltre, il rapporto del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea vede lievitare la disoccupazione di laureati triennali e magistrali dopo un anno fuori dall'università. Per i triennali dal 2008 al 2009 la crescita è dal 16,5 al 22%. Per i magistrali la crescita è dal 14 al 21%. La disoccupazione lievita anche per i laureati a ciclo unico (medicina, architettura, veterinaria, giurisprudenza): dal 9 al 15%. Non si deve dimenticare che, secondo una ricerca della Camera di Commercio di Milano, quasi il 50% dei neolaureati è impiegato con contratti a tempo determinato e collaborazioni.
- 2) **L'alto tasso di abbandono degli studi.** Nell'Unione europea sono più di 6 milioni i giovani che abbandonano gli studi con al massimo un diploma di terza media. L'abbandono scolastico precoce frena lo sviluppo economico e sociale e ostacola il raggiungimento dell'obiettivo dell'Unione europea di una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. L'Italia, nonostante gli sforzi fatti negli ultimi anni, con il 19,2% di abbandoni scolastici, resta ben al di sopra della media europea (14,4%) ed è quartultima nella classifica, prima di Malta, Portogallo e Spagna. L'università italiana "attrae" un po' meno della metà dei giovani diciannovenni "maturi" e registra una delle quote più alte di abbandono [CNVSU, XI Rapporto sullo Stato del Sistema Universitario, stesura provvisoria, gennaio 2011]. Secondo il rapporto OECD *Education at a Glance* (2010) in Italia soltanto il 32,8% degli studenti porta a termine un corso di laurea a fronte di una media OECD pari al 38%.
- 3) **Basso numero di laureati in discipline scientifiche e tecnologiche.** Le statistiche di Eurostat sui laureati in discipline tecnico-scientifiche nei paesi UE rivelano che nel 2008 l'Italia ha prodotto 11,3 laureati S&T per 1.000 abitanti in età 20-29 anni. Questo dato pone il paese al 19° posto nel ranking di 27 paesi europei (vedere figura). La figura mostra che di questi laureati S&T il 13,6 per mille sono uomini e il 9 per mille sono donne. L'Istat scrive: "Uno scarso numero di laureati in S&T si traduce per i paesi in una perdita complessiva di competitività internazionale nel campo dell'alta tecnologia, dovuta alla difficoltà delle imprese a reclutare ricercatori e tecnici ad alta qualificazione scientifica" [noi-italia.istat.it > Scienze, tecnologie e innovazione > Laureati in discipline tecnico-scientifiche]. È vero che in Italia le quote sono cresciute costantemente nell'ultimo decennio grazie anche alla riforma dei cicli accademici. Questo ha consentito il raggiungimento dell'obiettivo di Lisbona di un incremento del 15% in dieci anni del numero di laureati in S&T. Nel 2008, tuttavia, l'indicatore risulta ancora inferiore rispetto alla media europea di 12,6, attestandosi a 11,3 laureati in S&T ogni mille residenti 20-29enni.

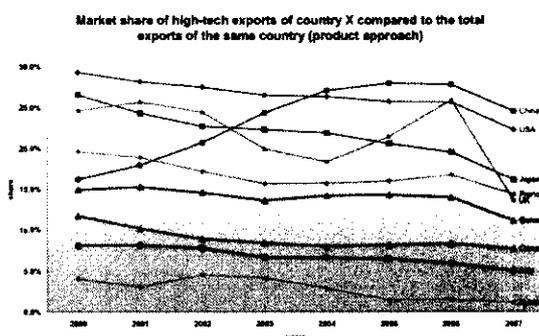
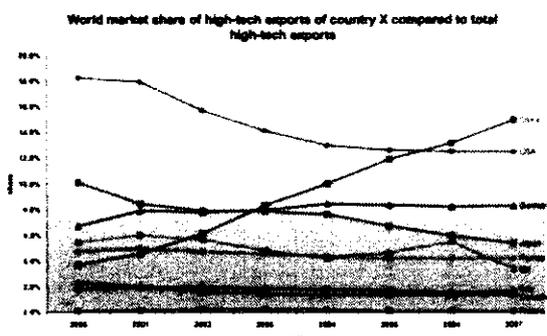


Laureati in discipline tecnico-scientifiche per sesso nei paesi UE - Anno 2008
(per 1.000 abitanti in età 20-29 anni)

Nel 2006, un rapporto OECD ha enfatizzato che l'interesse nella S&T appare molto presto nella scuola primaria. Azioni destinate a promuovere l'interesse per la S&T devono essere attuate sia verso gli insegnanti, sia verso la didattica e il contenuto di ciò che si insegna, ad esempio, esperienza diretta ("hands-on") da parti degli studenti, attività extra-curricolare, comunicazione ecc. Inoltre, l'educazione universitaria deve promuovere abilità professionale e studi inter-disciplinari. Abilità come comunicazione, gestione di progetto o lavoro di squadra sono valorizzati sempre di più nelle carriere di S&T.

4) Basso livello d'esportazione d'alta tecnologia e deficit costante nella bilancia commerciale.

Il Rapporto Censis (2010) rileva che la quota dell'export totale italiano sul mercato mondiale è diminuita negli ultimi nove anni dal 3,8% al 3,5%. Ci avverte che il pericolo è che strategie di nicchia, design e qualità non bastino più senza maggiori iniezioni di innovazione nei prodotti. Tuttavia, secondo Loschky (2009), la quota dell'export italiano si riduce a meno del 20% nel caso dell'export di alta tecnologia (1,8% nel 2000 e 1,7% nel 2007). Inoltre, la quota delle esportazioni d'alta tecnologia italiana dentro il totale delle esportazioni del paese si è ridotta dal 11,5% nel 2000 all'8,8% nel 2007.



5) La sfida della trasformazione del sistema scolastico verso l'educazione del 21° secolo.

In tutto il mondo si fronteggia la sfida della innovazione educativa per portare la scuola a fornire conoscenze e competenze che preparino i giovani a soddisfare le domande del lavoro e della vita nella società della conoscenza del 21° secolo. A questo proposito, l'Unione Europea ha adottato il Quadro Europeo delle Competenze Chiave (*European Framework of Key Competences*). Queste competenze sono: "conoscenza, abilità e attitudini che servono per la realizzazione personale, l'inclusione sociale, la cittadinanza attiva, e l'occupabilità. Sono incluse le competenze "tradizionali", come la lingua madre, le lingue straniere, la conoscenza di base della matematica e della scienza, le competenze digitali, nonché le competenze trasversali come imparare ad imparare (*learning to learn*), le competenze sociali e civiche, l'intraprendenza, l'imprenditorialità, la coscienza e l'espressione culturale" (CEC, 2007, p.5). Inoltre, c'è una varietà di tematiche che si applicano a tutte le competenze chiavi nel Quadro Europeo: pensiero critico, creatività, iniziativa personale, capacità di risoluzione di problemi (*problem-solving*), valutazione dei rischi, capacità decisionali (*decision-taking*) e la gestione costruttiva delle emozioni (CEC, 2006).

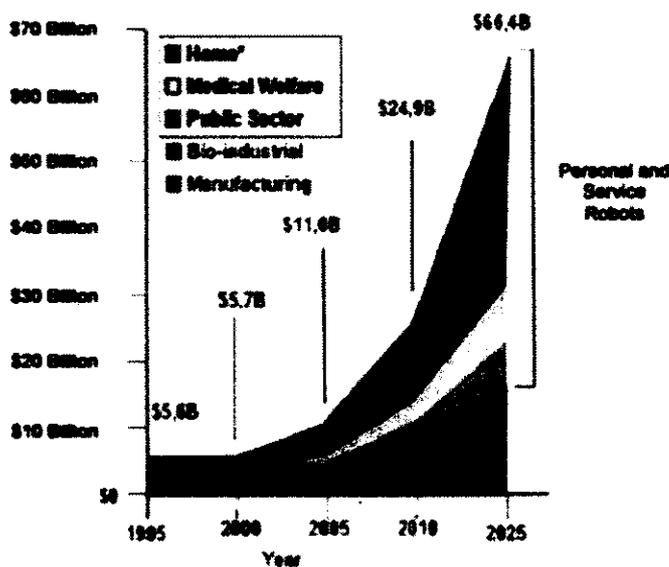
6) L'assenza o debolezza di lungimiranza in Italia.

Il 44° Rapporto annuale sulla situazione del Paese (Censis, 2010) descrive l'attuale fase come una grande sfida storica per tutta la società italiana che oggi si trova "insicura della sua sostanza umana" (p.2). Questo fa sorgere il "dubbio" che, se anche ripartisse a breve la marcia dello sviluppo, la nostra società non avrebbe spessore e vigore adeguati alle sfide complesse che dovremo affrontare (p.1). Oltretutto la società italiana si è appiattita, giacché si sono appiattiti i riferimenti alti e nobili (l'eredità risorgimentale, il laico primato dello Stato, la cultura del riformismo, la fede in uno sviluppo continuato e progressivo), soppiantati dalla delusione per gli esiti del primato del mercato, della verticalizzazione e personalizzazione del potere, del decisionismo di chi governa.

B. Premesso che in Italia la robotica è un settore d'alta tecnologia d'eccellenza che offre un'opportunità unica per cominciare ad affrontare le sfide descritte nella precedente premessa. Tra le ragioni figurano:

1. **L'Italia è una forza nella robotica industriale mondiale.** Una delle pochissime aziende mondiali di robotica industriale è la COMAU del gruppo FIAT con base a Torino. Per quanto riguarda la dotazione di dispositivi robotizzati all'interno dei processi delle imprese, secondo l'*International Federation of Robotics (IFR)*, l'Italia è la seconda in ambito occidentale (USA ed Europa) come densità di robot per lavoratore (la prima è la Germania) e la prima relativamente all'industria automobilistica (in questo caso ad essere seconda è la Germania). L'Italia ha una lunga tradizione nel settore della robotica, tanto che SIRI - Società Italiana che raggruppa gli operatori del settore robotica - nasce già nel 1975 ed è la seconda al mondo. Insieme alla meccatronica, la robotica costituisce un campo strategico per il paese: in Piemonte, ad esempio, sono collocate oltre 250 imprese del settore, per circa 2,5 miliardi di fatturato (circa il 54% del totale nazionale) e 12.000 addetti (circa il 44% del totale nazionale).
2. **La robotica è un mercato in grande espansione internazionale qualitativa e quantitativa.** Alle tecnologie di base della robotica industriale adesso si aggiungono altre tecnologie che sostentano una varietà di segmenti di robotica ad alta complessità: i robot di servizio, che si possono suddividere in robot di servizio professionali (medicina, sicurezza, spazio) e robot di servizio personali (intrattenimento, educazione). Un esempio di come la robotica stia impattando fortemente attività critiche è la medicina. Le nuove frontiere della medicina, infatti, sono in gran parte basate sulla robotica: dal miglioramento della qualità della vita per i pazienti alla riduzione delle degenze nel periodo post-operatorio. Si trovano applicazioni in urologia, ginecologia, chirurgia cardiotoracica e gastrointestinale, pediatria e oncologia. Queste innovazioni significano una rivoluzione che coinvolge tutti gli "attori" dell'intervento chirurgico e del processo diagnostico e terapeutico, modificando il ruolo stesso di medici e infermieri e costringendoli ad una formazione continua.

La figura illustra la crescita quantitativa e qualitativa del mercato della robotica industriale e di servizio fino al 2025. Si vede che la robotica di servizio ha cominciato una crescita in forte scalata a partire del 2005 ed esploderà nei prossimi anni e decenni. Già nel 2004, a livello mondiale, la robotica era passata da un tasso di crescita del 30% ad incrementi del 200%.



Questa crescita è sempre più vista come una chiave di sviluppo economico e sociale. Secondo i dati desunti dal report "World Robotics 2008" del Dipartimento Statistico dell'*International Federation of Robotics*, alla fine del 2007 erano circa un milione i robot industriali e circa 5,5 milioni i robot di servizio nel mondo e, secondo le previsioni dello studio, saranno 1,2 milioni i robot industriali e più di 17 milioni i robot di servizio alla fine del 2011. I dati emersi alla *RoboBusiness Conference & Expo 2009*, tenutasi nell'aprile 2009 a Boston, riportano che il

mercato per la robotica di servizio, da solo, dovrebbe crescere da 600 milioni di US\$ (dollari statunitensi) nel 2002 a 52 miliardi di US\$ entro il 2025.

3. **Università e centri di ricerca.** L'Italia ha una rilevante attività di ricerca e sviluppo (R&S) nelle università e centri di ricerca di governo e industria. Tre ricercatori italiani - l'ing. Arturo Baroncelli, il prof. Paolo Dario e il prof. Marco Somalvico - hanno ricevuto il Premio Engelberg per la Robotica, l'equivalente al Premio Nobel in questo campo. Tra le università e centri di ricerca si trovano: l'Istituto Italiano di Tecnologia, Scuola Sant'Anna di Pisa, Politecnico di Milano, Università Sapienza, Università Campus Biomedico di Roma, Politecnico di Torino, CNR, Università di Bologna, Università di Genova ecc. **[Vedi allegato 1]**

4. **La robotica è uno strumento chiave per stimolare l'educazione del 21° secolo e, quindi, per contrastare il basso interesse relativo per le materie scientifiche e l'alto livello di abbandono dell'educazione universitaria e scolastica.** In Italia ci sono molte esperienze d'introduzione della Robotica nelle scuole di numerose regioni del territorio nazionale. I benefici didattici per l'educazione del 21° secolo sono tanti, tra questi:
 - a. *imparare scoprendo e in forma ludica.* I ragazzi si divertono e imparano a conoscere le regole senza bisogno di spiegazione. Gli studenti elaborano idee e modelli mentali attraverso la costruzione di artefatti reali o immaginari.
 - b. *Apprendimento continuo.* Un approccio didattico coerente dalla scuola primaria all'Università per scoprire e sperimentare attraverso l'uso delle nuove tecnologie.
 - c. *Interdisciplinarietà sia nel campo scientifico-tecnologico* (matematica, fisica, biologia, elettronica, computing, programmazione, sistemi di comunicazione, meccanica), sia nelle altre materie come arte, letteratura, musica, danza, filosofia (intelligenza artificiale).
 - d. *Competenze per la vita.* Un approccio che aiuta lo sviluppo di attitudini creative e critiche, problem-solving, insieme a capacità di comunicazione, cooperazione e di lavoro di squadra.
 - e. *Competizione* che stimola un approccio di progetto con obiettivi e scadenze precise, nonché il lavoro di squadra e il *benchmarking* competitivo come forma di stimolo a fare sempre meglio. Le competizioni nazionali e internazionali di robotica devono essere valorizzate come un ulteriore fattore da inserire nei curricula e nei POF scolastici.

7

Nel mondo della scuola la robotica può essere usata come strumento non solo di innovazione, ma di orientamento in entrata e in uscita, anche al fine di correggere l'eccessiva "liceizzazione", che da diversi anni rappresenta una evidente distorsione del sistema scolastico italiano a danno di un adeguato sviluppo di professionalità e competenze nell'ambito tecnico-scientifico.

La nuova impostazione degli ordinamenti dell'Istruzione tecnica e professionale, con l'autonomia e le flessibilità curriculari previste, rappresenta un'importante occasione affinché il sistema formativo italiano si arricchisca di saperi finora non contemplati e si organizzi per tempo in tale direzione, dal punto di vista dell'innovazione didattica, dell'orientamento, nonché dell'aggiornamento del corpo docente.

La robotica permette di sviluppare la ricerca anche nella scuola secondaria coinvolgendo poli/università/centri di ricerca. Grazie alla collaborazione tra pubblico e privato e all'interazione tra scuola secondaria e università, è possibile costruire un nuovo modello formativo, con conoscenze e competenze spendibili sia nel mondo del lavoro sia nel proseguimento degli studi universitari.

5. **Le attività mirate a promuovere la robotica come un fattore strategico sia per l'educazione, sia per lo sviluppo industriale ed economico territoriale.** In Italia esistono una varietà di organizzazioni e iniziative rivolte a promuovere la diffusione della robotica educativa sia geograficamente che in differenti livelli scolastici: dalla scuola primaria alla scuola tecnica e all'università. **[Vedi allegato 1]**

C. Premesso che l'insieme di attività menzionate va avanti molto frammentariamente, senza uno sforzo del Sistema Paese che approfitti della opportunità storica presentata

dalla convergenza tra crescita del mercato internazionale e l'eccellenza della robotica nazionale.

È cruciale per l'Italia cogliere appieno l'opportunità storica che si sta aprendo. Per tutti gli attori rilevanti adesso è il momento di spingere per la creazione di un processo lungimirante che porti alla formazione di un sistema paese nel campo della robotica, in particolare, la robotica educativa; un sistema che veda uniti l'industria e i servizi, l'università, i centri di ricerca, la scuola a tutti i livelli, il mondo non profit, il governo locale, regionale e nazionale, con l'unico proposito di proiettare l'Italia in una posizione prominente tra i leader mondiali della nuova robotica educativa e di servizio.

Quest'azione sinergica di sistema permetterà di creare una conoscenza chiara e definita dei percorsi multipli che offre la robotica, dalla scuola primaria all'industria e al lavoro. Così facendo si rafforzerà l'orientamento degli studenti verso le carriere scientifiche e tecnologiche. Simultaneamente, l'industria e i servizi della robotica potranno usufruire e influenzare le offerte educative, formative e di ricerca, d'accordo con le tendenze tecniche e di mercato della robotica.

È vero che nel contesto delle sfide che affronta il Paese (vedi *Premessa*), questa sfida può sembrare un sogno lontano dalle capacità dell'Italia di oggi di mettersi in gioco. L'Italia "appiattita", descritta dal Censis, potrebbe portare a un "non ci credo" che abortirebbe ogni iniziativa prima della nascita. Le attività descritte, tuttavia, ci permettono di avere fiducia e credere che la sfida storica della robotica non sarà abbandonata. Il successo di un'iniziativa lungimirante, infatti, giocherebbe un ruolo importante per dimostrare che l'Italia è sveglia e ce la può fare, con l'unità di tutti gli attori dietro ad un bel sogno.

Il proposito principale di questo documento d'intesa è cominciare a muovere il primo passo nel lungo percorso che si prospetta dinanzi al nostro Paese.

VISTI

- la Legge 59 del 15/04/97, "Delega al governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa", in particolare l'articolo 21 - Autonomia delle Istituzioni scolastiche;
- il Capo III, del D.L.vo n. 112/98, il Capo III, Titolo IV del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59, in particolare gli artt. 138 e 139;
- il Decreto del Presidente della Repubblica 8 marzo 1999, n. 275 "Regolamento recante norme in materia di autonomia delle Istituzioni scolastiche";
- L. R. 26.07.02 n.32, le relative disposizioni di attuazione; Reg 47/R e ss. Mm. e ii.
- Legge 28 marzo 2003, n. 53 "Delega al governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e di formazione professionale";
- Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei, degli Istituti tecnici e professionali ai sensi dell'art. 64, comma 4, del decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito in legge 6 agosto 2008, n. 133";
- L. 133/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 25 giugno 2008, n.112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria";
- L. 169 del 30/10/2008 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 1 settembre 2008, n.137, recante disposizioni urgenti in materia di istruzione e università";
- D.P.R. n. 89 del 20.3.09, pubblicato in G.U. n° 162 del 15.7.09 - Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione ai sensi dell'art. 64, comma 4 del decreto-legge 5.06.08, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6.08.08, n. 133

SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE

Art. 1 - Finalità

Obiettivo ultimo del presente Protocollo d'Intesa è stimolare e facilitare un processo lungimirante del Sistema Paese che veda uniti tutti gli attori rilevanti della robotica italiana: l'industria e i servizi, l'università, i centri di ricerca, la scuola a tutti i livelli, il settore non profit, il governo locale, regionale e nazionale. Quest'azione sinergica del sistema permetterà di creare una conoscenza chiara e definita dei percorsi multipli che offre la robotica, dalla scuola primaria all'industria e al lavoro. Così facendo si rinforzerà l'orientamento degli studenti verso le carriere scientifiche e tecnologiche. Simultaneamente, l'industria e i servizi della robotica potranno usufruire e influenzare le offerte educative, formative e di ricerca, in accordo con le tendenze tecniche e di mercato della robotica.

Un obiettivo specifico importante del presente Protocollo d'Intesa è quello di mettere a sistema tutte le esperienze di introduzione della robotica a livello scolastico in Italia, mettendo a rete anche le scuole che non hanno al momento nel loro curriculum percorsi formativi di Robotica o metodologie che la introducano. Lo scopo è creare una comunità didattica che utilizzi la Robotica indirizzata al progresso scientifico e tecnologico e assicuri continuità didattica in relazione agli obiettivi pedagogici e in funzione dell'orientamento al mondo dell'industria e del mercato in generale.

La costituzione di una rete nazionale di robotica italiana avrà lo scopo di attuare azioni di promozione, attraverso eventi mirati, sull'intero territorio nazionale, e di sensibilizzazione dei docenti e degli studenti alla robotica, nonché formazione specifica sui temi della robotica educativa e formativa, includendo i possibili percorsi di studi universitari, di ricerca e di lavoro.

La rete nazionale di robotica garantirà inoltre lo sviluppo di politiche integrate per educare al meglio i giovani in relazione alle vocazioni e potenzialità del territorio cui appartengono. La rete svilupperà quelle attività che potranno essere svolte con maggiore efficacia ed efficienza in collaborazione, attraverso la programmazione e la gestione in ambito educativo, scolastico e territoriale: attività di formazione e diffusione per sostenere e integrare le potenzialità dell'offerta formativa, garantita dalla Scuola dell'Autonomia, e favorire la realizzazione di un Sistema formativo integrato in collaborazione con tutte le istituzioni, agenzie e associazioni a finalità educative, di ricerca e di lavoro in Italia.

La rete nazionale potrà essere estesa a tutte le organizzazioni di diversi settori che sottoscrivano il presente accordo, con gli obiettivi di:

- fare della robotica italiana un sistema
- migliorare la qualità del servizio scolastico
- favorire la sperimentazione, l'innovazione e la ricerca tecnologica, didattica ed educativa attraverso la robotica
- promuovere la continuità e l'orientamento tra le diverse scuole, università, centri di ricerca, e aziende
- favorire l'integrazione tra scuola e territorio, attivando all'occorrenza presidi e progetti, anche a carattere sperimentale
- offrire supporto didattico e offerta formativa adeguata agli insegnanti, in particolare nel campo della robotica, allo scopo di potenziare le capacità di trasferimento delle conoscenze del sistema scolastico e dei percorsi di ricerca e lavoro dell'università e dell'industria.

Altro obiettivo riguarderà lo sviluppo di competizioni per la ricerca e sperimentazioni nelle scuole e nell'università. Le metodologie didattiche sviluppabili attraverso la robotica attribuiscono grande importanza e valore alle competizioni.

La competizione è il momento nel quale il lavoro di un anno scolastico trova il suo compimento e la sua migliore espressione, e durante il quale emergono le principali competenze acquisite e le inclinazioni di ciascuno al lavoro di squadra, alla capacità di raggiungimento degli obiettivi ecc.

Il presente Protocollo d'Intesa ha lo scopo di:

- formalizzare l'incontro e le reciproche interazioni fra le attività di governo, industria, università e lo sviluppo dei territori e dei progetti educativi e formativi di competenza delle singole istituzioni scolastiche;
- realizzare in Italia un sistema formativo integrato capace di costruire conoscenze e competenze lungo tutto l'arco della vita delle persone, grazie all'utilizzo della robotica e attraverso un sistema di governo e programmazione dell'offerta formativa, di ricerca e diffusione nell'ambito dei territori che coinvolga, con modalità condivise, tutti i principali attori del settore della robotica, collegando anche il mondo della ricerca e della produzione alle realtà scolastiche;
- favorire la realizzazione di un sistema formativo, di ricerca e diffusione integrato attraverso lo sviluppo di una progettualità condivisa tra tutti i firmatari, il coordinamento e l'immissione in rete delle risorse e delle competenze delle diverse organizzazioni, l'integrazione con le opportunità formative, educative, di ricerca e lavoro disponibili in ciascun territorio di riferimento;
- costituire e coordinare aggregazioni di rilievo in ciascun ambito territoriale, con maggiori opportunità di accesso ai finanziamenti pubblici, anche di livello comunitario; potenziare l'offerta di ogni organizzazioni aderente grazie all'accesso alle risorse condivise di sistema.

Art. 2 - Valori e indirizzi condivisi

Costituiscono un punto di riferimento condiviso, per le finalità e le attività previste dal Protocollo, le 8 competenze chiave individuate dal Consiglio di Europa quale combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto. Sono le competenze di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personale e sono: la comunicazione nella madrelingua, la comunicazione nelle lingue straniere; la competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia; la competenza digitale; imparare ad imparare; le competenze sociali e civiche; lo spirito di iniziativa e imprenditorialità, la consapevolezza ed espressione culturale. Queste competenze sono al centro della educazione per il successo nel 21° secolo.

10

Art. 3 - Ambito territoriale

L'ambito territoriale di intervento è quello relativo all'intero territorio nazionale, pur nel rispetto delle caratteristiche ed esigenze delle singole realtà territoriali.

Art. 4 - Soggetti coinvolti

I soggetti coinvolti sono nel presente Protocollo indicati come "le parti" e individuati quali soggetti pubblici o privati titolari di competenze utili al raggiungimento delle finalità di cui all'art.1.

La presente convenzione ha carattere aperto, nel senso che potranno essere ammesse successive adesioni da parte di altri enti che condividano le finalità del presente atto e possano contribuire alla sua realizzazione.

L'adesione successiva alla convenzione avviene previa accettazione del presente Protocollo d'Intento e comunicazione al tavolo di coordinamento di cui all'art. 12, previa deliberazione degli organi competenti dell'ente 'entrante' ed è recepita con provvedimento di presa d'atto da parte del Tavolo di Coordinamento. Il Tavolo di coordinamento ha il diritto di rifiutare una richiesta di adesione in caso di palese contraddizione con gli obiettivi e valori della Rete.

Art. 5 - Oggetto del Protocollo

1. Le parti firmatarie si impegnano a confrontarsi su piani, progetti, interventi e attività, di rispettiva competenza, che possono contribuire alla realizzazione delle finalità indicate all'art. 1, sviluppando ogni possibile sinergia tra di essi e con altri enti in grado di contribuire allo sviluppo del sistema formativo.

2. Costituiscono materie soggette a confronto tra le parti, a titolo non esaustivo:
- a. lo sviluppo della rete nazionale, in particolare su progetti finalizzati alla ricerca didattica, alla sperimentazione, alla documentazione, alla formazione in servizio del personale docente, attraverso la Robotica;
 - b. la promozione e realizzazione di specifici progetti che sperimentino contenuti e metodologie dell'integrazione dei Piani dell'offerta formativa (P.O.F) con la programmazione territoriale dell'offerta formativa;
 - c. la promozione e realizzazione di progetti di arricchimento curricolare e di ricerca per la realizzazione di percorsi formativi integrati educazione / istruzione / formazione / ricerca / lavoro, specificatamente volti a ridurre l'abbandono scolastico e universitario e a sostenere il diritto all'istruzione e alla formazione;
 - d. la valorizzazione della ricerca e della innovazione educativa e didattica
 - e. la promozione di competizioni robotiche
 - f. la messa a punto di un manuale di riferimento all'uso della Robotica nelle scuole superiori - tecniche e professionali - di indirizzo
 - g. lo sviluppo di risorse formative specifiche fruibili nel contesto del WEB 2.0 per gli insegnanti di scuola dell'Infanzia, primaria, secondaria di I grado.
3. Costituiscono altresì oggetto del presente Protocollo, in una logica di concertazione:
- a. la localizzazione delle istituzioni scolastiche e altre organizzazioni rilevanti e il loro coinvolgimento nelle attività proposte;
 - b. la programmazione e la realizzazione di progetti specifici che utilizzino la Robotica per lo sviluppo qualitativo del sistema dell'istruzione e di ricerca;
 - c. la definizione di proposte in merito agli interventi sperimentali di integrazione formazione professionale - istruzione scolastica nell'obbligo formativo;
 - d. la realizzazione di percorsi formativi condivisi, integrati e modulari rivolti a tutte le componenti del sistema scolastico (ragazzi, insegnanti, famiglie);
 - e. gli interventi e le proposte di educazione non formale degli adolescenti, dei giovani e degli adulti all'interno della più ampia rete locale per l'educazione non formale;
 - f. le azioni di sostegno in favore degli alunni con handicap o in situazione di disagio;
 - g. ogni altra iniziativa o azione tesa a qualificare e rafforzare l'offerta formativa scolastica attraverso la Robotica.

Art. 6 - Le risorse

Costituiscono risorse stabili per l'implementazione del presente Protocollo:

- presso le scuole: i laboratori, la documentazione di esperienze e buone pratiche, le biblioteche, gli spazi e i locali per eventuali iniziative comuni ecc.;
- le pubblicazioni digitali e cartacee della Rete per la Robocup Jr ITALIA che documentano le attività delle scuole italiane partecipanti, con i testi di riferimento per i docenti sulla Robotica educativa e i quaderni didattici per la scuola dell'infanzia, primaria, e secondaria di I grado.
- presso la rete nazionale di laboratori della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia, i dispositivi e la strumentazione necessaria per lo sviluppo, la realizzazione e la sperimentazione di robot;
- presso la Scuola Superiore Sant'Anna, i laboratori, le competenze e le documentazioni in ambito scientifico e per il contatto con il mondo produttivo locale;
- presso l'Università Campus Bio-Medico di Roma, i laboratori, le competenze e le documentazioni in ambito scientifico e per il contatto con il mondo produttivo locale;
- presso il Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Sapienza Università di Roma, i laboratori le competenze ed il materiale tecnico e scientifico sviluppato per la partecipazioni alle competizioni RoboCup;

- presso il Politecnico di Milano, il Laboratorio AIRLab, le competenze e le documentazioni in ambito didattico e scientifico, i contatti con le realtà didattiche nelle scuole della zona e il mondo produttivo locale.
- presso la Fondazione Mondo Digitale: i manuali didattici, gli eventi RomeCup e Global Junior Challenge, ed il sito Phyrtual.org per l'innovazione sociale/educazionale;
- presso il Museo Civico di Rovereto: I laboratori didattici, il Lego Education Centre, gli uffici di redazione della Web TV, gli eventi Discovery on Film con le banche dati cinematografiche disponibili in web;
- presso la Scuola di Robotica: i corsi e i laboratori didattici; le ricerche su nuove piattaforme programmabili e su nuovi robot; le ricerche relative alla continuità didattica della robotica educativa dall'infanzia alle superiori pubblicate nella Collana di libri e manuali "e-Robobooks", libri digitali editi da Scuola di Robotica; le attività temporanee come le Mostre, e la manifestazione Raccontare i robot;
- presso la SIRI, le competenze dei Consiglieri per attività seminariali ed il contatto con il mondo industriale;
- presso l'Università di Genova, laboratori PMAR, LABORATORIUM, GRAAL, MACLAB le competenze e le documentazioni in ambito didattico e scientifico e per il contatto con il mondo produttivo locale;
- presso "MEDITERRANEUM - Acquario di Roma", i laboratori, le vasche curatoriali, le strutture espositive, le competenze scientifiche, le documentazioni multimediali di ambiente marino.
- presso l'Università degli Studi di Brescia, il Laboratorio di Robotica Avanzata (ARL), le competenze e le documentazioni in ambito scientifico e didattico, le attività di ricerca orientate verso la robotica educativa.

Art. 7 - Impegni specifici

12

- Gli istituti scolastici in una logica di "territorio della conoscenza" si impegnano a organizzare e rendere disponibili gli aspetti integrativi ed extracurricolari della propria offerta formativa, in particolare favorendo la partecipazione degli insegnanti del proprio istituto, subordinatamente alle esigenze interne, alle iniziative di collaborazione per attività di insegnamento o sperimentazione, formazione, ricerca-azione condivise a livello territoriale, in modo da valorizzare e impiegare nel modo più efficace le competenze e le esperienze esistenti coinvolgendo nell'opera di divulgazione enti, associazioni e istituzioni locali anche mediante l'utilizzo dimostrativo dei propri materiali; per i progetti unitari concordati al tavolo di coordinamento, gli istituti si impegnano a garantire l'effettiva partecipazione degli insegnanti del proprio istituto alle attività formative e operative previste, consentendo anche l'utilizzazione delle proprie attrezzature, in una logica di reciprocità e subordinatamente alle necessità interne, a persone esterne all'istituto, previa formalizzazione di tutte le necessarie garanzie per eventuali danni a cose e persone e collaborando con i servizi di orientamento scolastici e professionali, e con i Centri per l'impiego dei territori e delle zone educative per garantire il diritto-dovere all'istruzione e formazione.
- Gli Istituti scolastici della Rete per la Robocup Jr ITALIA si impegnano a operare per la diffusione della Robotica educativa, coinvolgendo e dando supporto a insegnanti che vorranno partecipare alle manifestazioni regionali, interregionali e nazionali che la Rete organizza in ogni anno scolastico, nel pieno rispetto dei tempi di programmazione e della tradizione didattica delle scuole italiane.
- L'Università di Torino, Facoltà di Scienze della Formazione, si impegna a inserire nei programmi dei corsi attività e laboratori riferiti all'uso della Robotica nelle scuole dell'infanzia, primaria e secondaria di I grado.
- La Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia si impegna ad arricchire le iniziative di divulgazione e di valorizzazione dell'attività scientifica dei laboratori della rete IIT impegnati nel settore della robotica, e a supportare la didattica presso le scuole del territorio locale e

- nazionale attraverso la realizzazione di visite guidate all'interno dei laboratori e la partecipazione dei ricercatori a eventi e manifestazioni rivolti a un pubblico di non esperti.
- La Scuola Superiore Sant'Anna, e in particolare il Polo Sant'Anna Valdera, si impegna ad arricchire le attività di valorizzazione e divulgazione della ricerca che conduce nei suoi laboratori di Pontedera in funzione delle esigenze di formazione scolastica e post scolastica definite attraverso la Robotica, creando un collegamento strutturato con il mondo scolastico sulla base della definizione di Laboratorio Didattico Territoriale in cui l'apprendimento sia favorito e basato sulla Robotica e mettendo a disposizione, per quanto possibile, le proprie strumentazioni e i propri spazi per la formazione dei docenti e degli alunni in tema di Robotica nel territorio di riferimento o per seminari a valenza nazionale.
 - L'Università Campus Bio-Medico di Roma, e in particolare il Laboratorio di Robotica Biomedica e Biomicrosistemi, si impegna ad arricchire le attività di valorizzazione e divulgazione della ricerca che conduce in funzione delle esigenze di formazione scolastica e post scolastica definite attraverso la robotica. Si prevede di creare un collegamento strutturato con il mondo scolastico mettendo a disposizione, per quanto possibile, le proprie strumentazioni e le proprie competenze per la formazione dei docenti e degli alunni in tema di robotica nel territorio di riferimento o per seminari a valenza nazionale.
 - Mare Nostrum, con "MEDITERRANEUM - Acquario di Roma", si impegna a valorizzare in tutte le proprie attività, scientifiche, promozionali e divulgative, l'importanza dello sviluppo e dell'applicazione della robotica ittiomorfa per il monitoraggio delle acque e delle specie marine, mettendo a disposizione, per quanto possibile, le proprie strutture a secco ed in vasca, i propri mezzi multimediali ed i propri spazi, per attività didattiche ed educative con le scuole e per convegni e seminari di studio a valenza nazionale ed internazionale.
 - Il Dipartimento di Informatica e Sistemistica "A. Ruberti" si impegna a sviluppare la partecipazione alle competizioni a carattere scientifico RoboCup, contribuendo alla realizzazione della RomeCup, alle attività collegate alla divulgazione della ricerca nel campo della robotica ed al collegamento con le realtà internazionali del settore.
 - La Fondazione Mondo Digitale si impegna ad arricchire le sue attività di diffusione della robotica educativa nel mondo della scuola cercando di estendere il suo lavoro di codifica della conoscenza in partnership con l'università di Amsterdam. I manuali saranno messi a disposizione di tutta la Rete italiana per facilitare un'ampia diffusione al mondo scolastico. La FMD si impegna a fare dell'evento di robotica RomeCup un evento di grande partecipazione e valore per la Rete. Allo stesso modo la competizione internazionale di progetti di didattica innovativa, il Global Junior Challenge, sarà messo a disposizione dei progetti più innovativi di robotica, ipotizzando una categoria dedicata alla robotica educativa nel mondo. Infine, la Fondazione mette a disposizione della Rete il sito Phyrtual.org che permette ai progetti di robotica educativa di mostrare e lavorare facendo uso di gestione di conoscenza e social networking. La FMD contribuirà inoltre alla catalizzazione, manutenzione e promozione della rete, nonché a lavorare in collaborazione con altri membri della Rete in progettazione nazionale ed internazionale.
 - La Scuola di Robotica si impegna a sviluppare una cruciale continuità didattica nell'uso della robotica educativa che vada dalle scuole dell'infanzia alle scuole superiori. Contemporaneamente, si impegna ad ampliare l'offerta formativa a tutti quei prodotti e software che possano essere integrati sui kit robotici (fogli elettronici, modellazione 3D, piattaforme per la gestione dei dati), in modo da assicurare che gli studenti imparino a maneggiare le tecnologie che impiegheranno nella loro vita professionale. La Roboetica è centrale, per Scuola di Robotica, in tutte le fasi educative. Scuola di Robotica si impegna altresì ad adottare i benefici della robotica educativa in situazioni specifiche come nelle Scuole in Ospedale; nell'autismo e in altri casi di disabilità.
 - Il Museo Civico di Rovereto si impegna a divulgare i temi della robotica descritte nel presente protocollo tramite la manifestazione Discovery on film e attraverso la propria web TV. Inoltre permetterà a tutte le scuole, tramite il proprio sito web, l'accesso gratuito ai prodotti software didattici riferiti al Lego Education Centre.
 - La SIRI si impegna ad arricchire le attività di valorizzazione e divulgazione che conduce anche come organo di IFR (International Federation of Robotics) in funzione delle esigenze di

formazione scolastica e post scolastica definite attraverso la Robotica, continuando in modo più strutturato un collegamento con il mondo scolastico nazionale, attivato sino dalla sua fondazione, attraverso seminari in temi di robotica industriale e di servizio.

- L'Università degli Studi di Brescia, e in particolare il Laboratorio di Robotica Avanzata, si impegna ad arricchire le attività di valorizzazione e divulgazione della ricerca relativa ai laboratori didattici di robotica fruibili tramite mite Internet, mettendo a disposizione, per quanto possibile, le proprie strumentazioni e i propri spazi per la sperimentazione e la validazione dei prototipi.

Art. 8 - Programmazione

Il tavolo di coordinamento di cui al successivo articolo 12 predispone un piano annuale e pluriennale di lavoro con obiettivi specifici, in grado di orientare il sistema.

Art. 9 - Partecipazione

I partecipanti al Protocollo condividono e intendono sviluppare un sistema di *governance* partecipato, in quanto solo politiche e azioni largamente condivise con tutti i portatori di interesse possono produrre risultati significativi ed effetti moltiplicatori.

Il metodo utilizzato per il raggiungimento delle finalità del presente Protocollo è quello del confronto e della concertazione tra le parti, con il coinvolgimento, nelle fasi e con le modalità possibili, di tutti i portatori di interesse nel campo della robotica scolastica e di ricerca (studenti, insegnanti, famiglie, servizi scolastici, università, aziende, istituzioni e cittadinanza in genere).

Le osservazioni e proposte provenienti dai portatori di interesse pertinenti le finalità e gli oggetti del presente Protocollo dovranno obbligatoriamente essere considerate dal tavolo di coordinamento e dagli altri organi di sistema interessati.

14

Art. 10 - Aggiornamento, formazione e valutazione

Le Parti riconoscono nelle attività formative una leva indispensabile per realizzare le finalità del presente Protocollo, attraverso il costante adeguamento delle competenze degli addetti ai lavori, la disponibilità alla valutazione per la verifica dei risultati conseguiti ed il contributo alla diffusione di una nuova cultura scientifica e tecnologica legata all'appartenenza al territorio e ad un approccio all'innovazione per il futuro sviluppo dell'Italia.

Art. 11 - Interventi per il diritto allo studio e l'arricchimento dell'offerta formativa

Le parti firmatarie concordano nel ritenere essenziali gli interventi di sostegno agli allievi ed alle loro famiglie per l'effettivo diritto allo studio ed in generale tutte le azioni utili ad arricchire l'offerta formativa. I servizi e gli interventi specifici sono sottoposti alle valutazioni del tavolo di coordinamento di cui al successivo art. 12 e sono regolati da piani e progetti specifici, nell'ambito dei quali sono definite le risorse dedicate, le modalità, e i tempi di intervento relativi.

Art. 12 - Tavolo di coordinamento

È istituito tra le parti firmatarie un Tavolo di coordinamento per l'attuazione delle previsioni del presente Protocollo, composto dai rappresentanti degli enti firmatari e avente sede presso la Fondazione Mondo Digitale.

Il Tavolo, che si dota di un regolamento di funzionamento, è convocato e presieduto dal Presidente della Fondazione o suo delegato, si riunisce ogniqualvolta sia necessario e comunque almeno due volte l'anno (anche in video conferenza), su richiesta di uno o più enti. Le funzioni di segreteria e verbalizzazione sono assicurate dalla stessa Fondazione.

Per l'attuazione di obiettivi specifici, potranno essere formati appositi gruppi tecnici come sottogruppi del Tavolo di Coordinamento, con possibilità di farvi partecipare anche membri di organizzazioni non firmatarie del Protocollo.

Il Tavolo può tenere sedute congiunte, nei casi in cui sia reputato necessario, con gli altri organi decisionali, tecnici e di partecipazione del sistema di *governance* educativa italiano.

Il Tavolo è supportato nella sua attività dai tecnici degli enti firmatari, in relazione alla competenza specifica nelle tematiche trattate.

Art. 13 - Comunicazioni

Le Parti individuano nella comunicazione elettronica (e-mail e sito web) lo strumento idoneo per far circolare le informazioni all'interno della rete. I firmatari del presente Protocollo convengono di utilizzare reciprocamente, per le comunicazioni tra le componenti interne della rete, la posta elettronica, anche non certificata, sia per ragioni di celerità che di efficienza amministrativa. A tal fine, ciascun ente sottoscrittore comunica gli indirizzi telematici a cui devono essere inoltrate le comunicazioni con la richiesta di utilizzo dello strumento di conferma di ricezione.

Art. 14 - Durata dell'intesa

Il presente Protocollo ha durata di cinque anni dalla stipula. Trattandosi di un protocollo di carattere sperimentale, è possibile procedere ad una sua revisione anche prima di tale scadenza, su istanza di una o più delle parti contraenti, previo confronto nel merito delle modifiche ritenute necessarie.

È altresì inteso che ciascuna Parte contraente potrà recedere dal presente protocollo mediante semplice comunicazione a mezzo lettera raccomandata A.R. da inviare alle altre Parti con un preavviso di 60 giorni, senza che tale recesso anticipato possa inficiare la conclusione di eventuali attività in corso di svolgimento.

15

Art. 15 - Proprietà dei Risultati e pubblicazione delle informazioni

Le Parti convengono che tutta la materia inerente la proprietà intellettuale, l'utilizzo dei Risultati che potrebbero derivare dalla loro collaborazione e la pubblicazione delle informazioni potrà essere disciplinata con separati e successivi accordi specifici.

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

FONDAZIONE MONDO DIGITALE
FONDAZIONE ISTITUTO ITALIANO DI TECNOLOGIA
SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL PIEMONTE
RAPPRESENTATO DALLA RETE ROBOCUP JUNIOR
RETE ROBOTICA A SCUOLA
COMAU
UNIONE INDUSTRIALE DI TORINO
CAMERA DI COMMERCIO DI TORINO
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
STMICROELECTRONICS
INTEL CORPORATION ITALIA
ENEA
AMMA
A*MA
GRIN Gruppo di lavoro Informatica e Scuola
SIRI

IPER-LAB
MARE NOSTRUM per "MEDITERRANEUM - ACQUARIO DI ROMA"
DISCIENZA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"
UNIVERSITÀ CAMPUS BIO-MEDICO DI ROMA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI "ROMA TRE"
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"
UNIVERSITÀ DI TORINO - FACOLTÀ SCIENZE DELLA FORMAZIONE
POLITECNICO DI MILANO
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
IAS-Lab, DEI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
UNIVERSITÀ DI PARMA - VISLAB
UNIVERSITÀ DI BRESCIA (sottoscritto a maggio 2011)
IPSA-GALILEI
IL CIRCOLO DIDATTICO DI EBOLI
IPSA "G. FASCETTI" DI PISA

MUSEO CIVICO DI ROVERETO
SCUOLA DI ROBOTICA

IIS "G. VALLAURI" DI FOSSANO (CN)
COLLEGIO UNIVERSITARIO ARCES
ISTITUTO COMPRENSIVO "W.A. MOZART" DI ROMA

Firme autografe
[Vedi Allegato 2]

Bibliografia
[Vedi allegato 3]

ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO ALLA PREMessa B

PUNTO 3 e PUNTO 5

PUNTO 3

B. Premesso che in Italia la robotica è un settore d'alta tecnologia d'eccellenza che offre un'opportunità unica per cominciare ad affrontare le sfide descritte nella precedente premessa. Tra le ragioni figurano:

3 - Università e centri di ricerca

L'Italia ha una rilevante attività di ricerca e sviluppo (R&S) nelle università e centri di ricerca di governo e industria. Tre ricercatori italiani - l'ing. Arturo Baroncelli, il prof. Paolo Dario e il prof. Marco Somalvico - hanno ricevuto il Premio Engelberg per la Robotica, l'equivalente al Premio Nobel in questo campo. Tra le università e centri di ricerca si trovano: l'Istituto Italiano di Tecnologia, Scuola Sant'Anna di Pisa, Politecnico di Milano, Università La Sapienza, Università Campus Biomedico di Roma, Politecnico di Torino, CNR, Università di Bologna, Università di Genova ecc.

La Scuola Superiore Sant'Anna è riconosciuta a livello internazionale come una istituzione di eccellenza scientifica e formativa, in particolare con i laboratori presenti presso il Polo Sant'Anna Valdera. Finanziato nell'ambito di un Piano di Potenziamento delle Reti di Ricerca e di Sviluppo del Territorio, il Polo Sant'Anna Valdera negli anni è riuscito a trasmettere, con un segnale forte e di grande visibilità, il livello internazionale raggiunto a Pontedera, la formazione dei giovani come risorsa, attraverso l'orientamento alla ricerca e all'innovazione e alla connessione con l'industria e i servizi.

L'Istituto Italiano di Tecnologia rappresenta una realtà a livello internazionale le cui attività di ricerca comprendono la robotica umanoide, i suoi aspetti legati alle tecnologie di base sviluppate dalla Fondazione, quali i bio-materiali, le neuroscienze, le nanotecnologie e l'intelligenza artificiale, e gli aspetti più promettenti dello sviluppo della robotica in ambito civile e industriale. La robotica è affrontata in modo multidisciplinare nel Dipartimento di Advanced Robotics e in quello di Robotics, Brain and Cognitive Sciences. Il Dipartimento di Advanced Robotics conduce progetti incentrati sul disegno e il controllo di umanoidi e lo sviluppo di nuove tecnologie per l'interazione uomo-macchina e le applicazioni mediche. Il Dipartimento di Robotics, Brain and Cognitive Sciences, presso il quale viene sviluppato il progetto del robot umanoide iCub, unisce la robotica allo studio dei processi cognitivi e dei comportamenti umani, con un focus sullo sviluppo di un'interfaccia diretta tra i dispositivi robotici e il sistema nervoso e l'utilizzo di tecnologie robotiche per la riabilitazione motoria e sensoriale. Il robot umanoide iCub, il quale, al di là di avere una valenza scientifica di livello internazionale, ha una valenza didattica e di divulgazione scientifica che la Fondazione si impegna a mettere a disposizione per gli scopi di questo accordo.

L'attività della Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia negli ambiti di interesse di questo accordo si svolge sia presso gli *headquarters* della fondazione a Genova che presso i centri di ricerca della rete IIT fra i quali il *Center for Space Human Robotics* con base a Torino, promosso dall'Istituto Italiano di Tecnologia, in collaborazione col Politecnico di Torino e volto al futuro della robotica umanoide. Il progetto nasce per valorizzare una ricerca interdisciplinare che abbracci le varie branche della robotica. Le attività includeranno tecnologie molto innovative, fra cui lo sviluppo dei sistemi per il riconoscimento dei gesti umani da parte di una macchina, sensori adatti a operare in condizioni estreme, come quelle dello spazio, e sorgenti di produzione e accumulo di energia miniaturizzate.

Il Dipartimento di Informatica e Sistemistica di Sapienza Università di Roma (DIS) ha la prerogativa di essere un centro di ricerca di eccellenza sia nel settore dell'intelligenza

artificiale sia nella robotica. Oltre a numerosi progetti in diversi settori applicativi della robotica, il DIS partecipa e alle competizioni internazionali RoboCup, ispirate al gioco del calcio, che contribuiscono allo sviluppo della ricerca in robotica, attraendo e motivando i giovani a lavorare in questo ambito.

Il Dipartimento di Informatica e Automazione dell'Università degli Studi "Roma Tre" è un centro di ricerca nel quale trovano spazio diverse componenti scientifiche. Tra queste la Robotica e l'Intelligenza Artificiale forniscono un terreno fertile allo sviluppo di applicazioni robotiche avanzate. Le ricerche di eccellenza portate avanti dall'istituzione mirano, infatti, a migliorare l'interazione tra il robot, l'ambiente in cui opera e la componente umana. In questa ottica le potenzialità di sviluppo nel settore educativo sono elevate e tendono a portare il robot all'interno di contesti collaborativi mono e multi piattaforma. Una attenzione particolare sarà devoluta al problema della cooperazione nell'esecuzione di task complessi.

All'Università di Genova si è formato da tempo un gruppo di ricerca in robotica di servizio interdisciplinare che include meccatronici, informatici e automatici. Questo gruppo è attivo e propositivo, in ambito internazionale, per soluzioni originali innovative in diversi settori della robotica professionale e personale (più di 20 brevetti). L'attività didattica istituzionale in robotica è ampia e numerose sono le convenzioni con istituti stranieri eccellenti per lo scambio di studenti e docenti. Da tre anni il gruppo ha attivato un master *Erasmus Mundus in Advanced Robotics*.

L'Università Campus Bio-Medico di Roma (www.unicampus.it) è stata istituita nel 1992 come ente senza fine di lucro rivolto all'istruzione universitaria e alla ricerca in ambito biomedico. Il Centro per la Ricerca Integrata (CIR) è la struttura di ricerca del Campus Bio-Medico, che raggruppa oltre 20 laboratori di ricerca di biomedicina e bioingegneria. Una caratteristica peculiare è la stretta collaborazione tra le Facoltà di Medicina e di Ingegneria sia per la ricerca che per le attività cliniche. Questa stretta collaborazione tra le Unità di Ricerca di Ingegneria e Medicina fa sì che ci sia un continuo flusso di informazioni tra le varie Unità per lo sviluppo e la caratterizzazione di procedure innovative e tecnologie, comprendenti sistemi robotici e biomeccatronici, sia per scopi di ricerca sia per attività clinica. Nel 2008 presso questo centro di ricerca è stato realizzato l'impianto su uomo di interfacce neurali dirette verso il sistema nervoso periferico per il controllo bidirezionale di una protesi di mano robotica. L'Università Campus Bio-Medico di Roma collabora con Mare Nostrum srl, realizzatrice di "MEDITERRANEUM - Acquario di Roma" in corso di costruzione sotto il laghetto dell'EUR, per lo sviluppo di robotica ittioromorfa destinato alla ricerca scientifica in ambiente marino.

Al Politecnico di Milano sono attivi 5 diversi laboratori di robotica. Tra questi, il Laboratorio di Intelligenza Artificiale e Robotica (AIRLab) si è costituito nel 1971 come uno dei primi laboratori accademici sulla robotica in Italia. AIRLab ha contribuito allo sviluppo dell'area in ambito nazionale e internazionale, con la partecipazione a progetti (dai primi progetti europei ESPRIT a oggi, dal Progetto Finalizzato CNR sulla Robotica agli odierni progetti regionali e industriali), la pubblicazione di centinaia di articoli a livello internazionale, l'organizzazione di eventi (tra cui il maggiore congresso di intelligenza Artificiale (IJCAI) tenutosi a Milano nel 1987, in cui fu dimostrato uno dei primi robot mobili autonomi italiani) e lo sviluppo di robot autonomi, tra i più recenti dei quali citiamo la squadra MRT di robot calciatori in ambito Robocup, una carrozzella autonoma interfacciabile a comando cerebrale (BCI), robot di servizio e industriali. Il fondatore di AIRLab, Prof. Marco Somalvico, è stato insignito del premio Engelberger per l'attività di diffusione della Robotica. Membri di AIRLab sono attivi da più di 10 anni nella promozione di percorsi didattici legati alla robotica nelle scuole elementari, medie e superiori.

Il VisLab è un laboratorio del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Parma che si occupa da più di 15 anni di robotica veicolare. In particolare sono stati realizzati diversi prototipi di veicoli completamente autonomi che hanno anche segnato alcune importanti milestone nella storia della mobilità e della robotica veicolare, come ad esempio le sfide del DARPA Americano, oppure VIAC. VIAC (The VisLab Intercontinental Autonomous Challenge) è il primo viaggio nella storia di veicoli a guida automatica che hanno percorso l'intero tragitto da

Parma a Shanghai (Cina) in modalità driverless. In particolare il VisLab si occupa di sistemi di percezione installati a bordo veicolo e della elaborazione dei dati provenienti da essi. Il Prof. Alberto Broggi, coordinatore del gruppo di ricerca, è stato Editor-in-Chief della rivista IEEE Trans on Intelligent Transportation Systems, ed è ora President della IEEE Intelligent Transportation Systems Society.

Il gruppo di lavoro Informatica e scuola del GRIN è stato costituito nel maggio 2009 e riunisce ricercatori dei Dipartimenti universitari, con rappresentanza in GRIN. attivi nel monitorare, sviluppare ed indirizzare la presenza dell'Informatica nella scuola italiana di tutti i livelli. Ha collaborato alla redazione del Manifesto "Informatica nella riforma della scuola superiore", ha organizzato il Primo Workshop GRIN-Kangourou "Informatica e Scuola" svoltosi a Cesena il 5 e 6 maggio 2010, con l'obiettivo di raccogliere e condividere esperienze originali e particolarmente significative tra le iniziative in atto nelle scuole per l'insegnamento dell'informatica. Vari elementi del gruppo di lavoro hanno differenti esperienze di collaborazione con le scuole dei vari livelli col comune obiettivo di realizzare una presenza dell'Informatica che da un lato contribuisca allo sviluppo delle capacità cognitive dei bambini/ragazzi e, dall'altro, sia colta nei suoi aspetti di disciplina scientifica e non nei suoi soli, seppure utilissimi, aspetti strumentali. Tra queste esperienze citiamo attività di robotica educativa, indirizzate in particolare a bambini dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia fino alla scuola secondaria di primo grado, presentate in convegni nazionali ed internazionali, insieme alla diffusione dell'Informatica nelle scuole di ogni livello attraverso le Olimpiadi dell'Informatica e le Olimpiadi del Problem solving.

Presso l'Università degli Studi di Brescia, nel Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione esiste, dal 1991, un gruppo che si occupa di robotica, con particolare riguardo ai robot mobili per sorveglianza ambientale controllabili attraverso l'Internet. Attualmente, sono in corso diverse attività di ricerca specificatamente rivolte agli usi educativi della robotica, e in particolare alla creazione di laboratori di robotica fruibili remotamente. Nel corso degli anni inoltre il gruppo ha acquisito una significativa esperienza nel campo delle competizioni robotiche partecipando dapprima ai campionati mondiali Robocup, ed in seguito collaborando

PUNTO 5

Le attività mirate a promuovere la robotica come un fattore strategico sia per l'educazione, sia per lo sviluppo industriale ed economico territoriale. In Italia esistono una varietà di organizzazioni e iniziative rivolte a promuovere la diffusione della robotica educativa sia geograficamente che in differenti livelli scolastici: dalla scuola primaria alla scuola tecnica e all'università. Tra le organizzazioni che si occupano di questa diffusione si trovano:

- a. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) - Il MIUR ha individuato nella Robotica un elemento importante di apprendimento, destinando ad essa un focus con la direttiva n. 93 del 30 novembre 2009, che si riferisce al potenziamento e al rafforzamento della cultura scientifica e tecnologica nelle scuole attraverso la domotica, la robotica educativa e la matematica laboratoriale.
- b. Fondazione Mondo Digitale (Roma): Robodidactics, RomeCup, Phyrtual.org
La Fondazione Mondo Digitale lavora per una società della conoscenza inclusiva coniugando innovazione, educazione, inclusione e valori fondamentali. I benefici che provengono da conoscenze, nuove tecnologie e innovazione devono essere a vantaggio di tutte le persone senza alcun tipo di discriminazione. Due grandi aree di lavori interrelati sono l'inclusione digitale (*e-inclusion*) e l'innovazione della didattica basata sull'uso delle TIC. In quest'ultima area la Fondazione si è concentrata nella sfida dell'educazione per il 21° secolo e, in particolare, nelle potenzialità della robotica educativa. La Fondazione ha guidato il progetto europeo *Robodidactics* che, insieme all'Università di Amsterdam, ha prodotto i primi di una serie di manuali ludici di robotica educativa che intendono coprire tutto il ciclo scolastico, dalla scuola primaria alla scuola secondaria superiore. I manuali sono il risultato di una codifica della conoscenza ed esperienza di venti anni degli innovatori/sviluppatori di Amsterdam. Insieme al lavoro di codifica delle conoscenze di robotica educativa, la Fondazione organizza ogni anno dal 2007 la "RomeCup: Trofeo Internazionale Città di Roma di Robotica". Questo evento internazionale contempla diversi tipi d'attività: una competizione tra scuole in diverse categorie di robot, il trofeo internazionale "Mediterranea Open" per le università dedicato alla categoria Robot umanoidi, una esibizione di applicazioni robotiche e una conferenza/seminario per esplorare i temi rilevanti per la robotica educativa. La Fondazione ha anche lavorato nella costruzione di un sito web, *Phyrtual.org*, dedicato a facilitare la crescita di progetti d'innovazione sociale ed educativa. *Phyrtual* combina social networking e diverse attività di codifica della conoscenza sviluppata da progetti di innovazione sociale ed educativa. L'obiettivo è offrire un ambiente che favorisca lo sviluppo di una grande comunità di robotica senza limiti di spazio.
- c. Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte - La Direzione Generale dell'USR Piemonte ha promosso e sostiene la Rete Robotica a Scuola e ha patrocinato l'edizione 2009 e 2011 della *Robocup Junior*.
- d. Rete di scuole per la Robocup Jr ITALIA organizza e promuove la manifestazione nazionale "Robocup Jr ITALIA" giunta alla III edizione "Catania 2011" (81 squadre da 45 Istituti) dopo il successo di Torino 2009 (54 squadre da 23 Istituti) e Vicenza 2010 (63 squadre da 35 Istituti). La rete conta oggi 25 Istituti, 2 dei quali di I settore (I.C. di Stresa e 1° Circolo di Tortona) e 1 Centro di Formazione professionale (ABF di Bergamo) ed è presente in 8 regioni italiane. La Rete mira a garantire lo sviluppo della robotica con fini educativi, in un contesto di leale competizione in cui "L'importante non è vincere ma imparare". Persegue la massima diffusione della robotica educativa supportando la preparazione degli studenti delle squadre iscritte e l'aggiornamento dei docenti. Nel contesto della manifestazione nazionale organizza il convegno "Roboscuola" in cui i docenti documentano scientificamente strumenti, modelli organizzativi e metodologie didattiche adottate nelle esperienze curricolari e extracurricolari.
- e. Rete Robotica a Scuola (Torino) - La rete ha come obiettivo primario la definizione dei piani di sviluppo della robotica e della mecatronica e delle discipline ad esse afferenti, la formazione in tali campi del personale docente e tecnico, l'uso di tali discipline per l'orientamento degli studenti della scuola secondaria di primo grado e degli studenti in uscita verso corsi universitari, IFTS e post-secondari in genere inerenti alla mecatronica e alla robotica. La rete opera sul territorio piemontese, utilizzando anche gli spazi derivanti

dall'autonomia scolastica al fine di coinvolgere e interessare le studentesse e gli studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado ai saperi tecnologici e scientifici correlati alla robotica. Con il protocollo del novembre 2010 la Rete opera all'installazione delle celle robotiche a beneficio sia degli studenti che della filiera produttiva e formativa locale al fine di favorire il trasferimento e la diffusione dei saperi tecnologici. La rete "Robotica a scuola" è impegnata altresì a favorire la socializzazione delle esperienze scolastiche sinora sviluppate e quelle che si andranno configurando su tutto il territorio nazionale, affinché non rimangano circoscritte.

- f. Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna - L'Istituto di Biorobotica della Scuola Superiore Sant'Anna, che deriva dalla fusione dei laboratori ARTS (Advanced Robotics Technology and Systems Laboratory) e CRIM (Center for Research in Micro engineering) del Polo Sant'Anna Valdera, è da anni, attraverso l'ARTS Lab e il CRIM, impegnato in attività di ricerca di eccellenza e di frontiera in ambito internazionale nel campo della robotica, come testimonia l'ampio numero di pubblicazioni scientifiche e di progetti di ricerca che si distinguono per il carattere di innovatività e per gli obiettivi ambiziosi, spesso tradotti in sorprendenti risultati le cui applicazioni hanno effetto direttamente sul miglioramento della qualità della vita dell'uomo. In particolare la biorobotica è un'area scientifico-tecnologica che fonde robotica e bioingegneria, progettando e realizzando sistemi robotici di ispirazione biologica e di applicazione biomedica. Caratterizzata da profondi connotati interdisciplinari, la biorobotica allarga il proprio ambito culturale e applicativo verso numerosi settori dell'ingegneria, verso le scienze di base e applicate (in particolare la medicina, le neuroscienze, l'economia), verso le bio e nanotecnologie, e anche verso le discipline umanistiche (la filosofia, la psicologia, l'etica), ed è uno strumento fondamentale per educare giovani creativi a costruire la società del futuro grazie alle attività scientifiche, internazionali e multidisciplinari svolte nel settore della robotica.
- g. Laboratorio di Robotica Biomedica e Biomicrosistemi dell'Università Campus Bio-Medico di Roma - Il Laboratorio di Robotica Biomedica e Biomicrosistemi dell'Università Campus Bio-Medico di Roma (www.biorobotics.it) ha la missione di ideare, progettare, sviluppare e validare sistemi robotici e meccatronici innovativi, *human-centred* e *dependable* per applicazioni biomediche. Il laboratorio è attualmente attivo su tre aree di ricerca: i) Bioingegneria della Riabilitazione, che ha l'obiettivo di sviluppare sistemi robotici e meccatronici per la terapia riabilitativa cognitiva e motoria, nuove interfacce uomo-macchina e sistemi di controllo di interazione, sistemi meccatronici per la valutazione funzionale e l'analisi biomeccanica, tecnologie di assistenza per facilitare la vita indipendente delle persone anziane e disabili; ii) Bioingegneria del Neurosviluppo, nata dall'ibridizzazione delle neuroscienze dello sviluppo e della bioingegneria, che comprende la progettazione e lo sviluppo di sistemi robotici e meccatronici per la diagnosi precoce e la terapia innovativa delle patologie comportamentali; iii) Biomicrosistemi, vale a dire la progettazione e la microfabbricazione di sistemi e dispositivi (es. sensori, attuatori ecc.) che possono essere integrati in piattaforme meccatroniche e/o robotiche o in dispositivi medicali. Il laboratorio attualmente accoglie oltre 20 ricercatori giovani e motivati ed ha una forte esperienza nella ricerca avanzata, principalmente grazie alla promozione ed alla partecipazione in numerosi progetti nazionali ed internazionali. Il Laboratorio coordina due progetti europei nel campo della robotica per l'assistenza alla persona (FP7 FET) e partecipa a vari altri progetti europei, italiani e internazionali (FP7 ICT, PRIN, FIRB, NIH ecc.). Nell'ambito della robotica educativa, il Laboratorio ha maturato negli anni una solida esperienza anche grazie alla partecipazione ai progetti *Auxilia* e *Robodidactics* in collaborazione con la Fondazione Mondo Digitale e altri partner italiani e europei. Biorobotics ha recentemente instaurato una collaborazione con Mare Nostrum srl, per lo sviluppo e la realizzazione di pesci robot destinati alla osservazione ed al riporto in tempo reale di dati scientifici sulle acque marine e sul comportamento delle specie ittiche in osservazione per attività curatoriali, da svolgere prevalentemente presso "MEDITERRANEUM - Acquario di Roma" in corso di realizzazione sotto il laghetto dell'EUR.
- h. Politecnico di Milano AI & Robotics Lab - Da più di 20 anni sono attive esperienze nel settore della robotica educativa in Lombardia. Diverse scuole superiori partecipano anche a competizioni nazionali e internazionali (come RobocupJunior) e alla rete nazionale Robocup

Junior Italia. Diverse scuole elementari e medie delle provincie di Milano e Pavia hanno trovato un momento di confronto e aggregazione dapprima nelle manifestazioni e gare promosse ogni anno dal Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia (MNST) nell'ambito della manifestazione "Scienza under 18", in seguito intorno ai progetti finanziati dal MURST e Fondazione CARIPLO (Progetti SET e EST) che hanno portato, tra l'altro, alla formazione di decine di insegnanti all'uso della robotica in aula, e oggi nella rete di scuole "Amico Robot" (www.amicorobot.net) che, con finanziamenti locali e ministeriali, ha introdotto in maniera stabile nelle scuole partecipanti la didattica basata sulla robotica e ha promosso varie attività, tra le quali l'uso della robotica con studenti disabili (in collaborazione con Fondazione Don Gnocchi - DAT), e la gara che si tiene annualmente in uno dei comuni dell'hinterland milanese a coronamento dell'attività svolta nell'anno scolastico, e vede la partecipazione attiva di decine di scuole e centinaia di studenti. Presso il MNST è attivo il laboratorio interattivo di robotica a cui accedono centinaia di ragazzi ogni anno per sviluppare robot. Il Politecnico di Milano, con il supporto di insegnanti della rete citata, ha promosso nel 2010 presso il suo Polo di Lecco una serie di incontri con centinaia di studenti di scuole della zona i quali, attraverso la realizzazione di robot, si sono avvicinati alla tecnologia (e all'Ateneo).

- i. Scuola di Robotica, Genova - È un Ente formatore Miur dal 2009. Scuola di Robotica pone la robotica al centro di un nuovo modo di fare scienza e della visione di noi stessi, potendo la Robotica permettere di affrontare problemi importanti per la salute e il benessere dell'umanità, e costituendo anche uno dei principali business del futuro, come dimostra il massiccio impegno finanziario in attività di Ricerca e Sviluppo dei paesi più industrializzati. In particolare il Progetto Robot@Scuola è stato finalizzato a introdurre la Robotica come scienza, conoscenza e pratica didattica nella scuola. Dopo un primo network di 23 scuole sparse su tutto il territorio nazionale, la rete Robot Scuola coinvolge oggi circa un centinaio di scuole di ogni ordine e grado. Inoltre la Scuola di Robotica è impegnata al momento anche nell'introduzione della Robotica in alcune facoltà quali Scienze dell'informazione, Architettura e Psicologia allo scopo di valorizzarle nella direzione del progresso scientifico e tecnologico. Scuola di Robotica ha promosso dal 2004 lo sviluppo e l'applicazione della Robotica per favorire quei prodotti robotici e quelle linee di sviluppo che siano a beneficio della società.
- j. Museo Civico di Rovereto - Ha per mission il perseguimento di progetti culturali attraverso didattica e formazione orientate alla scienza e all'innovazione, anche con l'uso di robot. Centro di riferimento nazionale per la didattica e la divulgazione nel campo della robotica, il Museo Civico di Rovereto dispone del primo *Leggo Education Centre* italiano, un centro didattico dove studenti e semplici appassionati possono sperimentare la robotica. Il Museo Civico organizza da dieci anni il *Festival Discovery on Film*, dove ampio spazio è dato ai temi della robotica e della didattica della robotica. Ha partecipato al progetto europeo *Terecop* per l'insegnamento delle materie scientifiche con l'ausilio della robotica, in un'ottica costruttivista. È titolare di una WebTv della Scienza (www.sperimentarea.tv) con una serie di canali tematici, uno dei quali è dedicato all'innovazione e alla robotica. Il Museo dispone inoltre di una banca dati internazionale on line, ricca di documentari e relazioni scientifiche filmate riferite al settore della robotica.
- k. Iperlab - L'associazione culturale Iperlab ha per obiettivo la diffusione della Robotica anche mediante piattaforme e-learning e si propone la costituzione di un "Laboratorio Didattico Territoriale sulla Robotica" finalizzato a promuovere i "saperi scientifici e tecnologici" sia tra gli studenti sia tra i docenti, costruendo una "rete" fisica e tecnologica per sviluppare competenze innovative e un "laboratorio" reale e virtuale per veicolare sul territorio risorse, che le singole scuole da sole non potrebbero accumulare.
- l. AI*IA - L'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale è un'associazione scientifica senza fini di lucro, fondata nel 1988, con lo scopo di promuovere la ricerca e la diffusione delle tecniche proprie dell'Intelligenza Artificiale (AI). Molte delle tecnologie e dei paradigmi impiegati nel campo dell'Intelligenza Artificiale hanno raggiunto un grado di maturità tale da poter essere utilizzati con successo per la risoluzione di problemi complessi in ambito industriale, nelle società di servizi, consulenza, pubblica amministrazione ecc. L'Associazione

si pone l'obiettivo di aumentare la conoscenza dell'AI, incoraggiarne l'insegnamento e promuoverne la ricerca teorica e applicativa attraverso seminari e iniziative mirate. All'interno dell'associazione sono presenti vari gruppi di ricerca su argomenti specifici ed uno di questi, molto attivo, è proprio sulla robotica, tematica ritenuta centrale nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale.

- m. GRIN - Gruppo di lavoro Informatica e scuola - Fondato nel 1990, il GRIN è una associazione con obiettivo l'organizzazione, il coordinamento e la promozione delle attività scientifiche e didattiche istituzionali dei docenti universitari di Informatica. La consapevolezza che i principi dell'informatica, dalla logica ai fondamenti concettuali della programmazione, dall'architettura del sistema di calcolo a quella della comunicazione hanno un valore formativo enorme per studenti di ogni livello di scuola, il gruppo di lavoro Informatica e scuola ritiene che una presenza soltanto operativa dell'Informatica nelle scuole sia stata una delle cause più importanti dell'arretramento del sistema economico italiano nell'ultimo decennio. Per questo nel gruppo ci sono anche esperienze di robotica educativa in attività di vario tipo, a partire da inizio 2007, con insegnanti di Informatica ed insegnanti di altre specializzazioni per un uso interdisciplinare della robotica educativa e per insieme promuovere una acquisizione da parte degli studenti di principi fondamentali dell'Informatica (programmazione, attività sistematizzate di analisi e risoluzione di problemi). Queste attività sono state documentate e presentate con gli insegnanti coinvolti in vari convegni. Più recenti progetti riguardano la piattaforma Arduino un open Hardware nato in area epoediese per cui sono stati definiti strumenti di programmazione orientati a utenti non informatici per favorire l'uso anche in scuole non tecniche.
- n. SIRI - L'Associazione Italiana di Robotica e Automazione. È una associazione è apolitica e senza scopi di lucro le cui principali finalità scientifiche, culturali e divulgative sono: contribuire al progresso della robotica e tecniche affini, nei suoi aspetti scientifici, tecnici ecc. tenendo ben presente il suo carattere interdisciplinare; favorire il coordinamento delle attività di ricerca e di sviluppo allo scopo di promuovere una efficace collaborazione fra il mondo della ricerca, quello degli utilizzatori attuali e/o potenziali e l'industria; promuovere lo studio dei problemi sociali ed economici emergenti dall'avvento della tecnologia robotica in relazione alla organizzazione e alla sicurezza del lavoro, ai servizi, alla formazione professionale, alla scuola, alla sicurezza.
- o. INTEL - Intel è impegnata a sostenere l'utilizzo della robotica nelle varie fasi dell'ambito scolastico e supporta i progetti di robotica che ampliano le opportunità di apprendimento in aula. L'apprendimento basato su progetto è un modello didattico che coinvolge gli studenti in ricerche su problemi stimolanti che portano allo sviluppo di prodotti autentici. La collaborazione con i leader del settore permette di incentivare i primi passi nell'apprendimento della programmazione software applicata al controllo macchinario partendo dalle scuole elementari, fino all'applicazione pratica delle materie scientifiche programmando robot più complessi nelle scuole secondarie. L'Intel ha presentato un progetto che riguarda dei micro-robot, chiamati 'catomi', capaci di 'formare' materiali in grado di cambiare forma. Un'applicazione è per esempio nei 'case', display e tastiere dei dispositivi hardware, che potrebbero così cambiare forma per adattarsi alle necessità dell'utente, diventando minuscoli per entrare in tasca, grandi e piatti per mostrare film, o trasformandosi in ricevitori per permettere di comunicare. Una seconda area di impegno dei laboratori Intel è poi quella dei robot 'personali', in grado di interagire con ambienti disordinati e dinamici, percepire e riconoscere il movimento, adattarsi e reagire.
- p. STMicronics - Quinta società di semiconduttori al mondo, fornisce soluzioni innovative avvalendosi di tecnologie, esperienza di progettazione e combinazione di proprietà intellettuale, partnership strategiche e forte capacità manifatturiera. Grazie all'impegno in attività di R&S, oggi conta 16 centri di ricerca e sviluppo avanzati e 39 centri di progettazione e applicazione. Alla rete mondiale di alleanze strategiche aderiscono clienti chiave, fornitori, altri produttori di semiconduttori e importanti istituti accademici e di ricerca di tutto il mondo. La ST riveste inoltre un ruolo chiave nei programmi europei di ricerca tecnologica avanzata.

- q. MARE NOSTRUM - MEDITERRANEUM Acquario di Roma - La MARE NOSTRUM srl è stata costituita nel 2007, con partecipazione di capitale esclusivamente privato, allo scopo di realizzare e gestire acquari, musei, aree e beni mobili e immobili destinati all'esercizio di attività didattiche, ricreative, turistiche, culturali, di studio e di ricerca scientifica, nonché all'applicazione di nuove tecnologie per i beni culturali, la promozione, l'organizzazione e la gestione di eventi, mostre, fiere, convegni e seminari di studio. La società ha in corso la costruzione sotto il laghetto dell'EUR del complesso "MEDITERRANEUM - Acquario di Roma", vera e propria cittadella del Mediterraneo di 14.000 mq., articolata in un acquario tradizionale, un'area commerciale e, componente di maggior rilievo, in un'area espositiva permanente di 4.000 mq. Questa sarà dotata di sistemi interattivi di comunicazione e divulgazione ad alta tecnologia emozionale, completa di stand per enti scientifici, istituzionali e privati, sala multifunzionale per eventi e convegni internazionali, sala per proiezioni marine in 4D e vasche dimostrative di attività subacquee. Nella cittadella saranno operative alcune vasche per la cura di animali marini feriti o malati da riabilitare o in via di estinzione, nelle quali saranno impiegati pesci robot realizzati in collaborazione con L'Università Campus Bio-Medico di Roma per l'osservazione scientifica delle specie e dell'ambiente, con riporto dei dati in tempo reale ai biologi. MARE NOSTRUM ha fondato "EXPOMED Associazione no profit" con la Lega Navale Italiana, la Fondazione Bioparco di Roma, la Fondazione Marittima Ammiraglio Michelagnoli, l'EUR spa e con importanti istituti universitari. EXPOMED, la cui finalità è la promozione della ricerca scientifica marina, della cultura ambientale marina e del recupero del Mare Mediterraneo, agisce quale comitato scientifico di indirizzo e di sorveglianza di "MEDITERRANEUM-Acquario di Roma.
- r. Collegio Universitario Arceş - A partire dal 2004 nella sede della Residenza Alcantara di Catania promuove corsi di robotica per studenti delle scuole superiori, in collaborazione con la cattedra di Robotica della facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania. Nel 2006 ha ideato la competizione annuale Minirobot: sul modello delle manifestazioni internazionali (Eurobot e simili), ogni anno viene proposto un regolamento sul quale team di studenti guidati da un prof/tutor elaborano prototipi che poi si sfidano in una competizione caratterizzata da agonismo e creatività (cfr. www.minirobotics.org). L'iniziativa, unica nel suo genere in Sicilia, coinvolge molti istituti e centinaia di studenti e gode del patrocinio dell'Ufficio Scolastico Provinciale di Catania. Da due anni comprende anche una manifestazione rivolta alle scuole medie inferiori e anche elementari.
- s. Scuole - La scuola italiana vanta una vasta attività di disegno e costruzione di robot con propositi didattici. Quest'attività vede impegnate scuole primarie, scuole secondarie superiori e scuole tecniche industriali. Tra le scuole si possono menzionare: l'ITIS Pacinotti (Roma), Scuola Elementare di Eboli (Salerno), l'Ipsia G.Fascetti (Pisa), il Galilei (Torino), l'IIS "G. Vallauri" di Fossano (CN).
- t. DiScienza - L'associazione per la divulgazione scientifica DiScienza nasce con l'obiettivo di migliorare il rapporto e l'interazione tra scienza e società e si impegna a costruire una vera cittadinanza scientifica e una democrazia partecipativa nella trasmissione e condivisione dei saperi. DiScienza ha realizzato nel 2011 il primo Arduino day, un evento ideato per creare un punto di incontro annuale per le molte realtà del settore, studenti e docenti, appassionati e ricercatori, associazioni e istituzioni legate alla didattica e alla divulgazione della robotica e essere un punto di partenza per la condivisione e la realizzazione di proficue sinergie. DiScienza è costantemente attiva nell'ideazione e realizzazione di nuovi progetti di divulgazione, in particolare nell'ambito dell'informatica e della robotica.

Tra gli accordi e alleanze tra scuola, industria e governo rivolte a promuovere la diffusione della robotica educativa ci sono almeno due esperienze di grande rilevanza.

1. L'esperienza del Piemonte

La prima ricerca di applicazione didattica della Robotica nelle scuole piemontesi è stata curata dall'IRRE Piemonte dal 2005 al 2007, con il progetto di ricerca "Uso didattico della Robotica - delibera n. 106 del 22/12/05 progetto N. 1280/05) divenuto di riferimento

nazionale nel momento in cui gli IRRE sono stati uniti all'INDIRE nell' ANSAS, Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica. Le scuole piemontesi hanno partecipato l'11 giugno 2007 alla manifestazione "Passion for Robots" promossa dal Politecnico di Torino, ARP (Ass. Robotica Piemonte), AMMA, Camera di Commercio di Torino, ITP.

COMAU, azienda leader europea nel settore della Robotica, è da tempo impegnata in attività di sensibilizzazione alla Robotica all'interno delle scuole del Piemonte, attraverso la partecipazione a progetti regionali, patrocinati da associazioni di imprese, con i quali è stato possibile introdurre un robot in numerosissime scuole di Torino, o validando con la propria presenza e sponsorship iniziative quali *Fashion Robot Junior*, che ha visto riunite le scuola di Torino e provincia intorno al progetto "Porte aperte alla Robotica". La scuola IPSIA Galilei di Torino ha una lunga esperienza nell'insegnamento e nella programmazione di attività legate alla Robotica nelle scuole: ad esempio, l'iniziativa "Adotta una scuola" lanciata dall'Associazione Meccanica e Meccatronica (AMMA), che ha come obiettivo quello di associare una scuola ad una azienda sul territorio di Torino, e sviluppare quel legame tra scuola e industria che diventa fondamentale nel momento in cui i giovani terminano gli studi, per la prospettiva occupazionale che possono trarne; il progetto "Disarmadillo", cui aderiranno 20 scuole piemontesi, che coniuga le attività di didattica nelle scuole a quelle di ricerca e ha per obiettivo quello di far costruire ai giovani studenti un robot per smianamento umanitario; o ancora iniziative quali "Robottando si impara", collaterale alla Manifestazione Robocup Junior 2009. La rete di scuole, nata per la realizzazione del progetto "Robotica a scuola", è orientata al rilancio dell'Istruzione tecnica e professionale curvata sulla robotica e la meccatronica, con l'uso comune di laboratori adeguatamente predisposti e un corpo docente veramente aggiornato secondo l'evoluzione tecnologica. Alla Rete "Robotica a Scuola", il Piemonte ha aggiunto una iniziativa che mette insieme importanti attori territoriali in una alleanza mirata ad ampliare l'offerta formativa con opportunità di apprendimento e specializzazione professionale. Il Protocollo di Intesa intitolato per lo Sviluppo dell'Istruzione Tecnica e Professionale nel Campo della Meccatronica e della Robotica punta alla promozione di attività di formazione, di qualificazione dell'aggiornamento dei docenti, dell'offerta formativa e della didattica, di incremento delle competenze territoriali indirizzate alla progettazione e realizzazione di prodotti nel settore della robotica industriale e di servizio. I membri dell'alleanza sono:

Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte, Regione Piemonte, Provincia di Torino, Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino, Unione Industriali della Provincia di Torino, AMMA (Aziende Meccaniche, Meccatroniche Associate), Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato "Galileo Galilei" di Torino, Politecnico di Torino.

La Rete a Scuola e il Protocollo di Intesa sono una garanzia di collegamento diretto tra l'insegnamento scolastico e la realtà industriale della filiera robotica e meccatronica, che prepara e proietta in modo competitivo i nuovi studenti verso il mondo del lavoro, offrendo loro una valida prospettiva di sbocco professionale. L'obiettivo comune, per il conseguimento del quale la combinazione di realtà industriali, scuola superiore ed enti accademici è la ricetta vincente, è quello di rafforzare la posizione del Piemonte e dell'Italia in un ambito che ha fortissime aspettative di crescita.

2. L'esperienza della Toscana

Intesa per la costituzione di una Rete Nazionale per l'introduzione della Robotica nelle scuole della Valdera. La Scuola Superiore Sant'Anna ha una ventennale esperienza di collaborazione con le scuole, attraverso gare robotiche, attività di educazione ed eventi divulgativi miranti alla familiarizzazione con la cultura scientifica attraverso la Robotica. La Scuola Superiore Sant'Anna è riconosciuta a livello internazionale come un'Istituzione di eccellenza scientifica e formativa, in particolare con i propri laboratori presenti presso il Polo Sant'Anna Valdera a Pontedera, in provincia di Pisa. Il Polo Sant'Anna Valdera (PSV), finanziato nell'ambito di un Piano di Potenziamento delle Reti di Ricerca e di Sviluppo del Territorio, ha dato negli anni un segnale forte e visibile del livello internazionale della ricerca in robotica a Pontedera, che ha trovato il suo compimento nella recente costituzione dell'Istituto di Biorobotica e nella presenza presso il PSV anche di una sede dell'Istituto Italiano di Tecnologia, il Centro di

MicroBiorobotica. Oltre alla ricerca, uno dei principali obiettivi è quello della educazione dei giovani come risorsa per lo sviluppo del Paese, attraverso l'orientamento alla ricerca e all'innovazione e alla connessione con l'industria e i servizi. In particolare, attraverso il suo parco di ricerca di Pontedera (PI), il Polo Sant'Anna Valdera, sta perseguendo una politica di introduzione della Robotica nelle scuole in concertazione con l'intero territorio della Valdera, al centro di cui si trova Pontedera: ovvero la realizzazione di un piano strategico di sviluppo della Valdera che si fonda sulla Robotica, intesa come chiave di sviluppo industriale e sociale. L'obiettivo è quello di realizzare un polo dell'innovazione basato sulla Robotica, quale strumento di innovazione, competitività, sviluppo economico e culturale, anche attraverso la formazione dei futuri innovatori. Per realizzare questo piano si è avviata una discussione con tutti gli attori presenti sul territorio: le imprese e le associazioni di categoria, le scuole, l'Unione dei 15 Comuni della Valdera. Uno dei risultati di tale concertazione è il "Patto di comunità educante", con cui i vari attori, ciascuno per la propria parte, si impegnano a contribuire all'educazione dei propri giovani come investimento per il proprio futuro, anche attraverso la Robotica. Si è per questo sviluppato un progetto di laboratorio didattico territoriale sulla robotica, che, oltre che l'educazione dei giovani di qualunque fascia di età compresa tra le scuole primarie e quelle superiori, prevede anche la formazione dei docenti. Questi ultimi, insieme ai ricercatori del Polo Sant'Anna Valdera, in questo percorso elaboreranno un progetto didattico che successivamente, e grazie alla tutorship dei ricercatori stessi, svilupperanno insieme ai ragazzi e presenteranno a fine anno scolastico a tutte le scuole della Valdera. Il progetto pilota è partito in 6 scuole. I risultati verranno valutati da una commissione di esperti che si occuperà di confrontare il rendimento sulle attività legate al laboratorio con il raggiungimento degli obiettivi pedagogici e di apprendimento previsti per ciascuna classe. Se l'esperienza darà esito positivo, l'idea è quella di estenderla a partire dal prossimo anno a tutte le scuole della Valdera e al contempo realizzare un presidio formativo sulla robotica che, oltre alle attività sperimentate in ambito scolastico in questa prima fase, preveda anche laboratori pomeridiani, formazione dei docenti, ludoteca robotica ecc.

I laboratori di robotica della Scuola Superiore Sant'Anna, prima ancora dell'esperienza di Patto di Comunità Educante e di Laboratorio Didattico Territoriale sulla Robotica, hanno intrapreso numerose e lunghe collaborazioni con le scuole del territorio finalizzate al perseguimento di obiettivi didattici legati all'uso della robotica nelle classi, anche grazie a gare robotiche. È questo il caso dell'Istituto Professionale Statale Industria Artigianato "G. Fascetti", che già dagli inizi degli anni '90 cominciò una collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna, mantenuta poi da allora, attraverso una gara robotica tra scuole superiori. L'esperienza del Fascetti nella didattica si colloca all'interno di quel processo pedagogico che ha portato a definire l'apprendimento come l'incontro fra sapere, saper essere e saper fare, e se la robotica è un settore che sta acquistando sempre maggiore importanza scientifica, economica e culturale, lo studio e l'applicazione della robotica sviluppano negli studenti un atteggiamento nuovo ed attivo verso le nuove tecnologie, esaltando il lavoro di gruppo, la cooperazione e l'interscambio culturale fra gli studenti. La Robofesta, organizzata annualmente dall'Istituto Fascetti, insieme alle sue competizioni, come il premio "Ecce Robot" inserito nell'eccellenza nazionale MIUR, rappresentano una scelta strategica per l'evolversi in senso attivo e costruttivo della didattica interna all'Istituto. Le gare periodiche fra le scuole, gli incontri con alcuni amatori ed ex studenti e la prospettiva di poter partecipare a gare anche internazionali rafforzano le motivazioni degli studenti coinvolti. A monte si trova anche lo sviluppo di una programmazione curricolare da parte degli insegnanti di materie professionali. L'Istituto inoltre promuove dal 2008 la divulgazione della robotica presso le scuole medie inferiori dell'Area pisana con ministage per i ragazzi delle medie e, da quest'anno, un concorso loro riservato denominato *Green Robot*.

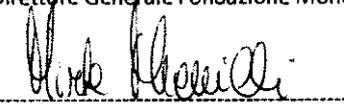
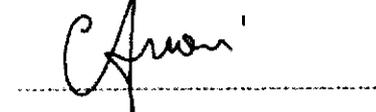
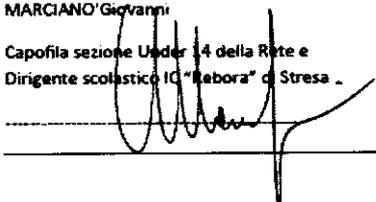
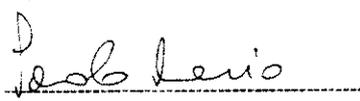
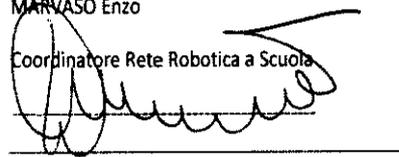
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

Fondazione Mondo Digitale	MICHILLI Mirta Direttore Generale Fondazione Mondo Digitale 
Istituto Italiano di Tecnologia, Dipartimento di robotica, scienze cognitive e del cervello	SANDINI Giulio Direttore di ricerca 
Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte	Arcoraci Carmelo Capofila Under 19 della Rete e dirigente scolastico IIS Marconi Galletti  MARCIANO Giovanni Capofila sezione Under 14 della Rete e Dirigente scolastico IC "Rebola" di Stresa 
Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa	DARIO Paolo Professore ordinario di Bio robotica, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa 
Rete Robotica a scuola	MARVASO Enzo Coordinatore Rete Robotica a Scuola 

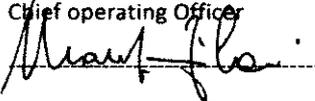
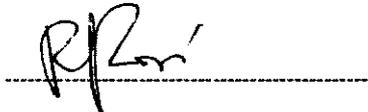
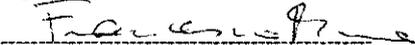
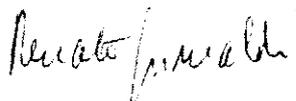
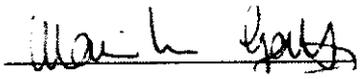
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

COMAU spa	FILONI Maurizio Chief operating Officer 
Unione industriale di Torino	ROSI Riccardo Vice direttore Unione industriale di Torino 
AMMA	MOSCA Francesco Ingegnere Innovation point AMMA 
Camera di Commercio di Torino	PAPAROZZI Patrizia 
UNIVERSITÀ di Torino, Facoltà di Scienze della Formazione	GRIMALDI Renato Presidente 
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per le Tecnologie Didattiche	CHIOCCARIELLO Augusto Ricercatore 
STMicroelectronics srl	PALELLA Pietro Direttore generale  GATTI Maria Teresa 

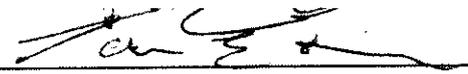
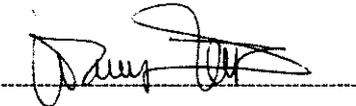
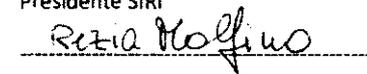
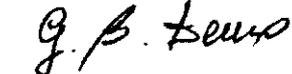
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

Intel Corporation Italia spa	DAVIES John Vice president del Programma Intel "World Ahead" 
ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile)	CELATA Gian Piero Responsabile Unità Tecnica Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria dell'ENEA 
AI*IA (Italian Association for Artificial Intelligence)	MELLO Paola Presidente AIIA 
SIRI (Associazione Italiana di Robotica e Automazione)	MOLFINO Rezia Presidente SIRI 
GRIN (Associazione Italiana dei Docenti Universitari di Informatica)	DEMO Barbara Coordinatrice del gruppo di lavoro Informatica e scuola 
Museo Civico di Rovereto	FINOTTI Franco Direttore 

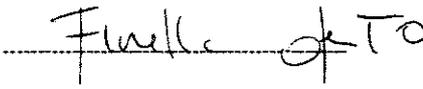
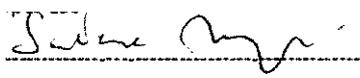
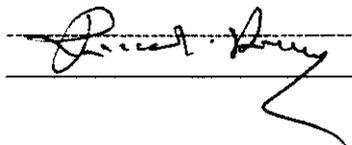
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

Scuola di Robotica, Associazione Culturale	OPERTO Fiorella Presidente 
Iper Lab, Associazione di promozione sociale	NAPOLI Salvatore Professore 
Mare Nostrum srl, per "Mediterraneum - Acquario di Roma"	RICCIARDI Domenico Presidente e legale rappresentante 
DiScienza	DE COSMO Leonardo Presidente 
Università degli studi di Roma "Sapienza", Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"	NARDI Daniele Professore 
Università Campus Bio-Medico di Roma	MARRELLI Luigi Preside Facoltà di Ingegneria 

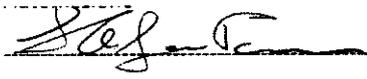
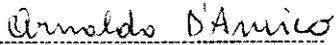
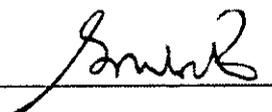
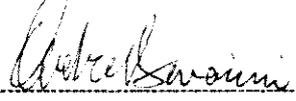
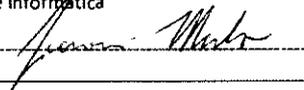
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

Università degli studi Roma Tre, Dipartimento di Informatica e Automazione	PANZIERI Stefano Professore 
Università degli studi di Roma Tor Vergata, Dipartimento di Ingegneria Elettronica- Gruppo Sensori e Microsistemi	D'AMICO Arnaldo Professore ordinario 
Università degli studi di Napoli Federico II	SICILIANO Bruno Professore 
Politecnico di Milano AI & Robotics Lab, Dipartimento di Elettronica e Informazione	BONARINI Andrea Professore ordinario 
Università degli studi di Catania, Dipartimento di Ingegneria elettrica elettronica e informatica	RECCA Antonino Rettore  MUSCATO Giovanni Professore ordinario di Automatica, Dipartimento di Ingegneria elettrica elettronica e informatica 

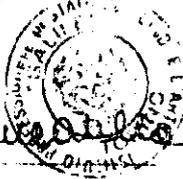
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

<p>Università di Padova, Laboratorio di Sistemi autonomi intelligenti (IAS-Lab) del Dipartimento DEI</p>	<p>PAGELLO Enrico Responsabile</p> <p><i>Enrico Pagello</i></p>
<p>Università di Parma, VisLab - The Artificial Vision and Intelligent Systems Lab, Dip. di Ingegneria dell'Informazione</p>	<p>BROGGI Alberto</p> <p>VisLab, The Artificial Vision and Intelligent Systems Lab, Dip. di Ingegneria dell'Informazione</p> <p><i>Alberto Broggi</i></p>
<p>Università degli studi di Brescia</p> <p>Letto, approvato e sottoscritto il 26 maggio 2011</p>	<p>PECORELLI Sergio</p> <p>Rettore Università degli Studi di Brescia</p> <p><i>Sergio Pecorelli</i></p> 
<p>IPSIA "G. Galilei" di Torino</p>	<p>FRANCAVILLA Franco</p> <p>Dirigente scolastico</p> <p><i>Franco Francavilla</i></p> 
<p>Il Circolo Didattico di Eboli</p>	<p>ROCCO Celestino</p> <p>Dirigente scolastico</p> <p><i>Celestino Rocco</i></p>

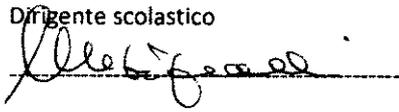
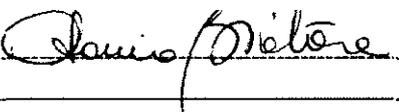
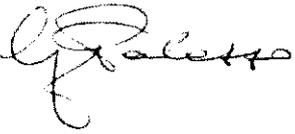
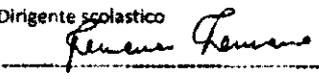
ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

IPSIA "G. Fascetti" di Pisa	CHIAPPARELLI Mariangela Dirigente scolastico 
IIS "G. Vallauri" di Fossano (CN)	BRIATORE Antonio Professore 
Collegio Universitario ARCES di Palermo	OLIVERI Antonina Responsabile progetti aziendali 
Istituto Comprensivo "W. A. Mozart"	PALAZZO Giuseppina Dirigente scolastico 
Itis "Archimede" di Catania	ROMANO Romana Dirigente scolastico 
Iti "F. Giordani" di Caserta	VILLARI Francesco Dirigente scolastico 

ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 2 - FIRME

Roma, 16 marzo 2011

Letto, approvato e sottoscritto

IIS "U.Midossi" con S.M.A. di Civita Castellana (VT)	CHERICONI Franco dirigente scolastico  _____
---	---

ACCORDO DI RETE - PROTOCOLLO D'INTESA

PER LA CREAZIONE DI UNA STRATEGIA NAZIONALE DI LUNGO TERMINE PER LA ROBOTICA EDUCATIVA

ALLEGATO 3

Bibliografia

OECD - Global Science Forum, *Evolution of Student Interest in Science and Technology Studies Policy Report*, 2006. Found at www.oecd.org/dataoecd/16/30/36645825.pdf

Loschky, A., *High-Technology Trade Indicators 2009*. JRC Scientific and Technical Reports, EUR 24096 EN, JRC-IPSC, European Commission, 2009.

CEC, *Recommendation of the European Parliament and of the Council on Key Competences for Life-long Learning*, 2006/962/EC, Official Journal of the European Union, 30.12.2006, Brussels

CEC, *Schools for the 21st Century*, Commission Staff Working Paper, SEC (2997)1009, Brussels, 11.7.07.

Censis, *44° Rapporto Annuale sulla Situazione del Paese*, Censis, Roma 2010.