

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO



Corso di laurea in Scienze dell'Educazione

Pedagogia sperimentale

Prof. TRINCHERO

“Relazione tra coding e rendimento scolastico nelle materie scientifiche nella scuola primaria”

Balacava Enrica Maria

Numero di matricola: 297868

INDICE

<u>PREMESSA.....</u>	<u>1</u>
<u>1. TEMA, OBIETTIVO DI RICERCA E PROBLEMA CONOSCITIVO.....</u>	<u>2</u>
<u>2. QUADRO TEORICO.....</u>	<u>2</u>
<u>3. IPOTESI DI LAVORO.....</u>	<u>6</u>
<u>4. FATTORI DIPENDENTI, INDIPENDENTI.....</u>	<u>6</u>
<u>5. DEFINIZIONE OPERATIVA DEI FATTORI.....</u>	<u>7</u>
<u>6. POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO, NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE E TIPOLOGIA DI CAMPIONAMENTO.....</u>	<u>8</u>
<u>7. TECNICHE, STRUMENTI DI RILEVAZIONE DEI DATI.....</u>	<u>9</u>
<u>8. PIANO DI RACCOLTA DEI DATI.....</u>	<u>11</u>
<u>9. TECNICHE DI ANALISI DEI DATI UTILIZZATE E LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.....</u>	<u>13</u>
<u>10. AUTORIFLESSIONE PERSONALE.....</u>	<u>26</u>

PREMESSA

Dato il crescente “fare coding a scuola” e l’acceso dibattito sull’efficacia di esso, ho deciso di svolgere una ricerca empirica per verificare sul campo se vi è una relazione tra “fare coding” attraverso l’uso della tecnologie nella didattica e il rendimento scolastico.

1. TEMA, OBIETTIVO DI RICERCA E PROBLEMA CONOSCITIVO

1.1 DEFINIZIONE DEL TEMA DI RICERCA

Coding e rendimento scolastico nelle materie scientifiche

1.2 FORMULAZIONE DELL’OBIETTIVO DI RICERCA

Controllare l’esistenza di una relazione tra esercizi di coding e il rendimento scolastico nei bambini della scuola primaria nelle materie scientifiche

1.3 FORMULAZIONE DEL PROBLEMA CONOSCITIVO

Vi è relazione tra l’esercizio del coding e il rendimento scolastico nelle materie scientifiche nei bambini della scuola primaria?

2. COSTRUZIONE DEL QUADRO TEORICO

Per costruire il quadro teorico ho ricercato tramite Opac, motori di ricerca e testi cartacei.

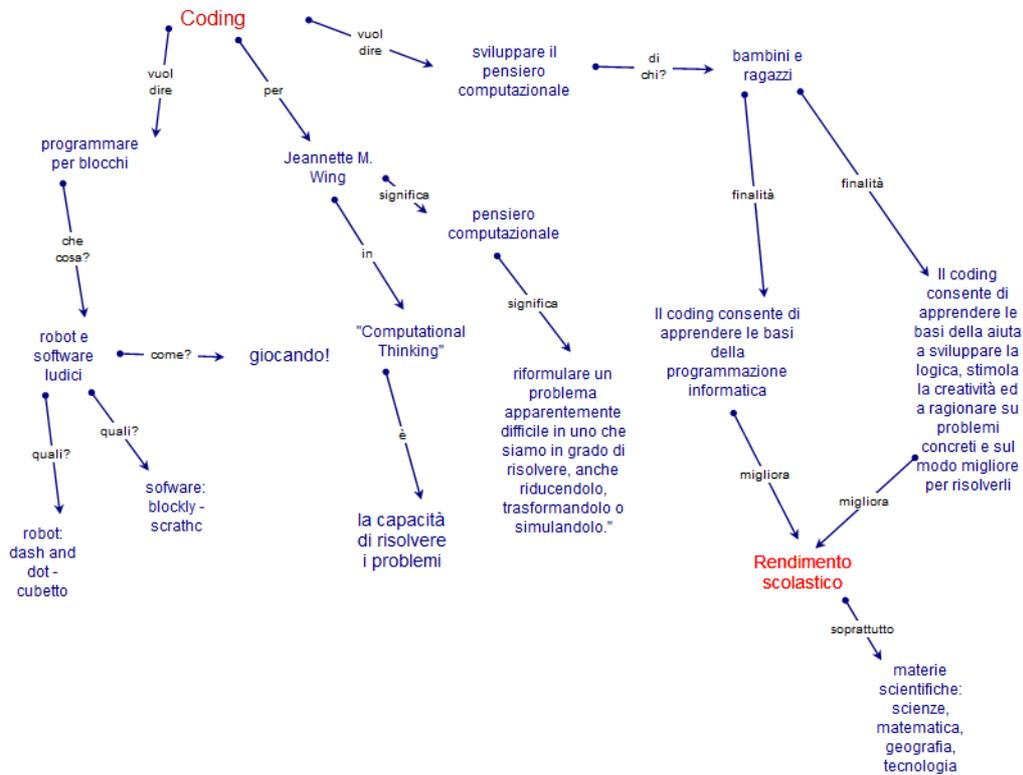
La fonte principale di ricerca è il sito dell’ INDIRE (Istituto Nazionale Documentazione Innovazione Ricerca Educativa) dove viene specificato il significato e gli obiettivi principali del coding nella scuola.

Successivamente, dopo aver individuato i concetti principali, ho costruito una mappa concettuale e stilato la bibliografia e la sitografia.

Riporto qui sotto rispettivamente la mappa concettuale, le cartelle di testo e la bibliografia.

Mappa

Coding e rendimento scolastico; Balaclava Enrica; 4/9/2018



Coding è un termine inglese al quale corrisponde in italiano la parola programmazione.

La programmazione a blocchi, o programmazione visuale, è il modo più semplice e immediato per avvicinarsi al mondo del coding. È il primo passo per imparare a programmare partendo da zero. Con la programmazione a blocchi si possono anche programmare i robot. Grazie ad app e software intuitivi, facili da capire e usare, proprio come un gioco, i bambini, ragazzi, adulti, possono diventare aspiranti programmatori di informatica e di robotica: la programmazione a blocchi è per tutti.

L'Italia è uno dei primi Paesi al mondo a sperimentare l'introduzione strutturale nelle scuole dei concetti di base dell'informatica attraverso la programmazione (coding), usando strumenti di facile utilizzo che non richiedono un'abilità avanzata nell'uso del computer.

Partendo da un'alfabetizzazione digitale, si arriva allo sviluppo del pensiero computazionale, essenziale affinché le nuove generazioni siano in grado di affrontare la società e le tecnologie del futuro, non come consumatori passivi, ma come utenti attivi. Il pensiero computazionale, che è alla base del coding, è un processo mentale per la risoluzione di problemi costituito da strumenti concettuali utili per affrontare molti tipi di problemi in tutte le discipline e non solo perché direttamente applicati nei calcolatori, nelle reti di comunicazione. I benefici del "pensiero computazionale" si estendono a tutti gli ambiti disciplinari per affrontare problemi complessi, ipotizzare soluzioni che prevedono più fasi, immaginare una descrizione chiara di cosa fare e quando farlo.

Il coding consente di apprendere le basi della programmazione informatica, aiuta a sviluppare la logica, stimola la creatività ed educa al pensiero computazionale, a ragionare su problemi concreti e sul modo migliore per risolverli. Anche il coding, come la robotica educativa, si è ormai ritagliato uno spazio a scuola e nella didattica. Una delle prime cose che si insegnano nelle lezioni di coding a scuola è proprio la programmazione a blocchi.

Il coding a scuola è una scoperta recente. E' un approccio che mette la programmazione al centro di un percorso dove l'apprendimento, già a partire dai primi anni di vita, percorre strade nuove ed è al centro di un progetto più ampio che abbatte le barriere dell'informatica, stimola un approccio votato alla risoluzione dei problemi.

Si parla quindi di pensiero computazionale, ovvero di un approccio inedito alla soluzione dei problemi. Con il coding bambini e ragazzi sviluppano il pensiero computazionale, l'attitudine a risolvere problemi più o meno complessi. Non imparano solo a programmare ma programmano per apprendere.

Quando si parla di coding a scuola s'intende non solo la scrittura di codice, ma in senso più ampio anche l'acquisizione degli strumenti intellettuali per procedere alla risoluzione di un problema. Strumenti che sono propri del pensiero computazionale. Come scrive Jeannette M. Wing, in Computational Thinking:

"Dovendo risolvere un problema, dovremmo chiederci: quanto è difficile risolverlo? Quale è il miglior modo per risolverlo? Il pensiero computazionale significa riformulare un problema apparentemente difficile in uno che siamo in grado di risolvere, anche riducendolo, incorporandolo in altro, trasformandolo o simulandolo."

Nella scuola primaria la normativa e le iniziative istituzionali sono le seguenti:

Settembre 2012 :

Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione
"Quando possibile, gli alunni potranno essere introdotti ad alcuni linguaggi di

programmazione particolarmente semplici e versatili che si prestano a sviluppare il gusto per l'ideazione e la realizzazione di progetti (siti web interattivi, esercizi, giochi programmi di utilità) e per la comprensione del rapporto che c'è tra codice sorgente e risultato visibile”

Settembre 2014:

Questa prospettiva non vincolante e relativa all'insegnamento della Tecnologia, è stata rafforzata quando il MIUR in collaborazione con il CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) ha lanciato l'iniziativa “Programmazione il Futuro”

Il MIUR ha promosso l'introduzione strutturale del coding a scuola, in particolare nel primo ciclo di istruzione, tramite un progetto che consiste in: l'ora del codice: avviamento di un'ora al pensiero computazionale ,un corso introduttivo: 10 ulteriori lezioni per approfondire i temi del pensiero computazionale

A questo fine ha realizzato un sito web molto ricco di contenuti (www.programmailfuturo.it) da cui è possibile accedere a lezioni da svolgersi senza computer per apprendere le basi del pensiero computazionale e lezioni interattive disponibili sulla piattaforma code.org (ogni lezione è guidata da un video e da un testo di spiegazione).

Programmazione a blocchi: Scratch e Blockly

Scratch è un ambiente di programmazione a blocchi per il coding e la robotica educativa che consente di realizzare giochi e storie interattive in modo intuitivo. Assemblando i blocchetti sullo schermo puoi far muovere un personaggio virtuale a tuo piacimento. Puoi farlo cantare, ballare, personalizzarne l'aspetto oppure puoi creare immagini che ruotano e si animano al ritmo di musica.

Blockly è un ambiente di programmazione visuale simile a Scratch. Anche in questo caso, devi spostare e unire dei blocchi colorati – di forme e dimensioni diverse – per completare una serie di missioni: uscire da un labirinto, colpire un bersaglio con un cannone, disegnare figure geometriche, aiutare un uccellino a ritornare nel proprio nido. Di Blockly esiste anche una versione in italiano.

Tra i robot per bambini programmabili con Blockly, ci sono per esempio i robottini Dash and Dot e Cubetto

Le finalità principali del fare coding sono:

Conoscere linguaggi di programmazione

Riconoscere situazioni problematiche

Capire le difficoltà di una situazione problematica

Sviluppare capacità decisionali

Risolvere semplici problemi

Naturalmente è necessario che gli insegnanti conoscano le nuove tecnologie e che possiedano determinate competenze in tre ambiti principali.

Il coding se utilizzato in modo non sostituito, affiancato cioè alla didattica tradizionale, può favorire non solo un miglioramento dell'apprendimento, ma anche la collaborazione, l'interazione all'interno del gruppo classe e suscitare un interesse particolare per la ricerca e il problem solving.

2.3 Bibliografia e sitografia

www.indire.it/coding

www.robotico.it

www.wikibooks.org

www.programmailfuturo.it

Ferri P., "Nativi digitali", Milano, Bruno Mondadori, 2011

3. ESPLICITARE LE IPOTESI DI RICERCA

Vi è relazione tra l'esercitare il coding e il rendimento scolastico nei bambini della scuola primaria.

4. IDENTIFICARE I FATTORI PRESENTI NELLE IPOTESI

4.1 FATTORI INDIPENDENTI

Fare coding

4.2 FATTORI DIPENDENTI

Rendimento scolastico

5. DEFINIZIONE OPERATIVA DEI FATTORI PRESENTI NELL'IPOTESI

Fattori	Indicatori	Domanda sul questionario
Età dei bambini	Numero di anni	Quanti anni hai? _ _
Genere	Sesso del bambino	Genere: a) maschio b) femmina
coding	Esercizi di coding	Per quali occasioni fai coding? a) per studiare un percorso b) per giocare c) per ricerca personale d) altro
	Tecnologie possedute	Quali tra le seguenti tecnologie, possiedi a casa per fare coding? 1) tablet b) computer c) smartphone d) altro
	Tempo utilizzo a scuola	Quante volte fai coding a scuola? a) qualche ora al giorno b) due volte a settimana c) una volta al mese d) una volta l'anno
	Preferenze nell'uso dei programmi di coding	Quali programmi preferisci utilizzare? a) blokly b) scratch c) robot d) altro
	Sviluppo del pensiero computazionale mediante l'esercizio del coding	Esercitandoti con il coding, pensi ti permetta di sentirti un "programmatore"? a) si b) no

Rendimento scolastico		
	Risultati scolastici nelle materie scientifiche (orale) Fine secondo quadrimestre	Il tuo rendimento nelle materie scientifiche (matematica, scienze, geografia) orale é: a) insufficiente (< 5) b) sufficiente (6-7)

		<ul style="list-style-type: none"> c) buono (8) d) distinto (9) e) ottimo (10)
	Risultati scolastici nelle materie scientifiche (scritto) Fine secondo quadrimestre	Il tuo rendimento nelle materie scientifiche (matematica, scienze, geografia) scritto é: <ul style="list-style-type: none"> a) insufficiente (< 5) b) sufficiente (6-7) c) buono (8) d) distinto (9) e) ottimo (10)
	Miglioramento voti	I tuoi voti nelle materie scientifiche, sono migliorati nel secondo quadrimestre rispetto al primo? <ul style="list-style-type: none"> a) Si b) No
	Miglioramento del rendimento scolastico grazie all'esercizio del coding	In quali di queste materie ritieni che sia migliorato il tuo rendimento grazie all'esercitazione del coding? <ul style="list-style-type: none"> a) matematica b) scienze c) geografia

6. POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO, NUMEROSITÀ DEL CAMPIONE E TIPOLOGIA DEL CAMPIONAMENTO

6.1 POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO

La popolazione di riferimento scelta comprende gli alunni di due classi quinta della scuola primaria Duca D'Aosta di Torino.

I risultati ottenuti hanno una validità interna: essi sono effettivamente riscontrabili sul campione con il quale ho lavorato.

6.2 NUMEROSITA' DEL CAMPIONE

Il campione scelto comprende un totale di 44 bambini: 24 alunni della classe 5 A e 20 alunni della classe 5B che durante l'anno scolastico hanno avuto la possibilità di fare coding e utilizzare le nuove tecnologie nel laboratorio 3.0.

6.3 TIPOLOGIA DEL CAMPIONAMENTO

Per motivazioni pratiche, ho scelto un campionamento non probabilistico ragionato. Il campione è stato infatti scelto sulla base dei miei obiettivi.

Il campione scelto, può essere così suddiviso:

	Maschi	Femmine
10 anni	22	22

7. TECNICHE E STRUMENTI UTILIZZATI PER LA RILEVAZIONE DEI DATI

Per la rilevazione dei dati, ho scelto di utilizzare una tecnica ad alta strutturazione: la tecnica del questionario a domande chiuse.

L'unità di rilevazione alla quale ho sottoposto il questionario sono stati i bambini delle classi quinte della Scuola Primaria. Per questo motivo, nella scelta delle domande del questionario, ho utilizzato un linguaggio chiaro, semplice. Dopo aver formulato le domande in forma scritta e averne deciso l'ordine, ho effettuato una fase di pretest, in cui ho sottoposto a 3 bambini il questionario. Il pretest ha permesso di individuare alcuni errori e di effettuare una revisione del questionario.

Successivamente ho sottoposto il questionario al campione scelto.

Il questionario è stato somministrato alla fine del secondo quadrimestre, dopo i risultati delle verifiche di fine anno scolastico.

Riporto sotto il questionario, composto da 10 domande a scelta multipla.

QUESTIONARIO

“ CODING A SCUOLA E RENDIMENTO SCOLASTICO”

1. **Età**
2. **Genere** (fai una x alla casella corretta) a) maschio - b) femmina
3. **Per quali occasioni fai coding?**
 - a) per studiare un percorso
 - b) per giocare
 - c) per curiosità personale
 - d) altro
4. **Quali tecnologie utilizzi a casa per fare coding?**
 - a) computer
 - b) tablet
 - c) Smartphone
 - d) Altro
5. **Quante volte fai coding a scuola?**
 - a) Qualche ora al giorno
 - b) Due volte a settimana
 - c) Una volta la mese
 - d) Due volte l'anno
6. **Quali programmi di coding preferisci utilizzare?**
 - a) Blockly
 - b) Scratch
 - c) robot
 - d) altro
7. **Quando ti eserciti con il coding, ti senti un “programmatore”?**
 - a) Si
 - b) No
8. **Il tuo rendimento alla fine del secondo quadrimestre nelle materie scientifiche (matematica, scienze, geografia) orale é:**
 - a) Insufficiente
 - b) Sufficiente
 - c) Buono

- d) Distinto
- e) Ottimo

9. Il tuo rendimento alla fine del secondo quadrimestre nelle materie scientifiche (matematica, scienze, geografia) scritto é:

- a) Insufficiente
- b) Sufficiente
- c) Buono
- d) Distinto
- e) Ottimo

10. I tuoi voti nelle materie scientifiche, sono migliorati nel secondo quadrimestre rispetto al primo?

- a) Si
- b) No

11. In quali di queste materie ritieni che sia migliorato il tuo rendimento grazie all'esercitazione del coding?

- a) Matematica
- b) Scienze
- c) Geografia

8. FORMULAZIONE DI UN PIANO DI RACCOLTA DATI

8.1 ACCORDI CON IL DIRIGENTE SCOLASTICO E LE INSEGNANTI REFERENTI

Per la formulazione di un piano di raccolta dati, ho preso accordi con il Dirigente scolastico e con le insegnati referenti delle classi nelle quali ho deciso di somministrare i questionari, attraverso una richiesta scritta.

Riporto qui sotto il modulo di presentazione della ricerca:

“Gent.ma Dirigente e Gent.me insegnanti, oltre ad essere un’insegnante dell’Istituto sono anche una studentessa del corso di Scienze dell’Educazione dell’Università degli Studi di Torino e, nell’ambito dell’insegnamento di Pedagogia Sperimentale, sto conducendo una ricerca sul tema “Relazione tra Coding e il rendimento scolastico nei bambini della scuola primaria”.

Vorrei poter raccogliere i dati emersi in seguito al progetto annuale svoltosi presso la nostra scuola sul “Coding e pensiero computazionale” . Avrei il piacere di verificare il rapporto che

intercorre tra coding e miglioramenti / non miglioramenti sul rendimento scolastico soprattutto nell'ambito delle discipline scientifiche.

RingraziandoVi per la disponibilità a collaborare al mio progetto, Vi sottopongo le modalità di svolgimento dello stesso: l'indagine prevede la somministrazione di un questionario di 11 domande (che Vi allego a titolo dimostrativo) ai Vostri ... alunni di quinta scuola primaria.

Vi informo che tutte le informazioni ed i dati raccolti rimarranno anonimi e verranno utilizzati esclusivamente per elaborazioni statistiche, senza essere divulgati e/o utilizzati in modo improprio o diffusi a terzi.

RingraziandoVi ancora per la disponibilità colgo l'occasione per porre distinti saluti.

Cordialità.

Enrica Maria Balaclava

Dopo aver accordato una data con il dirigente e con le insegnanti di entrambe le classi, ho somministrato i questionari. Il giorno prestabilito ho illustrato ai bambini una breve introduzione del questionario, spiegando come compilarlo e rispondendo ad eventuali dubbi. Una volta terminata la compilazione ho ritirato i questionari.

8.2 MATRICE DATI

Una volta raccolti i dati, li ho inseriti sul calcolatore che implementa una matrice dei dati. Dato che i dati rilevati danno origine a variabili categoriali, li ho caricati sui fogli elettronici, con il programma Excel.

All'interno della matrice dei dati ogni riga corrisponde ad un caso, mentre ogni colonna corrisponde ad una variabile generata da una domanda del questionario. All'incrocio di ciascuna riga e colonna è presente il valore assunto da quella specifica variabile per quello specifico caso.

Qui sotto riporto la matrice dati che abbiamo generato dalla raccolta dei dati:

codice	età	genere	utilizzo c	tec.casa	tempo coding	programmi	s.pensiero	rendim. Orale	rendim.Scritto	miglioramento1	miglioramento 2
5a1	10	b	a	b	a	d	a	b	b	a	c
5a2	10	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a
5a3	10	b	a	b	a	b	a	c	b	b	a
5a4	10	b	b	b	b	d	a	d	e	a	c
5a5	10	a	b	b	b	a	a	d	e	a	b
5a6	10	a	b	b	b	b	a	c	e	a	a
5a7	10	b	b	b	a	b	a	d	e	a	a
5a8	10	b	a	b	a	a	a	d	e	a	b
5a9	10	a	c	a	b	b	a	e	e	b	a
5a10	10	b	b	b	b	a	a	c	c	a	b
5a11	10	b	b	b	b	b	a	e	e	a	a
5a12	10	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a
5a13	10	b	b	b	b	b	a	e	e	a	a
5a14	10	a	b	b	b	a	a	d	e	a	a
5a15	10	a	b	b	a	d	a	c	c	a	b
5a16	10	a	c	b	b	b	a	e	e	a	a
5a17	10	a	b	b	a	a	b	d	d	b	a
5a18	10	a	a	b	b	b	a	e	e	b	b
5a19	10	b	b	b	b	d	a	c	c	b	c
5a20	10	b	b	b	b	c	b	b	a	a	a
5a21	10	a	b	b	b	c	a	d	d	a	c
5a22	10	b	c	b	b	c	a	e	e	b	b
5a23	10	b	a	b	b	c	a	d	c	b	a
5a24	10	a	b	b	b	c	a	c	e	b	a
5b25	10	a	b	a	b	d	b	b	a	a	b
5b26	10	a	b	a	b	c	a	d	d	a	a
5b27	10	a	b	a	b	b	a	d	d	a	a
5b28	10	b	a	b	b	c	a	d	d	a	c
5b29	10	b	b	b	b	c	a	e	e	a	c
5b30	10	b	b	b	b	a	a	d	e	b	a
5b31	10	b	a	b	b	c	a	e	e	b	c
5b32	10	b	b	b	b	a	a	c	c	a	c
5b33	10	a	c	b	b	d	a	d	d	a	a
5b34	10	b	b	b	b	c	a	e	e	a	c
5b35	10	a	b	b	b	a	a	c	c	a	a
5b36	10	b	a	b	b	c	a	c	e	a	c
5b37	10	a	b	a	b	a	a	e	e	a	a
5b38	10	a	b	a	b	c	a	d	c	a	a
5b39	10	b	b	b	b	a	a	d	d	a	c
5b40	10	b	b	b	b	c	a	d	d	b	a
5b41	10	a	b	b	b	b	a	d	d	a	c
5b42	10	a	a	b	b	b	a	d	d	a	a
5b43	10	a	b	b	b	b	b	c	c	a	a
5b44	10	a	a	a	b	b	b	c	c	a	a

9. TECNICHE DI ANALISI E LINEE GUIDA PER L'INTERPRETAZIONE

Una volta conclusa l'operazione di rilevazione, ho caricato i dati raccolti sul programma Js-Stat, il quale copiando e incollando la matrice dati di Excel effettua automaticamente le tecniche di analisi desiderate.

Nel mio caso specifico, mi occupo in principio dell'analisi monovariata dei singoli fattori, successivamente dell'analisi bivariata per la verifica delle ipotesi.

9.1 ANALISI MONOVARIATA

L'analisi monovariata ha il compito di descrivere l'andamento di un fattore all'interno della matrice dati. Per descrivere nel modo più semplice un fattore, è opportuno calcolare la ripartizione dei soggetti nelle modalità della variabile corrispondente attraverso la distribuzione di frequenza.

Distribuzione di frequenza:

età

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
10	44	100%	44	100%	100%:100%

Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

Moda = 10

Mediana = 10

Media = 10

Indici di dispersione:

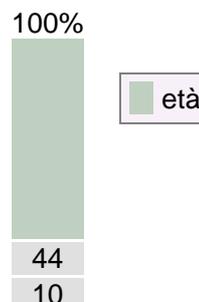
Squilibrio = 1

Campo di variazione = 0

Differenza interquartilica = 0

Scarto tipo = 0

Dall'analisi effettuata sul totale dei casi emerge che tutti i bambini che hanno compilato il questionario hanno 10 anni, 100%.



Distribuzione di frequenza:

genere

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	22	50%	22	50%	35%:65%
b	22	50%	44	100%	35%:65%



Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

Moda = a; b

Mediana = tra a e b

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.5

Dall'analisi effettuata sulla popolazione di riferimento emerge che il 50% di coloro che hanno compilato il questionario sono maschi e il 50% femmine.

**Distribuzione di frequenza:
utilizzo c**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	12	27%	12	27%	14%:40%
b	28	64%	40	91%	49%:78%
c	4	9%	44	100%	1%:18%

Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

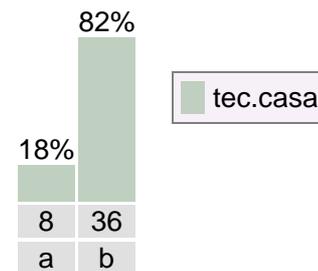
Moda = b

Mediana = b

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.49

Dall'analisi effettuata sulla popolazione di riferimento emerge che il 27% utilizza il coding per studiare, il 64% per giocare e il 9% per curiosità personale



**Distribuzione di frequenza:
tec.casa**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	8	18%	8	18%	7%:30%
b	36	82%	44	100%	70%:93%

Campione:

Numero di casi= 44

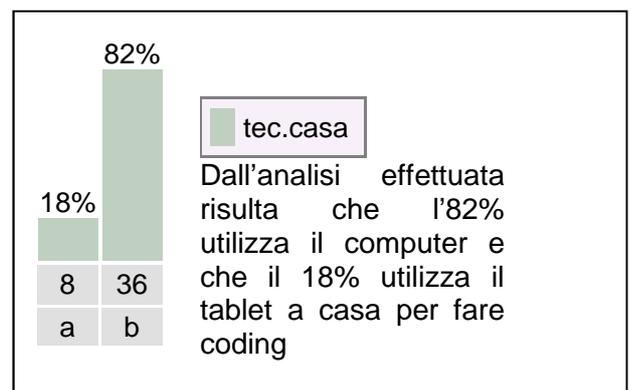
Indici di tendenza centrale:

Moda = b

Mediana = b

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.7



**Distribuzione di frequenza:
tempo coding**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	8	18%	8	18%	7%:30%
b	36	82%	44	100%	70%:93%

Campione:

Numero di casi= 44

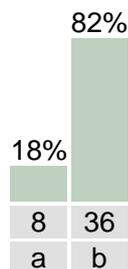
Indici di tendenza centrale:

Moda = b

Mediana = b

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.7



tempo coding

Dall'analisi effettuata sulla popolazione di riferimento emerge che il 18% degli alunni fa coding qualche ora al giorno e che l' 82% fa coding qualche ora la settimana

**Distribuzione di frequenza:
programmi**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	12	27%	12	27%	14%:40%
b	13	30%	25	57%	16%:43%
c	13	30%	38	86%	16%:43%
d	6	14%	44	100%	3%:24%

Campione:

Numero di casi= 44

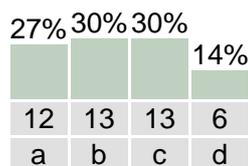
Indici di tendenza centrale:

Moda = b; c

Mediana = b

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.27

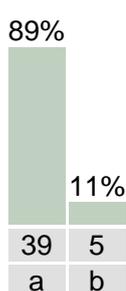


programmi

Dall'analisi effettuata sulla popolazione di riferimento emerge che il 27% dei bambini che fanno coding utilizzano il programma Blockly, il 30% utilizza il programma Scratch, il 30% utilizza i Robots e il restante 14% altri programmi

**Distribuzione di frequenza:
s.pensiero**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	39	89%	39	89%	79%:98%
b	5	11%	44	100%	2%:21%



s.pensiero

Dall'analisi effettuata sulla popolazione di riferimento emerge che l'11% degli alunni che hanno compilato il questionario non pensa di avere sviluppato un pensiero computazionale ("sentirsi programmatore") e l'89% degli alunni pensano di avere sviluppato un pensiero computazionale

Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

Moda = a

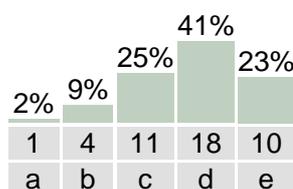
Mediana = a

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.8

**Distribuzione di frequenza:
rendim. Orale**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	1	2%	1	2%	0%:9%
b	4	9%	5	11%	1%:18%
c	11	25%	16	36%	12%:38%
d	18	41%	34	77%	26%:55%
e	10	23%	44	100%	10%:35%



rendim. Orale

Dall'analisi effettuata risulta che il rendimento nelle materie scientifiche -orali (scienze, matematica, geografia) alla fine del secondo quadrimestre è per il 2% insufficiente, per il 9% è sufficiente, per il 25% buono, per il 41% è distinto e per il 23% è Ottimo

Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

Moda = d

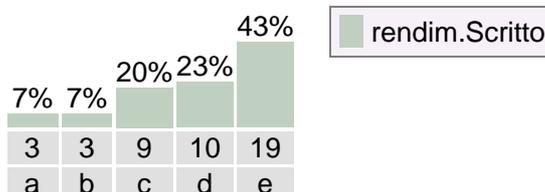
Mediana = d

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.29

**Distribuzione di frequenza:
rendim.Scritto**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	3	7%	3	7%	0%:14%
b	3	7%	6	14%	0%:14%
c	9	20%	15	34%	9%:32%
d	10	23%	25	57%	10%:35%
e	19	43%	44	100%	29%:58%



Campione:

Numero di casi= 44

Indici di tendenza centrale:

Moda = e

Mediana = d

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.29

Dall'analisi effettuata risulta che il rendimento nelle materie scientifiche –scritto- (scienze, matematica, geografia) alla fine del secondo quadrimestre è per il 7% insufficiente, per il 7% sufficiente, per 20% buono, per 23% distinto e per il 43% ottimo.

**Distribuzione di frequenza:
miglioramento1**

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	33	75%	33	75%	62%:88%
b	11	25%	44	100%	12%:38%

Campione:

Numero di casi= 44

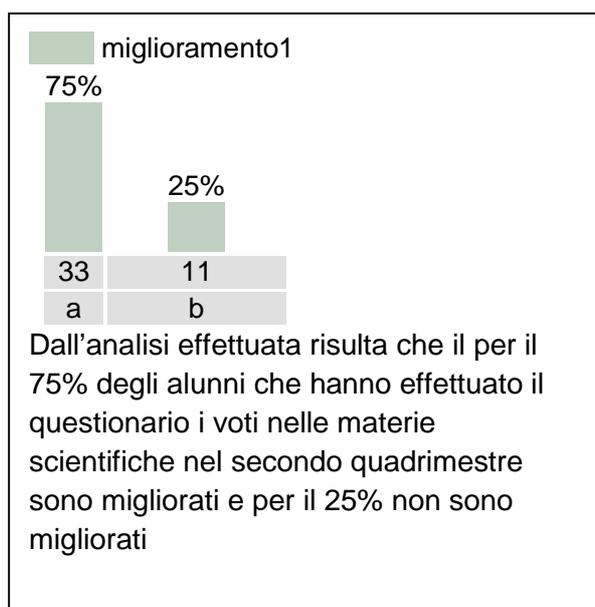
Indici di tendenza centrale:

Moda = a

Mediana = a

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.63



Distribuzione di frequenza: miglioramento 2

Modalità	Frequenza semplice	Percent. semplice	Frequenza cumulata	Percent. cumulata	Int. Fid. 95%
a	25	57%	25	57%	42%:71%
b	7	16%	32	73%	5%:27%
c	12	27%	44	100%	14%:40%

Campione:

Numero di casi= 44

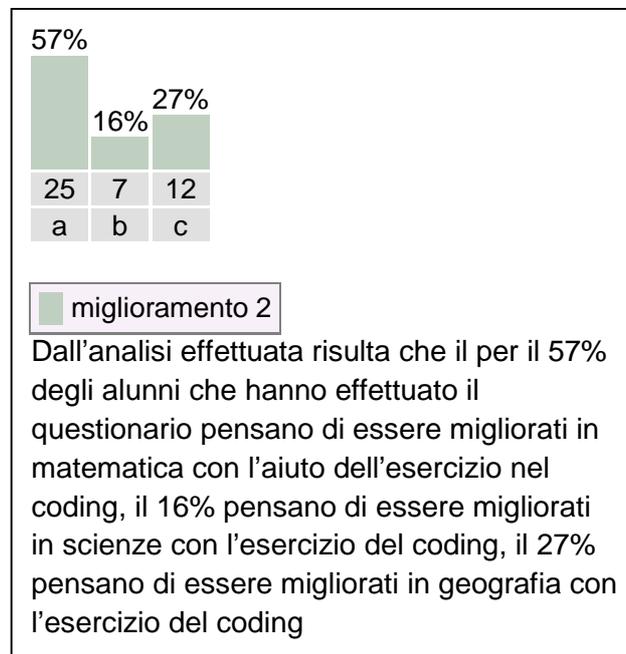
Indici di tendenza centrale:

Moda = a

Mediana = a

Indici di dispersione:

Squilibrio = 0.42



9.2 ANALISI BIVARIATA

9.2.1 coding x voti orali materie scientifiche fine quadrimestre

Prendiamo come variabili di riferimento:

- la variabile uso del coding, ovvero per quali occasioni gli alunni fanno coding (a) per studiare un percorso b) per giocare c) per curiosità personale d) altro;
- la variabile rendimento nelle discipline orali, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento in italiano grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie.

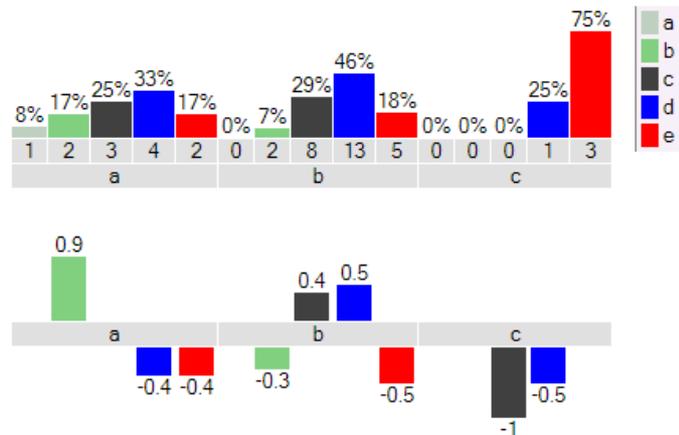
**Tabella a doppia entrata:
utilizzo c x rendim. Orale**

rendim. Orale-> utilizzo c	a	b	c	d	e	Marginale di riga
a	1 <i>0.3</i> -	2 <i>7.7</i> 0.9	3 <i>3</i> 0	4 <i>4.9</i> -0.4	2 <i>2.7</i> -0.4	12
b	0 <i>0.6</i> -	2 <i>2.5</i> -0.3	8 <i>7</i> 0.4	13 <i>11.5</i> 0.5	5 <i>6.4</i> -0.5	28
c	0 <i>0.1</i> -	0 <i>0.4</i> -	0 <i>1</i> -1	1 <i>1.6</i> -0.5	3 <i>0.9</i> -	4
Marginale di colonna	1	4	11	18	10	44

Il valore di X quadro non è significativo dato che vi sono frequenze attese minori di 1.

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{rad}q(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata abbiamo rilevato che x quadro non è significativo dato che vi sono frequenze attese minori di 1.

9.2.2 coding x voti scritti materie scientifiche fine quadrimestre

Prendiamo come variabili di riferimento:

- la variabile uso del coding, ovvero per quali occasioni gli alunni fanno coding (a) per studiare un percorso b) per giocare c) per curiosità personale d) altro;
- la variabile rendimento nelle discipline scritte, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento in italiano grazie all'utilizzo delle nuove tecnologie.

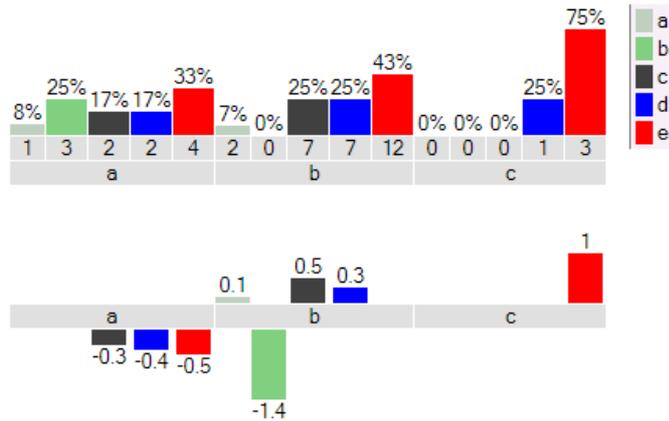
**Tabella a doppia entrata:
utilizzo c x rendim. Scritto**

rendim. Scritto-> utilizzo c	a	b	c	d	e	Marginale di riga
a	1 <i>0.8</i> -	3 <i>0.8</i> -	2 <i>2.5</i> -0.3	2 <i>2.7</i> -0.4	4 <i>5.2</i> -0.5	12
b	2 <i>1.9</i> 0.1	0 <i>1.9</i> -1.4	7 <i>5.7</i> 0.5	7 <i>6.4</i> 0.3	12 <i>12.1</i> 0	28
c	0 <i>0.3</i> -	0 <i>0.3</i> -	0 <i>0.8</i> -	1 <i>0.9</i> -	3 <i>1.7</i> 1	4
Marginale di colonna	3	3	9	10	19	44

Il valore di X quadro non è significativo dato che vi sono frequenze attese minori di 1.

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{radq}(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata abbiamo rilevato che x quadro non è significativo dato che vi sono frequenze attese minori di 1

9.2.3 coding x miglioramento nelle scientifiche fine quadrimestre

Prendiamo come variabili di riferimento:

- la variabile uso del coding, ovvero per quali occasioni gli alunni fanno coding (a) per studiare un percorso b) per giocare c) per curiosità personale d) altro;
- la variabile miglioramento 1, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento nelle discipline scientifiche

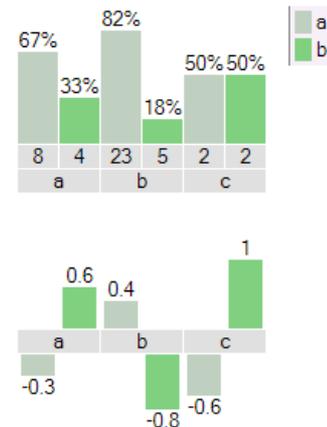
**Tabella a doppia entrata:
utilizzo c x miglioramento1**

miglioramento1-> utilizzo c	a	b	Marginale di riga
a	8 9 -0.3	4 3 0.6	12
b	23 27 0.4	5 7 -0.8	28
c	2 3 -0.6	2 7 1	4
Marginale di colonna	33	11	44

X quadro = 2.54. Significatività = 0.281
V di Cramer = 0.24

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{radq}(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata ho rilevato che x quadro è uguale a 2.54 e che la significatività è pari a 0.281. Poiché x quadro (che è un numero compreso tra 0 e 45) è vicino allo 0 possiamo affermare che siamo vicini alla condizione di relazione pari a zero. Inoltre il livello di significatività supera lo 0.05 e di conseguenza possiamo affermare che x quadro può essere dovuto al caso.

9.2.4 tempo per il coding e miglioramento (1) nelle discipline scientifiche

Prendiamo come variabili di riferimento:

- Il tempo per fare coding, ovvero quanto tempo gli alunni che hanno compilato il questionario utilizzando per fare coding
- la variabile miglioramento 1, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento nelle discipline scientifiche

**Tabella a doppia entrata:
tempo coding x miglioramento1**

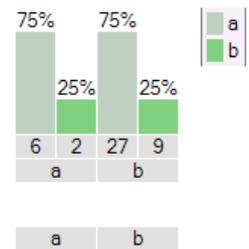
miglioramento1-> tempo coding	a	b	Marginale di riga
a	6 6 0	2 2 0	8
b	27 27 0	9 9 0	36
Marginale di colonna	33	11	44

X quadro = 0. Significatività = 1
V di Cramer = 0

Probabilità esatta (dal test di Fisher) = 0.344

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{radq}(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata ho rilevato che x quadro è uguale a 0 e che la significatività è pari a 1. Poiché x quadro (che è un numero compreso tra 0 e 45) è 0 possiamo affermare che siamo vicini nella condizione di relazione pari a zero. Inoltre il livello di significatività supera lo 0.05 e di conseguenza possiamo affermare che x quadro può essere dovuto al caso.

9.2.5 tempo per il coding e miglioramento (2) dato dall'uso del coding nelle discipline scientifiche

Prendiamo come variabili di riferimento:

- Il tempo per fare coding, ovvero quanto tempo gli alunni che hanno compilato il questionario utilizzando per fare coding
- la variabile miglioramento 2, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento nelle discipline scientifiche dato dall'uso del coding

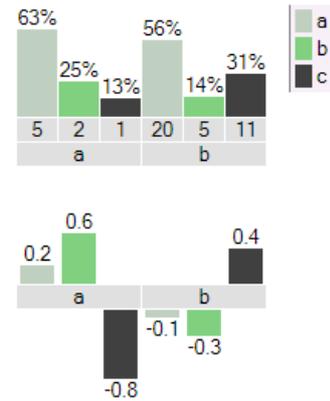
**Tabella a doppia entrata:
tempo coding x miglioramento 2**

miglioramento 2-> tempo coding	a	b	c	Marginale di riga
a	5 4.5 0.2	2 7.3 0.6	1 2.2 -0.8	8
b	20 20.5 -0.1	5 5.7 -0.3	11 9.8 0.4	36
Marginale di colonna	25	7	12	44

X quadro = 1.35. Significatività = 0.51
V di Cramer = 0.17

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{radq}(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata ho rilevato che x quadro è uguale a 1.35 e che la significatività è pari a 0.51. Poiché x quadro (che è un numero compreso tra 0 e 45) è vicino allo 0 possiamo affermare che siamo vicini alla condizione di relazione pari a zero. Inoltre il livello di significatività supera lo 0.05 e di conseguenza possiamo affermare che x quadro può essere dovuto al caso.

9.2.6 sviluppo del pensiero computazionale e miglioramento 1

Prendiamo come variabili di riferimento:

- La consapevolezza degli alunni saper programmare, ovvero di saper sviluppare un pensiero computazionale;
- la variabile miglioramento 1, che corrisponde a quanti alunni sul totale dei casi a cui è stato somministrato il questionario hanno riscontrato un miglioramento nelle discipline scientifiche

Tabella a doppia entrata:
s.pensiero x miglioramento1

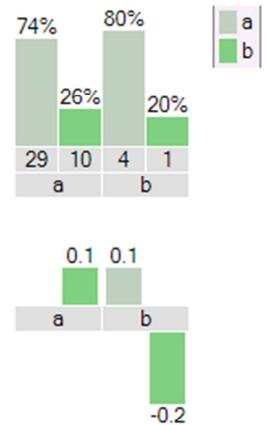
miglioramento1-> s.pensiero	a	b	Marginale di riga
a	29 29,3 0	10 9,8 0,1	39
b	4 3,8 0,1	1 7,3 -0,2	5
Marginale di colonna	33	11	44

X quadro = 0.08. Significatività = 0.784
V di Cramer = 0.04

Probabilità esatta (dal test di Fisher) = 0.414

Nelle celle della tabella sono indicati:

- la frequenza osservata O
- la frequenza attesa A
- il residuo standardizzato di cella, ossia lo scarto tra frequenza osservata e attesa rapportato alla radice quadrata della frequenza attesa $(O-A)/\text{radq}(A)$



Dopo aver effettuato la tabella a doppia entrata ho rilevato che x quadro è uguale a 0.08 e che la significatività è pari a 0.784. Poiché x quadro (che è un numero compreso tra 0 e 45) è vicino allo 0 possiamo affermare che siamo vicini alla condizione di relazione pari a zero. Inoltre il livello di significatività supera lo 0.05 e di conseguenza possiamo affermare che x quadro può essere dovuto al caso.

9.3 Conclusioni dell'analisi

Per stabilire se vi è una relazione tra “fare coding” e il rendimento scolastico, ho proceduto con l'analisi attraverso la tabella a doppia entrata. A mio avviso le variabili che maggiormente rispondono alla mia ipotesi sono:

- il tempo dedicato a scuola nel fare coding
- il miglioramento scolastico nelle discipline scientifiche dovuto allo sviluppo del pensiero computazionale.

Nel dettaglio ho scelto di incrociare la variabile tempo, e le variabili che si riferiscono al miglioramento del rendimento scolastico nelle varie materie (matematica, scienze e geografia) grazie all'esercitarsi facendo coding.

Tale analisi non ha riscontrato significative relazioni tra le variabili.

La mia ipotesi iniziale dunque non è stata verificata dai dati. Ritengo però, osservando le singole tabelle a doppia entrata, che un uso giornaliero delle nuove tecnologie a scuola nel fare coding abbia portato un aumento del rendimento scolastico nelle seguenti discipline: matematica (57%), scienze (16%), geografia (27%) . Inoltre è notevole la percezione di consapevolezza che gli alunni hanno riscontrato nel capire che nel momento in cui “Fanno coding” sviluppano un pensiero computazionale, sentendosi dei programmatori di computer e non solo fruitori passivi di essi.

10. AUTORIFLESSIONE PERSONALE

Condurre una ricerca empirica ci ha infatti permesso di acquisire e sviluppare nuove competenze, quali:

- Competenze organizzative: organizzare il questionario, stabilire il giorno, richiedere i permessi
- Competenza sociale, comunicative e relazionali: per poter eseguire la ricerca ho cercato di relazionarmi e di condividere il più possibile le informazioni con le colleghe insegnanti titolari delle due classi e con il dirigente scolastico.

Con gli alunni partecipanti alla ricerca si è sviluppato un buon rapporto affettivo , comunicativo e collaborativo

- Competenze informatiche: l'utilizzo di programmi quali WMap, QGen e JSstat mi ha permesso di sviluppare nuove conoscenze informatiche;
- Competenze professionali;
- Competenza organizzative.

Ho individuato principalmente tre punti di forza della mia ricerca:

- La scelta del tema : ho un forte interesse verso le nuove tecnologie e verso i nuovi scenari e ambienti dell'apprendimento;
- La scientificità della ricerca (nello svolgere della ricerca ho cercato di seguire tutte le fasi della ricerca empirica);

- La facilità attraverso cui ho rilevato i dati : sono un'insegnante di scuola primaria presso la scuola nella quale ho svolto la mia ricerca

Punti di debolezza:

- Nello svolgere un'indagine successiva, sarebbe preferibile modificare il tipo di campionamento scelto (scegliere tutte le classi quinte di tutto l'Istituto Comprensivo). In tal modo, probabilmente, i risultati ottenuti potrebbero corrispondere con le ipotesi iniziali e i risultati potrebbero essere estesi a tutto l'Istituto Comprensivo e potrebbero essere indicativi per il R.A.V e per l'autovalutazione dell'Istituto presso il quale insegno.
- Non tutti gli insegnanti sono formati per insegnare coding a scuola: il rischio è che nel proporre un'ulteriore ricerca alcuni docenti potrebbero non aderire al progetto.