

# CARTA, PENNA E TABLET

**L'efficacia delle  
tecnologie digitali  
a supporto dello studio:  
una ricerca esplorativa**

Paola Dubini, Alberto Monti

con il contributo scientifico di



**Università Commerciale  
Luigi Bocconi**

ASK Art, Science and Knowledge  
Laboratorio di Economia  
e Gestione delle Istituzioni  
e delle Iniziative Artistiche e Culturali



## PREMESSA

Questo rapporto sintetizza i risultati di un progetto di ricerca sull'utilizzo di tecnologie diverse a sostegno dell'apprendimento a casa e a scuola, che ha visto coinvolti studenti e docenti di un campione di Scuole Secondarie di Primo e Secondo Grado del territorio italiano. In un momento di piena trasformazione dei supporti e dei materiali e in una fase in cui, in molte scuole, alcune classi hanno la possibilità di utilizzare la Lavagna Interattiva Multimediale (LIM), i PC e/o i tablet con una certa regolarità, il contesto in cui si insegna e si impara appare particolarmente articolato. La ricerca è nata quindi con l'intento di esplorare l'efficacia di soluzioni multimediali costruite attorno a supporti diversi. Nel corso del lavoro, tuttavia, è apparso evidente un problema di fondo: i ragazzi sono immersi in un contesto tecnologico. A priori quindi, e dal loro punto di vista, non solo è desiderabile, ma anzi "normale" immaginare che soluzioni multimediali possano essere utilizzate nella didattica in aula o durante lo studio a casa. Da un punto di vista metodologico, risulta quindi difficile isolare il contributo delle tecnologie digitali allo studio senza considerare contemporaneamente la relazione contenuto/supporto e le dinamiche interpersonali sia in aula sia fuori dall'aula, seppur legate allo studio. Abbiamo pertanto deciso di seguire i ragazzi durante un anno scolastico per verificare come cambiano le loro percezioni nei confronti delle tecnologie per l'apprendimento in funzione del contesto di classe e di scuola e verificare se si vanno affermando alcuni utilizzi prevalenti in termini di supporti, di tipo di contenuto e di modalità didattica.

Il progetto è stato suddiviso in due fasi distinte di raccolta di informazioni, coincidenti rispettivamente con il primo e il secondo quadrimestre dell'anno scolastico 2014-2015. Sono stati coinvolti nel progetto 27 istituti di Scuola Secondaria di Primo Grado (SSPG) e 41 istituti di Scuola Secondaria di Secondo Grado (SSSG), per un totale di circa 200 classi. Le scuole sono state scelte sulla base della disponibilità e della presenza di una classe "tecnologica" (intendendo con questo termine la disponibilità e l'utilizzo di LIM, tablet o PC e di contenuti digitali su base regolare in alcune materie) e di una nella quale si privilegia una didattica tradizionale con pochi supporti multimediali. In generale i rispondenti provengono dalle diverse aree geografiche del Paese, con una prevalenza di risposte dal Sud e di classi "tecnologiche" all'interno del campione. Il primo questionario ha raccolto risposte da 24 SSPG e 38 SSSG per un totale di 190 classi e 62 scuole. Al secondo questionario hanno invece risposto 53 scuole, di cui 19 istituti di Primo Grado e 34 di Secondo Grado, per un totale di 151 classi. Per quanto il campione non sia rappresentativo della popolazione scolastica italiana, questo studio si presenta, difatti, come il primo in Italia in termini di numerosità di istituti scolastici, classi coinvolte e relazioni indagate, e offre la possibilità concreta di analizzare in modo quantitativo le tematiche proposte (per un approfondimento sul disegno della ricerca si veda l'Appendice).

Gli allievi delle classi coinvolte hanno risposto a due questionari che hanno esplorato la percezione di utilità e i modi di utilizzo di soluzioni digitali diverse sia a casa sia a scuola. Una batteria di domande simili sulle aspettative, la soddisfazione e il modo di integrare la tecnologia in aula è stata somministrata anche ad alcuni docenti all'interno di ogni istituto considerato, ma la descrizione dei risultati relativa a questa seconda indagine sarà oggetto di un'analisi separata.

In particolare, nel primo quadrimestre abbiamo voluto raccogliere le percezioni degli studenti circa l'esperienza d'uso di supporti e l'accesso a contenuti digitali a scuola durante l'anno scolastico precedente e a casa. Tale confronto è stato utile per capire "se" e "come" studenti che non avevano mai utilizzato LIM, PC o tablet a scuola, percepissero in modo diverso la loro utilità attesa in ambito scolastico rispetto a studenti con esperienza. Inoltre, si è voluto verificare se l'uso corrente di tali supporti a casa sia condizionato dall'uso in aula e quali elementi condizionino le percezioni sull'attrattività dell'uso di soluzioni digitali in classe.

Il secondo quadrimestre ha permesso di approfondire alcuni aspetti dell'uso della tecnologia come per esempio: l'integrazione della tecnologia nei modi e metodi di studio, messa poi a confronto con l'uso della "carta", e metodi di studio più tradizionali; la soddisfazione circa il suo utilizzo e il suo impatto nella relazione degli studenti tra loro e con i docenti. Questi aspetti sono poi stati integrati con i risultati del primo quadrimestre.

I questionari utilizzati nei due quadrimestri sono stati costruiti facendo riferimento alla letteratura scientifica di riferimento. Ai rispondenti sono state proposte batterie di domande a risposta chiusa in cui si chiede di indicare il loro grado di accordo a diverse affermazioni sulla base di una scala Likert da 1 a 5 (vedi Appendice).

Entrambe le fasi quantitative della ricerca sono state affiancate da interviste individuali e di gruppo a studenti e docenti, con l'obiettivo di approfondire alcuni aspetti indagati nei questionari. In particolare, nel primo quadrimestre, le interviste hanno permesso di individuare temi da includere nel questionario somministrato poi nel secondo quadrimestre. Durante il secondo giro di interviste si sono approfonditi alcuni aspetti legati all'uso degli strumenti digitali, oltre a ricercare conferma dei risultati ottenuti attraverso l'analisi quantitativa.

Nei prossimi paragrafi verranno dapprima sintetizzati i risultati relativi alla prima fase di ricerca, per poi lasciare maggiore spazio e approfondimento all'analisi puntuale dei dati relativi alla seconda fase di ricerca, riportando, quando rilevanti, alcune considerazioni relative al confronto fra le risposte date nelle due diverse fasi. Per un approfondimento sulla metodologia, il disegno della ricerca utilizzato per questo progetto e le analisi presentate in questo documento, si rimanda alla nota metodologica posta in Appendice.

## **I RISULTATI DEL QUESTIONARIO DEL PRIMO QUADRIMESTRE: UNA SINTESI DELLA PRIMA FASE DELLA RICERCA**

**N**ella prima fase della ricerca abbiamo voluto raccogliere le percezioni degli studenti sulle aspettative circa l'utilizzo delle soluzioni digitali e cartacee per supportare lo studio a casa e a scuola, così come l'impatto di eventuali esperienze pregresse sul modo di apprendere e di relazionarsi degli studenti tra loro, con i docenti e con la scuola in generale. Il campione da cui sono estrapolati i risultati risulta composto da 3068 studenti di cui poco meno del 40%, ovvero 1142 persone, facenti parte di Scuole Secondarie di Primo Grado (SSPG),

e oltre il 60% (1926 persone) iscritti a una Scuola Secondaria di Secondo Grado (SSSG). La percentuale di maschi nel campione risulta del 51%. La maggior parte degli studenti si è trovata nell'anno precedente in classi dotate almeno di una LIM rispetto a un 23% di rispondenti che dichiarano di essere stati in classi non dotate di tecnologia.

I risultati mostrano chiaramente come l'esperienza pregressa (positiva o negativa) nell'uso della tecnologia, soprattutto in classe, abbia un impatto sull'utilità attesa e percepita, descritta in termini di miglioramento della qualità dello studio a casa, della velocità di esecuzione dei compiti e quindi della loro qualità. Allo stesso modo, quanto più la scuola incoraggia l'uso delle soluzioni basate su tecnologia digitale, e le utilizza come strumento di comunicazione per segnalare un elemento di "eccellenza" o di specificità, tanto più gli studenti tendono in prima battuta a percepire come prestigioso e differenziante l'utilizzo di materiali in formato digitale, nonché ad avere aspettative positive sulla utilità delle soluzioni digitali, indipendentemente dal fatto che siano stati usati in passato, o che le classi di appartenenza dei rispondenti siano tecnologiche o meno. La percezione che le "classi tecnologiche" rappresentino contesti di apprendimento migliori rispetto a quelle non attrezzate è maggiore per gli studenti che non hanno usato la tecnologia negli anni precedenti, oppure si trovano in classi tradizionali.

Alla richiesta su quali strumenti preferiscano per studiare a casa (uno o più di uno), gli studenti non mostrano una preferenza netta: PC e tablet sono apprezzati in modo quasi indifferenziato da circa il 60% dei rispondenti; le "soluzioni tecnologiche" sono guardate con curiosità, soprattutto se non sono ancora state sperimentate. Rimane quasi un 40% di rispondenti che ha comunque una preferenza per la carta. Scarso appare l'utilizzo del doppio schermo (computer e tablet o smartphone in contemporanea). Nel contesto scolastico, invece, il 50% dei rispondenti dichiara di apprezzare la LIM, ma la percentuale sale nel caso del computer (70%) e del tablet (65%). Circa il 40% dei rispondenti dichiara di preferire la carta come supporto per i contenuti, da sola o in combinazione con soluzioni digitali. L'abitudine a utilizzare il supporto fisico per sottolineare e prendere appunti sul bordo pagina spiega la preferenza per la carta, come emerso dalle considerazioni fatte dai ragazzi durante le indagini qualitative. La carta rimane, soprattutto per gli studenti più grandi, un supporto fondamentale per lo studio: i nativi digitali sono in realtà i ragazzi più piccoli della Scuola Secondaria di Primo Grado e in misura minore i ragazzi della Secondaria di Secondo Grado che hanno cominciato "da subito", nel loro percorso scolastico, a utilizzare supporti multimediali e ad accedere a Internet come parte dell'attività di studio; per gli altri, i pattern di accesso dei contenuti sono molto più simili a quelli delle generazioni che li hanno preceduti, nonostante una disponibilità e una accessibilità a contenuti digitali molto superiore rispetto al passato.

Dai risultati della prima fase di ricerca emerge come l'esperienza di apprendimento sia fondamentale nello spiegare la differenza fra le risposte: la presenza di aule attrezzate e multimediali è fonte di curiosità e determina aspettative positive nei confronti delle soluzioni digitali, soprattutto nei ragazzi che non le hanno ancora sperimentate. PC e tablet sono abitualmente utilizzati dai ragazzi intervistati a casa e a scuola, ma per molti di loro sottolineare e appuntare restano le attività che connotano lo studio, il che avviene ancora molto spesso sulla carta. In generale, non esiste un supporto privilegiato: esistono diversi contesti di studio, spesso definiti in una o più combinazioni supporto/contenuto, che contemplan frequentemente lo studio sui libri di carta. L'esperienza di apprendimento dei ragazzi è fortemente condizionata dalle caratteristiche dei contenuti, dal metodo di insegnamento e dalle caratteristiche dell'infrastruttura tecnologica presente a scuola. Come prevedibile, l'insegnante rappresenta un "mediatore" fondamentale: il suo livello di competenza nell'uso della tecnologia e il modo in cui "propone" la materia e suggerisce di approfondire in rete condizionano in modo significativo il livello di

efficacia percepita delle soluzioni digitali. I risultati del primo quadrimestre fanno emergere un ulteriore aspetto importante: la tecnologia a supporto è un fattore strumentale al processo di apprendimento e la LIM in classe – che prima dell’inizio dell’anno poteva essere percepita come un plus – diventa velocemente un supporto “dato per scontato” (soprattutto se usata in modo discontinuo) di cui ci si accorge solo quando “non funziona” per un guasto, per un utilizzo maldestro o troppo infrequente.

Molti studenti hanno accesso a casa o a scuola a supporti multimediali e utilizzano abitualmente social media e Internet, anche se solo un 30% dichiara di utilizzarli molto o moltissimo per fare compiti, ricerche e lavori di gruppo con i compagni. La percentuale scende per quanto riguarda l’uso della tecnologia (chat e email) per comunicare con altri studenti per i compiti a casa (20%). Tali attività, sommate anche allo scambio di materiali e consegna dei compiti per email o tramite il sito della scuola, risultano veramente limitate se riferite allo scambio con i docenti e la scuola in generale. Infatti, solo il 5% circa degli studenti dichiara di utilizzare molto o moltissimo questi strumenti per comunicare e scambiare materiali. Non è detto quindi che un comportamento abituale fuori dal contesto scolastico (come chattare) sia automaticamente trasferito in un contesto scolastico, anche se potrebbe essere utile.

Si pone dunque il tema di come invogliare i ragazzi a utilizzare le tecnologie in modo virtuoso e collaborativo e su quali attività concentrare gli sforzi e le iniziative. Se da un lato si vanno riducendo in modo significativo le barriere di accesso alla tecnologia digitale, le tecnologie digitali “servono”, come rilevato nelle risposte dei ragazzi, soprattutto a essere più efficienti e più veloci, e solo in misura minore ad allargare, integrare e arricchire le esperienze di apprendimento.

## **I RISULTATI DEL QUESTIONARIO DEL SECONDO QUADRIMESTRE: UNA SINTESI DELLA SECONDA FASE DELLA RICERCA**

**I**n questa parte del documento si approfondiscono i risultati della seconda fase della ricerca. Dopo aver riportato alcuni dati che permettono di descrivere il campione intervistato, l’attenzione si concentra sull’analisi dei singoli item delle domande riportate. In particolare, per questi ultimi, sono riportati due tipi di analisi: le frequenze delle risposte per ciascun item rappresentate nei grafici; e la media e deviazione standard delle risposte a ciascuna domanda, utili a verificare l’esistenza o meno, attraverso l’analisi della varianza (ANOVA), di differenze statisticamente significative legate al grado della scuola di provenienza o al genere, rappresentate nelle tabelle.

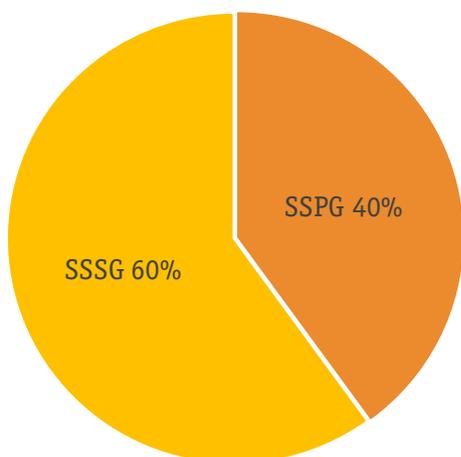
Per non appesantire il documento in modo eccessivo si riportano le tabelle con l’analisi della varianza per grado di istruzione, evidenziando in arancione le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative. In generale va rilevato che le differenze nelle risposte sono più frequenti per livello di istruzione piuttosto che per genere o per area geografica di provenienza.

Per un approfondimento sulle misure e analisi utilizzate si rimanda all’Appendice. Infine, quando rilevante, si riportano le differenze nelle risposte fra il primo e il secondo quadrimestre.

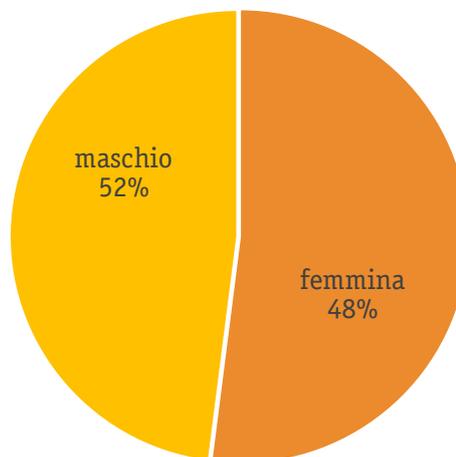
### **Il campione**

In questa fase di ricerca il campione risulta composto da un numero leggermente inferiore di studenti, è infatti pari a 2618 ragazzi, dovuto a un’inevitabile flessione fisiologica della partecipazione. Come emerge dai grafici seguenti, il campione è comunque sufficientemente bilanciato per quanto riguarda i tipi di scuole coinvolte suddivise in base al grado di istruzione (grafico

1). Nello specifico le Scuole Secondarie di Primo Grado (SSPG) e le Scuole Secondarie di Secondo Grado (SSSG) rappresentano rispettivamente un totale di studenti pari a 1045 e 1573. Lo stesso vale se si considera la presenza di ragazzi e ragazze tra i rispondenti (grafico 2), con maschi e femmine pari rispettivamente al 52% e 48% del campione.

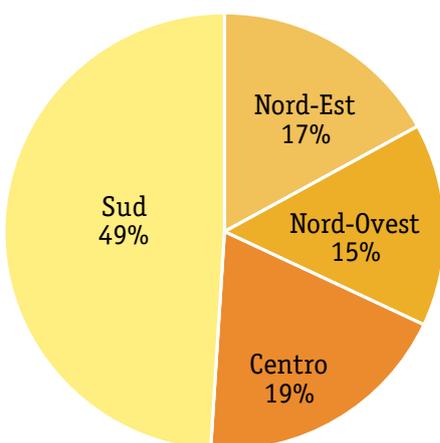


**Grafico 1.**  
Distribuzione del campione per tipo di scuola

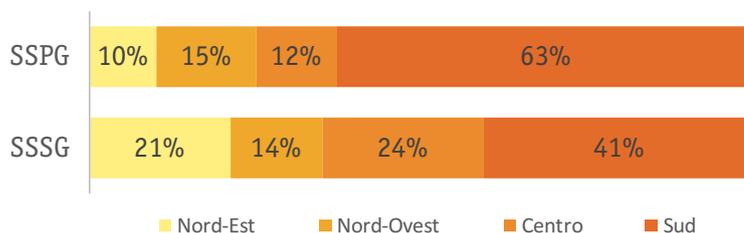


**Grafico 2.**  
Distribuzione del campione per genere

Per quanto riguarda la distribuzione geografica degli istituti coinvolti (grafico 3) è possibile notare una sovrarappresentazione del Sud e delle Isole rispetto alle altre aree d'Italia (49% del totale), in particolare per quanto riguarda le SSPG (grafico 4).



**Grafico 3.**  
Distribuzione del campione per area geografica

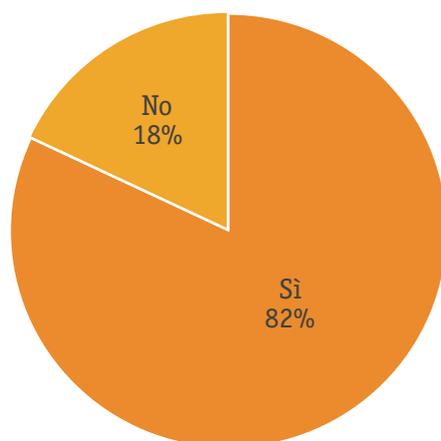


**Grafico 4.**  
SSPG e SSSG: distribuzione per area geografica

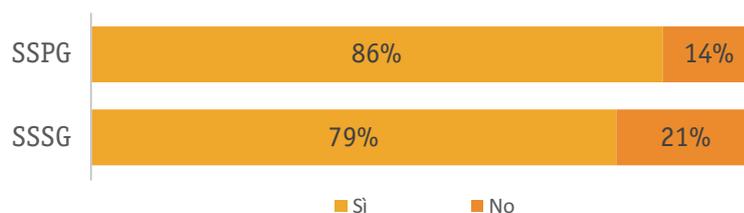
Ulteriori analisi statistiche volte a verificare la rappresentatività del campione considerato (e quindi la “robustezza” dei dati) mostrano come non vi siano differenze statisticamente significative nel modo di rispondere da parte dei ragazzi delle scuole del Nord, del Centro e del Sud, sia per quanto riguarda la prima volta in cui abbiano utilizzato e posseduto un computer, sia la loro intenzione di usare e consigliare l’uso di prodotti e soluzioni digitali, sia i loro risultati scolastici (in particolare per il voto medio dichiarato nella fascia centrale dal 6 all’8). Permangono invece alcune differenze significative tra le regioni sulla quantità di libri posseduti a casa e sulla velocità della connessione a Internet (in particolare fra i rispondenti del Sud e quelli del Nord-Est). Prima di passare all’analisi delle risposte, e al confronto delle stesse, è utile sottolineare come il campione di rispondenti dichiara per oltre l’80% di essere in una classe dotata di uno o più supporti tecnologici, quali computer/tablet e LIM (definiti tecnologie nel titolo del grafico 5). Al contrario circa 470 rispondenti dichiarano di essere in una classe priva di tecnologia (circa il 20%).

Occorre quindi considerare che le risposte fornite provengono per la grande maggioranza da studenti che sono stati esposti a soluzioni digitali per lo studio.

Nel caso delle SSPG circa l’85% ha un supporto tecnologico in classe mentre gli altri dichiarano di non averne nessuno. Nelle SSSG, la percentuale di studenti che dichiarano di essere in una “classe tecnologica” scende all’80% mentre il restante 20% dichiara di essere in una classe tradizionale.



**Grafico 5.**  
Distribuzione del campione per tecnologia presente o meno in classe



**Grafico 6.**  
SSPG e SSSG: distribuzione per tecnologia presente o meno in classe

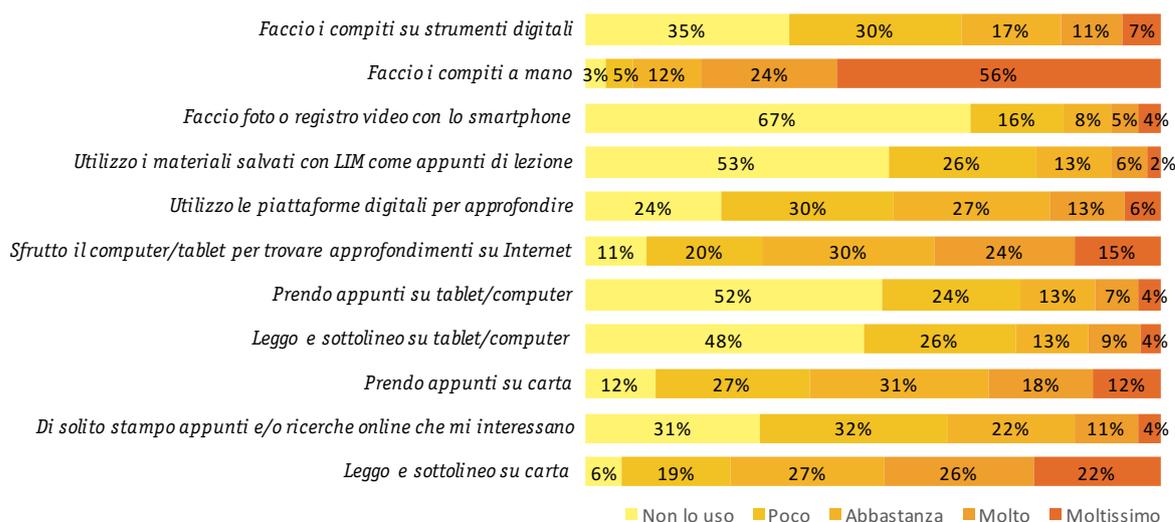
## I risultati

Al fine di mettere in evidenza le differenze di comportamento e di atteggiamento degli studenti per fascia di età, e rafforzare la significatività dei risultati, di seguito vengono evidenziate le diverse risposte in merito ai modi in cui i contenuti multimediali sono utilizzati a fini scolastici a casa e a scuola, il grado di soddisfazione nell'utilizzo di soluzioni e supporti multimediali e la percezione in merito ai potenziali effetti dell'utilizzo delle tecnologie digitali sulla partecipazione alla vita scolastica e sui risultati. Per ciascuna domanda considerata, si fornisce la distribuzione delle risposte per l'intero campione e la media delle risposte per livello di scuola. Laddove ci siano differenze significative fra i due gruppi di studenti, sono riportati in tabella sia il numero di rispondenti per ciascun gruppo (N) sia la media delle risposte (Media) e la deviazione standard (Std. Dev.), che rappresenta concettualmente la dispersione dei valori intorno alla media. Minore è tale valore, maggiore è il grado di accordo dei rispondenti. Per completezza sono infine riportati gli stessi valori per il campione totale dei rispondenti.

Per esempio, agli studenti è stato chiesto – indipendentemente se utilizzino o meno tecnologie digitali in classe – se compiono una serie di attività elencate durante lo studio a casa. Di seguito sono riportate le percentuali di risposta per gli studenti delle SSPG.

Grafico 7. SSPG: indica quanto utilizzi i seguenti metodi di studio a casa

Nota. Classi SSPG, N = 1045

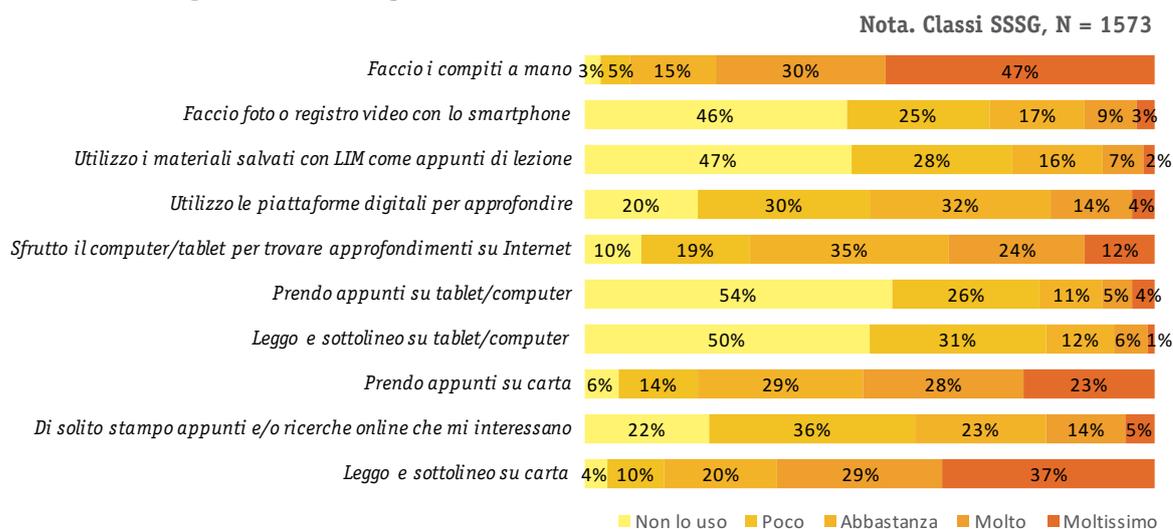


Come si può notare dal grafico 7, circa il 50% dei rispondenti ha dichiarato di non usare per nulla tablet e computer per prendere appunti, leggere e sottolineare. All'opposto, oltre il 70% degli studenti dichiara di utilizzare la carta (risposte da abbastanza a moltissimo) per leggere e sottolineare, prendere appunti e fare i compiti. La tecnologia diventa fondamentale soprattutto per cercare approfondimenti (circa il 70%). Di questo 70% circa di rispondenti, la metà utilizza abbastanza computer e tablet, mentre il resto li utilizza molto (24%) se non moltissimo (16%).

Gli studenti che sono soliti prendere appunti utilizzando tablet e computer o fare ricerche su Internet tendono a lavorare esclusivamente in formato digitale e non necessitano di riportare su carta i risultati del loro lavoro.

Da ultimo è interessante notare come il 46% dei rispondenti dichiara di utilizzare molto o moltissimo gli approfondimenti delle piattaforme digitali, dalle piattaforme di condivisione pubbliche (come per esempio Google Drive) a quelle degli editori o della scuola (a fronte di un 24% che non le usa e un 30% che le usa ma poco).

Grafico 8. SSSG: indica quanto utilizzi i seguenti metodi di studio a casa



Nel grafico 8 qui sopra vengono presentate le risposte relative agli studenti della SSSG. In generale è possibile osservare come i risultati rispecchino quelli emersi in precedenza per le SSPG. Gli studenti delle superiori utilizzano maggiormente gli appunti e i materiali salvati in classe dai docenti sulla LIM e si servono mediamente di più delle piattaforme digitali e di Internet per approfondimenti. È ragionevole immaginare che la diversa età dei ragazzi porti gli insegnanti a sviluppare modelli didattici differenti negli ordini di scuola in esame.

Per valutare in che misura le risposte dei due gruppi siano diverse in modo significativo, abbiamo analizzato statisticamente le differenze nella media delle risposte per i due gruppi, calcolando la media ponderata delle risposte alle singole domande. Le domande in arancione evidenziano che le medie tra i due gruppi sono statisticamente e significativamente diverse tra loro con una probabilità superiore al 95% oppure al 90%, rispettivamente<sup>1</sup>. Anche se non ci sono differenze molto alte nel valore medio attribuito alle diverse risposte, queste differenze sono statisticamente significative e mostrano una maggiore propensione da parte degli studenti delle Scuole Secondarie di Primo Grado a studiare e sottolineare a video, invece che su carta. Peraltro, la propensione a utilizzare gli smartphone per fare i video è maggiore fra gli studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado.

Infine, la deviazione standard (Std. Dev.) rappresenta la dispersione dei singoli valori intorno alla media, e quindi il grado di accordo dei rispondenti per ciascun item considerato. La deviazione standard ci permette di comprendere i valori minimi e massimi relativi a ciascun item, rispettivamente sottraendo e aggiungendo il valore della stessa. Per esempio, nel caso del primo item in tabella è possibile sottolineare come in media i rispondenti delle SSPG siano abbastanza d'accordo (media = 3,384) sul fatto di leggere e sottolineare su carta come metodo di studio a casa. Questo valore varia con un range che va da persone poco d'accordo ( $2,18 = \text{media} - \text{Std. Dev}$ ) a persone molto d'accordo ( $4,585 = \text{media} + \text{Std. Dev}$ ) con tale affermazione. Maggiore è la deviazione rispetto alla media, maggiore risulta la dispersione delle risposte e quindi minore il valore informativo del dato medio per rappresentare il comportamento del campione su una specifica variabile.

<sup>1</sup> Utilizzando la tecnica ANOVA.

Tabella 1. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Indica quanto utilizzi i seguenti metodi di studio a casa		N	Media	Std. Deviation
Faccio i compiti su strumenti digitali	SSPG	975	2,230	1,2237
	SSSG	1538	2,130	1,0424
	Totale	2513	2,169	1,1170
Faccio i compiti a mano	SSPG	1021	4,242	1,0605
	SSSG	1561	4,145	1,0197
	Totale	2582	4,184	1,0369
Faccio foto o registro video con lo smartphone	SSPG	1021	1,625	1,0753
	SSSG	1564	2,012	1,1421
	Totale	2585	1,859	1,1319
Utilizzo i materiali salvati con LIM come appunti di lezione	SSPG	1011	1,801	1,0412
	SSSG	1562	1,901	1,0484
	Totale	2573	1,862	1,0465
Utilizzo le piattaforme digitali per approfondire	SSPG	1010	2,493	1,1654
	SSSG	1553	2,518	1,0852
	Totale	2563	2,508	1,1173
Sfrutto il computer/tablet per collegarmi a Internet e trovare approfondimenti	SSPG	1019	3,127	1,2076
	SSSG	1558	3,117	1,1358
	Totale	2577	3,121	1,1645
Prendo appunti su tablet/computer	SSPG	1016	1,884	1,1301
	SSSG	1547	1,781	1,0690
	Totale	2563	1,822	1,0946
Leggo e sottolineo su tablet/computer	SSPG	1012	1,931	1,1362
	SSSG	1554	1,784	0,9773
	Totale	2566	1,842	1,0451
Prendo appunti su carta	SSPG	1018	2,905	1,1799
	SSSG	1551	3,489	1,1516
	Totale	2569	3,258	1,1973
Di solito stampo i miei appunti e/o le ricerche online che mi interessano	SSPG	1019	2,255	1,1229
	SSSG	1557	2,425	1,1224
	Totale	2576	2,358	1,1255
Leggo e sottolineo su carta	SSPG	1002	3,384	1,2015
	SSSG	1529	3,863	1,1404
	Totale	2531	3,673	1,1880

Nota. Media: 1 = non lo uso; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = moltissimo.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

In generale, il comportamento degli studenti di ogni grado di scuola considerato è orientato a un utilizzo del supporto cartaceo superiore rispetto a quello dei supporti digitali (fare compiti, prendere appunti, sottolineare). Questo è particolarmente vero per i ragazzi delle Scuole Secondarie di Secondo Grado ed è con tutta probabilità condizionato dalle abitudini sviluppate nel corso degli anni precedenti e dalle caratteristiche dell'offerta editoriale da un lato e dai modi di organizzare lo studio a casa e a scuola dall'altro.

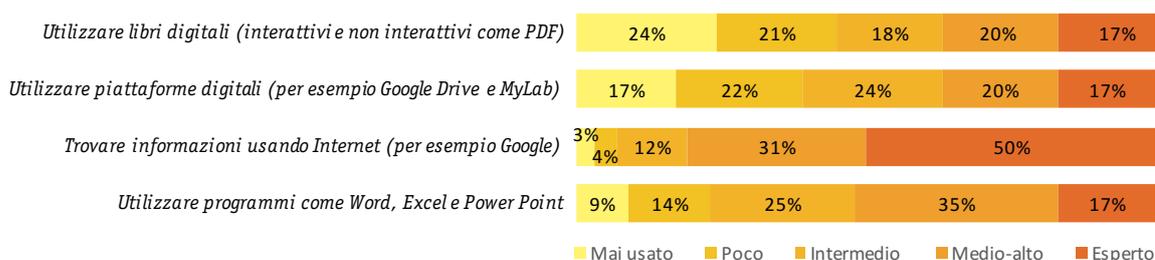
Se è possibile che gli studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado si siano abituati a un metodo di studio tradizionale (stampano più frequentemente i risultati delle loro ricerche online), questo non significa che non siano pronti a utilizzare i device di cui dispongono a supporto dello studio. I ragazzi delle Scuole Secondarie di Secondo Grado utilizzano più frequentemente il loro smartphone per registrare le lezioni o fare foto e usano i materiali salvati con LIM come appunti per lo studio a casa; la distribuzione delle risposte mostra come tali comportamenti si concentrano in alcune classi e suggerisce che queste risposte siano determinate dalla concomitanza di più fattori: una disponibilità di hardware con prestazioni crescenti al crescere dell'età degli studenti; le indicazioni degli insegnanti; la presenza in classe di studenti che introducono comportamenti efficaci per i processi di apprendimento (fotografare la lavagna, registrare la lezione...) che sono poi imitati all'interno della classe.

Un'altra batteria di domande è volta a indagare il grado di padronanza dei principali programmi e software, nonché l'utilizzo delle piattaforme sia scolastiche sia di diversi editori. Nel primo caso è stato chiesto ai rispondenti di indicare il loro grado di esperienza su una scala che va da 1 = mai usato a 5 = esperto. Di nuovo, prima vengono presentati i valori percentuali per ogni risposta relativi a ogni gruppo per poi approfondire eventuali differenze statisticamente significative.

L'analisi dei grafici 9 e 10, di seguito riportati, permette un confronto delle percentuali tra i risultati rispettivamente degli studenti di SSPG e SSSG.

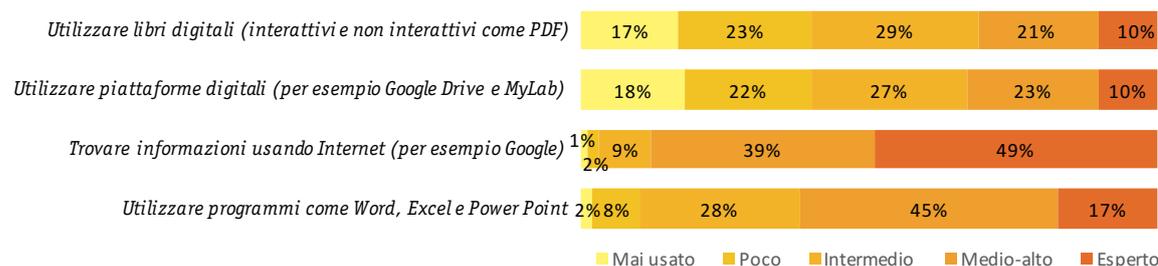
**Grafico 9. SSPG: per favore indica quanto sai usare i seguenti programmi e attività**

Nota. Classi SSPG, N = 1045



**Grafico 10. SSSG: per favore indica quanto sai usare i seguenti programmi e attività**

Nota. Classi SSSG, N = 1573



I ragazzi più grandi dichiarano di avere una conoscenza medio-alta o da esperti (62% in totale) dell'uso del pacchetto Office superiore di 10 punti rispetto ai compagni delle SSPG (52% in totale). Questa differenza di soli 10 punti fra i due livelli può essere interpretata da un lato come indicazione di una crescente familiarità da parte dei ragazzi con programmi a uso comune; dall'altro ci pare che gli studenti più grandi possano avere maggiore consapevolezza di alcuni limiti, difficilmente percepiti dai piccoli, nella capacità di utilizzo dei vari programmi.

Invece, per quanto riguarda l'uso delle piattaforme digitali, è interessante notare come circa il 17% dei ragazzi delle Scuole di Primo Grado dichiara di essere un esperto rispetto ai compagni delle SSSG (10%). L'uso dei libri digitali sembra essere più sviluppato nelle SSSG che nelle SSPG con circa il 70% dei rispondenti, nel primo caso, che dichiara di avere una conoscenza che va dall'intermedio all'esperto rispetto al 56% dei rispondenti nelle SSPG.

Nella sottostante tabella 2 sono riportati i risultati dell'analisi delle differenze medie.

Tabella 2. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Per favore indica quanto sai usare i seguenti programmi e attività		N	Media	Std. Deviation
Utilizzare libri digitali (interattivi e non interattivi come PDF)	SSPG	1003	2,836	1,4315
	SSSG	1548	2,860	1,2134
	Totale	2551	2,851	1,3033
Utilizzare piattaforme digitali (per esempio Google Drive o MyLab)	SSPG	1012	2,987	1,3376
	SSSG	1561	2,874	1,2450
	Totale	2573	2,918	1,2832
Trovare informazioni usando Internet (per esempio Google)	SSPG	1019	4,200	1,0113
	SSSG	1558	4,326	0,8103
	Totale	2577	4,276	0,8971
Utilizzare programmi come Word, Excel e Power Point	SSPG	989	3,359	1,1876
	SSSG	1529	3,674	0,9230
	Totale	2518	3,550	1,0462

Nota. Media: 1 = mai usato; 5 = esperto; 3 = livello intermedio.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

È interessante notare come ci sia, per entrambi i gruppi, una buona padronanza dichiarata nell'utilizzo di Internet per trovare informazioni e come questa sia leggermente ma significativamente superiore per i ragazzi e ragazze delle SSSG rispetto ai loro compagni delle SSPG. Allo stesso modo esiste un livello medio-alta di conoscenza dei principali pacchetti software per la scrittura, calcolo e presentazione. Al contrario, si conferma un utilizzo mediamente inferiore di libri digitali o di piattaforme digitali; in quest'ultimo caso gli studenti delle SSPG tendono ad avere in media gradi di conoscenza e di utilizzo superiori a quelli dei loro colleghi. Non esistono invece differenze statisticamente significative nell'utilizzo dei libri digitali, siano essi interattivi o non.

Un altro quesito era volto a individuare l'utilità e la facilità d'uso percepita della tecnologia da parte dei rispondenti, indipendentemente dal fatto che essi l'abbiano utilizzata a scuola nel corso di questo anno. I grafici 11 e 12 mostrano la distribuzione delle risposte per i due gruppi ai seguenti quesiti, utilizzando una scala da 1 a 5 dove 1 = per nulla d'accordo e 5 = completamente d'accordo con il punto intermedio 3 = né in accordo né in disaccordo. Il termine tecnologia, in questo caso, raccoglie tutte le soluzioni multimediali e i contesti di apprendimento diversi da quelli basati sullo studio sui libri di carta e con una didattica tradizionale.

Grafico 11. SSPG: indica ora il grado di accordo con le seguenti affermazioni

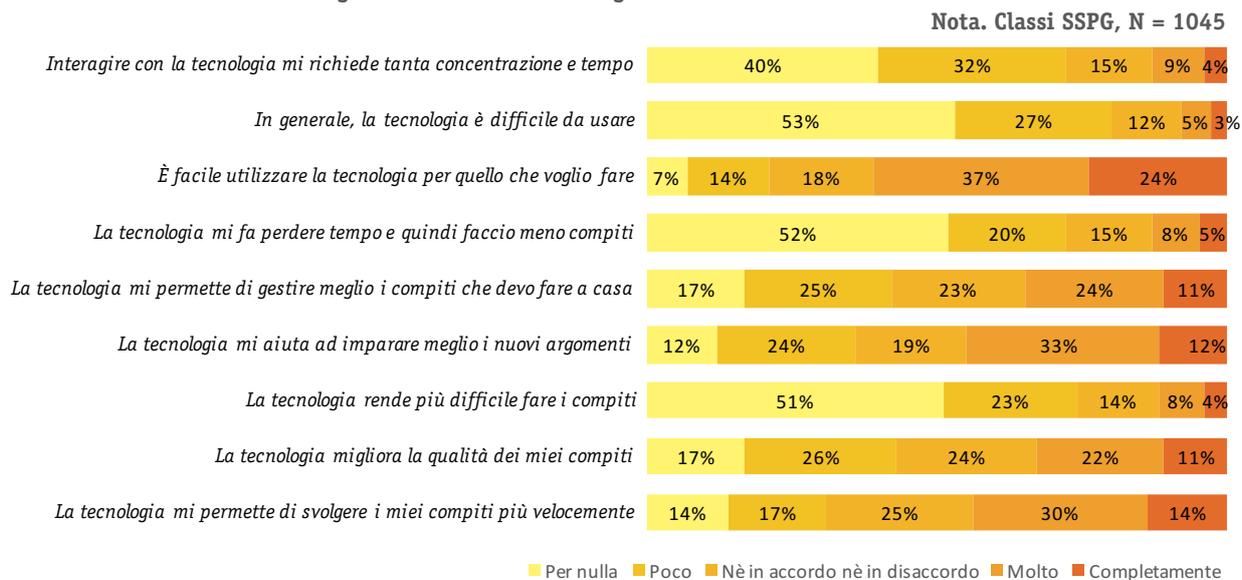
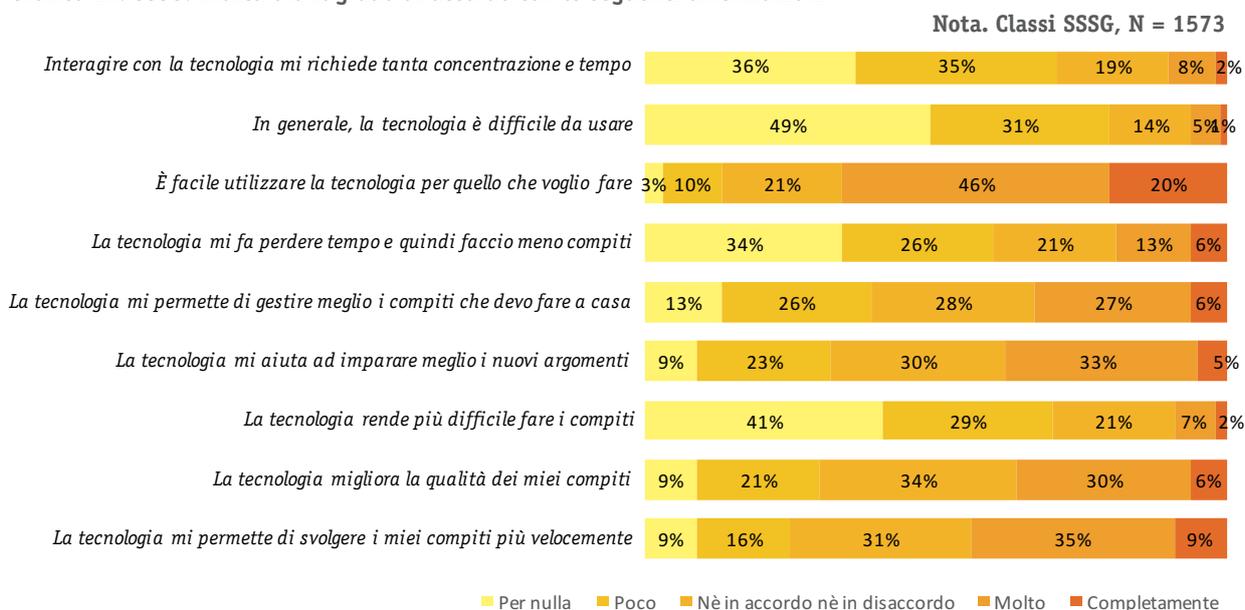


Grafico 12. SSSG: indica ora il grado di accordo con le seguenti affermazioni



In questo caso è possibile evidenziare come circa il 70% del campione dei rispondenti SSPG (grafico 11) indichi che la tecnologia sia in generale facile da utilizzare e non richieda tanta concentrazione e tempo; e come circa il 45% del campione dichiari che la tecnologia fornisca un aiuto a svolgere i compiti più velocemente. Il 30% dichiara che essa migliora la qualità dei compiti.

Gli studenti della SSSG (grafico 12) a loro volta sembrano, seppur di poco, maggiormente distratti dalla tecnologia quando si tratta di svolgere i compiti, ma più convinti (di seguito, tabella 3) che la qualità del lavoro a casa migliori utilizzando tecnologie digitali. Al crescere dell'età aumenta il peso relativo della tecnologia come fattore di distrazione durante l'attività a casa. Infine, entrambi i gruppi sono abbastanza d'accordo, e senza differenze significative, sul fatto che la tecnologia aiuti mediamente a svolgere i compiti più velocemente.

È importante notare come in generale ci sia una forte dispersione delle risposte intorno alla media e come questo indichi differenze probabilmente dovute ai specifici contesti familiari e scolastici in cui i ragazzi sperimentano la tecnologia.

Tabella 3. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

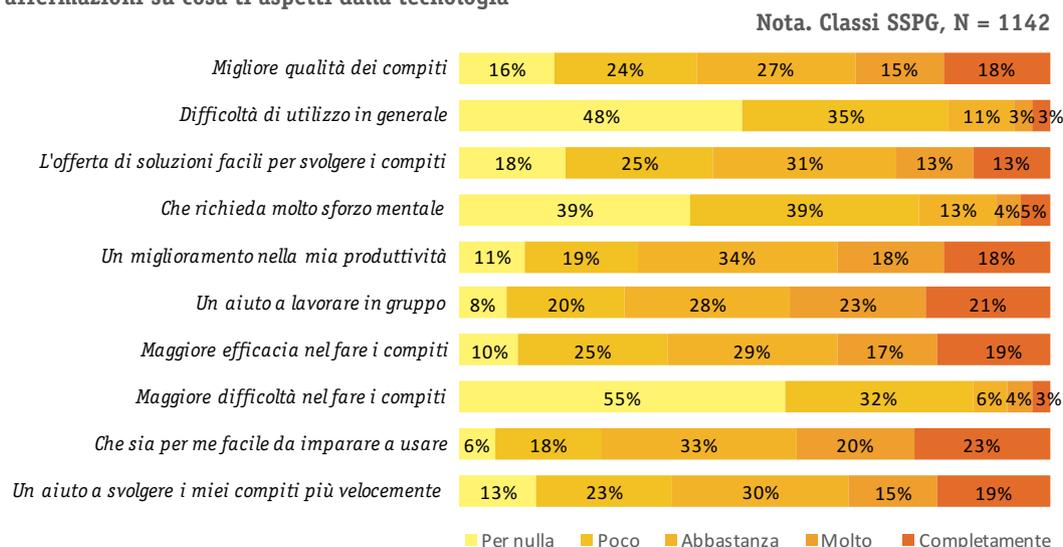
Indica ora il grado di accordo con le seguenti affermazioni		N	Media	Std. Deviation
Interagire con la tecnologia mi richiede tanta concentrazione e tempo	SSPG	997	2,043	1,1154
	SSSG	1540	2,068	1,0429
	Totale	2537	2,058	1,0718
In generale, la tecnologia è difficile da usare	SSPG	1018	1,787	1,0498
	SSSG	1551	1,800	0,9659
	Totale	2569	1,795	0,9998
È facile utilizzare la tecnologia per quello che voglio fare	SSPG	1009	3,551	1,2083
	SSSG	1556	3,692	1,0085
	Totale	2565	3,637	1,0934
La tecnologia mi fa perdere tempo e quindi faccio meno compiti	SSPG	1013	1,954	1,2047
	SSSG	1560	2,326	1,2445
	Totale	2573	2,179	1,2421
La tecnologia mi permette di gestire meglio i compiti che devo fare a casa	SSPG	1010	2,874	1,2753
	SSSG	1553	2,869	1,1316
	Totale	2563	2,871	1,1900
La tecnologia mi aiuta a imparare meglio i nuovi argomenti	SSPG	1010	3,081	1,2311
	SSSG	1554	3,027	1,0678
	Totale	2564	3,048	1,1350
La tecnologia rende più difficile fare i compiti	SSPG	1016	1,903	1,1530
	SSSG	1563	1,993	1,0405
	Totale	2579	1,957	1,0869
La tecnologia migliora la qualità dei miei compiti	SSPG	1017	2,833	1,2516
	SSSG	1560	3,031	1,0545
	Totale	2577	2,953	1,1403
La tecnologia mi permette di svolgere i miei compiti più velocemente	SSPG	1024	3,124	1,2674
	SSSG	1568	3,198	1,0893
	Totale	2592	3,169	1,1632

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = né in accordo né in disaccordo; 4 = molto; 5 = moltissimo.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

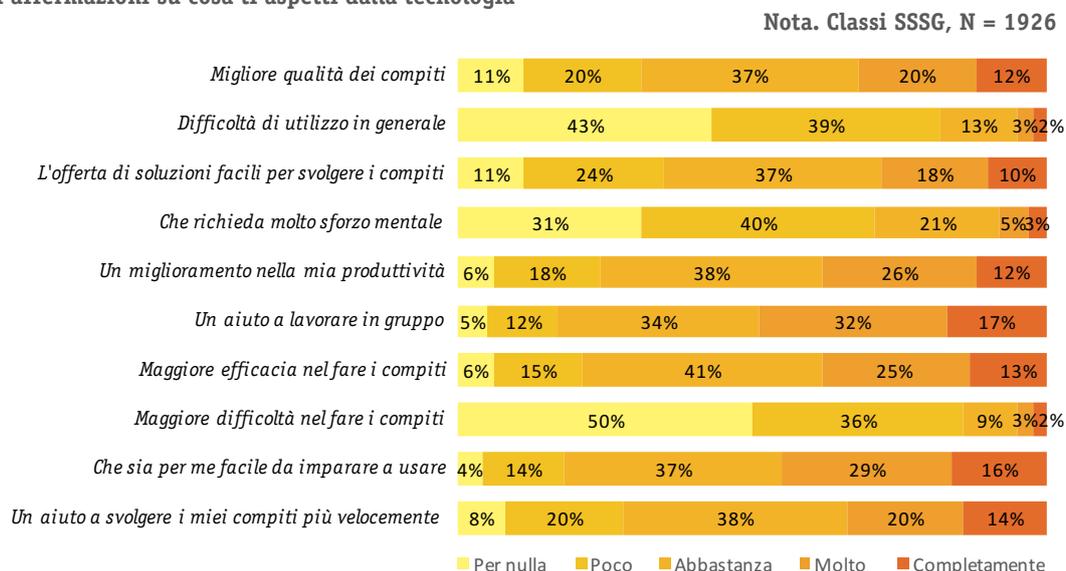
È infine interessante analizzare e riportare le risposte circa le aspettative sull'uso della tecnologia, raccolte nel primo quadrimestre. I grafici 13 e 14 mostrano i risultati relativi alla SSPG e SSSG.

**Grafico 13. Questionario “primo quadrimestre” SSPG: indica ora il grado di accordo con le seguenti affermazioni su cosa ti aspetti dalla tecnologia**



I dati mostrano come circa il 35% dei rispondenti si aspettasse un significativo miglioramento della qualità dei propri compiti, così come una riduzione dei tempi di esecuzione (34%). La percentuale saliva considerando l'aiuto che la tecnologia avrebbe potuto dare nei lavori di gruppo (44%) oltre all'efficacia e alla produttività generale (rispettivamente 36% ognuno). Gli studenti, in forte maggioranza, non si aspettavano che l'utilizzo della tecnologia o l'apprendimento a essa relativo fosse difficoltoso.

**Grafico 14. Questionario “primo quadrimestre” SSSG: indica ora il grado di accordo con le seguenti affermazioni su cosa ti aspetti dalla tecnologia**



Le aspettative dei ragazzi delle SSSG sembravano seguire l'andamento di quelle dei compagni più giovani (grafico 14). I risultati stressano l'importanza maggiore della tecnologia per il lavoro di gruppo (49%) e il suo impatto sulla produttività e efficacia, con circa il 40% dei rispondenti molto se non completamente d'accordo su tali affermazioni.

Questi dati integrano i risultati presentati nella tabella 3 e nei grafici 11 e 12, mostrando come le differenze nei due momenti di raccolta dati per i due gruppi siano sostanzialmente stabili: infatti le differenze si rispecchiano nell'esperienza di utilizzo successiva, che si dimostra

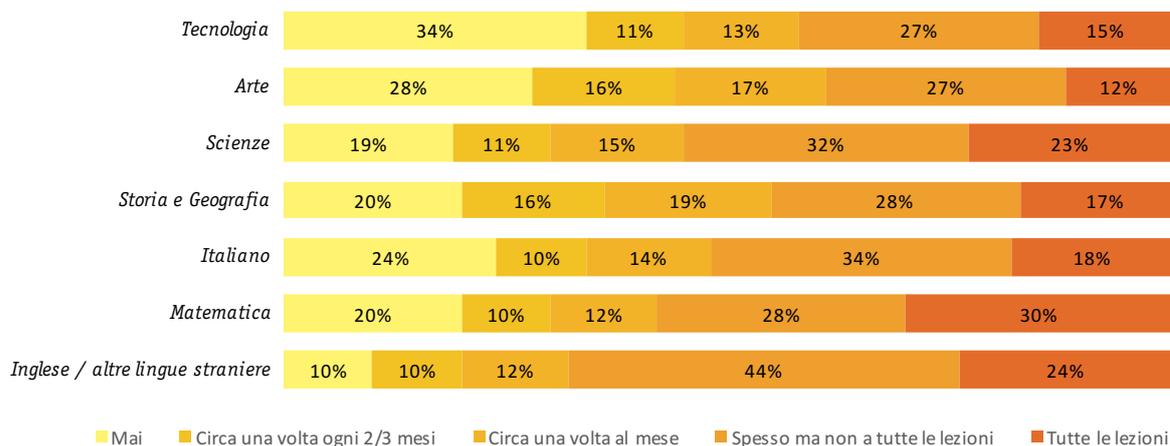
tendenzialmente diversa per i due gruppi su alcuni aspetti, come la distrazione legata all'utilizzo della tecnologia nel caso degli studenti più grandi.

Se fino a questo momento le domande rivolte agli studenti differenziavano gli stessi sulla base della loro appartenenza al tipo di scuola frequentata, l'analisi successiva si concentra sulla differenza nelle risposte fra gli studenti che utilizzano strumenti multimediali in aula e quelli che frequentano classi "tradizionali". Alcune domande sono state dunque rivolte solo alla parte di campione che ha utilizzato la tecnologia a scuola mentre una batteria di domande è stata riservata alla restante parte, in modo tale da differenziare le percezioni sulla tecnologia di chi ne fa utilizzo, da quelle degli studenti che non utilizzano la tecnologia nella didattica scolastica.

Il grafico successivo evidenzia con quale frequenza gli studenti siano esposti a una didattica anche multimediale in funzione della materia frequentata (1 = mai, 5 = tutte le lezioni, 3 = circa una volta al mese).

**Grafico 15. SSPG: pensa ora a quest'anno di scuola. Quante volte tu o il/la tuo/a insegnante avete usato in classe strumenti tecnologici per le seguenti materie?**

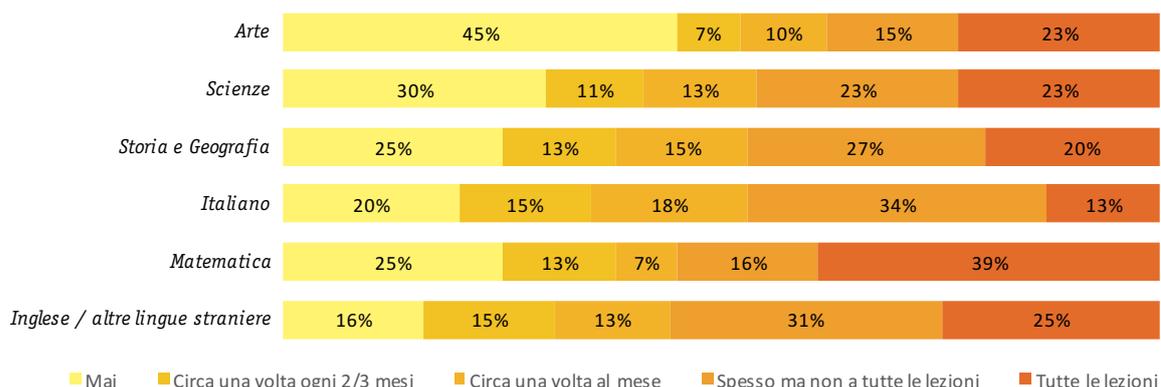
Nota. Classi SSPG, N = 1045



Dall'analisi emerge come nella maggior parte dei casi gli studenti SSPG utilizzino spesso, se non a tutte le lezioni, la tecnologia nelle materie scientifiche (scienze = 55%; matematica = 58%) e nelle lingue straniere (68%), meno in tecnologia (42%), in arte (39%), in storia e geografia (45%).

**Grafico 16. SSSG: pensa ora a quest'anno di scuola. Quante volte tu o il/la tuo/a insegnante avete usato in classe strumenti tecnologici per le seguenti materie?**

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Il divario, sia in senso positivo sia negativo, aumenta se si guarda alle percentuali derivanti dalle risposte date dai ragazzi della SSSG (grafico 16 qui sopra). Per esempio, per quanto riguarda le materie artistiche un alto utilizzo è dichiarato dal 38% dei ragazzi, con un aumento però molto significativo di chi ha risposto mai (45% contro il 28% della SSPG). Allo stesso modo circa il 55% dei rispondenti dichiara di utilizzare spesso se non a tutte le lezioni la tecnologia sia nel caso della matematica sia delle lingue straniere. Anche nel caso di italiano e di storia e geografia i rispondenti dicono di utilizzare molto la tecnologia con una percentuale vicina al 50%.

Infine, dalla tabella 4 emerge come, nelle scuole medie, gli studenti utilizzino le tecnologie in valore assoluto maggiore rispetto ai compagni delle superiori e come questa differenza sia statisticamente significativa per materie quali scienze, arte, per lo studio delle lingue straniere. Da questo confronto sono state escluse le materie tecniche in quanto di difficile comparazione, data la loro diversa natura nei due gradi di istruzione. Infine, non esistono differenze significative per materie quali matematica, italiano, storia e geografia che vedono impegnata la tecnologia almeno una volta al mese (media generale di circa 3). Ancora una volta l'elevata dispersione permette di immaginare un quadro fortemente differenziato a seconda degli istituti, con classi in cui la tecnologia si utilizza praticamente tutti i giorni e altre che, seppur dotate da un punto di vista infrastrutturale, la utilizzano saltuariamente.

Tabella 4. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Pensa ora a quest'anno di scuola. Quante volte tu o il/la tuo/a insegnante avete usato in classe strumenti tecnologici per le seguenti materie?		N	Media	Std. Deviation
Arte	SSPG	834	2,811	1,4032
	SSSG	1048	2,667	1,6794
	Totale	1882	2,731	1,5642
Scienze	SSPG	828	3,292	1,4224
	SSSG	1100	2,964	1,5710
	Totale	1928	3,105	1,5174
Storia e Geografia	SSPG	830	3,071	1,3792
	SSSG	1154	3,048	1,4890
	Totale	1984	3,057	1,4438
Italiano	SSPG	833	3,150	1,4404
	SSSG	1166	3,050	1,3430
	Totale	833	3,150	1,4404
Matematica	SSPG	834	3,388	1,4839
	SSSG	1169	3,295	1,6638
	Totale	2003	3,334	1,5916
Inglese, oppure altre lingue straniere	SSPG	821	3,620	1,2314
	SSSG	1154	3,311	1,4395
	Totale	1975	3,439	1,3651

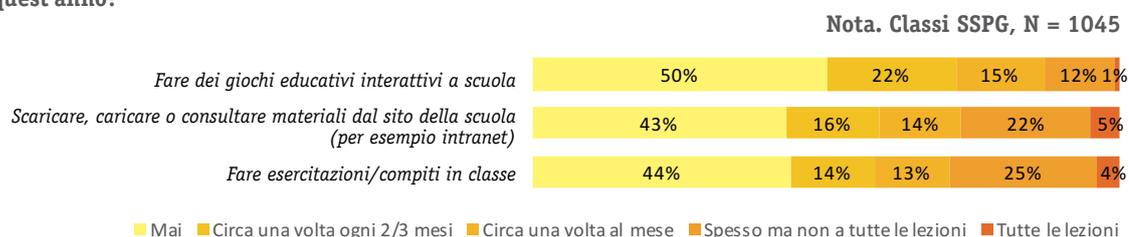
Nota. Media: 1 = mai; 2 = circa una volta ogni 2/3 mesi; 3 = circa una volta al mese; 4 = spesso ma non a tutte le lezioni; 5 = tutte le lezioni.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

La domanda seguente approfondisce l'utilizzo in classe della tecnologia, indipendentemente dalla materia in cui essa viene impiegata. Nella sua formulazione si è voluto verificare in che modo si stia modificando la didattica in aula per incorporare le potenzialità offerte dalle tecnologie: rendere più controllabili le verifiche di apprendimento, allenare alla ricerca di informazioni o stimolare comportamenti partecipativi.

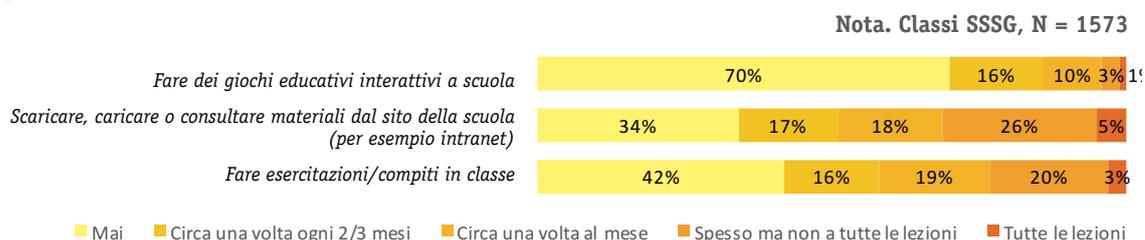
In prima battuta appare interessante rilevare come i rispondenti delle SSPG si dividano in due gruppi all'incirca di pari dimensione: da una parte metà dei rispondenti non ha mai utilizzato le tecnologie digitali per ciascuna di queste attività, mentre circa un terzo dei rispondenti utilizza molto spesso soluzioni digitali per fare esercitazioni o compiti in classe o per scaricare e consultare materiali. È evidente, da questa risposta, come l'impostazione della didattica da parte degli insegnanti condizioni il grado di accettazione e di utilizzo di supporti e soluzioni diverse.

**Grafico 17. SSPG: quanto spesso hai utilizzato la tecnologia per le seguenti attività quest'anno?**



Nel caso dei ragazzi più grandi (grafico 18), invece, la percentuale dei rispondenti che non utilizza la tecnologia per giochi educativi è significativamente più elevata, il che fa supporre che il senso della domanda non sia stato correttamente interpretato dai rispondenti o che la didattica nelle Scuole Secondarie di Secondo Grado non sia impostata attorno alle logiche di *gamification*. In generale le risposte fornite dagli studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado lasciano supporre una didattica in media più tradizionale rispetto a quanto accade nelle SSPG.

**Grafico 18. SSSG: quanto spesso hai utilizzato la tecnologia per le seguenti attività quest'anno?**



La tabella 5 mostra i risultati del confronto tra le risposte dei due gruppi; la presenza di una elevata percentuale di studenti in entrambi gli ordini di scuole che non utilizza le soluzioni identificate fa sì che la media sia bassa per ciascuna dimensione. Le differenze fra livelli di scuola sono statisticamente significative e mostrano una maggiore propensione a utilizzare una didattica orientata all'approfondimento in rete per le Scuole Secondarie di Secondo Grado e per gli altri due utilizzi nelle Scuole Secondarie di Primo Grado.

Tabella 5. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Quanto spesso hai utilizzato la tecnologia per le seguenti attività quest'anno?		N	Media	Std. Deviation
Fare dei giochi educativi interattivi a scuola	SSPG	822	1,940	1,1179
	SSSG	1157	1,498	0,8800
	Totale	1979	1,682	1,0094
Scaricare, caricare o consultare materiali dal sito della scuola (per esempio Intranet)	SSPG	824	2,297	1,3411
	SSSG	1164	2,511	1,3175
	Totale	1988	2,423	1,3312
Fare esercitazioni/compiti in classe	SSPG	813	2,333	1,3640
	SSSG	1148	2,230	1,2615
	Totale	1961	2,273	1,3056

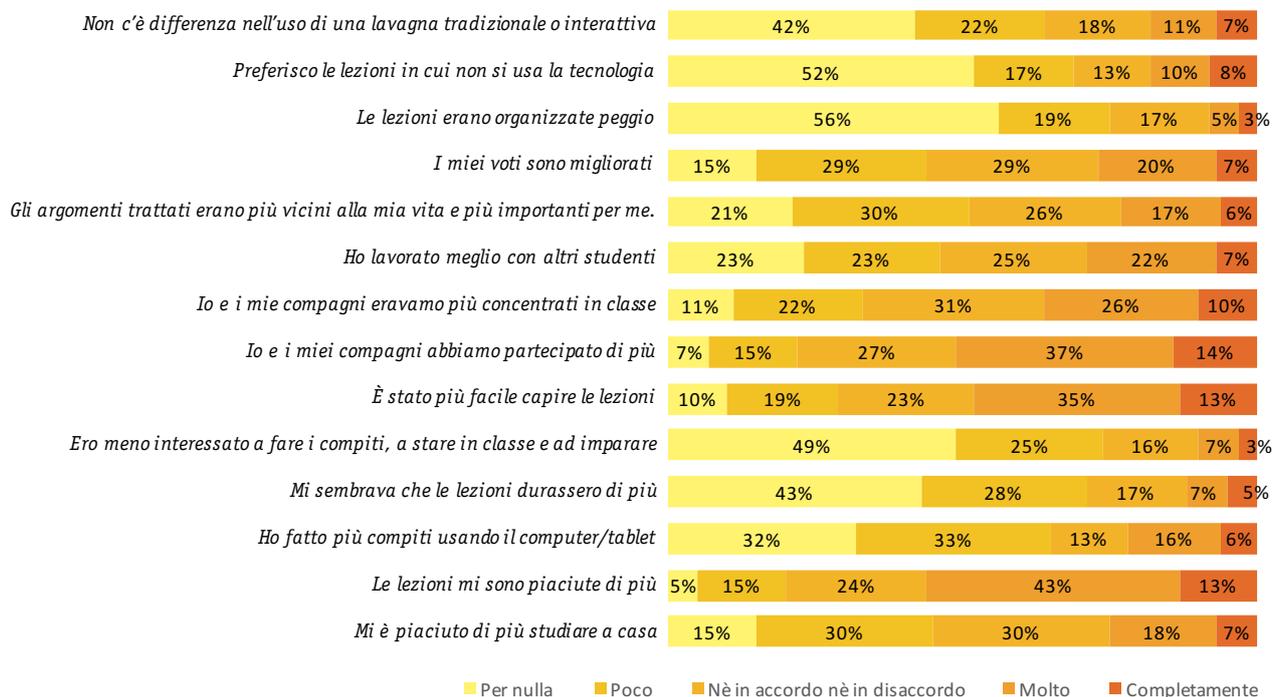
Nota. Media: 1 = mai; 2 = circa una volta ogni 2/3 mesi; 3 = circa una volta al mese; 4 = spesso ma non a tutte le lezioni; 5 = tutte le lezioni.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

Si è cercato poi di indagare l'impatto della tecnologia sul metodo e sulla qualità dell'apprendimento, nonché le percezioni relative al modo in cui gli argomenti vengono trattati in classe e più in generale al clima d'aula. I risultati relativi a questa domanda sono presentati nei grafici 19 e 20, e poi sintetizzati nella tabella 6.

Grafico 19. SSPG: pensando alla tua esperienza con la tecnologia di quest'anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni

Nota. Classi SSPG, N = 1045

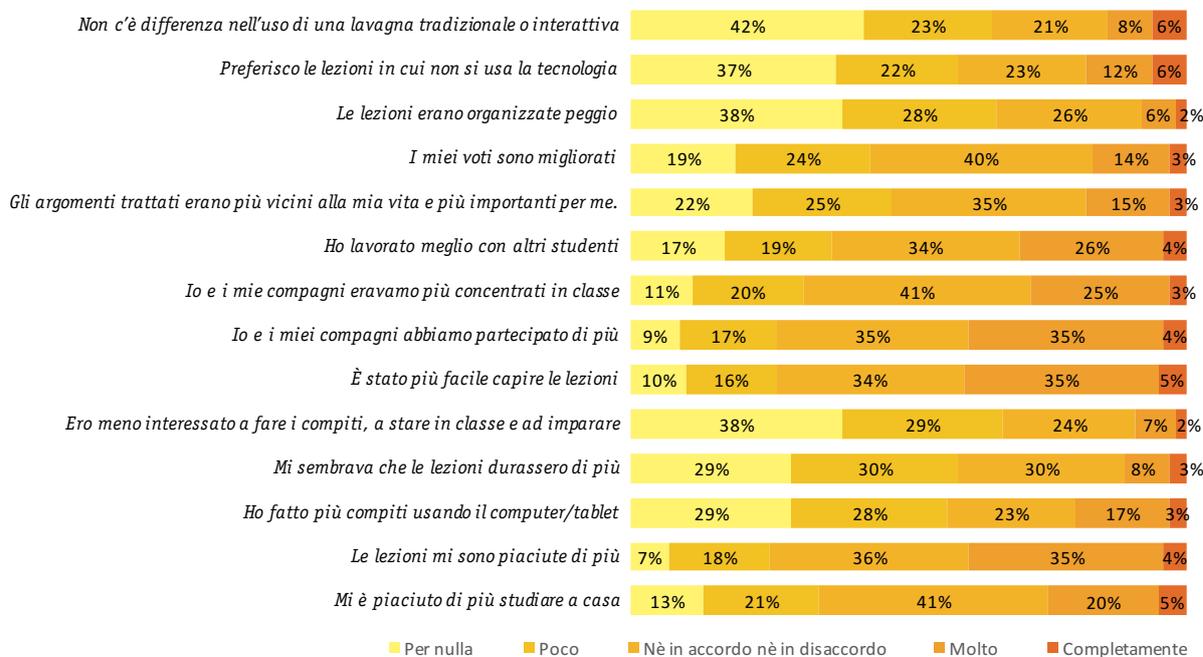


Dal grafico precedente emerge come circa il 65% degli studenti nella SSPG riconosca una differenza nella didattica che utilizza la LIM e in generale attribuisca un effetto positivo all'uso in aula e a casa di soluzioni digitali. Questi valori sono forse dovuti al fatto che lezioni con gli strumenti digitali vengono percepite come organizzate meglio per circa il 75% del campione. Una conseguenza positiva dell'uso della tecnologia riguarda il suo impatto sulla partecipazione

e concentrazione della classe in aula. L'analisi complessiva dell'insieme delle risposte evidenzia da parte degli studenti un generale gradimento nei confronti di una didattica che impiega la tecnologia e una facilitazione nella comprensione degli argomenti e nella partecipazione.

**Grafico 20. SSSG: pensando alla tua esperienza con la tecnologia di questo anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Nel caso degli studenti di Scuola Secondaria di Secondo Grado, le risposte complessivamente ricalcano le opinioni dei ragazzi più giovani, anche se con una più frequente neutralità di valutazione rispetto alla tecnologia. In compenso, la concentrazione e la partecipazione in classe, invece, risultano influenzate "molto" positivamente per un campione rispettivamente del 28% e 39% dei rispondenti. L'impatto sulla performance scolastica percepita dagli studenti risulta essere molto positiva per il 17% degli studenti, mentre per il 25% dei rispondenti la tecnologia ha aumentato il piacere di studiare a casa. Infine, è da notare come un minimo del 20% fino al massimo del 40% del campione indichi in generale che la tecnologia non ha avuto un impatto né positivo né negativo sui temi indagati.

Le differenze nelle risposte fra i ragazzi di Scuola Secondaria di Primo e Secondo Grado risultano statisticamente significative. Come si può notare dalla tabella 6, gli studenti più grandi sono in media più critici nei confronti della tecnologia, anche se in media riconoscono più frequentemente che la tecnologia permette loro di interagire meglio con i compagni e può rendere più accattivante il lavoro a casa. All'opposto, i ragazzi delle Scuole Secondarie di Primo Grado dichiarano che la tecnologia ha avuto un'influenza positiva sulla facilità di apprendimento delle lezioni, sul clima generale all'interno della classe e sulla loro partecipazione alle lezioni. Questo a sua volta ha influito positivamente a migliorare i loro risultati scolastici. In questo caso i valori medi sono stati intorno al 3 e corrispondenti a un impatto abbastanza significativo della tecnologia. Inoltre le differenze nei due gruppi rispetto a questi valori sono risultate anche questa volta significative.

Tabella 6. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

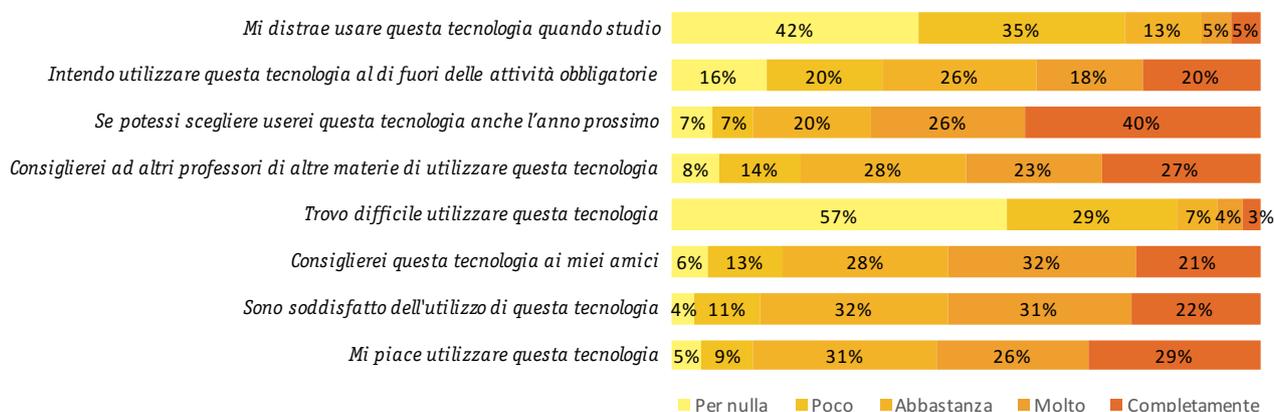
Pensando alla tua esperienza con la tecnologia di questo anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni		N	Media	Std. Deviation
Non c'è differenza nell'uso di una lavagna tradizionale o interattiva	SSPG	825	2,171	1,2718
	SSSG	1162	2,135	1,2079
	Totale	1987	2,150	1,2346
Preferisco le lezioni in cui non si usa la tecnologia	SSPG	816	2,055	1,3387
	SSSG	1159	2,277	1,2482
	Totale	1975	2,185	1,2906
Le lezioni erano organizzate peggio	SSPG	822	1,791	1,0655
	SSSG	1154	2,058	1,0325
	Totale	1976	1,947	1,0543
I miei voti sono migliorati	SSPG	831	2,744	1,1504
	SSSG	1166	2,569	1,0441
	Totale	1997	2,641	1,0927
Gli argomenti trattati erano più vicini alla mia vita e più importanti per me	SSPG	825	2,548	1,1629
	SSSG	1168	2,521	1,0833
	Totale	1993	2,532	1,1167
Ho lavorato meglio con altri studenti	SSPG	832	2,678	1,2438
	SSSG	1166	2,806	1,1195
	Totale	1998	2,753	1,1743
Io e i miei compagni eravamo più concentrati in classe	SSPG	831	2,993	1,1533
	SSSG	1162	2,881	0,9985
	Totale	1993	2,928	1,0669
Io e i miei compagni abbiamo partecipato di più	SSPG	826	3,349	1,1182
	SSSG	1166	3,068	1,0173
	Totale	1992	3,184	1,0690
È stato più facile capire le lezioni	SSPG	830	3,214	1,1869
	SSSG	1167	3,088	1,0378
	Totale	1997	3,141	1,1037
Ero meno interessato a fare i compiti, a stare in classe e a imparare	SSPG	830	1,894	1,0932
	SSSG	1164	2,061	1,0444
	Totale	1994	1,991	1,0679
Mi sembrava che le lezioni durassero di più	SSPG	837	2,024	1,1531
	SSSG	1166	2,243	1,0573
	Totale	2003	2,151	1,1033
Ho fatto più compiti usando il computer/tablet	SSPG	830	2,307	1,2458
	SSSG	1163	2,355	1,1483
	Totale	1993	2,335	1,1898
Le lezioni mi sono piaciute di più	SSPG	826	3,433	1,0576
	SSSG	1164	3,135	0,9751
	Totale	1990	3,259	1,0206
Mi è piaciuto di più studiare a casa	SSPG	821	2,710	1,1545
	SSSG	1148	2,838	1,0555
	Totale	1969	2,785	1,0994

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = né in accordo né in disaccordo; 4 = molto; 5 = moltissimo.  
**In arancione** sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

La domanda successiva indaga alcuni aspetti dell'esperienza percepita dell'uso della tecnologia a scuola da parte degli studenti. Nel grafico 21 è possibile osservare i quesiti specifici e le risposte date dai ragazzi della SSPG.

**Grafico 21. SSPG: pensando alla tua esperienza con la tecnologia di questo anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSPG, N = 1045



Dal grafico emerge chiaramente come circa il 90% dei ragazzi non trovi difficile utilizzare la tecnologia. Infatti circa il 55% è molto, se non completamente, soddisfatto dell'uso della tecnologia e consiglierebbe il suo utilizzo ai propri amici nonché a professori di altre materie che non la utilizzano. Infine, la tecnologia non sembra essere un elemento di distrazione durante lo studio per circa l'80% dei rispondenti.

**Grafico 22. SSSG: pensando alla tua esperienza con la tecnologia di questo anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Nel caso della SSSG (grafico 22), è interessante notare come anche i ragazzi più grandi non abbiano difficoltà a utilizzare la tecnologia (oltre l'80%), ma come solo circa il 35% di essi dichiarano di essere molto se non completamente soddisfatti di utilizzarla. D'altro canto in termini di soddisfazione è molto alta (42%) la valutazione intermedia, legata più a una generale neutralità/leggera positività dei ragazzi e non a forme di insoddisfazione. Inoltre gli studenti consiglierebbero l'utilizzo della tecnologia più ai propri insegnanti che non la utilizzano (45%) che ai propri amici (36%). Nella tabella 7 sono invece presentati i risultati relativi al confronto tra le risposte fornite dai due gruppi di studenti.

Tabella 7. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Pensando alla tua esperienza con la tecnologia di questo anno, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni		N	Media	Std. Deviation
Mi distrae usare questa tecnologia quando studio	SSPG	830	1,969	1,0968
	SSSG	1158	2,226	1,1540
	Totale	1988	2,119	1,1373
Intendo utilizzare questa tecnologia al di fuori delle attività obbligatorie	SSPG	829	3,064	1,3458
	SSSG	1158	2,881	1,1875
	Totale	1987	2,957	1,2589
Se potessi scegliere userei questa tecnologia anche l'anno prossimo	SSPG	831	3,852	1,2167
	SSSG	1157	3,517	1,1642
	Totale	1988	3,657	1,1976
Consiglierei ad altri professori di altre materie di utilizzare questa tecnologia	SSPG	830	3,454	1,2454
	SSSG	1159	3,315	1,1359
	Totale	1989	3,373	1,1845
Trovo difficile utilizzare questa tecnologia	SSPG	833	1,657	0,9631
	SSSG	1161	1,757	0,9066
	Totale	1994	1,715	0,9317
Consiglierei questa tecnologia ai miei amici	SSPG	830	3,490	1,1421
	SSSG	1158	3,143	1,0544
	Totale	1988	3,288	1,1049
Sono soddisfatto dell'utilizzo di questa tecnologia	SSPG	836	3,566	1,0752
	SSSG	1159	3,141	0,9852
	Totale	1995	3,319	1,0449
Mi piace utilizzare questa tecnologia	SSPG	824	3,657	1,1348
	SSSG	1146	3,315	1,0149
	Totale	1970	3,458	1,0796

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = completamente.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

Dati i supporti tecnologici disponibili a scuola (indipendentemente da quali sono), gli studenti che utilizzano la tecnologia sono in media abbastanza soddisfatti. La soddisfazione aumenta al diminuire dell'età e la differenza è statisticamente significativa. Questo risultato è confermato dall'elevato valore corrispondente all'intenzione di usare la tecnologia a scuola anche l'anno prossimo (media SSPG = 3,85 e SSSG = 3,51).

Tabella 8. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

		N	Media	Std. Deviation
In una scala da 1 a 10, dove 1 si intende "per nulla" e 10 "moltissimo", consiglieresti l'uso del digitale a un tuo amico o a un altro studente della tua età?	SSPG	831	7,856	2,2135
	SSSG	1152	7,372	1,9353
	Totale	1983	7,574	2,0698

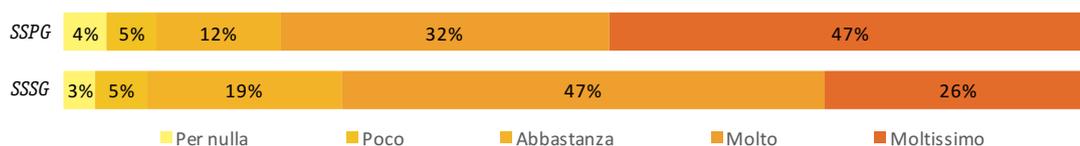
Nota. In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

In un indicatore sintetico di soddisfazione, gli studenti delle scuole medie consiglierebbero a un amico l'uso della tecnologia con un voto di 7,8 su 10, mentre quelli di scuola superiore con un voto di 7,3 (tabella 8 qui sopra). Tale differenza risulta statisticamente significativa.

Nel grafico 23 i valori della tabella 8 vengono trasformati, rispettando le proporzioni assegnate a ciascun valore sulla scala 1-10, e riportati in percentuale su una scala da 1 = per nulla a 5 = moltissimo in modo da facilitare l'interpretazione. Questi valori sono in linea con i risultati della prima indagine confermando a livello percentuale una certa stabilità nelle opinioni dei rispondenti.

**Grafico 23. Confronto valori percentuali per grado di istruzione relativo alla tabella 8**

Nota. Classi SSPG = 1045 e SSSG = 1573



Una batteria simile di domande circa l'esperienza percepita dell'utilizzo della tecnologia è stata rivolta al campione di controllo di classi "non tecnologiche". L'idea sottostante è quella di comprendere come i ragazzi, che non hanno l'opportunità di utilizzare la tecnologia in classe ma che utilizzano la stessa in altre occasioni (in particolare a casa), percepiscono l'utilizzo della tecnologia.

I grafici 24 e 25 mostrano le percentuali di accordo con le espressioni riportate di seguito riguardanti la soddisfazione e l'intenzione di usare la tecnologia su una scala da 1 = per nulla a 5 = completamente, con punto intermedio 3 = abbastanza.

**Grafico 24. SSPG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

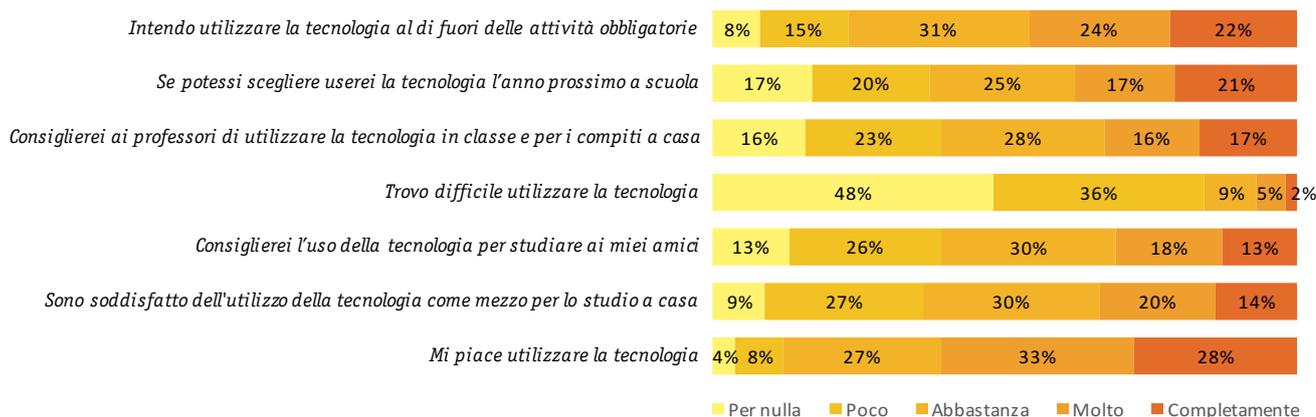
Nota. Classi SSPG, N = 1045



Dal grafico precedente emerge come i ragazzi della SSPG che non utilizzano la tecnologia a scuola non la percepiscono difficile da utilizzare (circa 85% del campione) e vorrebbero, per oltre il 50%, utilizzarla il prossimo anno. In maniera simile ai compagni che la utilizzano a scuola, i rispondenti utilizzano con piacere la tecnologia (60% circa) e circa il 40% del campione si dichiara molto o completamente soddisfatto dal suo utilizzo a casa. Infatti oltre il 50% consiglierebbe ai propri docenti di utilizzare la tecnologia in classe e per i compiti a casa.

Grafico 25. SSSG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Risultati simili si ottengono analizzando le risposte degli studenti SSSG (grafico 25). È da notare come in questo caso aumenti la percentuale dei rispondenti abbastanza d'accordo con le affermazioni in positivo proposte, a discapito di quelli molto se non completamente d'accordo rispetto ai compagni della SSPG. Questo emerge chiaramente nell'intenzione di consigliare l'uso della tecnologia ai propri amici e professori, dove il molto e completamente d'accordo sono rispettivamente il 31% e il 33% del campione. Questo risultato sembra confermare una tendenza generale dei ragazzi più grandi a considerare in maniera più critica l'uso della tecnologia.

La seguente tabella 9 approfondisce da un punto di vista statistico l'analisi delle differenze nelle risposte tra i due gruppi.

Tabella 9. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni		N	Media	Std. Deviation
Intendo utilizzare la tecnologia al di fuori delle attività obbligatorie	SSPG	121	3,545	1,3038
	SSSG	308	3,380	1,2061
	Totale	429	3,427	1,2351
Se potessi scegliere userei la tecnologia l'anno prossimo a scuola	SSPG	133	3,316	1,5733
	SSSG	315	3,060	1,3936
	Totale	448	3,136	1,4522
<b>Consiglierei ai professori di utilizzare la tecnologia in classe e per i compiti a casa</b>	SSPG	137	3,394	1,5066
	SSSG	311	2,929	1,3446
	Totale	448	3,071	1,4108
Trovo difficile utilizzare la tecnologia	SSPG	140	1,629	1,0412
	SSSG	317	1,729	0,9221
	Total	457	1,698	0,9601
Consiglierei l'uso della tecnologia per studiare ai miei amici	SSPG	137	2,920	1,4706
	SSSG	312	2,917	1,2053
	Total	449	2,918	1,2904
Sono soddisfatto dell'utilizzo della tecnologia come mezzo per lo studio a casa	SSPG	135	2,933	1,3169
	SSSG	310	3,016	1,1945
	Total	445	2,991	1,2320
Mi piace utilizzare la tecnologia	SSPG	140	3,786	1,1801
	SSSG	320	3,694	1,1170
	Total	460	3,722	1,1360

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = completamente.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

In questo caso, gli studenti che non utilizzano a scuola le tecnologie presentano valori mediamente più bassi e non presentano differenze statisticamente significative fra il campione di studenti di Scuola Secondaria di Primo e Secondo Grado. In questo caso è utile osservare come la dispersione delle risposte intorno alla media sia molto elevata, il che rende il dato medio poco informativo. Da notare, infine, la differenza statisticamente significativa che vede i ragazzi della SSPG maggiormente inclini a consigliare ai propri docenti l'utilizzo della tecnologia in classe rispetto ai compagni della SSSG.

Tabella 10. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

		N	Media	Std. Deviation
<b>In una scala da 1 a 5, dove 1 si intende "per nulla" e 5 "moltissimo", quanto vorresti utilizzare strumenti digitali?</b>	SSPG	149	3,792	1,2642
	SSSG	315	3,438	1,0878
	Totale	464	3,552	1,1579

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = moltissimo.

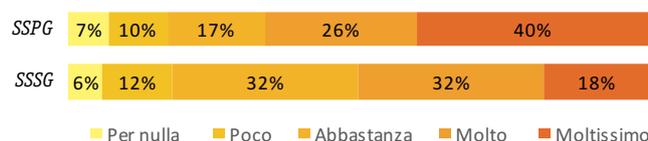
In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

Diversa è la risposta degli studenti che non utilizzano la tecnologia rispetto all'intenzione di utilizzare la stessa. La tabella 10 mostra come gli studenti delle SSPG vorrebbero molto utilizzare la tecnologia a scuola (media 3,79) e come questa differenza rispetto agli studenti delle SSSG (media pari a 3,43) sia statisticamente significativa.

Questo dato è rispecchiato nel grafico di seguito riportato che mostra accoppiate la distribuzione percentuale delle risposte dei due gruppi alla domanda precedente.

Grafico 26. Confronto valori percentuali per grado di istruzione

Nota. Classi SSPG = 1047 e SSSG = 1573



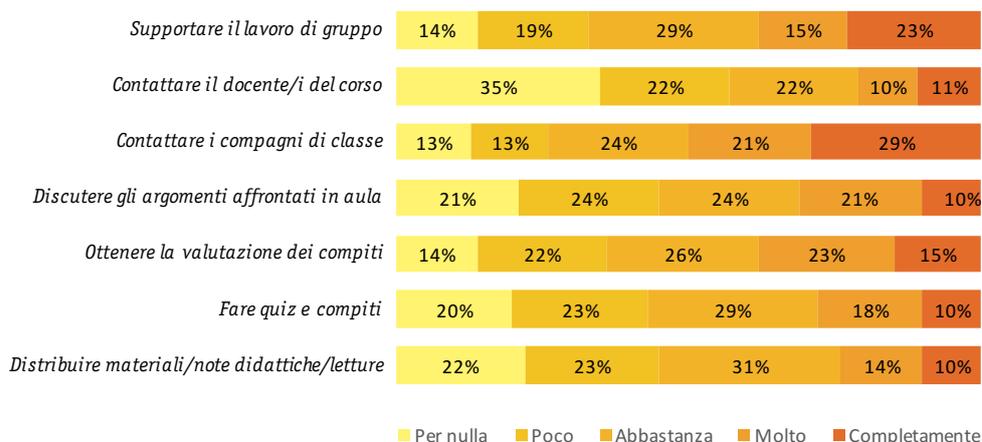
È possibile notare come il 40% dei rispondenti della SSPG vorrebbe moltissimo utilizzare strumenti digitali, rispetto al 18% dei compagni della SSSG, e come questo valore faccia la differenza rispetto all'analisi delle differenze medie vista in precedenza.

Il dato precedente risulta in linea con i risultati del primo quadrimestre, dove emergeva chiaramente, anche da un punto di vista qualitativo, la volontà di utilizzare la tecnologia soprattutto da parte degli studenti che non l'avevano utilizzata in precedenza nel caso ovviamente in cui essa fosse stata resa disponibile.

È stato infine chiesto agli studenti che non utilizzano la tecnologia a scuola per quali attività gli strumenti digitali sono meglio indicati. Le risposte date a questa domanda, su una scala da 1 = per nulla a 5 = completamente, sono riportate nei grafici 27 e 28.

**Grafico 27. SSPG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**  
**La tecnologia è lo strumento migliore di altri per... (coniuga con le frasi sotto)**

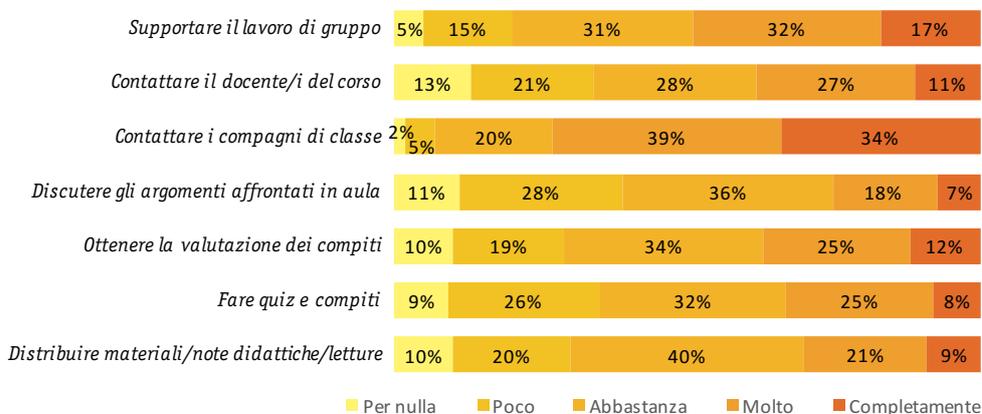
Nota. Classi SSPG, N = 1045



Il vantaggio differenziale delle tecnologie digitali per i ragazzi delle scuole medie è rappresentato dalle possibilità collaborative. Il 23% di loro è completamente d'accordo (e il 15% molto d'accordo) con l'affermazione che le soluzioni digitali sono ottimali per supportare il lavoro di gruppo, mentre il 29% (più il 21%) considera le soluzioni digitali ideali per contattare i compagni di classe; la distribuzione delle risposte relative a un utilizzo per una comunicazione a una via o per forum indica invece una valutazione meno netta.

**Grafico 28. SSSG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni.**  
**La tecnologia è lo strumento migliore di altri per... (coniuga con le frasi sotto)**

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Nel caso dei rispondenti delle Scuole di Secondo Grado, il grafico 28 mostra come appaia più spiccata la preferenza per soluzioni digitali per una maggiore varietà di attività. Oltre il 70% del campione utilizza molto se non completamente la tecnologia per contattare i compagni di classe, quasi il 50% per supportare il lavoro di gruppo mentre quasi il 40% la utilizza per contattare il docente del corso. La tecnologia è molto o completamente utilizzata invece per distribuire materiali (30%, con abbastanza pari al 40%), fare quiz e compiti (33% con un 32% di abbastanza), ottenere valutazioni (37% cui si somma il 34% di abbastanza) e discutere gli argomenti affrontati in aula (25% più 36%).

Tabella 11. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni. La tecnologia è lo strumento migliore di altri per... (coniuga con le frasi sotto)		N	Media	Std. Deviation
Supportare il lavoro di gruppo	SSPG	137	3,146	1,3479
	SSSG	317	3,404	1,0971
	Totale	454	3,326	1,1828
Contattare il docente/i del corso	SSPG	137	2,401	1,3474
	SSSG	317	3,028	1,2022
	Totale	454	2,839	1,2792
Contattare i compagni di classe	SSPG	137	3,387	1,3680
	SSSG	316	3,949	1,0035
	Totale	453	3,779	1,1540
Discutere gli argomenti affrontati in aula	SSPG	136	2,735	1,2663
	SSSG	317	2,823	1,0764
	Totale	453	2,797	1,1360
Ottenerne la valutazione dei compiti	SSPG	136	3,022	1,2676
	SSSG	313	3,089	1,1428
	Totale	449	3,069	1,1810
Fare quiz e compiti	SSPG	137	2,766	1,2501
	SSSG	318	2,987	1,1005
	Totale	455	2,921	1,1507
Distribuire materiali/note didattiche/letture	SSPG	137	2,679	1,2481
	SSSG	317	2,975	1,0876
	Totale	454	2,885	1,1451

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = completamente.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

Il confronto fra i valori medi mostra, nella tabella 11, che la preferenza per le soluzioni digitali da parte degli studenti delle Scuole Secondarie di Secondo Grado è statisticamente significativa nelle attività di condivisione di informazioni e materiali con compagni e professori. Tuttavia gli elevati valori della deviazione standard e la differenza in assoluto bassa delle risposte mostrano che tali risultati differiscono molto a seconda delle scuole di appartenenza dei rispondenti.

Nel primo quadrimestre è emerso chiaramente il ruolo del contesto in cui i ragazzi sono immersi nell'influenzare le aspettative d'uso della tecnologia. Si è dunque deciso, anche in questo secondo quadrimestre, di approfondire il ruolo potenziale dei compagni e dei docenti.

Questa analisi è stata effettuata sia per gli studenti che utilizzano la tecnologia a scuola sia per quelli delle classi tradizionali.

Nei grafici 29 e 30 riportati di seguito viene presentata la distribuzione delle risposte relativa al ruolo di professori e altri studenti come supporto all'utilizzo della tecnologia. Tale domanda è stata somministrata ai rispondenti che utilizzano la tecnologia a scuola divisi nei due gruppi di riferimento.

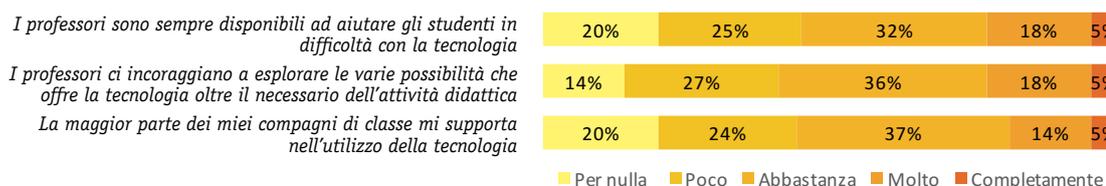
Grafico 29. SSPG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni

Nota. Classi SSPG, N = 1045



Grafico 30. SSSG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni

Nota. Classi SSSG, N = 1573



Dall'analisi congiunta dei due grafici emerge come i compagni di classe offrano da abbastanza a completo supporto sia nel caso della SSPG sia nel caso della SSSG, rispettivamente secondo il 51% e circa il 56% del campione. Mentre diverso sembra il ruolo dei docenti nell'incoraggiare e aiutare gli studenti. In quest'ultimo caso più del 40% del campione SSPG dichiara di ricevere da abbastanza a completo supporto dal proprio insegnante, mentre il 23% del campione SSSG dichiara la stessa cosa.

Tabella 12. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti

Per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni		N	Media	Std. Deviation
<b>I professori sono sempre disponibili ad aiutare gli studenti in difficoltà con la tecnologia</b>	SSPG	812	3,181	1,2427
	SSSG	1145	2,629	1,1402
	Totale	1957	2,858	1,2144
<b>I professori ci incoraggiano a esplorare le varie possibilità che offre la tecnologia oltre il necessario dell'attività didattica</b>	SSPG	819	2,855	1,1457
	SSSG	1153	2,702	1,0661
	Totale	1972	2,765	1,1022
La maggior parte dei miei compagni di classe mi supporta nell'utilizzo della tecnologia	SSPG	805	2,535	1,1762
	SSSG	1138	2,613	1,1096
	Totale	1943	2,581	1,1380

Nota. Media: 1 = per nulla; 2 = poco; 3 = abbastanza; 4 = molto; 5 = completamente.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

Queste differenze risultano significative, come viene dimostrato in tabella 12 sopra riportata. In sostanza gli studenti più piccoli dichiarano di ricevere in media un maggior supporto e stimolo da parte dei docenti rispetto ai compagni più grandi. Non esistono invece differenze per quanto riguarda il supporto dei propri compagni di classe.

Una batteria simile di domande è stata somministrata al campione di classi tradizionali. I risultati, raggruppati come in precedenza, sono riportati di seguito. Il grafico 31 mostra la distribuzione delle risposte nel caso delle Scuole Secondarie di Primo Grado, mentre il grafico 32 per quelle di Secondo Grado. In questa batteria è stata chiesta inoltre l'opinione dei rispondenti circa il ruolo della famiglia come supporto in caso di difficoltà nell'uso della tecnologia.

**Grafico 31. SSPG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSPG, N = 1045



Genitori e fratelli sembrano essere molto se non completamente disponibili per circa il 35% dei rispondenti delle SSPG. Percentuale che scende al 20% nel caso dei compagni di scuola. Infine i professori sembrano avere un ruolo di stimolo oltre l'attività scolastica per circa un 20% dei rispondenti.

**Grafico 32. SSSG: per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSSG, N = 1573

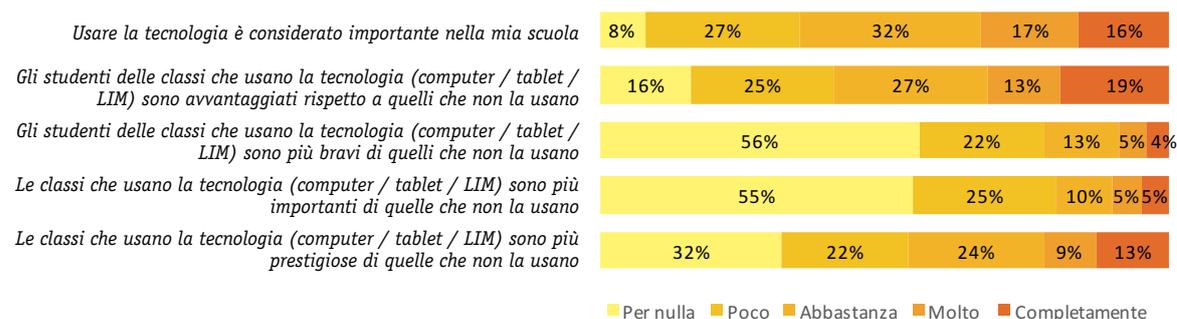


Nel caso della SSSG (grafico 32) si nota come aumenti sensibilmente la percentuale di rispondenti che ritiene il supporto di famiglia e compagni come abbastanza presente, a discapito di un aiuto molto alto (22% e 19% rispettivamente). Allo stesso modo diventa più intermedio il ruolo di stimolo dei professori per un complessivo 30% circa dei rispondenti rispetto al 20% delle SSPG.

Nel primo quadrimestre avevamo invece chiesto l'opinione degli studenti circa il prestigio percepito nell'utilizzare la tecnologia a scuola. Nel grafico 33 e 34 troviamo le percentuali di risposta divise per grado di istruzione.

**Grafico 33. Questionario "primo quadrimestre" SSPG: Per favore, indica quanto sei d'accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSPG, N = 1142



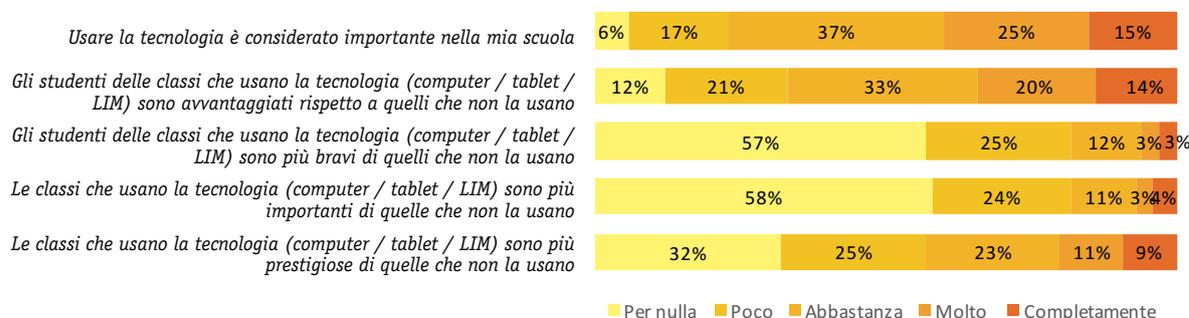
Da notare come nella SSPG (grafico 33) poco più del 20% dei rispondenti sia molto o completamente d'accordo sul fatto che l'uso della tecnologia renda le classi "2.0" più prestigiose. Tale percentuale diventa poco meno del 50% se si includono coloro che sono abbastanza d'accordo (24%). Allo stesso modo gli studenti che usano la tecnologia in classe sono considerati avvantaggiati rispetto a quelli che non la usano da circa il 30% dei rispondenti. Tale percentuale sale a circa il 60% se si considerano quelli che si dichiarano abbastanza d'accordo (27%).

Gli studenti che usano la tecnologia non sono considerati più bravi di quelli che non la usano da circa l'80% dei rispondenti. Infine il 65% dei rispondenti (con risposte da abbastanza a completamente d'accordo) crede che la tecnologia sia considerata un elemento importante all'interno della propria scuola. Emergono da queste risposte due indicazioni generali: da un lato l'idea che la disponibilità di dotazioni tecnologiche distingua alcune classi all'interno della

scuola, quasi come se la tecnologia rappresentasse un fattore di “privilegio”; dall’altro, solo metà del campione percepisce un vantaggio chiaro nell’uso delle tecnologie in termini di reale importanza o miglioramento della performance scolastica.

**Grafico 34. Questionario “primo quadrimestre” SSSG: Per favore, indica quanto sei d’accordo con le seguenti espressioni**

Nota. Classi SSSG, N = 1926

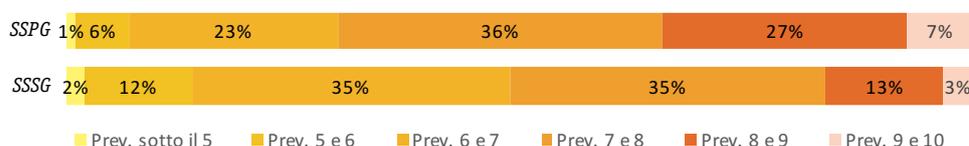


Risultati analoghi provengono dal campione degli studenti di Scuola Secondaria di Secondo Grado.

Infine, è stato chiesto a tutti i rispondenti al secondo quadrimestre di indicare l’intervallo dei voti prevalentemente ottenuti a scuola considerando tutte le materie. Di seguito nel grafico 35 si può osservare la distribuzione dichiarata secondo il gruppo di appartenenza.

**Grafico 35. Confronto valori percentuali per grado di istruzione**

Nota. Classi SSPG = 1045 e SSSG = 1573



Come si può osservare la stragrande maggioranza dei due campioni si colloca all’interno della fascia che va dal 6 all’8, con una percentuale del 59% per la SSPG e del 70% nel caso della SSSG. Nel caso della Secondaria di Primo Grado circa il 30% del campione dichiara di avere voti compresi prevalentemente tra 8 e 9 mentre il 7% tra 9 e 10, rispetto al 13% e al 3% dei rispondenti delle SSSG.

L’analisi delle differenze medie tra i due campioni (tabella 13) conferma come i rispondenti delle Scuole Secondarie di Primo Grado dichiarino (e spesso abbiano) voti significativamente più alti rispetto agli studenti del Secondo Grado (8 invece di 7).

**Tabella 13. Confronto valori medi per grado di istruzione dei rispondenti**

		N	Media	Std. Deviation
<b>Pensa ai voti che generalmente prendi a scuola. Ora, indica l’intervallo di voti che ritieni giusto tra quelli presentati di seguito</b>	SSPG	949	4,022	1,0557
	SSSG	1438	3,511	1,0119
	Totale	2387	3,714	1,0593

Nota. Media: 1 = prevalentemente sotto al 5; 2 = prevalentemente 5 e 6; 3 = prevalentemente 6 e 7; 4 = prevalentemente 7 e 8; 5 = prevalentemente 8 e 9; 6 = prevalentemente 9 e 10.

In arancione sono evidenziate le risposte per le quali ci sono differenze statisticamente significative.

## ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il tema che questa ricerca affronta è complesso, importante e affascinante. Complesso, perché i processi di apprendimento sono articolati, influenzati da numerose variabili e fortemente mediati. Importante, perché riguarda un nodo centrale della capacità dei nostri studenti di diventare cittadini preparati e responsabili. Affascinante, perché siamo lungi dall'aver trovato una strada definita; il tema dell'impatto delle soluzioni digitali sui processi d'apprendimento e sull'efficacia e l'efficienza della didattica è aperto. Con questa ricerca abbiamo voluto cominciare a raccogliere dati sistematici su un campione di dimensioni adeguate, in particolare con l'obiettivo di verificare l'esistenza di differenze sistematiche nelle percezioni e nei comportamenti dei ragazzi di ordini diversi di scuole. Il punto di partenza della ricerca è stato interrogarsi sull'efficacia nell'uso di supporti diversi, all'interno di una più ampia riflessione sui contesti di apprendimento. Dal punto di vista del disegno del progetto di ricerca, il lavoro è complesso per il numero di variabili che condizionano i comportamenti individuali e di gruppo. A partire dalle considerazioni relative ai supporti disponibili, la ricerca ha esplorato attraverso analisi statistiche:

- il contesto di apprendimento;
- la varietà di materie studiate;
- le differenze nelle percezioni fra studenti che studiano in classi dotate di supporti multimediali e studenti che studiano in classi tradizionali;
- il comportamento e le percezioni di studenti provenienti da scuole di grado diverso e in diverse aree del Paese;
- la relazione fra contesto di apprendimento e impatto percepito sull'apprendimento.

I risultati del lavoro permettono alcune riflessioni di sintesi.

- Per quanto i modi di studiare e di apprendere a scuola e a casa stiano cambiando e le soluzioni, le piattaforme e i supporti multimediali siano in crescita e si articolino, carta e penna rimangono importanti strumenti di apprendimento a tutti i livelli scolastici. I processi di trasformazione dei modi di insegnare e di imparare sono irreversibili e lunghi. È probabile che la "tenuta" della carta sia dovuta alla necessità per il corpo insegnante e per gli editori di trovare le configurazioni dei contenuti e l'organizzazione dei processi più adatte ai nuovi contesti e ai nuovi supporti; è possibile che l'abitudine a studiare sulla carta presa "da piccoli" funga come una sorta di imprinting e non si cambi tanto facilmente, allungando molto i tempi della sperimentazione e della trasformazione dei modi di studiare. La carta è un supporto efficace ed economico per avvicinare i ragazzi al sapere; tuttavia anche quando dichiarano di preferire di studiare sulla carta, gli studenti sono comunque immersi in un contesto digitale di cui sono a conoscenza e attori attivi, seppure non a fini scolastici; dalle risposte dei ragazzi emerge che la dicotomia carta/digitale è superata e che le soluzioni miste siano la strada da percorrere, in modo più convinto di quanto non sia stato fatto in passato.
- Quando parliamo di soluzioni multimediali, di piattaforme digitali e di supporti multimediali gli studenti intervistati identificano una grande varietà di contesti di apprendimento, fra i quali non appare un'evidente soluzione preferita. Gli studenti (e ormai una buona parte del corpo insegnante) utilizzano i social media e Internet nella vita di tutti i giorni e appare quindi abbastanza evidente e "naturale" che la scuola si aspetti e insegni a utilizzare piattaforme e tecnologie per arricchire l'esperienza di studio. Tuttavia gli usi in aula e a casa sono molto diversi tra loro.

- Tuttora le tecnologie e le soluzioni multimediali sono guardate con curiosità dagli studenti, anche perché talvolta sono proposte loro come una forma “migliorativa” rispetto ai contesti di apprendimento tradizionale; ma anche con molta “lucidità” e con un veloce disincanto, qualora le dotazioni non siano funzionanti o la tecnologia non sia inserita in modo “sensato” all’interno dei processi di apprendimento e delle dinamiche d’aula. Per ora si intuisce dalle loro risposte che le soluzioni digitali si prestano per rendere più “efficienti” i processi di apprendimento, per facilitare i compiti a casa, così come l’attività di supporto in aula, laddove i ragazzi sono immersi in un contesto tecnologicamente vibrante; per quanto ancora in senso generale non si può parlare di elemento differenziante nei contesti di apprendimento.
- La multimedialità è parte integrante in molte materie dei processi didattici. C’è ancora molto da esplorare, invece, per quanto riguarda la capacità di sviluppare contesti coinvolgenti e nei quali gli studenti possano attivare meccanismi collettivi di apprendimento, valorizzando le capacità e le competenze dei più bravi e dei più motivati a vantaggio di tutti.
- Gli editori sanno come fare i libri su carta e stanno sperimentando una grande varietà di configurazioni di prodotti e servizi digitali misti, per lo studio in aula e a casa. La sfida per gli autori, gli editori e gli insegnanti sembra andare nella direzione di immaginare il libro di scuola come un prodotto non necessariamente “più ricco”, possibilmente non “banale”. Ma che, da un lato, stimoli lo studente a essere curioso e lo aiuti a rendersi progressivamente autonomo e consapevole nei processi di ricerca e selezione delle fonti; dall’altro, crei nuovi contesti di apprendimento, sempre più coinvolgenti.
- La disponibilità di tecnologie per l’apprendimento incuriosisce, ma è destinata a essere velocemente data per scontata dai ragazzi. Man mano che il contesto dal punto di vista tecnologico viene dato per ovvio (anche perché le dotazioni di hardware, software e connessione sono adeguate), più che riflettere sul mix di supporti e piattaforme appare importante esplorare, da una parte, i modi e le forme dei contenuti, dall’altra il ruolo delle dinamiche interpersonali in aula e a distanza. Su questo ultimo aspetto, ossia su come stimolare l’apprendimento individuale e collettivo, i risultati del nostro lavoro lasciano le maggiori incognite.

Complessivamente ciò che emerge dai grafici e dalle tabelle precedenti conferma l’importanza dei docenti nell’orientare i comportamenti di studio e promuovere il ruolo strumentale della tecnologia nel supportare il lavoro con i compagni e la relazione con i docenti stessi. L’insegnante risulta fondamentale anche nell’indurre lo studente allo svolgere esercitazioni e approfondimenti, indipendentemente dal fatto che si usi attivamente la tecnologia a scuola. Rimane aperto il quesito di come incoraggiare gli studenti in attività che favoriscano l’approfondimento e l’apprendimento condiviso, e non far sì che la tecnologia sia puramente vista come un modo per eludere le regole o un modo per distrarsi. A oggi i ragazzi fanno intuire che le soluzioni digitali permettono essenzialmente di studiare in modo più efficiente e di rendere l’attività d’aula più coinvolgente. Dalla ricerca nel suo complesso emerge chiaramente come le tecnologie di condivisione (dai social media alle cartelle e i documenti condivisi) aprano diverse possibilità di sperimentazione non a pieno sfruttate.

Infine, vogliamo chiudere questo report con alcune frasi riportate direttamente dagli studenti, che sintetizzano in maniera quasi completa le sfide già evidenziate, l'atteggiamento nei confronti della tecnologia, l'importanza ma anche le criticità che essi percepiscono nel suo uso.

*“Spero che gli strumenti digitali mi aiutino molto nell'apprendimento, che si utilizzino molto frequentemente, che mi facciano prendere molta dimestichezza con loro perché mi serviranno per il mio lavoro futuro e, infine, sono sicura che le lezioni saranno più semplici perché più interessanti”.*

(Studentessa, Sud e Isole, Scuola Secondaria di Secondo Grado)

*“Io dagli strumenti digitali mi aspetterei facilità nell'usarlo, maggiore produttività, ulteriori approfondimenti su argomenti trattati a scuola e informazioni più corrette”.*

(Studente, Sud e Isole, Scuola Secondaria di Primo Grado)

*“Uno strumento che aiuti a fare i compiti, ma senza renderli banali e troppo facili. Uno strumento che possa aiutare la comunicazione senza però doverne essere assorbiti e lasciare tutti gli altri all'esterno. Le persone prima di tutto”.*

(Studente, Nord-Ovest, Scuola Secondaria di Secondo Grado)

*“Io non amo molto la tecnologia, ammetto che è un ottimo mezzo per fare ricerche e svolgere dei compiti ma preferirò sempre studiare sui libri di carta. L'uso di diversi mezzi come il telefono e il PC mi trasmettono freddezza, soprattutto nella lettura di libri online. Comunque preferirei che non mi arrivassero virus nel PC, aggiornamenti nella quale dovrei pagare, pubblicità durante i video e soprattutto che la connessione non si bloccasse ogni volta”.*

(Studentessa, Centro, Scuola Secondaria di Secondo Grado)

Milano, 28 settembre 2015

## APPENDICE

### Nota metodologica

Per quanto riguarda la nostra esperienza, questo studio rappresenta il primo in Italia in termini di numerosità di istituti e classi coinvolte nel campione e relazioni indagate. Questo studio si configura come un “quasi esperimento” basato sulla raccolta, in due punti del tempo, di una serie di misure volte a stabilire una relazione causale tra variabili quali atteggiamenti circa l’uso della tecnologia, l’effettivo utilizzo della stessa e la soddisfazione da parte degli studenti e il suo impatto sulla loro performance. Sono stati inoltre misurati alcuni fattori di contesto importanti per le diverse strategie di analisi quali: tipo di istituto e tecnologia usata; familiarità nell’uso della tecnologia da parte dello studente; genere dello studente; impatto della scuola e dei docenti nell’influenzare tali aspettative; la soddisfazione degli studenti circa la tecnologia e il suo ruolo nello studio a casa e a scuola.

Per quanto riguarda la selezione del campione, lo studio ha previsto, per ogni istituto aderente, la raccolta dati in almeno due classi. La selezione avrebbe dovuto rispecchiare il più possibile alcuni criteri, tra cui per primo la somministrazione del questionario a una classe “tradizionale” e a una digitale possibilmente dello stesso anno scolastico con docenti il più possibili condivisi. Tale disegno è stato immaginato per offrire idealmente la più ampia possibilità di scelta in termini di analisi a partire da quelle più semplici fino a modelli di regressione di dati panel per individuare in maniera causale le relazioni indagate.

Il campione ottenuto seppur non rappresentativo della popolazione delle Scuole Secondarie di Primo e Secondo grado è risultato, dopo ulteriori approfondimenti, adeguato allo scopo. Infatti, l’ampia partecipazione allo studio e la sua distribuzione bilanciata, in termini di genere, grado di istruzione degli istituti coinvolti e altre caratteristiche di controllo indagate, ha permesso di individuare, all’interno di ciascuna raccolta dati, evidenze di eventuali differenze statisticamente significative nelle risposte date dagli studenti. Inoltre è possibile su un campione ridotto di istituti e rispondenti svolgere ulteriori analisi di tipo causale che non saranno riportate in questo lavoro per necessità di spazio e di riduzione della complessità del report.

Per quanto riguarda la costruzione dei questionari, sono state utilizzate quasi esclusivamente domande a risposta chiusa già validate nella letteratura scientifica. Ai partecipanti è stato chiesto di rispondere a una batteria di domande utilizzando principalmente una scala Likert a 5 punti. La scala Likert è una tecnica per la misura delle opinioni e atteggiamenti, espressi sotto forma di affermazioni (definite tecnicamente item), riguardanti uno specifico tema o oggetto e che si caratterizza soprattutto per la possibilità di applicare metodi di analisi basati sulle proprietà statistiche delle scale di misura a intervalli o rapporti.

Da un punto di vista prettamente analitico, si è dunque scelto di presentare un’analisi di frequenza percentuale delle risposte (grafici presenti nel report) e un’analisi volta a individuare le differenze in media tra le distribuzioni per ciascuna risposta (tabelle del report) sulla base di gruppi di rispondenti suddivisi per Scuole Secondarie di Primo o Secondo grado.

Nello specifico, la frequenza rappresenta, dato il numero di rispondenti, il valore assegnato a ciascuna opzione possibile dai rispondenti in ciascun gruppo. Per esempio, uno dei quesiti chiedeva il grado di accordo dei rispondenti, su una scala da 1 = per nulla a 5 = completamente, circa una serie di affermazioni come “la tecnologia migliora il risultato dei miei compiti”. Il grafico con la frequenza percentuale mostra il numero di rispondenti che hanno scelto una delle

opzioni all'interno dell'intervallo indicato dalla scala 1-5. I valori mostrati si riferiscono alle risposte valide, ovvero non tengono conto nel calcolo del campione complessivo e quindi della percentuale di risposte mancanti. Si è proceduto a tale scelta perché, sulla base di un'analisi preliminare sui dati, si è rilevato come le risposte mancanti per ciascuna affermazione inserita nelle diverse domande variassero tra 0 e un massimo del 5%. Tale valore, vista anche la numerosità del gruppo, può essere considerato trascurabile e quindi non è stato riportato. Infine, e per coerenza nella rappresentazione dei dati, le frequenze relative a ciascuna domanda sono state riportate sulla base dei due gruppi individuati.

Per quanto riguarda l'analisi delle differenze nelle risposte agli item tra i due gruppi, si è scelto dunque di presentare in tabella la media e la deviazione standard per ciascun gruppo su ogni affermazione e, per completezza, la media e la deviazione standard complessiva. La media integra il dato puntuale offerto dalle frequenze, sintetizzando l'informazione derivante dalle scale utilizzate in un numero che rappresenta appunto la media dei valori attribuiti alle risposte di ciascuno studente. Essa infatti viene usata per riassumere con un solo numero un insieme di dati su un fenomeno misurabile come, per esempio, l'età media di una popolazione. Quest'ultima viene calcolata sommando tutti i valori attribuiti a ciascuna opzione scelta dai rispondenti e dividendo il risultato per il numero complessivo di risposte ottenute per ciascun item. Per esempio, se ci fossero stati solo 4 rispondenti a esprimere il loro grado d'accordo all'affermazione "la tecnologia migliora il risultato dei miei compiti" con risposte da 1 a 5, questi rispondenti avrebbero potuto esprimere punteggi pari al massimo a 4 delle opzioni. Nel caso in cui le risposte fossero state per nulla (equivalente a 1 nella scala), poco (2 nella scala), abbastanza (3 nella scala) e moltissimo (5 nella scala), allora la media per questo item sarebbe risultata uguale a  $(1 + 2 + 3 + 5) / 4$ , ovvero 2,75. La deviazione standard, invece, rappresenta concettualmente la dispersione dei valori intorno alla media, ovvero la distribuzione delle risposte. Minore è tale valore, maggiore è il grado di accordo dei rispondenti.

Questi dati sono poi utilizzati per individuare, attraverso l'analisi della varianza detta ANOVA, l'esistenza o meno di differenze statisticamente significative dovute per esempio all'appartenenza dei rispondenti a diversi gradi di istruzione oppure al genere, con il fine di identificare gruppi che esprimono delle criticità o nei quali sia diffuso un contesto particolarmente favorevole. In pratica tramite diverse tecniche statistiche si cerca di comparare due o più gruppi di dati confrontando la variabilità interna a questi gruppi con la variabilità tra i gruppi. L'ipotesi di base che si vuole testare solitamente prevede che i dati di tutti i gruppi abbiano la stessa origine, ovvero la stessa distribuzione stocastica, e che le differenze osservate tra i gruppi siano dovute solo al caso. Se questo non è vero allora siamo in presenza di differenze nella distribuzione di valori dovute a caratteristiche specifiche dei gruppi che stiamo osservando (per esempio, differenza di genere).

Infine, per quanto concerne l'analisi qualitativa svolta, si è proceduto con l'ausilio di altri due ricercatori indipendenti a categorizzare secondo temi le risposte date alla fine dei questionari, in modo da creare, partendo dalle singole risposte, gruppi o categorie di secondo livello che riassumessero il significato condiviso e profondo delle risposte. Il virgolettato riportato nelle conclusioni rappresenta un esempio di ogni tematica emersa dall'analisi di queste risposte. L'uso di più ricercatori che separatamente hanno codificato le risposte secondo categorie (o temi) ha permesso di triangolare e confermare la coerenza dei temi stessi con le risposte date e, nei casi dubbi, di procedere alla risoluzione congiunta.

