

# **Alfabetizzazione digitale e scienze dell'informazione**

Per un approccio olistico alle competenze digitali

## **Computing and Digital literacy**

Call for a Holistic Approach



Supported by the CEPIS Computing in Schools  
Special Interest Network



Traduzione e adattamento per l'Italia: AICA -  
Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo  
Automatico

---

## 1 Sintesi

In Europa e nel mondo stanno aumentando le richieste di sviluppo delle competenze di programmazione e di pensiero computazionale (definite spesso in modo riduttivo, "coding") nel processo di formazione dei giovani. I governi, i soggetti privati pubblici, insieme alle università guidano numerose iniziative per la promozione e l'insegnamento della programmazione; anche la Commissione Europea ha assunto un ruolo attivo in questa direzione. Al fine di garantire che tali competenze siano sviluppate in modo coerente e con qualità adeguate, è necessario un approccio sistematico. Questo documento è costituito da tre parti: nella prima si chiarisce la terminologia relativa alla programmazione, all'informatica e alle competenze d'uso del computer; nella seconda viene fornita una panoramica dei vari approcci allo sviluppo delle competenze sulla programmazione nei diversi Paesi; nella terza si suggerisce che ogni ragazzo dovrebbe avere l'opportunità di apprendere gli elementi essenziali dell'informatica e che la stessa programmazione dovrebbe essere insegnata come una sua parte.

In questo articolo si sostiene la necessità dell'adozione di un approccio unitario allo sviluppo delle competenze digitali che includa allo stesso tempo la competenza d'uso del computer (*digital literacy*) e i fondamenti della programmazione.

## 2 Definizione dei termini

Programmazione, scrittura di codice, informatica, alfabetizzazione digitale, *digital literacy*, competenza d'uso del computer e *computational thinking*: tutti questi termini sono spesso usati in modo intercambiabile quando venga trattato lo sviluppo delle competenze digitali. Al fine di chiarire il significato di questi termini, useremo le definizioni illustrate nel riquadro seguente.

**Programmazione** è il processo di sviluppo e implementazione di un insieme di istruzioni che consenta a un computer di eseguire un determinato compito, risolvere dei problemi e interagire con l'utente. Queste istruzioni (codice sorgente scritto in un linguaggio di programmazione) costituiscono il programma per computer e permettono al computer di operare correttamente<sup>1</sup>.

**Scrittura di codice, o coding**, da un punto di vista strettamente tecnico è un tipo di programmazione che rappresenta in modo dettagliato quello che avviene a livello più basso (macchina). Tuttavia, la maggior parte delle persone che parla di programmazione si riferisce in realtà a qualcosa di livello più alto e leggibile<sup>2</sup>. I termini *programmazione* e *scrittura di codice* vengono generalmente usati in modo intercambiabile (anche nel presente articolo vengono utilizzati come sinonimi).

**Informatica** è lo studio della rappresentazione, elaborazione e comunicazione dell'informazione nei sistemi naturali e ingegnerizzati. Presenta aspetti computazionali, cognitivi e sociali. L'informatica include diverse discipline accademiche esistenti, inclusa l'intelligenza artificiale, la scienza cognitiva e la scienza dei calcolatori<sup>3</sup>. Per questo motivo, nei testi in inglese *Informatics* rappresenta un concetto più ampio rispetto alla scienza dei calcolatori<sup>4</sup>. Tuttavia in altre lingue il termine "informatica" viene usato in modo intercambiabile con il termine "scienza dei calcolatori": così in italiano, in tedesco - *Informatik* - e in francese *informatique*.<sup>5</sup> (Anche in questo articolo questi termini verranno usati come sinonimi).

**Scienza dei calcolatori** è una disciplina accademica che tratta di principi quali algoritmi, strutture dati, programmazione, architettura di sistemi, *design*, *problem solving*, ecc. Comprende principi di base (quali la teoria del calcolo) ed idee e concetti ampiamente applicabili (quali l'uso di modelli relazionali per esplicitare la struttura nei dati)<sup>6</sup>.

**Pensiero computazionale**, spesso indicato anche in Italia come *Computational thinking*, è un processo di

<sup>1</sup> European Schoolnet, "Computing our Future. Computer programming and coding – priorities, school curricula and initiatives across Europe", 2014.

<sup>2</sup> European Schoolnet, "Computing our Future. Computer programming and coding – priorities, school curricula and initiatives across Europe", 2014.

<sup>3</sup> The University of Edinburgh, "What is Informatics?", <http://www.ed.ac.uk/files/atoms/files/what20is20informatics.pdf>

<sup>4</sup> In Inghilterra viene usato anche il termine "computing", definito come un'area molto ampia i cui argomenti comprendono sia la scienza dei calcolatori che la competenza d'uso del computer. Si veda Simon Peyton Jones "Understanding the new programmes of study for computing", 2014, [http://primary.quickstartcomputing.org/resources/pdf/understanding\\_pos.pdf](http://primary.quickstartcomputing.org/resources/pdf/understanding_pos.pdf)

<sup>5</sup> Christian Freksa, Matthias Jantzen, Rüdiger Valk "Foundations of Computer Science", 1997 – "*computer science or 'Informatik' in Germany*".

L'université Bordeaux 1 "L'informatique, c'est quoi?", <http://dept-info.labri.fr/ENSEIGNEMENT/INITINFO/initinfo/supports/book/node4.html> - "*L'informatique est aussi une discipline universitaire. <...> la traduction anglaise est 'computer science'*".

Ca' Foscari University of Venice "Programme description", [http://www.unive.it/nqcontent.cfm?a\\_id=73027](http://www.unive.it/nqcontent.cfm?a_id=73027) - "*MSc programme in Informatica – Computer Science*".

<sup>6</sup> The Royal Society, "Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools", 2012, <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

risoluzione dei problemi che si trova al cuore dell'informatica. Il pensiero computazionale implica formulare i problemi in un modo che renda possibile l'utilizzo dell'informatica per la loro soluzione; organizzare e analizzare i dati in modo logico, rappresentare i dati attraverso astrazioni, automatizzare le soluzioni attraverso il pensiero algoritmico; identificare, analizzare e implementare possibili soluzioni con lo scopo di ottenere la combinazione più efficiente ed efficace di passaggi e risorse; generalizzare e trasferire questo processo di risoluzione dei problemi ad un'ampia gamma di problemi, ecc.<sup>7</sup>

**Competenza d'uso del computer** (o alfabetizzazione digitale), in inglese *Digital literacy*, è l'insieme delle competenze di base richieste per poter svolgere le attività fondamentali di un utente ICT. Competenze tipiche includono la capacità di lavorare con numeri e documenti (elaboratori di testi e fogli elettronici) e la capacità di usare in modo efficace e sicuro un browser Web, la posta elettronica e i motori di ricerca on-line<sup>8</sup>.

Queste definizioni delineano due diverse aree di competenze digitali: l'informatica/scienza dell'informazione e la competenza d'uso del computer. Entrambe queste aree dovrebbero essere sviluppate nel corso dell'istruzione formale. Le competenze di uso del computer sono tanto importanti quanto saper leggere e scrivere: è necessario possederle per poter accedere a tutti gli argomenti insegnati nell'ambito del curriculum scolastico<sup>9</sup>. La programmazione/*coding* è uno degli elementi fondamentali che, insieme agli algoritmi e all'architettura dei sistemi, costituisce la disciplina accademica della scienza dell'informazioni.



Figura 1: Definizione dei termini Scienza dell'informazione/Informatica e Competenza d'uso del computer.

<sup>7</sup> The International Society for Technology in Education (ISTE) "Operational Definition of Computational Thinking", <https://www.iste.org/explore/article/detail?articleid=152>

<sup>8</sup> ECDL Foundation "Identifying Essential ICT Skills and Building Digital Proficiency Through Appropriate Certification", [http://www.ecdl.org/media/Digital\\_Proficiency\\_White\\_Paper1.pdf](http://www.ecdl.org/media/Digital_Proficiency_White_Paper1.pdf)

<sup>9</sup> The Royal Society, "Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools", 2012, <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>

### 3 Approcci diversi allo sviluppo delle competenze di programmazione

Le discussioni relative allo sviluppo delle abilità digitali, *digital skill*, si concentrano sulla programmazione come abilità digitale chiave. Da un lato questa tendenza viene stimolata dal fatto che la richiesta di professionisti ICT da parte del mercato del lavoro è in crescita e che l'assenza di professionisti ICT veramente esperti sta diventando sempre più evidente. Dall'altro lato, la programmazione viene promossa come abilità che sviluppa il pensiero logico, la risoluzione di problemi e la creatività e realizza la comprensione dei principi che stanno dietro alle tecnologie digitali.

Sono queste le ragioni per cui, i Paesi europei ed extra europei si sono impegnati nello sviluppo delle abilità di programmazione. La Commissione Europea ha promosso la programmazione attraverso numerose iniziative, inclusa la *Opening up Education Initiative*<sup>10</sup>, la campagna *European e-Skills for Jobs*<sup>11</sup> e la *EU Code Week*<sup>12</sup>. L'ex vicepresidente della commissione europea Neelie Kroes è stata fautrice dell'inclusione della programmazione nei curricula scolastici degli Stati membri<sup>13</sup>. La *European Coding Initiative*<sup>14</sup> è stata creata sotto gli auspici della Commissione ed è guidata da partner provenienti dal settore tecnologico, incluse Microsoft, SAP, Rovio, Liberty Global e Facebook.

Ad oggi, tre Paesi europei hanno integrato, o stanno pianificando di integrare, la programmazione nel curriculum scolastico obbligatorio della scuola primaria: Inghilterra, Belgio (Fiandre) e Finlandia<sup>15</sup>. Sei Paesi europei hanno indicato la programmazione come argomento obbligatorio per la scuola di livello secondario superiore: Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Grecia, Polonia e Portogallo<sup>16</sup>. Tuttavia, nella maggior parte dei Paesi i bambini possono imparare a programmare solo in attività doposcuola seguite da volontari, quali Coder Dojos (a maggio 2015 erano presenti più di 675 club Coder Dojo in 57 Paesi), Code Club (più di 3150 Code Club in tutto il mondo) o Rails Girls (227 eventi in tutto il mondo)<sup>17</sup>.

In diverse nazioni inoltre vengono organizzate delle competizioni di programmazione. Ad esempio, nel 2004 si è svolta in Lituania una competizione indirizzata agli studenti, denominata Bebras. L'iniziativa è stata rapidamente adottata da diversi Paesi e nel 2012 vi hanno preso parte più di 500.000 studenti provenienti da 26 nazioni<sup>18</sup>. Nell'ottobre 2015, BBC Learning distribuirà un milione di computer BBC Micro:bit delle dimensioni di una carta di credito agli studenti del settimo anno (ragazzi dagli 11 ai 12 anni)<sup>19</sup>. Questi dispositivi presentano diverse caratteristiche quali pulsanti programmabili, LED, connessione Bluetooth, bussola, sensori di temperatura ed umidità, ecc. Scopo di questa iniziativa è far appassionare i ragazzi alle tecnologie digitali.

---

<sup>10</sup> Communication COM(2013)654 final from the European Commission of 25 September 2013, 'Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new technologies and Open Educational Resources'.

<sup>11</sup> European e-Skills for Jobs campaign, <http://eskills-week.ec.europa.eu/>

<sup>12</sup> European Code Week, <http://codeweek.eu/>

<sup>13</sup> Neelie Kroes, Androulla Vassiliou, Open letter to the EU's education ministers, Brussels, 25 July 2014, Ares (2014).

<sup>14</sup> 'All you need is code' website, <http://www.allyouneediscodeweek.eu/>

<sup>15</sup> European Schoolnet, "Computing our Future. Computer programming and coding – priorities, school curricula and initiatives across Europe", 2014.

<sup>16</sup> European Schoolnet, "Computing our Future. Computer programming and coding – priorities, school curricula and initiatives across Europe", 2014.

<sup>17</sup> <https://coderdojo.com/>, <http://codeclubworld.org/>, <http://railsgirls.com/>, <http://map.railsgirls.com>

<sup>18</sup> <http://www.bebras.org/?q=about>

<sup>19</sup> Margaret Rhodes "A Million Kids in the UK Will Get This Tiny Computer", <http://www.wired.com/2015/07/bbc-microbit-computer/>

Anche al di fuori dell'Europa sono presenti iniziative legate alla programmazione. Negli Stati Uniti, la campagna "Ora del codice" (in inglese: *hour of code*) è stata guidata da grandi aziende quali Facebook, Google e Apple. Il sito web della campagna, [code.org](http://code.org), offre sia dei tutorial gratuiti per principianti ai visitatori che desiderano imparare a programmare, sia risorse didattiche per gli insegnanti<sup>20</sup>. Materiali analoghi sono disponibili su un altro sito web americano, Code Academy<sup>21</sup>. A Hong Kong la programmazione fa parte del curriculum formale di alcune scuole e viene offerta da centri di formazione privati come attività doposcuola<sup>22</sup>. In Giappone, la Information Processing Society ha organizzato le competizioni "Samurai Coding" per i giovani a partire dal 2012<sup>23</sup>. L'iniziativa ArabCode.org ha invece avuto inizio nel 2015 in Medio Oriente<sup>24</sup>, allo scopo di insegnare le competenze di informatica e programmazione ai giovani del Medio Oriente e del Nordafrica attraverso un approccio interattivo e basato su giochi. Scopo della campagna è fornire le basi fondamentali di programmazione a un milione di giovani a partire dagli otto anni di età.

Due considerazioni sono doverose su queste iniziative. Innanzitutto, soggetti diversi nel mondo (governi, settore privato, università e organizzazioni non governative) riconoscono l'importanza delle competenze di programmazione e sono disponibili a supportare iniziative in quest'area. In secondo luogo, non esiste oggi alcun approccio coerente comune a tutti i Paesi. Lo sviluppo delle competenze di programmazione varia dall'educazione formale alle attività volontarie di doposcuola e alla promozione di materiali didattici per l'apprendimento indipendente. Al fine di assicurare che queste competenze si sviluppino in modo coerente e con adeguati livelli di qualità, è necessario adottare un approccio sistematico.

L'Inghilterra è sinora l'unico Paese con un approccio coerente e sistematico nell'insegnamento dell'informatica come disciplina a partire dalla scuola primaria. La programmazione viene spiegata come uno degli elementi della disciplina e non come argomento separato. Le competenze di *Digital Literacy* vengono sviluppate come parte del curriculum di informatica in modo da poter fornire le basi per tutti gli altri argomenti. Questo approccio fa dell'Inghilterra la nazione che ha assunto un approccio olistico nei confronti dello sviluppo delle competenze digitali.

Uno dei problemi fondamentali dell'insegnamento dell'informatica come parte del curriculum scolastico è rappresentato dalla presenza di insegnanti che non hanno competenze sufficienti. Ad esempio, all'inizio del nuovo anno scolastico, il 60% di insegnanti in Inghilterra non si sentiva sicuro nel tenere lezioni basate sul nuovo curriculum<sup>25</sup>. Christine Gregory, portavoce in UK dell'Associazione insegnanti e assistenti (Association of Teachers and Lecturers - ATL) ha dichiarato che "in questo momento nelle scuole non ci sono persone con queste competenze. [Le scuole] non possono tirar fuori gli insegnanti da un cilindro"<sup>26</sup>. Un sondaggio effettuato dalla

---

<sup>20</sup> <http://code.org/>

<sup>21</sup> <http://www.codecademy.com/>

<sup>22</sup> <http://www.bbc.com/news/business-32880185>

<sup>23</sup> <http://samuraicoding.info/>

<sup>24</sup> <http://www.arabcode.org/>

<sup>25</sup> UK Digital Skills Taskforce "Digital Skills for Tomorrow's World", 2014, <http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/Interim%20report.pdf>.

<sup>26</sup> Roland Moore-Colyer, "Coding curriculum shake-up could solve looming skills gap but key concerns remain", 2 September 2014, <http://www.v3.co.uk/v3-uk/analysis/2363062/coding-curriculum-shake-up-could-solve-looming-skills-gap-but-key-concerns-remain>.

European Schoolnet nel 2014 ha evidenziato come questo problema sia presente in tutti i Paesi europei<sup>27</sup>, aggravato inoltre dal fatto che, a causa dell'elevata richiesta di professionisti ICT sul mercato del lavoro, gli insegnanti con buone qualifiche vengono spesso attirati dalle aziende che offrono lavori meglio retribuiti.

#### **4 Mantenere un bilanciamento tra informatica e competenza d'uso del computer**

La Fondazione ECDL è dell'opinione che ogni ragazzo dovrebbe avere l'opportunità di accedere ai principi fondamentali dell'informatica, allo stesso modo in cui apprende biologia o fisica. Lo scopo non è quello di far diventare tutti i ragazzi biologi, fisici o professionisti ICT, ma di fornire loro i concetti fondamentali di queste discipline. In fasi successive della loro formazione, i ragazzi potrebbero così essere in grado di specializzarsi nelle discipline di loro scelta.

La programmazione (o stesura di codice) dovrebbe essere insegnata come parte integrante dell'informatica e non come argomento separato, in quanto comprende sia la teoria della computazione, sia diversi concetti che vanno dalla programmazione alle strutture dati e all'architettura. Per dare ai ragazzi un insieme completo di conoscenze e abilità trasferibili, l'istruzione formale dovrebbe coprire tutte queste aree.

L'informatica dovrebbe essere insegnata insieme alle competenze d'uso del computer. Ma queste ultime competenze sono oggi vittime di due pregiudizi: il primo è che i giovani siano già abili nell'usare i "tradizionali" programmi informatici, ad esempio per preparare documenti di testo o lavorare con i fogli di calcolo; il secondo è che l'informatica sia più importante ai fini occupazionali rispetto alle competenze d'uso del computer.

Il primo pregiudizio riguarda i cosiddetti "nativi digitali" e implica che i giovani, circondati come sono dalle tecnologie digitali, acquisiscano intuitivamente le competenze d'uso del computer e che di conseguenza non necessitino di formazione strutturale sulle tecnologie digitali. In realtà approfondite indagini mostrano che le cose non stanno così. Ad esempio, l'International Computer and Information Literacy Study (ICILS)<sup>28</sup>, che verifica le competenze d'uso dei computer e l'alfabetizzazione digitale di 60.000 studenti dell'ottavo anno provenienti da 21 sistemi didattici di tutto il mondo, ha evidenziato che in media il 17% degli studenti non raggiunge il livello minimo sulla loro scala (ad esempio, nell'esecuzione di semplici operazioni di comunicazione e nell'inserimento di semplici contenuti in prodotti informatici), mentre solo il 2% si colloca al livello più elevato, che richiede l'applicazione del pensiero critico nella ricerca di informazioni on-line. Inoltre i risultati di ICILS mostrano che in 7 Paesi europei su 9, il 25% degli studenti ha dimostrato un basso livello di competenze d'uso dei computer e di alfabetizzazione digitale<sup>29</sup> (maggiori dati si possono trovare nel *position paper* della Fondazione ECDL dedicato ai "nativi digitali"<sup>30</sup>). Di conseguenza è fondamentale assicurare che lo sviluppo delle competenze d'uso non venga sostituito dalla scienza dell'informazione.

---

<sup>27</sup> European Schoolnet, "Computing our Future. Computer programming and coding – priorities, school curricula and initiatives across Europe", 2014.

<sup>28</sup> International Computer and Information Literacy Study (ICILS), "Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study. International report". Springer Open, 2014.

<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> ECDL Foundation, "The Fallacy of the 'Digital Native': Why Young People Need to Develop their Digital Skills", 2014, <http://www.ecdl.org/digitalnativemyth>.

Il secondo argomento si basa sulla previsione fatta dalla Commissione Europea che entro il 2020 l'Europa potrebbe dover affrontare la carenza di 825.000 professionisti ICT<sup>31</sup>. Tuttavia le statistiche mostrano come i professionisti ICT costituiscano solo il 5% circa della forza lavoro totale in Europa<sup>32</sup>. Di contro, il 90% delle posizioni lavorative richiederanno, entro il 2020, delle competenze digitali di base<sup>33</sup>, ma il 40% della popolazione europea possiede competenze digitali insufficienti e il 22% non ne ha nessuna<sup>34</sup>. Questi numeri confermano che lo sviluppo delle competenze di *digital literacy* è tanto importante quanto l'informatica.

## 5 Conclusioni

- La definizione di informatica/scienza dell'informazione indica che la scrittura di programmi è uno degli elementi costitutivi di questa disciplina. Introducendo l'informatica per i ragazzi delle scuole, si dovrebbe iniziare con un'ampia panoramica dedicata al pensiero computazionale e alla risoluzione di problemi.
- Ogni bambino dovrebbe avere l'opportunità di apprendere a scuola le basi dell'informatica, per specializzarsi nella disciplina in fasi successive della sua formazione.
- Le competenze d'uso del computer sono rilevanti e rappresentano le basi per tutti gli altri argomenti. Queste competenze dovrebbero essere sviluppate insieme all'informatica, a cui dovrebbero peraltro essere complementari.
- L'Insegnamento della scrittura di programmi e dell'informatica varia in modo sostanziale da nazione a nazione. Al fine di assicurare che queste capacità siano sviluppate in modo coerente e di qualità, è necessario adottare un approccio unificato che comprenda sia l'informatica che le competenze d'uso del computer, in quanto argomenti sostanziali per le competenze digitali. L'approccio unificato dovrebbe facilitare lo sviluppo delle competenze informatiche degli insegnanti, che oggi risultano ancora da consolidare.
- La Fondazione ECDL fornisce una soluzione per la formazione e la certificazione delle competenze d'uso del computer in tutta Europa. In questo momento la Fondazione ECDL sta attivamente esplorando come definire le competenze e le conoscenze fondamentali nell'ambito digitale.

---

<sup>31</sup> European Commission, 'Grand Coalition for Digital Jobs', <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/grand-coalition-digital-jobs>

<sup>32</sup> Tobias Hüsing "e-Leadership in Europe. Demand and Supply forecasts (2015-2020)", Brussels, 2 June 2015, [http://leadership2015.eu/fileadmin/leadership2015/Presentations/07\\_Tobias\\_Huesing\\_empirica\\_FOR\\_WEB\\_PUBLICATION.pdf](http://leadership2015.eu/fileadmin/leadership2015/Presentations/07_Tobias_Huesing_empirica_FOR_WEB_PUBLICATION.pdf)

<sup>33</sup> European Commission, 'Commission launches 'Opening Up Education' to boost innovation and digital skills in schools and universities', 25 September 2013, [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-13-859\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-859_en.htm)

<sup>34</sup> Digital Agenda Scoreboard, "Digital Inclusion and Skills", 2014, <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/scoreboard-2014-digital-inclusion-and-skills-eu-2014>

## La situazione in Italia e le proposte di AICA

### Scuola Primaria e Secondaria di 1° grado

In Italia non esiste una disciplina “Informatica” né nella scuola primaria né in quella secondaria di 1° grado. Il MIUR ha comunque emesso, nel 2010, un “Syllabus di Elementi di Informatica per la scuola dell’obbligo” in cui è presente l’aspetto unitario sostenuto in questo documento. Il syllabus è infatti strutturato secondo due linee:

- gli **Strumenti**, corrispondenti a quelle che qui si sono chiamate competenze d’uso o alfabetizzazione digitale o *digital literacy*,
- gli **Elementi di informatica**, corrispondenti alla Scienza dell’informazione e in particolare alla programmazione o *computational thinking*.

Per quanto si possa investire sulla capacità delle scuole e sulla disponibilità degli insegnanti perchè lavorino sin dalla scuola Primaria allo sviluppo di competenze digitali, sarebbe altamente opportuna l’introduzione di una specifica disciplina con tale funzione. In risposta alla Consultazione pubblica indetta dal governo “Buona scuola” dal 15 settembre al 15 novembre 2015, AICA - insieme con ANDINF (Associazione Nazionale Docenti di Informatica), Confindustria, CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica), CNR-ITD (Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per le Tecnologie Didattiche) e Rete Robotica a Scuola – ha presentato il documento “Informatica e pensiero computazionale nei curricula” in cui si propone l’inserimento del *Computational thinking* nei curricula di tutte le scuole italiane: *“il pensiero computazionale ... fa riferimento ad un insieme di saperi, concettuali e metodologici, e di capacità di contestualizzazione applicativa che devono diventare patrimonio di tutti e devono quindi essere presenti nei curricula dalla scuola primaria fino alla secondaria di secondo grado. Saper usare il pensiero computazionale in una pluralità di contesti - negli aspetti scientifici, sociali e applicativi - permette di sperimentarne appieno le potenzialità, i limiti e le implicazioni sociali e di cittadinanza attiva”* .

### Scuola Secondaria di 2° grado

I nuovi piani di studio della secondaria superiore danno rilievo, nel biennio, allo sviluppo di competenze informatiche:

- nei Licei esiste “Matematica con informatica” (“Informatica” nell’opzione Scienze applicate del Liceo Scientifico),
- nel settore Economico degli Istituti Tecnici è presente “Informatica”,
- nel settore Tecnologico “Tecnologie informatiche”,
- nei Professionali per Industria, Artigianato, Servizi per l’agricoltura e lo sviluppo rurale e Manutenzione e assistenza tecnica, è presente “Tecnologie dell’informazione e della Comunicazione”, per Servizi commerciali “Informatica e laboratorio”.

Le linee guida per tali discipline indicano sia le competenze d'uso dei computer che la logica algoritmica e la programmazione.

Nel secondo biennio e nel quinto anno di alcuni indirizzi sono presenti una o più discipline con obiettivi specificamente informatici:

- nell'opzione Scienze applicate del Liceo scientifico è presente "Informatica",
- nell'indirizzo Amministrazione, finanza e marketing del settore Economico degli Istituti Tecnici è pure presente "Informatica", con numero di ore potenziato nell'articolazione Sistemi informativi aziendali,
- nell'indirizzo Informatica e Telecomunicazioni del settore Tecnologico degli Istituti Tecnici sono presenti: "Informatica", "Sistemi e Reti" e "Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazione".

### **La proposta di AICA**

AICA ha un'offerta nei confronti del mondo della scuola articolata, come mostrato nell'immagine sottostante.



Figura 2: L'articolazione delle competenze digitali.

Sul versante della competenza d'uso la proposta AICA è costituita dall'**ECDL**. Ma possiamo distinguere due livelli:

- uno è quello dell'**alfabetizzazione o digital literacy** rappresentata dall'ECDL base (i quattro moduli: Computer essentials, Online essentials, Word processing e SpreadSheet) o Full standard (Base più i 3 moduli: Presentation, IT Security e Online collaboration);
- l'altro è quello delle **competenze d'uso specialistiche** (ECDL Expert e Specialised: Multimedia, Web editing, Image editing, GIS, Health, CAD 2 e 3D, Project planning, ...).

Sul versante propriamente informatico la proposta AICA è anche in questo caso a più livelli:

- il **computational thinking**, ovvero le competenze di problem solving-progettazione di algoritmi-programmazione, è coperto dalle due proposte **LOGIC**, per la scuola Primaria e Secondaria di 1° grado

(ma estendibile al primo biennio della Secondaria di 2° grado) e **CT&PS**<sup>35</sup> (Computational thinking e Problem solving) per la Secondaria di 2° grado;

- le **competenze informatiche professionali** per gli studenti degli indirizzi Informatica e Telecomunicazioni e Sistemi Informativi aziendali sono parte del sistema **e-CFplus** basato sullo standard *e-Competence framework*.

A queste proposte se ne aggiunge un'altra relativa a:

- **cultura digitale per il lavoro**, legata ad una tematica a cui la Comunità Europea sta dedicando molta attenzione, quella della *eLeadership* e del ruolo delle tecnologie digitali per l'innovazione; la proposta AICA in questo campo è **e4job**.

Ogni scuola può, in base all'offerta AICA, personalizzare il percorso per i propri studenti.

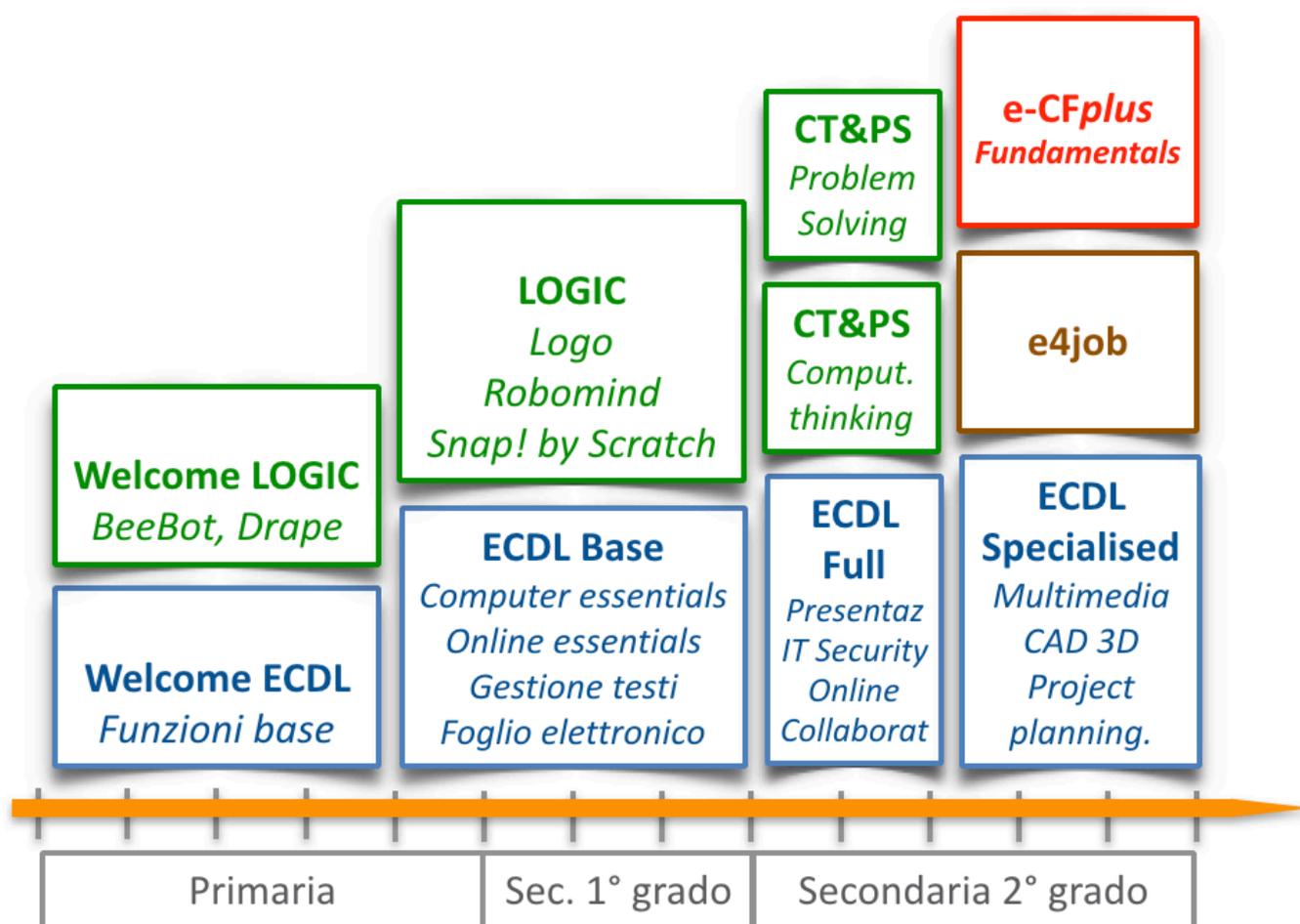


Figura 3: Un esempio di percorso formativo.

<sup>35</sup> La proposta CT&PS sarà disponibile dalla primavera 2016.