

Trento  
1 giugno 2018

---

# La didattica digitale



Fondazione  
Agnelli

**Andrea Gavosto**  
[fondazioneagnelli.it](http://fondazioneagnelli.it)

---



# Indice

1. Nativi digitali (cosa sta cambiando fuori dalla scuola?)
2. La dotazione delle tecnologie educative nelle scuole
3. L'efficacia delle tecnologie educative sugli apprendimenti
4. In che modo le tecnologie presuppongono nuove competenze?

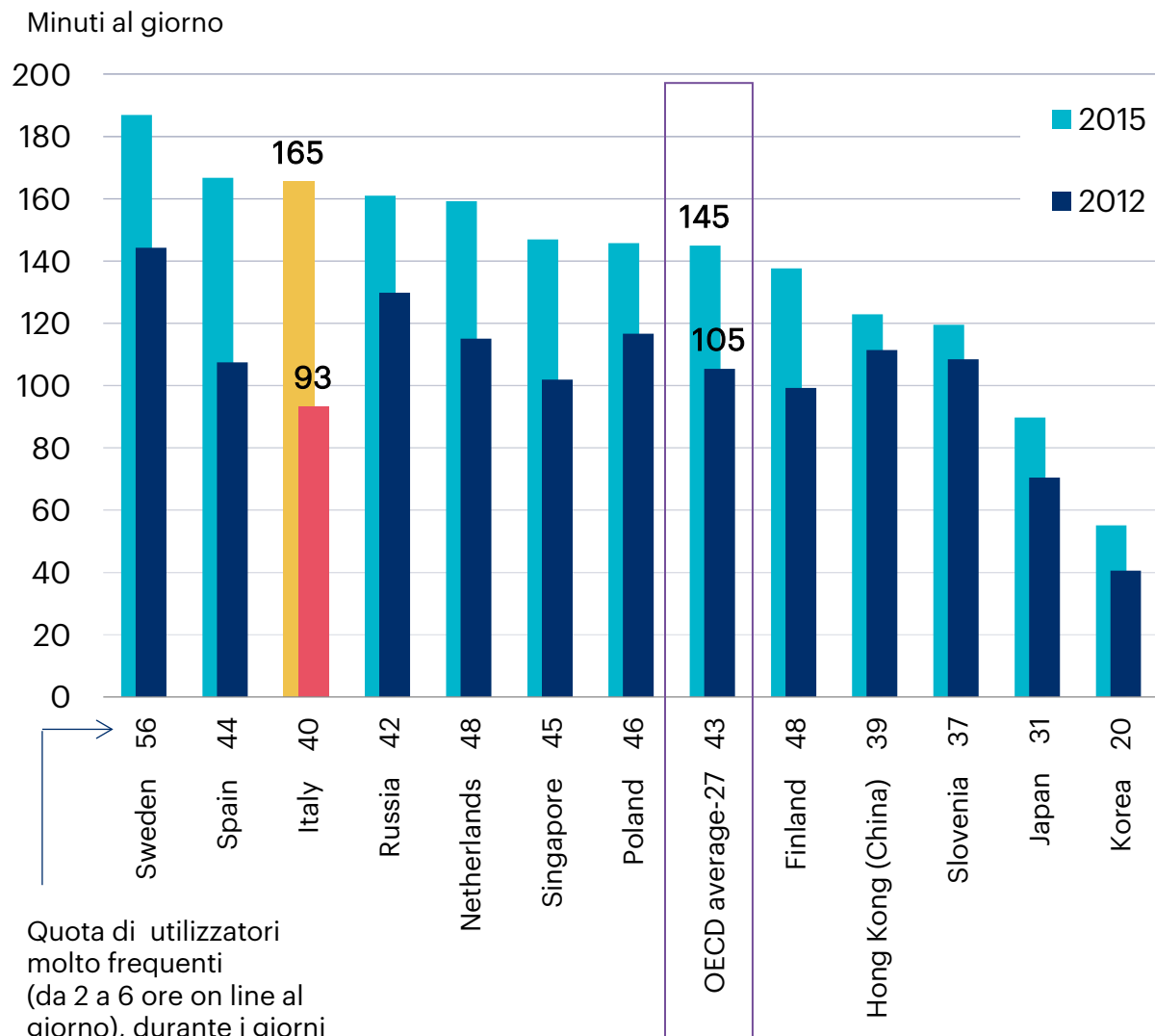


**1**

**Nativi digitali  
(cosa sta cambiando fuori  
dalla scuola?)**



# Il tempo online



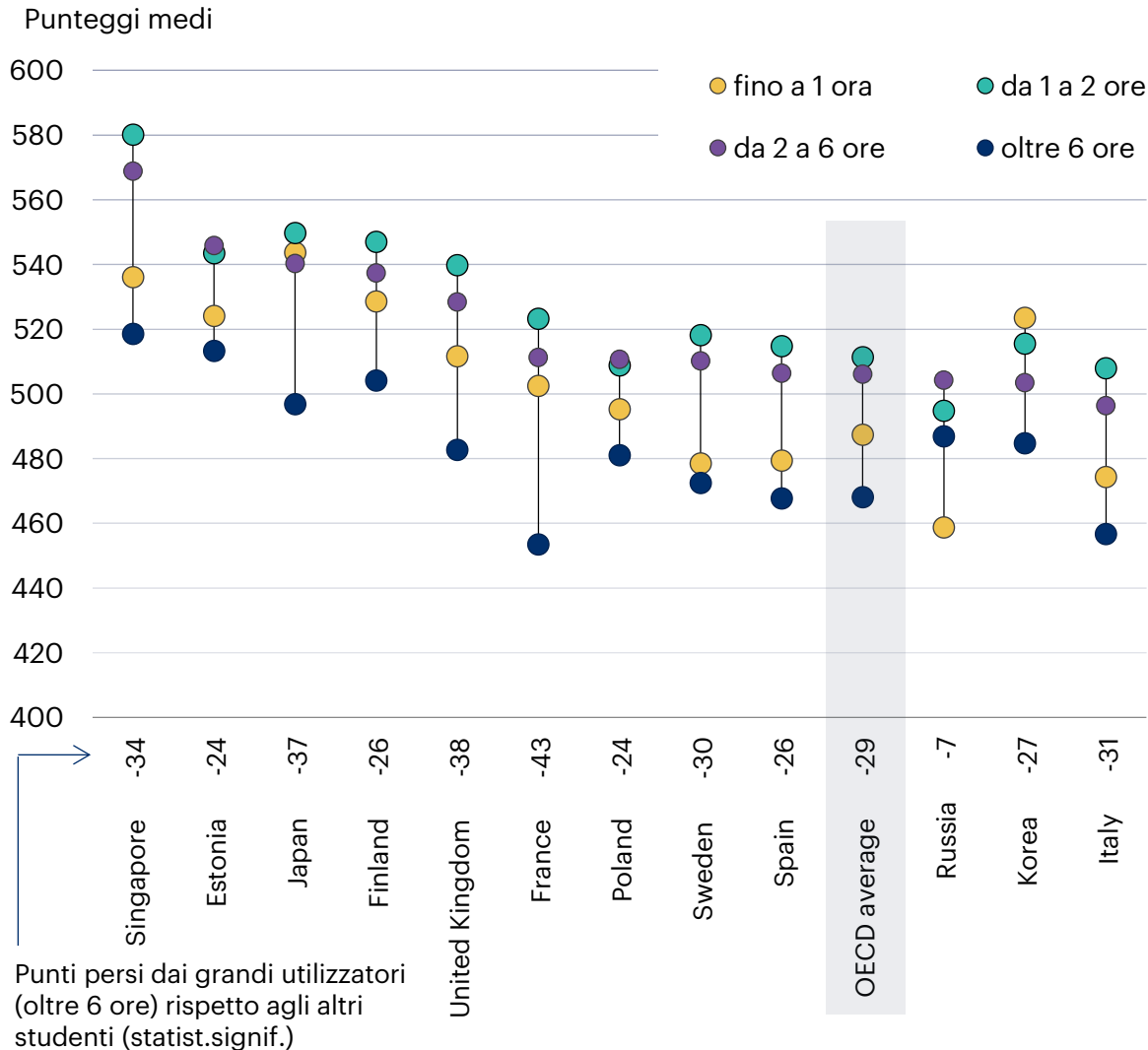
Minuti online in un giorno feriale, 2012 e 2015

Fuori dall'orario scolastico, aumenta il tempo trascorso on line

Fonte: PISA 2015 Results. Students' well-being, OCDE 2017



# Effetti dell'uso di internet sugli apprendimenti



Risultati alle prove PISA 2015 di scienze, per tempo trascorso in rete al giorno)

Un uso prolungato di Internet può riflettersi negativamente sugli apprendimenti

Fonte: PISA 2015 Results. Students' well-being, OCDE 2017



# 2

## La dotazione delle tecnologie educative nelle scuole



# Dotazione tecnologica

- Dal 2007 al 2012 il Piano scuola digitale ha investito 146 mln di euro, di cui 89 in apparati)
- Nello stesso periodo le regioni obiettivo hanno ricevuto ulteriori 494 mln di devices e 58 di formazione specifica.
- Il nuovo piano digitale del 2015 prevede 1,094 miliardi, di cui 511 per le dotazioni informatiche



# La tecnologia nelle scuole

REGIONI	AULE	
	connesse in rete cablata o wireless	dotate di LIM
Piemonte	66,1	23,3
Lombardia	73,0	37,9
Veneto	66,0	37,1
Friuli V. G.	64,9	26,8
Liguria	68,5	24,9
Emilia Romagna	81,9	42,3
Toscana	69,4	31,4
Umbria	74,0	34,9
Marche	76,9	33,4
Lazio	63,3	30,0
Abruzzo	70,9	26,4
Molise	66,6	34,2
Campania	69,8	58,5
Puglia	67,6	42,2
Basilicata	67,4	22,3
Calabria	58,5	55,6
Sicilia	72,2	62,3
Sardegna	81,0	85,5
<b>Italia</b>	<b>70,0</b>	<b>41,9</b>
<b>Italia 2013/2014</b>	<b>52,3</b>	<b>29,3</b>

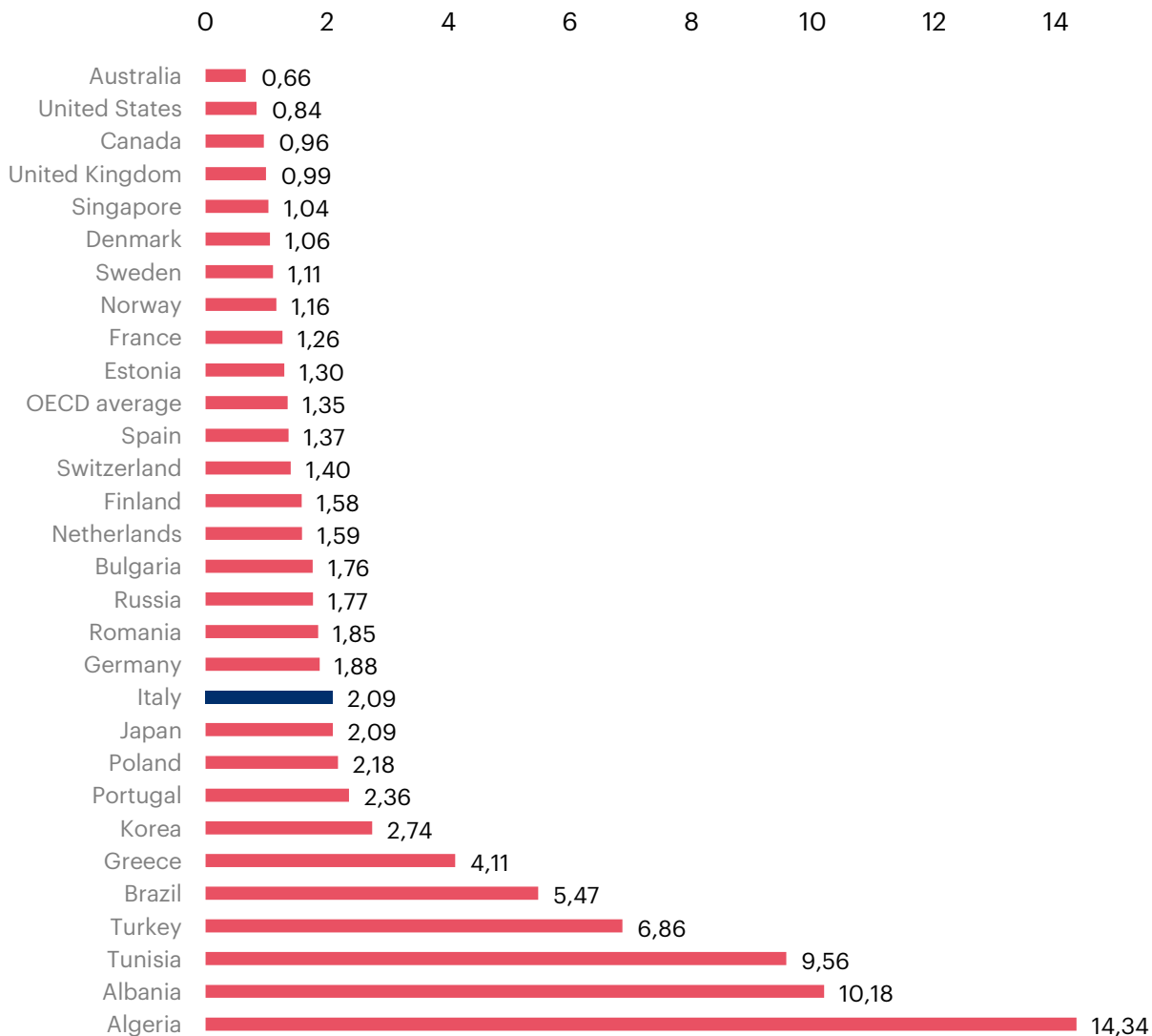
**Dotazioni tecnologiche nelle aule per regione scuola statale – A.S. 2014/2015**  
(valori percentuali)

La dotazione tecnologica delle scuole italiane è ampia, pur con differenze regionali





# Confronto internazionale sulla dotazione tecnologica

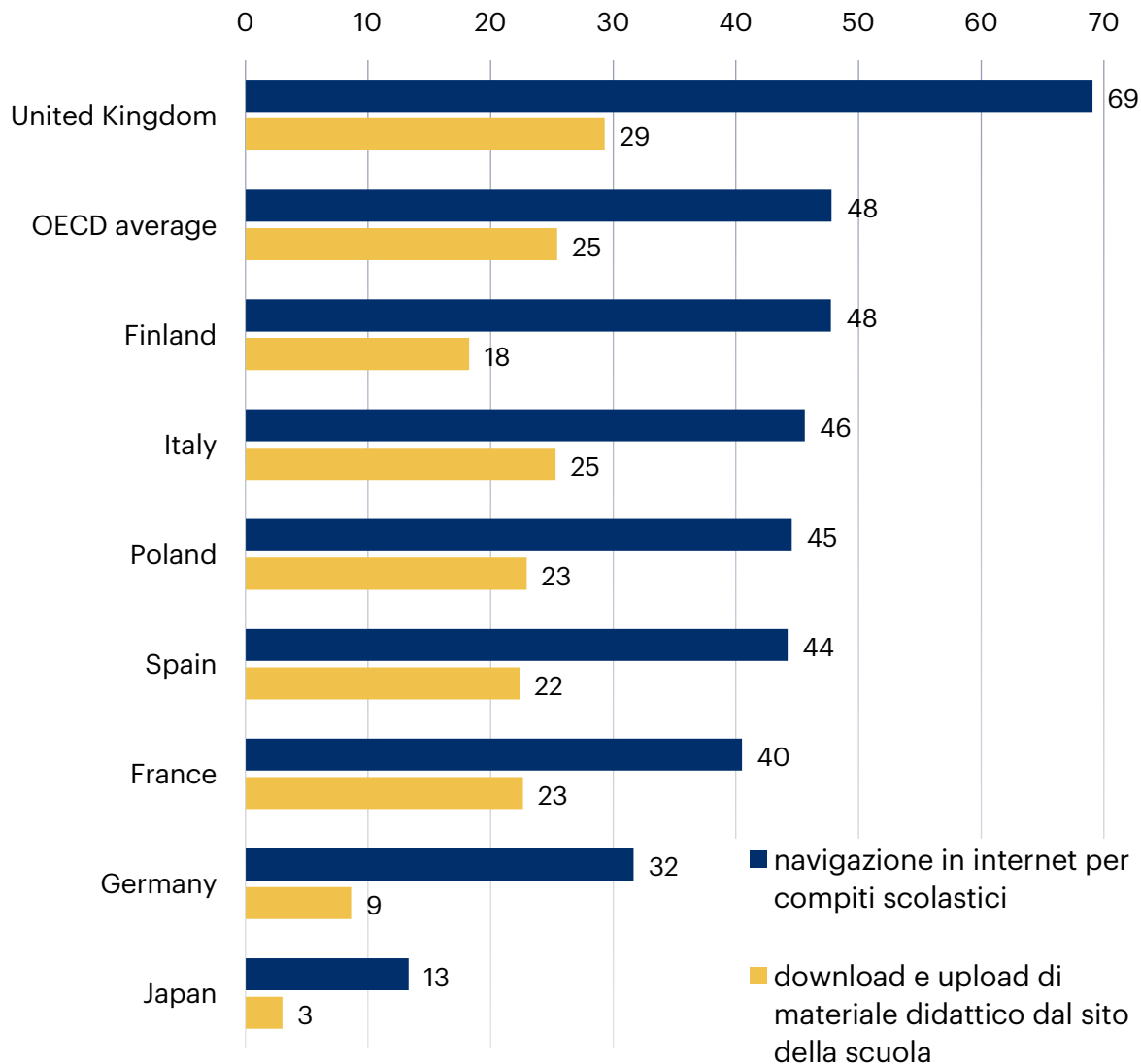


Numero medio di studenti per computer connesso a internet (in base alle dichiarazioni dei dirigenti scolastici)

L'Italia rimane comunque in una posizione lontana dai primi della classe dal punto di vista delle dotazioni

Fonte: OCSE PISA 2015

# L'uso delle tecnologie a scuola

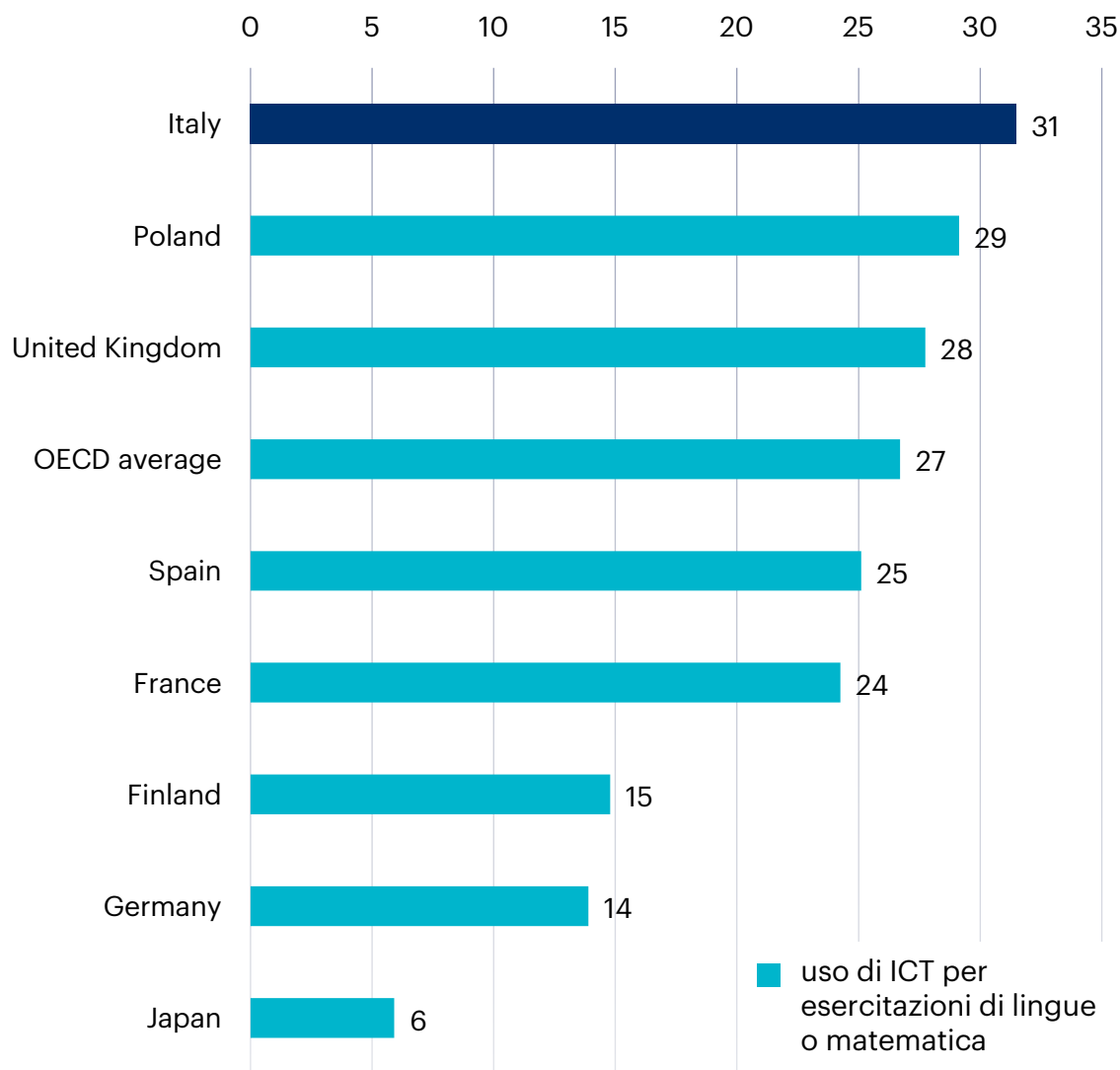


Quota di studenti che fa uso di ICT per finalità scolastiche almeno uno o due volte al giorno (%)

Gli studenti italiani utilizzano in misura crescente la rete per le attività scolastiche

Fonte: PISA 2015 Results.  
Collaborative Problem Solving, OCDE 2017

## L'uso delle tecnologie a scuola (II)



Quota di studenti che fa uso di ICT per finalità scolastiche almeno uno o due volte alla settimana (%)

Fonte: PISA 2015 Results.  
Collaborative Problem Solving,  
OCDE 2017

# 3

## L'efficacia delle tecnologie educative sugli apprendimenti



# L'efficacia delle tecnologie

1. L'evidenza scientifica internazionale rivista da Escueta et al. (2017) suggerisce che la **disponibilità** di computer e internet **non migliora gli esiti scolastici**, anche se qualche effetto positivo si nota per gli studenti a basso reddito alle superiori, che non hanno accesso alla banda larga

(il 33% delle famiglie a basso reddito in USA, il 9% del totale in Italia).  
Nel caso dell'università si notano invece miglioramenti nei risultati



Maya Escueta, Vincent Quan, Andre Joshua Nickow, and Philip Oreopoulos, Education Technology: An Evidence-Based Review, NBER Working Paper No. 23744, August 2017

## L'efficacia delle tecnologie

2. In Italia nel 2009 , il Miur avviò il programma Cl@ssi 2.0 nella scuola media. 156 classi hanno ricevuto 30.000 euro di dotazioni tecnologiche (prevalentemente lavagne interattive e pc/tablet) e sono state confrontate con 152 classi senza dotazione (ma con seri problemi di contaminazione).

In terza media si nota un **miglioramento** significativo in **Italiano** (7-8% della deviazione standard), ma non in matematica; il progresso in Italiano è più marcato per gli studenti più deboli



Retto e Checchi, La valutazione degli esiti sugli apprendimenti degli alunni in Campione et al., Rapporto finale del progetto Cl@ssi 2.0, [www.fondazioneagnelli.it](http://www.fondazioneagnelli.it)

# Punteggi in classe terza / prova di italiano

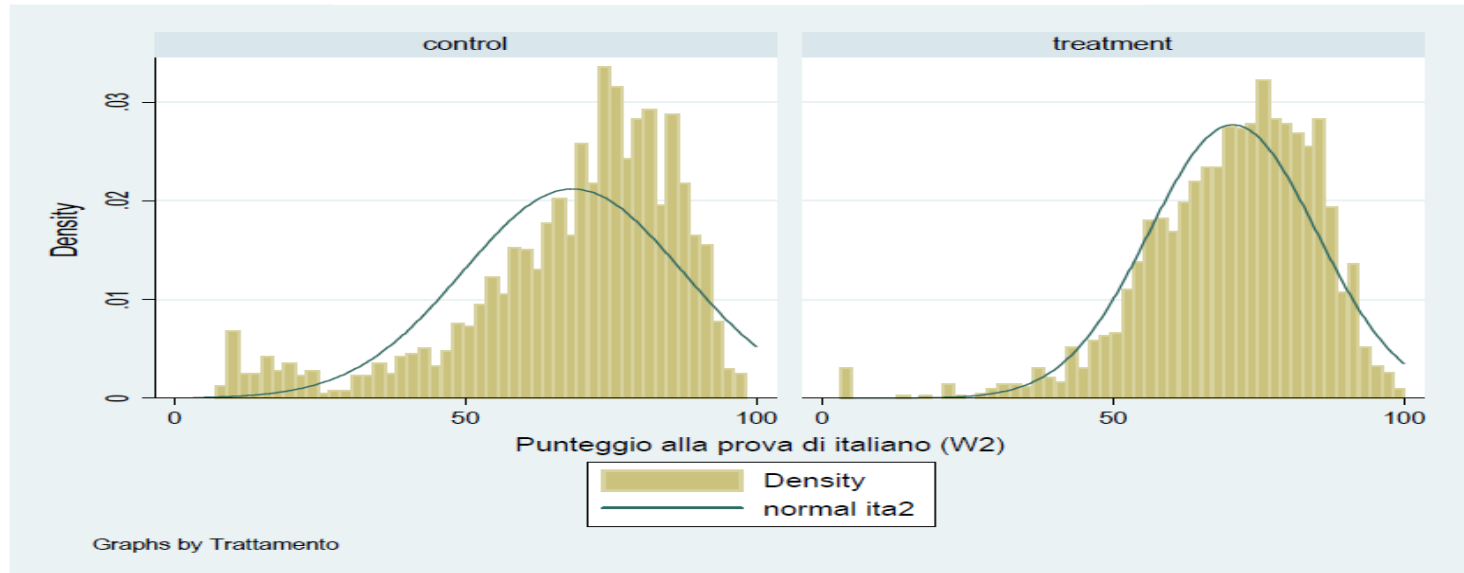
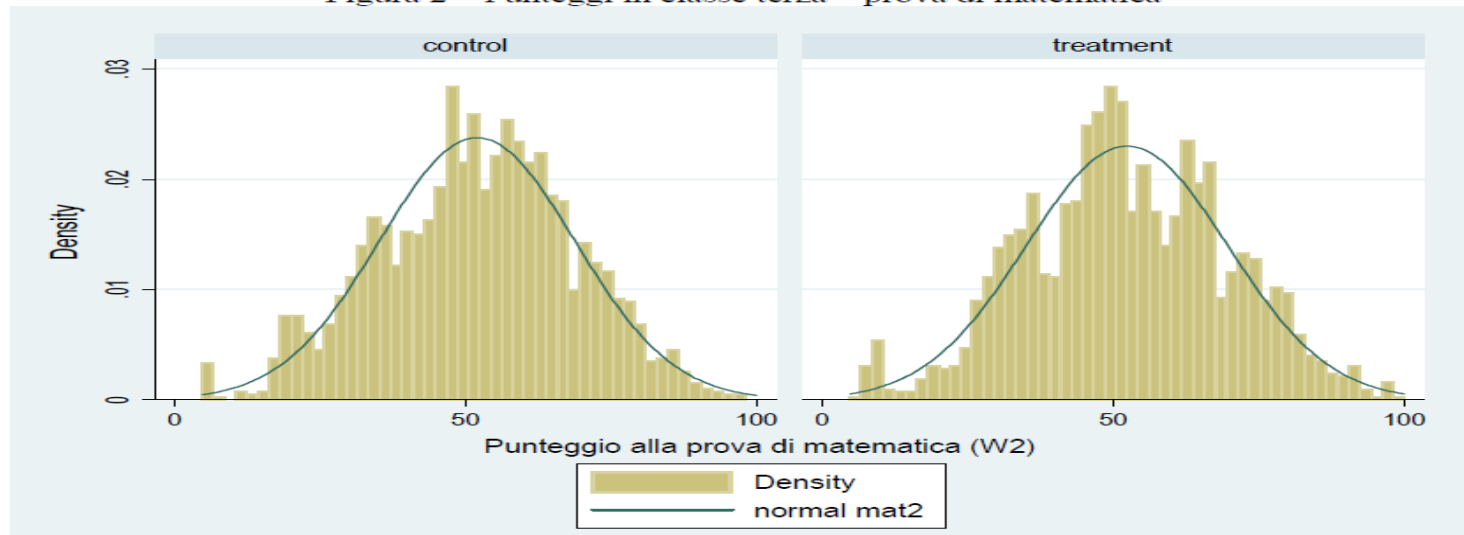


Figura 2 – Punteggi in classe terza – prova di matematica



## L'efficacia delle tecnologie

3. Un recente studio sull'Italia sulla base dei dati Invalsi 2010-14 **non** individua un effetto **complessivo** dell'adozione di 3 tecnologie (lavagne interattive, wi-fi e cellulari) sugli apprendimenti di Italiano e matematica.

L'impatto è però **positivo** al Nord per la matematica, e **negativo** al Sud, nonostante il notevole investimento tecnologico nelle scuole Pon.

Gui M.; Parma A.; Comi S. (2018), Does Public Investment in ICTs Improve Learning Performance? Evidence From Italy, Policy&Internet





## L'efficacia delle tecnologie

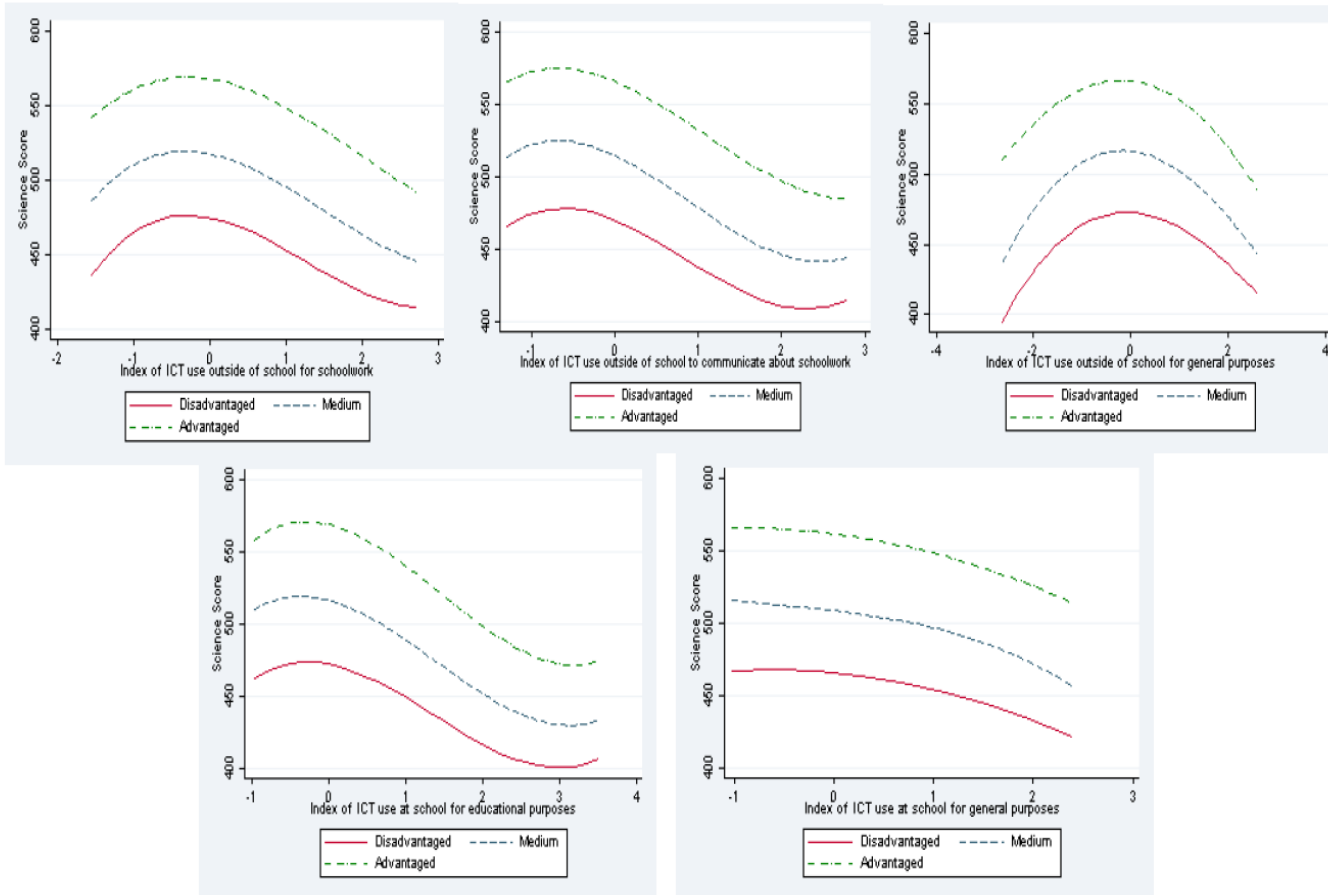
4. Secondo un'interpretazione diffusa (si veda uno studio dell'UE del 2017), l'effetto delle tecnologie sugli apprendimenti è non lineare, soprattutto per gli studenti che provengono da un background più svantaggiato.

Un uso maggiore dell'Ict porta inizialmente a un miglioramento dei risultati; oltre una certa soglia (ore al pc, ad es.), prevale la disattenzione e il rendimento cala.

Rodrigues, Margarida; Biagi, Federico, *Digital technologies and learning outcomes of students from low socio-economic background: An Analysis of PISA 2015*, EUR 28688 EN, doi:10.2760/415251



# La relazione tra apprendimenti tecnologie



Risultati alle prove PISA 2015 di scienze, per diversi usi delle ICT a scuola e fuori scuola)

La relazione tra apprendimenti e uso delle ICT non è lineare

Fonte: Rodrigues, Biagi (2017) Digital technologies and learning outcomes of students from low socio-economic background: An analysis of PISA 2015



# L'efficacia delle tecnologie

5. È evidente che le tecnologie di per sé hanno un effetto molto modesto. Quello che conta è la combinazione con le caratteristiche degli studenti, la qualità dei docenti e le strategie didattiche.

## In conclusione:



Gli effetti maggiori sono per gli alunni della scuola primaria, seguita dagli adulti (universitari, LLL o docenti): la scuola secondaria appare in ritardo.



I device mobili sono più efficaci dei fissi, soprattutto se usati fuori dalla scuola



Le strategie didattiche basate sul CAL (computer-assisted learning) e sulle indagini in profondità funzionano meglio con l'ICT; i giochi e metodi trasmissivi occupano una posizione intermedia; apprendimento cooperativo è il meno efficace

Sung, Y., Chang, K. and Liu, T. (2016), The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis, *Computers & Education*, vol. 94, 252-275



6. Se l'hardware ha un effetto limitato, gli studi evidenziano l'importanza del CAL, soprattutto in matematica: consente uno studio personalizzato attraverso l'approccio adattivo (si passa di livello quando il software riconosce il completamento dello step). Esempi sono ASSIST, che permette ai docenti di individuare i punti di maggior difficoltà degli studenti, e Cognitive Tutor, che pone problemi concreti agli studenti da risolvere con la matematica

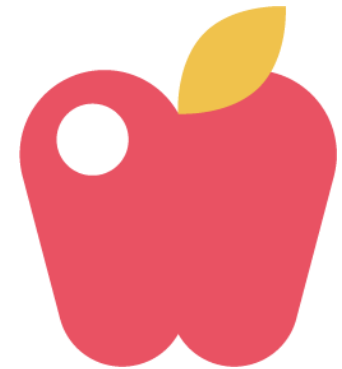
**4**

**In che modo le tecnologie  
presuppongono nuove  
competenze?**

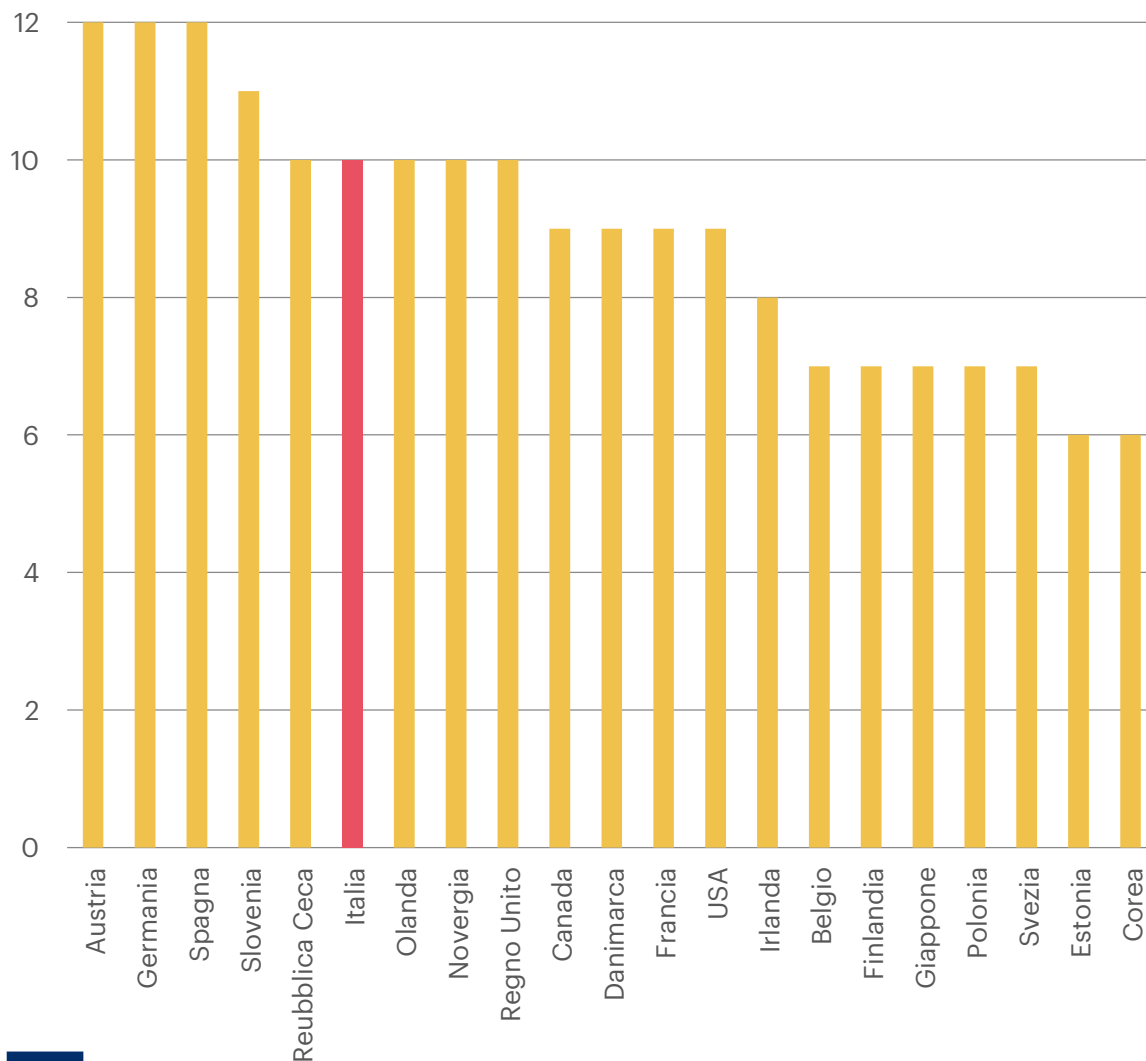


# Competenza

- A quale obiettivo devono tendere scuola e università, con l'affermarsi dell'automazione e dell'intelligenza artificiale?
- Più che fare una lista di competenze, ha senso parlare di *competenza*, ovvero della capacità di mobilitare risorse interne e esterne per la risoluzione di problemi della vita e del lavoro, in un contesto sociale
- Fra le risorse vi sono anche conoscenze e competenze emotive e sociali



# Oggi le competenze trasversali. Domani? Creatività, socialità, manualità



La quota di lavoratori a rischio di essere sostituiti dai processi di automazione entro il 2035.

I lavori di ufficio routinari sono i più esposti all'automazione. Con il tempo, anche i servizi alla persona saranno svolti da robot. Rimangono intatte le mansioni a elevata qualificazione.

Fonte Arntz et al. (2016), OECD WP, 189.

# Le competenze trasversali contano sempre di più, ma imprese, atenei e laureati hanno diversi punti di vista sulla loro importanza

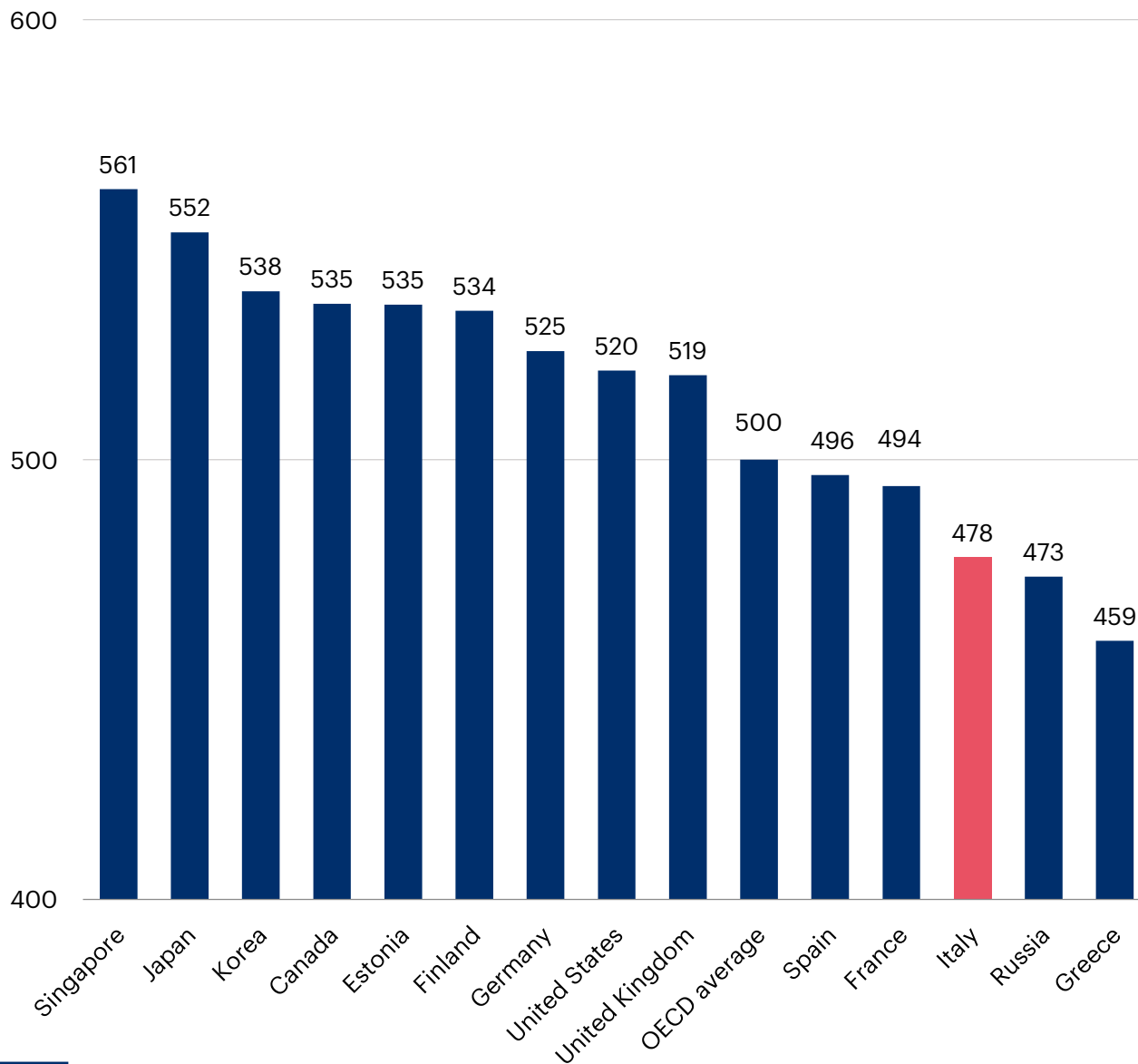
<b>LE 8 COMPETENZE TRASVERSALI ANALIZZATE</b>	<b>AZIENDE</b>	<b>DOCENTI</b>	<b>LAUREATI OCCUPATI A 1 ANNO</b>
<b>Capacità di comunicare efficacemente</b> trasmettere informazioni e idee in forma sia orale sia scritta in modo chiaro e formalmente corretto, esprimendole in termini adeguati rispetto agli interlocutori specialisti o non specialisti del settore.	1	5	1
<b>Capacità di lavorare in gruppo</b> coordinarsi con altre persone, anche di diverse culture e specializzazioni professionali, integrandone le competenze	2	3	4
<b>Capacità di risolvere problemi</b> applicare in una situazione reale quanto appreso, individuando gli ambiti di conoscenze che meglio consentono di affrontarla.	3	2	2
<b>Capacità di analizzare e sintetizzare informazioni</b> acquisire, organizzare e riformulare dati e conoscenze provenienti da diverse fonti.	4	1	6
<b>Capacità di formulare giudizi in autonomia</b> interpretare le informazioni con senso critico e prendere decisioni conseguenti	5	4	8
<b>Capacità di organizzare e pianificare</b> realizzare idee e progetti tenendo conto anche del tempo e delle altre risorse a disposizione.	6	7	3
<b>Essere intraprendente</b> saper sviluppare idee innovative, progettarne e organizzarne la realizzazione, gestire le necessarie risorse ed essere disposto a correre rischi per riuscirci.	7	8	7
<b>Capacità di apprendere in maniera continuativa</b> sapere riconoscere le proprie lacune e identificare strategie efficaci volte all'acquisizione di nuove conoscenze e competenze.	*	6	5



I numeri indicano la posizione nella graduatoria di importanza relativa. 1 = più importante.



# Risultati alle prove di problem-solving collaborativo in PISA 2015



Per la prima volta nel 2015 l'indagine PISA ha valutato la propensione degli studenti a collaborare per la risoluzione di problemi complessi.

I risultati italiani non sono particolarmente brillanti, e si collocano al di sotto di quelli ottenuti dagli stessi studenti nelle prove di lettura, matematica e scienze.

Fonte: PISA 2015 Results. Collaborative Problem Solving, OCDE 2017



Trento  
1 giugno 2018

---

# La didattica digitale



Fondazione  
Agnelli

**Andrea Gavosto**  
[fondazioneagnelli.it](http://fondazioneagnelli.it)

---

