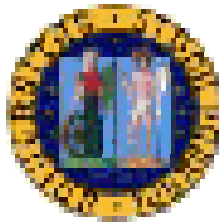


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA



FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE
Corso di laurea in statistica gestione delle
imprese

“L’interesse per la scienza. Primi riscontri
dell’indagine P.I.S.A. 2006”

Relatore: Prof. Lorenzo Bernardi

Laureanda: Lucia Bernardi

Anno accademico 2007/2008

INDICE

INTRODUZIONE.....	pag 3
1-COSA INFLUENZA I DATI ITALIANI IN SCIENZE.....	pag 9
2-SELEZIONE DEI DATI.....	pag 10
3-ANALISI DEI DATI	pag 15
3.1-L'interesse.....	pag 15
3.2-Autovalutazione.....	pag 17
3.3-Valutazione scolastica.....	pag 20
3.4-Quando e come si informa.....	pag 23
3.5-Interessi scolastici.....	pag 25
3.6-Informazione sui fatti specifici.....	pag 28
3.7-Preoccupazione	pag 30
3.8-Previsioni.....	pag 33
3.9-Interventismo deciso.....	pag 35
3.10-Valutazione scolastica e prospettive professionale	pag 38
3.11-Impegno scolastico.....	pag 41
3.12-Impegno extra.....	pag 43
3.13-Modalità didattica.....	pag 46
3.14-Utilità strategica.....	pag 49
3.15-Percezione delle proprie capacità di apprendimento.....	pag 51
4-CONFRONTI.....	pag 55
5-DISTRIBUZIONE χ^2	pag 58
6-SOGGETTIVITÀ E OGGETTIVITÀ: IL RISCONTRO CON LE PROVE.....	pag 60
CONCLUSIONI.....	pag 68
APPENDICE A.....	pag 70
APPENDICE B.....	pag 80
BIBLIOGRAFIA.....	pag 82

INTRODUZIONE

I dati trattati sono stati raccolti dal progetto PISA(Programme for International Student Assessment), un'indagine internazionale che coinvolge 56 paesi, promossa dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), che ha come scopo principale la rilevazione delle competenze degli studenti di 15 anni; inoltre il progetto intende esaminare la padronanza dei processi, la comprensione dei concetti e la capacità di avvalersene in diverse situazioni, anche della vita reale. PISA valuta le conoscenze degli studenti in quattro ambiti: literacy matematica, literacy in lettura, literacy scientifica e problem solving.

PISA valuta i primi tre non tanto e non solo in termini di padronanza dei contenuti curriculari, quanto piuttosto in termini di conoscenze e di abilità necessarie nella vita adulta.

Questa indagine ha periodicità triennale; in ogni ciclo di PISA si valutano i quattro ambiti ma se ne approfondisce uno a rotazione, detto ambito principale.

Nel 2006 (anno dell'ultima indagine) PISA si è concentrata sulle conoscenze scientifiche, intendendo per scienza le materie come fisica, chimica, biologia e scienze della terra esclusi gli argomenti che rientrano nei programmi di geografia. È importante, per analizzare i dati rilevati, definire cosa intende PISA con literacy scientifica:

”l'insieme delle conoscenze scientifiche di un individuo e l'uso di tali conoscenze per identificare domande scientifiche, per acquisire nuove conoscenze, per spiegare fenomeni scientifici e per trarre conclusioni basate sui fatti riguardo a temi di carattere scientifico, la comprensione dei tratti distintivi della scienza intesa come forma di sapere e d'indagine propria degli esseri umani, la consapevolezza di come scienza e tecnologia plasmino il nostro ambiente materiale,

intellettuale e culturale e la volontà di confrontarsi con temi che abbiano una valenza di tipo scientifico, nonché con le idee della scienza, da cittadino che riflette”.

La literacy scientifica è valutata in relazione a :

- conoscenze o concetti scientifici, ovvero le connessioni che consentono di comprendere le relazioni tra fenomeni. In PISA, sebbene i concetti siano quelli consueti legati alla fisica, chimica, biologia e scienze della Terra e dell’Universo, essi richiedono di essere applicati e non soltanto di essere riconosciuti all’interno degli items;
- processi di tipo scientifico che ruotano attorno alla capacità di acquisire e interpretare elementi di prova e di agire sulla base delle medesime capacità. Tali processi presenti in PISA hanno a che fare con il descrivere, spiegare e prevedere fenomeni di carattere scientifico, il comprendere che cosa sia un’indagine di tipo scientifico e l’interpretare dati e conclusioni di carattere scientifico
- situazioni o concetti relativi all’applicazione di conoscenze scientifiche e all’utilizzo di processi di tipo scientifico. Il presente quadro di riferimento individua tre aree principali: le scienze applicate alla vita e alla salute, le scienze applicate alla Terra e all’ambiente e scienza e tecnologia.

L’espressione “conoscenza scientifica” è sempre usata nel Quadro di riferimento per designare contemporaneamente la conoscenza della scienza e la conoscenza sulla scienza. Per conoscenza della scienza s’intende una conoscenza del mondo naturale che attraversi gli ambiti principali della fisica, della chimica, delle scienze biologiche, delle scienze della Terra e dell’Universo, nonché della tecnologia. Per conoscenza sulla scienza, invece, s’intende la conoscenza dei mezzi (indagine scientifica) e dei fini (spiegazioni di carattere scientifico) della scienza.

Per testare le conoscenze degli studenti utilizza prove scritte, ciascuna prova consiste di quesiti a risposta multipla o a risposta aperta univoca o di quesiti che prevedono che lo studente costruisca da solo una risposta. I quesiti sono organizzati in blocchi, ciascuno dei quali parte da un testo stimolo che fa riferimento a una situazione della vita reale. Nel primo caso i quesiti richiedono allo studente di scegliere o produrre risposte semplici facilmente comparabili con una singola risposta corretta; si ha, come risultato per la rilevazione, quindi, una risposta corretta o errata. Questo tipo di quesiti serve a valutare le abilità di livello inferiore. Nel secondo caso i quesiti richiedono una maggiore elaborazione e sono progettati per misurare costrutti più ampi di quelli che si possono cogliere attraverso rilevazioni più tradizionali.

Il quadro di riferimento per le scienze vuole rispondere alle domande: quali conoscenze sono più necessarie ad un cittadino?; A quali aspetti della scienza e della tecnologia è più importante che un cittadino attribuisca valore? ; che cosa è più importante che le persone siano in grado di fare coerentemente con un approccio scientifico?; un cittadino è in grado di distinguere fra affermazioni che sono scientificamente fondate e affermazioni che non lo sono?.

Da PISA ci si attendono tre tipi di risultati principali:

1. indicatori di *base* che consentono di costruire un profilo essenziale delle conoscenze e delle abilità degli studenti
2. indicatori di *concetto* che mostrino come tali competenze siano in rapporto con importanti variabili di carattere demografico e socio-economico o riguardo il sistema educativo
3. indicatori di *tendenza*, derivanti dal carattere ciclico della raccolta dati, che mettano in luce i cambiamenti sia del livello e nella distribuzione dei risultati, sia nelle relazioni che intercorrono fra tali

risultati e le variabili di contesto relative tanto agli studenti quanto alle scuole.

Dopo aver affrontato queste prove di conoscenza, allo studente è somministrato un questionario, la cui compilazione richiede 30 minuti, che raccoglie informazioni circa la provenienza socio-economica, le attività di studio e i compiti, atteggiamenti nei confronti della scuola, il clima della scuola e la disposizione nell'apprendimento della scienza. Tali questionari sono fondamentali per l'analisi dei risultati in relazione alle caratteristiche degli studenti e alle tipologie delle scuole.

Per raccogliere informazioni sulle caratteristiche della scuola e sulle risorse didattiche anche il dirigente scolastico ha compilato un questionario di 20 minuti.

Inoltre ad ogni studente è stato dato un questionario da consegnare ai genitori per delineare un quadro di come gli studenti sviluppino le competenze scientifiche e di che cosa influenzi questo sviluppo nell'ambito della famiglia.

La popolazione di riferimento del progetto è costituita dai quindicenni scolarizzati, dal momento che tale età, in quasi tutti i paesi, precede la fine della scuola dell'obbligo o coincide con essa. Rilevando direttamente le conoscenze e le abilità a ridosso della fine dell'obbligo scolastico, PISA esamina il grado di preparazione alla vita adulta dei giovani e, in qualche modo, l'efficacia dei sistemi educativi. È ambizione dell'indagine, infatti, valutare i risultati raggiunti in relazione agli obiettivi impliciti dei sistemi educativi non in relazione all'insegnamento e all'apprendimento di un corpus di conoscenze.

Il campione è un campione probabilistico a stadi stratificato nel quale le unità di primo stadio sono le scuole, campionate con probabilità proporzionale alla dimensione, le unità di secondo stadio sono gli studenti. All'interno di ogni scuola si è estratto un campione di 35 quindicenni. Il

campione italiano è stato estratto dal Consorzio Internazionale a partire dalla lista delle scuole fornita dall'Italia, che comprende tutti gli istituti secondari inferiori e superiori statali e non statali.

Nel progetto condotto nel 2006 il campione estratto per il Veneto è di 53 scuole di cui 17 licei 17 istituti tecnici 11 istituti professionali 2 scuole medie 6 scuole di formazione professionale. Gli studenti selezionati sono stati 1530 di cui 739 maschi e 791 femmine suddivisi in 528 nei licei 523 negli istituti tecnici 336 negli istituti professionali 13 nelle scuole medie¹ 130 nelle scuole di formazione professionale.

I questionari a cui hanno risposto studenti, dirigenti scolastici e genitori sono costituiti per la maggior parte da domande a risposta multipla e da alcune domande aperte. Alle risposte date dagli studenti è stato assegnato un codice numerico con l'obiettivo di ottenere dati quantitativi comparabili a livello internazionale, da poter correlare con i risultati delle prove cognitive. La codifica delle risposte date da studenti e genitori si è basata sulla International Standard Classification of Occupations per le variabili relative alla professione e allo stato socio-economico .

Le domande poste agli studenti nei questionari sono formulate in modo da analizzare:

a. l'interesse per le scienze:

- esprimere curiosità nei confronti delle scienze e dei problemi e sfide di carattere scientifico
- dimostrare la volontà di acquisire ulteriori conoscenze e abilità scientifiche
- dimostrare un interesse non sporadico per le scienze, anche prendendo in considerazione una futura professione

b. sostegno alla ricerca scientifica:

¹ Come si può osservare, in questo tipo di istituto scolastico, è risultato impossibile raggiungere la numerosità pensata

- riconoscere l'importanza di prendere in considerazione prospettive e argomentazioni scientifiche differenti
- sostenere il ricorso a informazioni fattuali e a spiegazioni razionali
- manifestare la necessità di adottare processi logici e rigorosi per trarre conclusioni

c. responsabilità nei confronti delle risorse e dell'ambiente:

- mostrarsi responsabili in prima persona del mantenimento di un ambiente sostenibile
- dimostrare consapevolezza rispetto alle conseguenze sull'ambiente delle azioni individuali
- dimostrare la volontà di agire per conservare le risorse naturali.

Nel seguito dell'elaborato ho analizzato i dati rilevati da tali questionari somministrati agli studenti per esaminare quali, tra le variabili selezionate, influenzino di più l'opinione sulla scienza.

1-COSA INFLUENZA I RISULTATI ITALIANI IN SCIENZE

PISA, analizzando i risultati italiani in scienza, spiega che i risultati sono influenzati da:

- la mancata accettazione nel senso comune della scienza come cultura
- la scarsa presenza delle scienze sperimentali nei curricula della scuola secondaria italiana sia in termini di adeguata composizione dei programmi sia in termini di ore
- una visione ancora nozionistica della scienza, con poco tempo dedicato a momenti di indagine autonoma e ancora meno a riflessioni sui limiti del procedere scientifico e sulla sua utilizzazione per comprendere la tecnologia e i problemi di ogni giorno (in Italia l'uso quasi esclusivo del libro di testo come fonte di apprendimento, aumenta all'aumentare del livello scolastico, a differenza degli altri paesi)
- un'organizzazione delle cattedre e dei curricula che esalta un approccio quasi solo teorico e separa spesso la teoria dalla pratica di laboratorio.

Attraverso i questionari somministrati agli studenti, si possono verificare queste ipotesi.

2-SELEZIONE DEI DATI

Il questionario fatto compilare agli studenti è suddiviso in otto sezioni: nella prima vengono richieste informazioni sullo studente, nella seconda informazioni sulla famiglia d'origine, nella terza le opinioni dello studente sulla scienza, nella quarta opinioni sull'ambiente, nella quinta opinioni sulla scienza e futuro professionale, nella sesta informazioni sul metodo di studio, nella settima informazioni sull'insegnamento della scienza e sull'apprendimento, nell'ottava informazioni sull'uso del computer.

Per delineare un profilo generale sull'opinione dei quindicenni sulla scienza ho analizzato in particolare la terza, la quarta, la quinta, la sesta e la settima sezione, selezionando le domande più significative.

Analizzando queste domande ho assegnato un titolo che identifica l'argomento della domanda. Per ottenere variabili quantitative ho assegnato un punteggio agli items, ho assegnato punteggio 4 a "molto d'accordo", 3 a "d'accordo", 1 a "in disaccordo", 0 a "molto in disaccordo". Poiché ogni domanda è suddivisa in sottodomande, sommando tutti i punteggi assegnati a quest'ultime ho ottenuto un valore per ogni domanda per ogni studente.

Per indicare , con qualche approssimazione, la natura del concetto esaminato in varie sezioni del questionario, si sono assunte sintetiche espressioni linguistiche così definite: interesse , autovalutazione, valutazione del valore della scienza, quando e come si informa, interessi scolastici, informazione su fatti specifici, preoccupazione, previsioni per il futuro, interventismo deciso, valutazione e prospettive lavorative, impegno, impegno extra scolastico, modalità didattiche, utilità strategica, percezione delle proprie capacità di apprendimento.

La domanda che analizza l'interesse è suddivisa in 5 sottodomande (da a ad e), in questa variabile viene chiesto quanto lo studente è interessato e divertito nell'imparare, leggere, acquisire argomenti di scienze.

La domanda che analizza l'autovalutazione è suddivisa in 8 sottodomande (da a ad h), in questa variabile viene chiesto con quanta facilità gli studenti saprebbero spiegare, capire, identificare le cause, descrivere, analizzare, identificare, prevedere fenomeni scientifici.

La domanda che analizza la valutazione del valore della scienza è suddivisa in 11 sottodomande (da a ad j), in questa variabile viene chiesto se lo studente è d'accordo su alcune affermazioni sull'importanza della scienza per la società, per l'economia, per le relazioni con gli altri, per capire il mondo e ciò che ci circonda, per i benefici che producono.

La domanda che analizza quando e come si informa è suddivisa in 6 sottodomande (da a ad f), in questa variabile viene chiesto con quale frequenza lo studente ascolta, legge, consulta pagine Web, guarda argomenti scientifici o prende parte a gruppi che organizzano attività scientifiche.

La domanda che analizza l'interesse scolastico è suddivisa in 8 sottodomande (da a ad h), in questa variabile viene chiesto quanto lo studente è interessato alle materie scientifiche (esempio chimica, fisica, biologia umana e vegetale...).

La domanda che analizza l'informazione sui fatti specifici è suddivisa in 5 sottodomande (da a ad e), in questa variabile viene chiesto quanto lo studente sia interessato ad argomenti che riguardano l'ambiente, come, ad esempio, aumento dei gas serra, piogge acide, scorie nucleari.

La domanda che analizza la preoccupazione è suddivisa in 6 sottodomande (da a ad f), in questa variabile viene chiesto se alcuni problemi ambientali, come, ad esempio, inquinamento dell'aria, carenza d'acqua, estinzione di piante animali, si aggraveranno o meno.

La domanda che analizza previsioni è suddivisa in 6 sottodomande (da a ad f), in questa variabile viene chiesto se, secondo lo studente, gli stessi

problemi ambientali della domanda precedente, fra 20 anni saranno invariati o peggiorati.

La domanda che analizza l'interventismo deciso è suddivisa in 7 sottodomande (da a ad g), in questa variabile viene chiesto quanto lo studente sia d'accordo con le affermazioni che propongono soluzioni per il risparmio energetico.

La domanda che analizza la valutazione scolastica è suddivisa in 4 sottodomande (da a a d), in questa variabile viene chiesto quanto lo studente sia d'accordo con le affermazioni sull'utilità delle materie studiate e sulle capacità dei suoi insegnanti.

La domanda che analizza l'impegno è suddivisa in 12 sottodomande, ma ho analizzato solo le prime 6 (da a ad f) perché riguardanti materie scientifiche, in questa variabile viene chiesto quante ore lo studente dedica a lezioni scolastiche di materia scientifica, lezioni extra, allo studio di materie scientifiche.

La domanda che analizza l'interesse extra scolastico è suddivisa in 4 sottodomande (da a a d), in questa variabile viene chiesto allo studente se ha partecipato a lezioni extra di materie scolastiche. Per lezioni extra di materie scolastiche si intende lezioni sulle stesse materie studiate a scuola però studiate fuori dal normale orario scolastico (esempio lezioni private individuali o a gruppi).

La domanda che analizza le modalità didattiche è suddivisa in 17 sottodomande (da a a q), in questa variabile viene chiesto allo studente con quale frequenza, durante le lezioni, agli studenti viene data la possibilità di esporre le proprie idee, condurre esperimenti di laboratori, applicare concetti appresi durante le lezioni a problemi della vita quotidiana e ci sono dibattiti.

La domanda che analizza la utilità strategica è suddivisa in 5 sottodomande (da a a e), in questa variabile viene chiesto il grado di

accordo su alcune affermazioni sull'utilità della scienza per gli studi futuri e per la professione futura.

La domanda che analizza la percezione delle proprie capacità di apprendimento è suddivisa in 6 sottodomande (da a ad f), in questa variabile viene analizzato il grado d'accordo sull'esperienza nell'apprendimento delle materie scientifiche (esempio la facilità di apprendimento di nuove nozioni e la comprensione di nuovi concetti).

Ho, infine, costruito delle tabelle a doppia entrata suddividendo i punteggi in quattro classi e incrociandoli con diverse variabili ottenute dall'analisi delle prime due sezioni dei questionari: il tipo di scuola, il sesso, se il padre o la madre hanno o meno una carriera scientifica², il numero di beni posseduti dagli studenti. Grazie a queste tabelle si possono confrontare i risultati e rilevare quali variabili, tra quelle personali, influenzano di più le risposte.

Analizzando le tabelle mi aspetto che, per quanto riguarda il tipo di scuola, nei punteggi più positivi di ogni domanda le percentuali più alte siano quelle dei licei e degli istituti tecnici considerato che gli studenti degli istituti professionali e quelli dei centri di formazione professionale hanno fatto una scelta più proiettata verso il mondo del lavoro e non al proseguimento degli studi. Si deve, inoltre, considerare che gli studenti dei centri professionali frequentano corsi non afferenti al sistema pubblico di istruzione, solitamente scelti da chi non avuto una buona carriera scolastica alle medie inferiori. Mi aspetto, inoltre, che le percentuali degli studenti delle medie inferiori abbiano una distribuzione piuttosto variabile perché possono non avere le idee sull'utilità della scienza nel loro futuro, inoltre, la numerosità è scarsa quindi le informazioni fornite hanno scarsa rilevanza. Il fatto, però, che gli studenti siano quindicenni ancora nel ciclo

² Per le variabili carriera del padre e della madre il totale è minore rispetto alle altre variabili in quanto alcune risposte sono nulle

della scuola media inferiore, quindi in ritardo scolastico, può indicare che il loro interesse per gli studi, e quindi per la scienza, non sia molto elevato.

Nell'analizzare questa variabile, proprio per le caratteristiche degli studenti delle medie e dei centri di formazione professionali, confronterò soprattutto gli studenti dei licei, degli istituti professionali e tecnici.

Per quanto riguarda il sesso non mi aspetto grandi differenze.

Al contrario mi aspetto grandi differenze tra le percentuali degli studenti che hanno uno dei due genitori con carriera scientifica e quelle degli studenti che non ce l'hanno.

Riguardo il numero di beni posseduti mi aspetto che non ci siano grandi differenze perché, secondo me, questi non influenzano particolarmente l'interesse e l'opinione della scienza.

3-ANALISI DEI DATI

3.1-L'INTERESSE

Per valutare l'interesse la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate³. Per analizzarlo ho assegnato punteggio 4 a “molto d'accordo”, 3 a “d'accordo”, 1 a “in disaccordo”, 0 a “molto in disaccordo” o nulla.

TAB 1a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “interesse”

interesse	tipo di scuola					TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	
0-5	45 8,52	100 19,12	66 19,64	2 15,38	35 26,92	248 16,21
6-10	63 11,93	117 22,37	86 25,60	2 15,38	39 30,00	307 20,07
11-15	268 50,76	216 41,30	134 39,88	5 38,46	45 34,62	668 43,66
16-20	152 28,79	90 17,21	50 14,88	4 30,77	11 8,46	307 20,07
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGI						
O MEDIO	13	11	11	12	9	11
VARIANZA	19,18	24,90	23,60	/	19,62	23,74

TAB 1b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “interesse”

INTERESSE	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-5	125 16,91	123 15,55	248 16,21
6-10	153 20,70	154 19,47	307 20,07
11-15	331 44,79	337 42,60	668 43,66
16-20	130 17,59	177 22,38	307 20,07
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	11	12	11
VARIANZA	22,76	24,60	23,74

TAB 1c: Distribuzione dei quindicenni carriera scientifica del padre e la variabile “interesse”

INTERESSE	carriera scientifica padre
-----------	----------------------------

	no	si	TOTALE
0-5	230 17,13	14 8,75	244 16,23
6-10	271 20,18	27 16,88	298 19,83
11-15	581 43,26	78 48,75	659 43,85
16-20	261 19,43	41 25,63	302 20,09
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	11	13	11
VARIANZA	23,75	21,30	23,70

TAB 1d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “interesse”

INTERESSE	carriera scientifica madre		
	no	si	TOTALE
0-5	224 16,21	8 8,79	232 15,75
6-10	274 19,83	19 20,88	293 19,89
11-15	607 43,92	39 42,86	646 43,86
16-20	277 20,04	25 27,47	302 20,50
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	11	13	12
VARIANZA	24	22	24

TAB 1e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “interesse”

INTERESSE	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-5	17 26,15	87 20,62	144 13,81	248 16,21
6-10	19 29,23	95 22,51	193 18,50	307 20,07
11-15	21 32,31	167 39,57	480 46,02	668 43,66
16-20	8 12,31	73 17,30	226 21,67	307 20,07
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	10	11	12	11
VARIANZA	24,10	24,33	22,90	23,74

Confrontando ogni classe di punteggi per ogni categoria si nota che il tipo di scuola influenza il basso interesse (0-5) si hanno, infatti, percentuali molto diverse: si ha che mentre per i licei 8,52% degli studenti hanno un basso interesse, per gli allievi degli istituti professionali sono il 19,64%. Anche il tipo di carriera dei genitori influisce, infatti, la percentuale di basso interesse è circa il doppio se il padre o la madre non hanno una carriera scientifica.

Il basso interesse è influenzato anche dal numero di beni posseduti, infatti, minore è in numero di beni maggiore è la percentuale di studenti con basso interesse.

La distinzione per sesso, invece, non influisce sul basso interesse.

Analizzando l'interesse medio/alto (6-10 e 11-15) si nota che nessuna variabile influisce particolarmente sulle percentuali.

Per quanto riguarda l'interesse alto si notano differenze elevate nelle percentuali solo nella variabile "tipo di scuola".

3.2-AUTOVALUTAZIONE

Per analizzare l'autovalutazione la domanda chiedeva in quale misura allo studente risultava facile svolgere da solo alcuni compiti⁴. Per analizzarlo ho assegnato punteggio 4 a "lo faccio facilmente", 3 a "con alcuni sforzi", 1 a "non ci riuscirei da solo", 0 a "non so farlo" o nulla.

TAB 2a :distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "autovalutazione"

autovalutazione	tipo di scuola					
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-8	14 2,65	31 5,93	29 8,63	2 15,38	19 14,62	95 6,21
9-16	158 29,92	175 33,46	139 41,37	4 30,77	64 49,23	540 35,29
17-24	277 52,46	246 47,04	145 43,15	7 53,85	42 32,31	717 46,86
25-32	79 14,96	71 13,58	23 6,85	0 0,00	5 3,85	178 11,63

TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	19	18	17	16	14	18
VARIANZA	27,51	33,18	33,52/		36,09	33,14

TAB 2b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “autovalutazione”

autovalutazione	sesso		
	maschio	femmina	TOTALE
0-8	55 7,44	40 5,06	95 6,21
9-16	281 38,02	259 32,74	540 35,29
17-24	325 43,98	392 49,56	717 46,86
25-32	78 10,55	100 12,64	178 11,63
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	17	18	18
VARIANZA	34,24	31,57	33,14

TAB 2c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “autovalutazione”

autovalutazione	carriera	scientifica	padre
	no	si	TOTALE
0-8	87 6,48	6 3,75	93 6,19
9-16	486 36,19	47 29,38	533 35,46
17-24	625 46,54	76 47,50	701 46,64
25-32	145 10,80	31 19,38	176 11,71
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	18	19	18
VARIANZA	33,29	29,98	33,16

TAB 2d: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “autovalutazione”

AUTOVALUTAZIONE	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-8	11 16,92	36 8,53	48 4,60	95 6,21
9-16	28 43,08	178 42,18	334 32,02	540 35,29
17-24	21	186	510	717

	32,31	44,08	48,90	46,86
25-32	5	22	151	178
	7,69	5,21	14,48	11,63
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	15	16	18	18
VARIANZA	51,17	28,57	32,45	33,14

TAB 2e: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “autovalutazione”

autovalutazione	carriera	scientifica madre	
	no	si	TOTALE
0-8	107	7	114
	5,83	3,10	5,83
9-16	405	25	530
	35,82	27,47	35,30
17-24	648	49	697
	40,89	53,85	47,32
25-32	157	16	173
	11,30	17,00	11,74
TOTALE	1227	97	1479
PUNTEGGIO MEDIO	18	20	18
VARIANZA	32,60	25,17	32,37

Analizzando i risultati si nota che un basso livello di autovalutazione (0-8) è influenzato dal tipo di scuola: le differenze maggiori si rilevano tra le percentuali degli studenti del liceo (2,65%) e degli istituti professionali (8,63%).

Un basso livello di autovalutazione è influenzato dalla carriera dei genitori, interessante rilevare, però, che la carriera della madre ha più influenza sul figlio, infatti, se la madre ha una carriera scientifica la percentuale di bassa autovalutazione è minore rispetto al caso in cui sia il padre ad avere una carriera scientifica (1,1% rispetto al 3,35%).

Anche il numero di beni influenza l'autovalutazione al crescere del numero di beni le percentuali si dimezzano.

Il sesso, invece, non influenza di molto le percentuali.

Osservando le percentuali del livello medio di autovalutazione (9-16) si nota che queste non sono influenzate particolarmente dalle variabili fatte

eccezione del tipo di scuola. C'è, infatti, una differenza di dodici punti percentuali tra i licei (29,92%) e gli istituti professionali (41,37%).

Nessuna delle variabili considerate influenza particolarmente il livello medio/alto di autovalutazione (17-24).

Le percentuali dell' alto livello di autovalutazione sono influenzate leggermente dal numero di beni : si ha , infatti, che la percentuale di chi possiede 6 o 7 beni è doppia rispetto a quella di chi ne possiede tra 0 e 3. interessante, però, è che la percentuale di chi possiede 4 o 5 beni è più basso di quelli che ne possiedono tra 0 e 3.

L'alto livello di autovalutazione è influenzato anche dal tipo di scuola, rilevante è la differenza tra i licei e gli istituti professionali (14,96% e 6,85%). Un dato inaspettato è la percentuale delle medie in questa classe nessuno, infatti, ha un punteggio tra 25 e 32, lo trovo strano perché solitamente sono proprio gli studenti delle medie ad essere più curiosi verso le nuove nozioni.

3.3-VALUTAZIONE DEL VALORE DELLA SCIENZA

Per analizzare la valutazione del valore della scienza la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate⁵. Per analizzarlo ho assegnato punteggio 4 a “molto d'accordo”, 3 a “d'accordo”, 1 a “in disaccordo”, 0 a “molto in disaccordo”o nulla.

TAB 3a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	tipo di scuola				formazione prof	TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie		
0-10	0 0	4 0,76	8 2,38	2 15,38	3 2,31	17 1,11
11-20	35 6,63	71 13,58	57 16,96	1 7,69	29 22,31	193 12,61
21-30	276 52,27	283 54,11	191 56,85	6 46,15	72 55,38	828 54,12
31-40	217	165	80	4	26	492

⁵ appendice A

	41,10	31,55	23,81	30,77	20,00	32,16
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	29	27	26	24	25	27
VARIANZA	26,09	38,04	38,00/		39,55	36,41

TAB 3b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-10	9 1,22	8 1,01	17 1,11
11-20	105 14,21	88 11,13	193 12,61
21-30	432 58,46	396 50,06	828 54,12
31-40	193 26,12	299 37,80	492 32,16
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	27	28	27
VARIANZA	33,25	38,35	36,41

TAB 3c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-10	17 1,27	0 0,00	17 1,13
11-20	183 13,63	7 4,38	190 12,64
21-30	721 53,69	91 56,88	812 54,03
31-40	422 31,42	62 38,75	484 32,20
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	27	29	27
VARIANZA	37,34	24,40	36,39

TAB 3d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-10	17	0	17

	1,23	0,00	1,15
11-20	170	9	179
	12,30	9,89	12,15
21-30	755	45	800
	54,63	49,45	54,31
31-40	440	37	477
	31,84	40,66	32,38
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	27	29	27
VARIANZA	36,23	32,29	36,11

TAB 3e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-10	2	10	5	17
	3,08	2,37	0,48	1,11
11-20	19	56	118	193
	29,23	13,27	11,31	12,61
21-30	31	260	537	828
	47,69	61,61	51,49	54,12
31-40	13	96	383	492
	20,00	22,75	36,72	32,16
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	24	26	28	27
VARIANZA	47,01	35,42	34,57	36,41

Per quanto riguarda il tipo di scuola influisce sulla bassa valutazione, le differenze maggiori si notano tra i licei, dove nessuno ha avuto un punteggio basso, e le scuole professionali, dove si ha una percentuale del 2,38%.

Anche la professione dei genitori influisce sulla valutazioni, è interessante rilevare come la carriera di entrambi influenzi allo stesso modo i figli, infatti tra gli studenti che hanno uno dei genitori con carriera scientifica nessuno ha un punteggio basso.

Anche il numero di beni influenza la bassa valutazione, infatti, la percentuale di bassa valutazione con un numero di beni tra 0 e 3 è tripla di quella con un numero di beni tra 6 e 7.

Analizzando l'alta valutazione (31-40) il tipo di scuola influisce su questa classe, si nota che la percentuale dei licei è circa doppia a quella degli istituti professionali (41,10% e 23.81%).

Diminuisce, invece, l'influenza dalla carriera dei genitori, non si ha, infatti un gran divario tra gli studenti soprattutto per quanto riguarda il padre (31,42% contro 38,75%). Rimane abbastanza alta l'influenza del numero di beni 20% per i possessori di 0-3 beni contro il 36,72% dei possessori di 6-7 beni.

Anche il sesso influisce in questa classe di punteggio della valutazione: infatti la percentuale delle femmine è superiore di dieci punti percentuali rispetto a quella dei maschi.

3.4-QUANDO E COME SI INFORMA

Per analizzare l'informazione la domanda chiedeva agli studenti la frequenza delle azioni riportate⁶. Per analizzare l'informazione ho assegnato punteggio 4 a “molto spesso”, 3 a “regolarmente”, 1 a “qualche volta”, 0 a “quasi mai” o nulla.

TAB 4a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	tipo di scuola					TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	
0-6	321 60,80	380 72,66	250 74,40	8 61,54	107 82,31	1066 69,67
7-12	168 31,82	125 23,90	75 22,32	4 30,77	20 15,38	392 25,62
13-18	38 7,20	16 3,06	10 2,98	1 7,69	3 2,31	68 4,44
19-24	1 0,19	2 0,38	1 0,30	0 0,00	0 0,00	4 0,26
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	6	5	4	6	3	5
VARIANZA	15,99	13,93	13,89/		10,98	15,00

TAB 4b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-6	546 73,88	520 65,74	1066 69,67
7-12	162 21,92	230 29,08	392 25,62
13-18	27 3,65	41 5,18	68 4,44
19-24	4 0,54	0 0,00	4 0,26
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	4,59	5,29	4,95
VARIANZA	14,92	14,87	15,00

TAB 4c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	carriera	scientifica padre	TOTALE
	no	si	
0-6	943 70,22	106 66,25	1049 69,79
7-12	340 25,32	44 27,50	384 25,55
13-18	58 4,32	9 5,63	67 4,46
19-24	2 0,15	1 0,63	3 0,20
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	5	6	5
VARIANZA	14,66	15,85	14,83

TAB 4d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	carriera	scientifica madre	TOTALE
	no	si	
0-6	961 69,54	54 59,34	1015 68,91
7-12	354 25,62	32 35,16	386 26,21
13-18	63 4,56	5 5,49	68 4,62
19-24	4 0,29	0 0,00	4 0,27
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	5	6	5

VARIANZA 15,19 13,93 15,15

TAB 4e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	n di beni 0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-6	56 86,15	328 77,73	682 65,39	1066 69,67
7-12	8 12,31	87 20,62	297 28,48	392 25,62
13-18	1 1,54	7 1,66	60 5,75	68 4,44
19-24	0 0,00	0 0,00	4 0,38	4 0,26
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	3	4	5	5
VARIANZA	9,28	10,77	16,43	15,00

Il basso grado di informazione è influenzato da tutte le variabili analizzate, fatta eccezione della carriera del padre, dove le percentuali si differenziano solo per quattro punti percentuali (70,22% e 66,25%). Al contrario, la percentuale di chi non ha la madre con carriera scientifica è superiore di dieci punti percentuali rispetto a chi ha la madre con carriera scientifica (69,54% e 59,34%). È interessante rilevare che, per il tipo di scuola, la percentuale degli istituti tecnici è più vicina a quella degli istituti professionali che a quella dei licei, solitamente è il contrario.

Anche il numero di beni e il sesso influenzano la bassa informazione.

Analizzando, invece, l’alta informazione nessuna variabile la influenza particolarmente.

3.5-INTERESSI SCOLASTICI

Per analizzare l’interesse scolastico la domanda chiedeva quanto lo studente fosse interessato agli argomenti di carattere scientifico riportati⁷. Per analizzare l’interesse ho assegnato punteggio 4 a “molto interessato”, 3

⁷ appendice A

a “abbastanza interessato”, 1 a “poco interessato”, 0 a “per niente interessato” o nulla.

TAB 5a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “interessi scolastici”

INTERESSI SCOLASTICI	tipo di scuola					formazione prof	TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie			
0-8	30 5,68	90 17,21	53 15,77	1 7,69	30 23,08		204 13,33
9-16	141 26,70	212 40,54	142 42,26	5 38,46	59 45,38		559 36,54
17-24	247 46,78	176 33,65	115 34,23	6 46,15	33 25,38		577 37,71
25-32	110 20,83	45 8,60	26 7,74	1 7,69	8 6,15		190 12,42
TOTALE	528	523	336	13	130		1530
PUNTEGGIO MEDIO	19	15	15	16	14		16
VARIANZA	36,81	43,88	40,94/		46,43		44,54

TAB 5b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “interessi scolastici”

INTERESSI SCOLASTICI	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-8	97 13,13	107 13,53	204 13,33
9-16	279 37,75	280 35,40	559 36,54
17-24	273 36,94	304 38,43	577 37,71
25-32	90 12,18	100 12,64	190 12,42
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	16,25	16,50	16,38
VARIANZA	42,93	46,08	44,54

TAB 5c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “interesse scolastico”

INTERESSI SCOLASTICI	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-8	188 14,00	14 8,75	202 13,44
9-16	501 37,30	44 27,50	545 36,26
17-24	490	79	569

	36,49	49,38	37,86
25-32	164	23	187
	12,21	14,38	12,44
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	16	18	16
VARIANZA	45,11	36,38	44,53

TAB 5d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “interesse scolastico

INTERESSI SCOLASTICI	carriera	scientifica	madre
	no	si	TOTALE
0-8	182	8	190
	13,17	8,79	12,90
9-16	508	30	538
	36,76	32,97	36,52
17-24	523	38	561
	37,84	41,76	38,09
25-32	169	15	184
	12,23	16,48	12,49
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	16	18	16
VARIANZA	44,33	39,72	44,15

TAB 5e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “interesse scolastico”

INTERESSI SCOLASTICI	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-8	13	68	123	204
	20	16,11	11,79	13,33
9-16	33	166	360	559
	50,77	39,34	34,52	36,54
17-24	15	152	410	577
	23,08	36,02	39,31	37,71
25-32	4	36	150	190
	6,15	8,53	14,38	12,42
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	14	15	17	16
VARIANZA	35,21	44,95	43,98	44,54

Il basso interesse scolastico è influenzato soprattutto dal tipo di scuola, dove i licei registrano la percentuale più bassa (5,68%) e, inaspettatamente, gli istituti tecnici la più alta (17,21%).

Per quanto riguarda la carriera dei genitori e il numero di beni non influenzano particolarmente le percentuali che hanno pochi punti percentuali di differenza.

Il sesso non influenza per niente, infatti le percentuali tra maschio e femmina sono praticamente identiche (13,13% e 13,53%)

Tra le percentuali rilevate nell'alto interesse (25-32) si notano differenze rilevanti solo nel tipo di scuola, infatti, i licei hanno una percentuale del 20,83%, mentre gli istituti professionali del 7,74%.

3.6-INFORMAZIONE SUI FATTI SPECIFICI

Per analizzare l'informazione su fatti specifica la domanda chiedeva quanto lo studente sapesse dei fatti scientifici riportati⁸. Per analizzare l'informazione ho assegnato punteggio 4 a "famigliare", 3 a "so qualcosa", 1 a "so poco", 0 a "mai sentito" o nulla.

TAB 6a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "informazione sui fatti specifici"

INFORMAZIONE SUI FATTI SPECIFICI	tipo di scuola				formazione prof	TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie		
0-5	13 2,46	24 4,59	40 11,90	0 0,00	38 29,23	115 7,52
6-10	89 16,86	94 17,97	112 33,33	7 53,85	43 33,08	345 22,55
11-15	256 48,48	294 56,21	128 38,10	4 30,77	39 30,00	721 47,12
16-20	170 32,20	111 21,22	56 16,67	2 15,38	10 7,69	349 22,81
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	13	13	11	11	9	12,21
VARIANZA	12,84	13,59	18,07/		19,50	16,70

TAB 6b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile "informazione sui fatti specifici"

INFORMAZIONE SU FATTI SPECIFICI	sesso		
	maschio	femmina	TOTALE
0-5	72 9,74	43 5,44	115 7,52
6-10	199 26,93	146 18,46	345 22,55
11-15	318 43,03	403 50,95	721 47,12
16-20	150 20,30	199 25,16	349 22,81
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	12	13	12
VARIANZA	17,85	15,06	16,70

TAB 6c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “informazione sui fatti specifici”

INFORMAZIONE SU FATTI SPECIFICI	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-5	96 7,15	11 6,88	107 7,12
6-10	319 23,75	23 14,38	342 22,75
11-15	636 47,36	74 46,25	710 47,24
16-20	292 21,74	52 32,50	344 22,89
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	12	13	12
VARIANZA	16,38	15,97	16,43

TAB 6d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “informazione sui fatti specifici”

INFORMAZIONE SUI FATTI SPECIFICI	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-5	103 7,45	6 6,59	109 7,40
6-10	319 23,08	14 15,38	333 22,61
11-15	654 47,32	42 46,15	696 47,25
16-20	306 22,14	29 31,87	335 22,74
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	12	13	12
VARIANZA	16,45	16,15	16,51

TAB 6e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “informazione sui fatti specifici”

INFORMAZIONE SUI FATTI SPECIFICI	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-5	17 26,15	42 9,95	56 5,37	115 7,52
6-10	15 23,08	119 28,20	211 20,23	345 22,55
11-15	26 40,00	199 47,16	496 47,56	721 47,12
16-20	7 10,77	62 14,69	280 26,85	349 22,81
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	9	11	13	12
VARIANZA	24,75	16,25	15,42	16,70

Analizzando la bassa informazione (0-5) per il tipo di scuola si hanno differenze rilevanti tra i licei (2,46%) e gli istituti professionali (11,90%). Anche il sesso influenza leggermente le percentuali: 9,74% dei maschi contro il 5,44% delle femmine.

La carriera dei genitori, invece, non influenza le percentuali.

La variabile dove si registrano maggiori differenze tra le percentuali è il numero di beni posseduti: si ha 26,15% di chi possiede tra 0 e 3 beni contro il 5,37% di chi ne possiede 6-7.

L'alta informazione (16-20) è influenzata da tutte le variabili analizzate. Per il tipo di scuola la percentuale dei licei è doppia rispetto a quella degli istituti professionali.

Per la carriera dei genitori si ha una differenza di 9 e 11 punti percentuali rispettivamente per il padre la madre.

Per il numero di beni posseduti il divario diminuisce ma non si arresta, infatti, tra la percentuale dei licei e degli istituti professionali rimane una differenza di sedici punti percentuali.

3.7-PREOCCUPAZIONE

Per analizzare la preoccupazione degli studenti la domanda chiedeva se i problemi riportati⁹ costituivano un problema. Per analizzare la preoccupazione ho assegnato punteggio 4 a “preoccupazione per me”, 3 a “preoccupazione per gli altri”, 1 a “preoccupazione per gli altri paesi”, 0 a “non è un problema” o nulla.

TAB 7a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	tipo di scuola					TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	
0-6	7 1,33	7 1,34	5 1,49	0 0,00	3 2,31	22 1,44
7-12	43 8,14	42 8,03	31 9,23	5 38,46	14 10,77	135 8,82
13-18	171 32,39	158 30,21	106 31,55	4 30,77	34 26,15	473 30,92
19-24	307 58,14	316 60,42	194 57,74	4 30,77	79 60,77	900 58,82
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	19	19	19	15	19	19
VARIANZA	20,99	20,23	21,70 /		23,68	21,36

TAB 7b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-6	10 1,35	12 1,52	22 1,44
7-12	64 8,66	71 8,98	135 8,82
13-18	221 29,91	252 31,86	473 30,92
19-24	444 60,08	456 57,65	900 58,82
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	19,28	18,93	19,10
VARIANZA	20,86	21,80	21,36

TAB 7c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-6	18 1,34	2 1,25	20 1,33
7-12	117 8,71	12 7,50	129 8,58
13-18	417 31,05	50 31,25	467 31,07
19-24	791 58,90	96 60,00	887 59,02
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	19,11	19,46	19,14
VARIANZA	21,09	20,24	21,00

TAB 7d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-6	19 1,37	1 1,10	20 1,36
7-12	116 8,39	10 10,99	126 8,55
13-18	427 30,90	29 31,87	456 30,96
19-24	820 59,33	51 56,04	871 59,13
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	19,17	18,79	19,15
VARIANZA	20,90	24,37	21,11

TAB 7e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-6	2 3,08	6 1,42	14 1,34	22 1,44
7-12	8 12,31	37 8,77	90 8,63	135 8,82
13-18	19 29,23	128 30,33	326 31,26	473 30,92
19-24	36 55,38	251 59,48	613 58,77	900 58,82
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	18,40	19,10	19,15	19,10

VARIANZA 25,31 22,43 20,70 21,36

Il livello basso di preoccupazione (0-6) non è influenzato dal tipo di scuola dove non ci sono differenze rilevanti tra le percentuali. Lo stesso vale per la carriera dei genitori e per il sesso.

C'è una differenza, invece, per il numero di beni posseduti, la percentuale di coloro che hanno tra 0 e 3 beni è del 3,08%, mentre quella di coloro che ne posseggono 6-7 è di 1,34%.

Per quanto riguarda l'alta preoccupazione (19-24) nessuna variabile analizzata influenza particolarmente le percentuali.

3.8-PREVISIONI

Per analizzare le previsioni degli studenti la domanda chiedeva se questi ritenevano che i fatti riportati¹⁰ sarebbero peggiorati o migliorati. Per analizzare le previsioni ho assegnato punteggio 3 a “migliorerà” , 1 a “rimarrà invariato”, 0 a “peggiorerà” o nulla.

TAB 8a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “previsioni”

PREVISIONI	tipo di scuola					
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-6	455 86,17	426 81,45	257 76,49	7 53,85	93 71,54	1238 80,92
7-12	54 10,23	77 14,72	56 16,67	5 38,46	32 24,62	224 14,64
13-18	19 3,60	20 3,82	23 6,85	1 7,69	5 3,85	68 4,44
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	3	4	4	6	5	4
VARIANZA	12,88	14,17	18,36/		15,89	14,99

TAB 8b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “previsioni”

PREVISIONI	sesso		
	maschio	femmina	TOTALE
0-6	617	621	1238

¹⁰ appendice A

	83,49	78,51	80,92
7-12	98	126	224
	13,26	15,93	14,64
13-18	24	44	68
	3,25	5,56	4,44
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	3,63	4,20	3,93
VARIANZA	13,21	16,52	14,99

TAB 8c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “previsioni”

PREVISIONI	carriera scientifica padre		
	no	si	TOTALE
0-6	1084	131	1215
	80,71	81,88	80,84
7-12	199	21	220
	14,82	13,13	14,64
13-18	60	8	68
	4,47	5,00	4,52
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	3,97	3,70	3,94
VARIANZA	14,83	17,26	15,08

TAB 8d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “previsioni”

PREVISIONI	carriera scientifica madre		
	no	si	TOTALE
0-6	1117	77	1194
	80,82	84,62	81,06
7-12	202	11	213
	14,62	12,09	14,46
13-18	63	3	66
	4,56	3,30	4,48
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	4	3	4
VARIANZA	15,14	12,72	15,01

TAB 8e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “previsioni”

PREVISIONI	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-6	48	338	852	1238
	73,85	80,09	81,69	80,92
7-12	15	63	146	224
	23,08	14,93	14,00	14,64

13-18	2	21	45	68
	3,08	4,98	4,31	4,44
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	4,75	4,09	3,81	3,93
VARIANZA	16,72	16,07	14,41	14,99

Analizzando le previsioni le percentuali del punteggio più basso (0-6) sono influenzate dal tipo di scuola, si nota che gli studenti dei licei sono più pessimisti (86,17%) di quelli degli istituti professionali (76,49%).

Per quanto riguarda il sesso i maschi sono più pessimisti delle femmine (83,49% contro 78,51%).

La carriera del padre non influenza particolarmente le previsioni, al contrario della carriera della madre, infatti, gli studenti che hanno la madre con carriera scientifica sono più pessimisti di quelli che non ce l'hanno.

Anche il numero di beni influenza le previsioni: chi possiede più beni (6-7) è più pessimista di quelli che ne hanno meno (0-3).

Al contrario le percentuali del punteggio alto (13-18) sono influenzate dal tipo di scuola e leggermente dal sesso, nelle altre variabili non si notano grandi differenze.

La percentuale degli studenti degli istituti professionali è circa doppia di quelli dei licei. Per quanto riguarda il sesso le femmine risultano più ottimiste dei maschi.

3.9-INTERVENTISMO DECISO

Per analizzare l'interventismo degli studenti la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate¹¹. Per analizzare l'interventismo ho assegnato punteggio 4 a "molto d'accordo", 3 a "d'accordo", 1 a "in disaccordo", 0 a "molto in disaccordo" o nulla.

TAB 9a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "interventismo deciso"

¹¹ appendice A

INTERVENTISMO DECISO	tipo di scuola					TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	
0-7	2 0,38	12 2,29	4 1,19	1 7,69	2 1,54	21 1,37
8-14	11 2,08	25 4,78	14 4,17	2 15,38	7 5,38	59 3,86
15-21	167 31,63	204 39,01	129 38,39	5 38,46	59 45,38	564 36,86
22-28	348 65,91	282 53,92	189 56,25	5 38,46	62 47,69	886 57,91
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	23	21	21	19	21	22
VARIANZA	12,42	24,82	20,73/		21,25	19,99

TAB 9b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “interventismo deciso”

INTERVENTISMO DECISO	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-7	7 0,95	14 1,77	21 1,37
8-14	20 2,71	39 4,93	59 3,86
15-21	269 36,40	295 37,29	564 36,86
22-28	443 59,95	443 56,01	886 57,91
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	22	21	22
VARIANZA	16,55	23,09	19,99

TAB 9c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “interventismo deciso”

INTERVENTISMO DECISO	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-7	17 1,27	2 1,25	19 1,26
8-14	49 3,65	8 5,00	57 3,79
15-21	497 37,01	58 36,25	555 36,93
22-28	780 58,08	92 57,50	872 58,02
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	21,66	21,73	21,67
VARIANZA	19,38	22,00	19,64

TAB 9d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “interventismo deciso”

INTERVENTISMO DECISO	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-7	18 1,30	1 1,10	19 1,29
8-14	53 3,84	2 2,20	55 3,73
15-21	509 36,83	31 34,07	540 36,66
22-28	802 58,03	57 62,64	859 58,32
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	21,64	22,27	21,68
VARIANZA	19,64	19,62	19,64

TAB 9e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “interventismo deciso”

INTERVENTISMO DECISO	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-7	2 3,08	3 0,71	16 1,53	21 1,37
8-14	7 10,77	19 4,50	33 3,16	59 3,86
15-21	27 41,54	165 39,10	372 35,67	564 36,86
22-28	29 44,62	235 55,69	622 59,64	886 57,91
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	20	22	22	22
VARIANZA	30,56	17,61	20,10	19,99

Il basso livello d'interventismo è influenzato dal tipo di scuola la percentuale minore si ha nei licei (0,38%) quella maggiore negli istituti tecnici (2,29%).

Per quanto riguarda il sesso le femmine sono meno interventiste dei maschi (1,77% e 0,95%).

Anche il numero di beni influisce sulle percentuali di basso interventismo: chi possiede meno un numero basso di beni è più interventista di coloro che ne hanno di più, interessante è che chi possiede 4-5 beni ha una

percentuale d'interventismo minore rispetto a chi ne possiede 6-7 (0,71% e 1,53%).

La carriera dei genitori, invece, non influenza le percentuali.

Per quanto riguarda l'alto livello di interventismo il tipo di scuola influenza le percentuali, anche in questo caso, come nell'estremo opposto, la differenza maggiore si registra tra i licei (65,91%) e gli istituti tecnici (53,92%).

Gli studenti che hanno la madre con carriera scientifica sono più interventisti di quelli che non ce l'hanno (62,64% contro 58,03%).

Anche il sesso influenza le percentuali, infatti, i maschi sono più interventisti delle femmine.

Anche il numero di beni influenza l'alto livello di interventismo, all'aumentare del numero di beni aumentano le percentuali di studenti.

3.10-VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVE PROFESSIONALI

Per analizzare la valutazione scolastica degli studenti la domanda chiedeva la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate¹². Per analizzare l'interventismo ho assegnato punteggio 4 a “molto d'accordo”, 3 a “d'accordo”, 1 a “in disaccordo”, 0 a “molto in disaccordo” o nulla.

TAB 10a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVE PROFESSIONALI	tipo di scuola					TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionali	medie	formazione e prof	
0-4	32 6,06	55 10,52	50 14,88	1 7,69	27 20,77	165 10,78
5-8	76 14,39	143 27,34	109 32,44	4 30,77	37 28,46	369 24,12
9-12	195 36,93	206 39,39	124 36,90	4 30,77	41 31,54	570 37,25
13-16	225	119	53	4	25	426

¹²

	42,61	22,75	15,77	30,77	19,23	27,84
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	11	10	9	10	9	10
VARIANZA	12,39	12,71	13,62/		14,81	13,98

TAB 10b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVE PROFESSIONALI	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-4	97 13,13	68 8,60	165 10,78
5-8	211 28,55	158 19,97	369 24,12
9-12	257 34,78	313 39,57	570 37,25
13-16	174 23,55	252 31,86	426 27,84
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	10	3	10
VARIANZA	14,46	5,36	13,98

TAB 10c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVA PROFESSIONALE	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-4	149 11,09	12 7,50	161 10,71
5-8	330 24,57	33 20,63	363 24,15
9-12	501 37,30	56 35,00	557 37,06
13-16	363 27,03	59 36,88	422 28,08
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	10	11	10
VARIANZA	14,00	13,08	13,96

TAB 10d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-4	145 10,49	10 10,99	155 10,52
5-8	337 24,38	19 20,88	356 24,17

9-12	512	32	544
	37,05	35,16	36,93
13-16	388	30	418
	28,08	32,97	28,38
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	10,12	10,46	10,14
VARIANZA	13,85	15,14	13,93

TAB 10e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-4	6	54	105	165
	9,23	12,80	10,07	10,78
5-8	28	114	227	369
	43,08	27,01	21,76	24,12
9-12	24	162	384	570
	36,92	38,39	36,82	37,25
13-16	7	92	327	426
	10,77	21,80	31,35	27,84
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	8,69	9,58	10,40	10,10
VARIANZA	11,50	13,61	13,98	13,98

Il basso livello di valutazione scolastica (0-4) è influenzata dal tipo di scuola, la differenza maggiore si ha tra i licei (6,06%) e gli istituti professionali (14,88%).

Anche la carriera del padre influenza le risposte, al contrario di quella della madre dove si hanno circa le stesse percentuali.

La percentuale di maschi con bassa valutazione scolastica è superiore rispetto a quella delle femmine (13,13% e 8,60%).

Anche il numero di beni influenza il basso livello di valutazione scolastica, anche se la differenza maggiore si ha tra chi possiede 0-3 beni (9,23%) e chi ne possiede 4-5 (12,80%).

Nell'alto livello di valutazione scolastica (13-16) le percentuali sono influenzate molto dal tipo di scuola, la percentuale dei licei è molto elevata rispetto a tutte le altre, la differenza maggiore la si ha con gli istituti professionali (42,61% contro 15,77%).

La carriera dei genitori influenza le percentuali dell'alto livello di valutazione.

Anche nel sesso si notano differenze tra le percentuali: le femmine hanno una percentuale più alta rispetto ai maschi.

Al contrario dell'opposto precedente, al crescere del numero di beni posseduti aumentano anche le percentuali.

3.11-IMPEGNO SCOLASTICO

Per valutare l'impegno degli studenti la domanda chiedeva il numero di ore dedicate allo studio delle materie riportate¹³. Per analizzarlo ho assegnato, facendo la media delle ore riportate, punteggio 0 a "mai" o nulla, 1 a "meno di 2 ore", 3 a "da 2 a 4", 5 a "da 4 a 6", 7 a "6 o più ore".

TAB 11a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "impegno scolastico"

IMPEGNO	tipo di scuola					
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-21	65 12,31	117 22,37	141 41,96	7 53,85	90 69,23	420 27,45
22-42	400 75,76	343 65,58	184 54,76	5 38,46	38 29,23	970 63,40
43-63	63 11,93	63 12,05	11 3,27	1 7,69	2 1,54	140 9,15
64-84	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	32	29	23	21	19	28
VARIANZA	86,32	129,01	106,58 /		82,17	123,28

TAB 11b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile "impegno scolastico"

IMPEGNO	sesso		
	maschio	femmina	TOTALE
0-21	189 25,58	231 29,20	420 27,45
22-42	481	489	970

¹³

	65,09	61,82	63,40
43-63	69	71	140
	9,34	8,98	9,15
64-84	0	0	0
	0,00	0,00	0,00
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	29	27	28
VARIANZA	113,20	131,92	123,28

TAB 11c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “impegno scolastico”

IMPEGNO	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-21	383	25	408
	28,52	15,63	27,15
22-42	835	121	956
	62,17	75,63	63,61
43-63	125	14	139
	9,31	8,75	9,25
64-84	0	0	0
	0,00	0,00	0,00
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	28	30	28
VARIANZA	124,31	108,52	123,06

TAB 11d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “impegno scolastico”

IMPEGNO	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-21	375	21	396
	27,13	23,08	26,88
22-42	880	60	940
	63,68	65,93	63,82
43-63	127	10	137
	9,19	10,99	9,30
64-84	0	0	0
	0,00	0,00	0,00
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	28,01	28,04	28,01
VARIANZA	121,16	130,33	121,63

TAB 11e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “impegno scolastico”

IMPEGNO	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-21	29 44,62	163 38,63	228 21,86	420 27,45
22-42	34 52,31	227 53,79	709 67,98	970 63,40
53-63	2 3,08	32 7,58	106 10,16	140 9,15
64-84	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	22	25	29	28
VARIANZA	132,92	126,67	114,83	123,28

Il basso livello di impegno è influenzato molto dal tipo di scuola, si hanno, infatti, percentuali molto diverse, soprattutto tra i licei (12,31%) e gli istituti professionali (41,96%).

La carriera dei genitori influenza il basso livello di impegno, anche se, quella della madre, solo leggermente, mentre, quella del padre, molto di più (28,52% e 15,63).

Anche il sesso influenza il basso impegno: le femmine hanno una percentuale più alta dei maschi.

Per quanto riguarda il numero di beni posseduti all'aumentare del numero di beni diminuisce la percentuali di studenti che hanno un basso livello di impegno.

Analizzando l'alto livello di impegno (64-84) si vede che nessuno studente ha questo livello di impegno.

3.12-IMPEGNO EXTRA SCOLASTICO

Per analizzare l'impegno extra degli studenti la domanda chiedeva se questi avessero partecipato alle attività riportate¹⁴. Per analizzarlo ho assegnato punteggio 1 a "sì", 0 a "no" o nulla.

TAB 12a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "impegno extra scolastico"

IMPEGNO	tipo di scuola				formazione prof	TOTALE
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie		
EXTRA						
0-1	299 56,63	320 61,19	224 66,67	7 53,85	100 76,92	950 62,09
2-4	225 42,61	199 38,05	106 31,55	6 46,15	28 21,54	564 36,86
5-6	4 0,76	4 0,76	6 1,79	0 0,00	2 1,54	16 1,05
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO						
MEDIO	1,41	1,28	1,19	1,31	0,88	1,27
VARIANZA	1,17	1,21	1,38/		1,24	1,26

TAB 12b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “impegno extra scolastico”

IMPEGNO	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
EXTRA			
0-1	478 64,68	472 59,67	950 62,09
2-4	256 34,64	308 38,94	564 36,86
5-6	5 0,68	11 1,39	16 1,05
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	1,19	1,34	1,27
VARIANZA	1,16	1,34	1,26

TAB 12c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “impegno extra scolastico”

IMPEGNO	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
EXTRA			
0-1	835 62,17	100 62,50	935 62,21
2-4	493 36,71	60 37,50	553 36,79
5-6	15 1,12	0 0,00	15 1,00
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	1,26	1,32	1,26
VARIANZA	1,28	1,02	1,25

TAB 12d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “impegno extra scolastico”

IMPEGNO EXTRA	carriera	scientifica	madre
	no	si	TOTALE
0-1	861 62,30	50 54,95	911 61,85
2-4	505 36,54	41 45,05	546 37,07
5-6	16 1,16	0 0,00	16 1,09
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	1,26	1,47	1,27
VARIANZA	1,27	1,16	1,27

TAB 12e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “impegno extra scolastico”

IMPEGNO EXTRA	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-1	47 72,31	285 67,54	618 59,25	950 62,09
2-4	17 26,15	133 31,52	414 39,69	564 36,86
5-6	1 1,54	4 0,95	11 1,05	16 1,05
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	1,05	1,13	1,34	1,27
VARIANZA	1,20	1,20	1,27	1,26

Il basso livello di impegno extra (0-1) viene influenzato dal tipo di scuola, la percentuale maggiore si ha negli istituti professionali (66,67%), quella minore nei licei (56,63%).

Il basso livello di impegno extra viene influenzato anche dalla carriera della madre , al contrario di quella del padre,dove si hanno le stesso percentuali. Anche tra le percentuali di maschi e femmine ci sono delle differenze: la percentuale di maschi che si impegnano poco è maggiore di quella delle femmine (64,68% contro 59,67%).

Anche il numero di beni posseduti influenza l’impegno extra.

Analizzando l'alto impegno extra (5-6) per il tipo di scuola c'è un risultato inaspettato, infatti, la percentuale più alta si ha negli istituti professionali e la più bassa nei licei.

Anche nelle carriere, dei genitori i risultati sono inaspettati, perché, in entrambe, le percentuali di studenti che hanno genitori con carriera scientifica e che hanno un alto livello di interesse extra sono nulle.

Il sesso non influenza particolarmente questa classe.

Il numero di beni influenza leggermente le percentuali, anche se, anche in questo caso, si hanno risultati inaspettati: la percentuale più alta si ha tra i possessori di 0-3 beni e quella più bassa tra quelli che ne posseggono 4-5.

3.13-MODALITÀ DIDATTICA

Per analizzare la modalità didattica delle scuole frequentate dagli intervistati la domanda chiedeva con quale frequenza vengano svolte alcune attività riportate¹⁵ durante le lezioni di scienze. Per analizzarla ho assegnato punteggio 4 a “tutte le lezioni”, 3 a “molte lezioni”, 1 a “alcune lezioni”, 0 a “quasi mai” o nulla.

TAB 13a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “modalità didattica”

MODALITÀ	tipo di scuola					
DIDATTICA	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-17	238 45,08	148 28,30	131 38,99	5 38,46	72 55,38	594 38,82
18-34	227 42,99	269 51,43	148 44,05	3 23,08	42 32,31	689 45,03
35-51	59 11,17	95 18,16	44 13,10	5 38,46	14 10,77	217 14,18
52-68	4 0,76	11 2,10	13 3,87	0 0,00	2 1,54	30 1,96
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	20	25	23	25	18	22
VARIANZA	139,23	139,24	178,41 /		181,69	157,65

¹⁵

TAB 13b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “modalità didattica”

MODALITÀ DIDATTICHE	sesso		
	maschio	femmina	TOTALE
0-17	350 47,36	244 30,85	594 38,82
18-34	318 43,03	371 46,90	689 45,03
35-51	64 8,66	153 19,34	217 14,18
52-64	7 0,95	23 2,91	30 1,96
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	20	25	22
VARIANZA	125,63	176,80	157,65

TAB 13c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “modalità didattica”

MODALITÀ DIDATTICHE	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-17	511 38,05	70 43,75	581 38,66
18-34	623 46,39	58 36,25	681 45,31
35-51	182 13,55	29 18,13	211 14,04
52-68	27 2,01	3 1,88	30 2,00
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	22,32	21,54	22,23
VARIANZA	155,31	174,89	157,33

TAB 13d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “modalità didattica”

MODALITÀ DIDATTICHE	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-17	528 38,21	39 42,86	567 38,49
18-34	628 45,44	38 41,76	666 45,21
35-51	197 14,25	14 15,38	211 14,32
52-68	29 2,10	0 0,00	29 1,97
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	22	21	22

VARIANZA

158,49

153,16

158,25

TAB 13e: Distribuzione dei quindicenni per tipo numero di beni posseduti e la variabile “modalità didattica”

MODALITÀ DIDATTICHE	n di beni			
	0-3	4-5	6-7	TOTALE
0-17	27 41,54	175 41,47	392 37,58	594 38,82
18-34	31 47,69	185 43,84	473 45,35	689 45,03
35-51	7 10,77	51 12,09	159 15,24	217 14,18
52-68	0 0,00	11 2,61	19 1,82	30 1,96
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	21	22	23	22
VARIANZA	121,88	158,45	159,46	157,65

La bassa frequenza delle attività è influenzato dal tipo di scuola: la percentuale più bassa si ha negli istituti tecnici (28,30%) mentre quella più alta nei licei (45,08%).

Le carriere dei genitori influenzano la bassa frequenza delle attività, entrambe allo stesso modo, con una differenza, tra gli studenti che hanno un genitore con carriera scientifica e quelli che non ce l'hanno, di 4-5 punti percentuali.

Anche il sesso influenza la basso frequenza, con una percentuale maggiore nei maschi.

Il numero di beni influenza, anche se non di molto, la frequenza.

L'alta frequenza delle attività dal tipo di scuola, la percentuale più alta si ha negli istituti professionali e quella più bassa nei licei (3,87% e 0,76%).

Anche il sesso e il numero di beni posseduti influenzano l'alta frequenza, entrambe queste variabili hanno una differenza, tra la percentuale più alta e la più bassa, di due punti percentuali.

Per la carriera dei genitori solo quella della madre influenza l'alta frequenza.

3.14-UTILITÀ STRATEGICA

Per analizzare l'utilità strategica la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate¹⁶. Per analizzare l'interventismo ho assegnato punteggio 4 a "molto d'accordo", 3 a "d'accordo", 1 a "in disaccordo", 0 a "molto in disaccordo" o nulla.

TAB 14a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile "utilità strategica"

UTILITÀ STRATEGICA	tipo di scuola					
	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-5	68 12,88	87 16,63	63 18,75	5 38,46	43 33,08	266 17,39
6-10	70 13,26	119 22,75	94 27,98	1 7,69	24 18,46	308 20,13
11-15	228 43,18	216 41,30	143 42,56	6 46,15	50 38,46	643 42,03
16-20	162 30,68	101 19,31	36 10,71	1 7,69	13 10,00	313 20,46
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	13	11	10	9	9	11
VARIANZA	30,66	26,51	23,07/		33,86	29,24

TAB 14b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile "utilità strategica"

UTILITÀ STRATEGICA	sesso		TOTALE
	maschio	femmina	
0-5	143 19,35	123 15,55	266 17,39
6-10	182 24,63	126 15,93	308 20,13
11-15	285 38,57	358 45,26	643 42,03
16-20	129 17,46	184 23,26	313 20,46
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	11	12	11
VARIANZA	29,11	28,53	29,24

¹⁶

TAB 14c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “utilità strategica”

UTILITÀ STRATEGICA	carriera scientifica padre		TOTALE
	no	si	
0-5	238 17,72	21 13,13	259 17,23
6-10	278 20,70	21 13,13	299 19,89
11-15	566 42,14	70 43,75	636 42,32
16-20	261 19,43	48 30,00	309 20,56
TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	11	13	11
VARIANZA	28,68	31,67	29,13

TAB 14d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “utilità strategica”

UTILITÀ STRATEGICA	carriera scientifica madre		TOTALE
	no	si	
0-5	239 17,29	12 13,19	251 17,04
6-10	274 19,83	19 20,88	293 19,89
11-15	584 42,26	41 45,05	625 42,43
16-20	285 20,62	19 20,88	304 20,64
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	11	12	11
VARIANZA	29,18	30,18	29,22

TAB 14e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “utilità strategica”

UTILITÀ STRATEGICA	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-5	20 30,77	88 20,85	158 15,15	266 17,39
6-10	16 24,62	104 24,64	188 18,02	308 20,13
11-15	20 30,77	171 40,52	452 43,34	643 42,03
16-20	9 13,85	59 13,98	245 23,49	313 20,46

TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	9	10	12	11
VARIANZA	30,48	26,96	29,11	29,24

Il basso livello di utilità è influenzato da tutte le variabili analizzate.

Per il tipo di scuola la differenza maggiore si ha tra i licei (12,88%) e gli istituti professionali (18,75).

La carriera della madre e del padre influenzano allo stesso modo le percentuali.

Per il sesso la percentuale di maschi con basso livello di utilità è maggiore di quella delle femmine (19,35% e 15,55%).

Nel numero di beni le percentuali di chi possiede 0-3 beni sono doppie rispetto a chi ne possiede 6-7.

L'alto livello di utilità è influenzato dal tipo di scuola dove le percentuali dei licei sono triple rispetto quelle degli istituti professionali (30,68% e 10,71%).

Solo la carriera del padre influenza le percentuali (19,43% e 30%).

Anche il sesso influenza le percentuali: c'è una differenza tra maschi e femmine di 6 punti percentuali.

Nel numero di beni posseduti c'è una differenza di dieci punti percentuali tra i possessori di 0-3 beni e quelli di 6-7 beni (13,85% e 23,49%).

3.15-PERCEZIONE DELLE PROPRIE CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

Per analizzare la percezione delle proprie capacità di apprendimento degli studenti la domanda chiedeva il grado di accordo con le affermazioni riportate¹⁷. Per analizzare l'interventismo ho assegnato punteggio 4 a "molto d'accordo", 3 a "d'accordo", 1 a "in disaccordo", 0 a "molto in disaccordo" o nulla.

¹⁷ appendice A

TAB 15a: Distribuzione dei quindicenni per tipo di scuola e la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE	tipo di scuola					
CAPACITÀ	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
0-6	97 18,37	86 16,44	65 19,35	3 23,08	53 40,77	304 19,87
7-12	144 27,27	182 34,80	129 38,39	6 46,15	39 30,00	500 32,68
13-18	193 36,55	172 32,89	100 29,76	2 15,38	30 23,08	497 32,48
19-24	94 17,80	83 15,87	42 12,50	2 15,38	8 6,15	229 14,97
TOTALE	528	523	336	13	130	1530
PUNTEGGIO MEDIO	13	13	12	10	9	12
VARIANZA	42,47	33,72	33,43/		39,60	38,29

TAB 15b: Distribuzione dei quindicenni per sesso e la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE	sesso		
CAPACITÀ	maschio	femmina	TOTALE
0-6	169 22,87	135 17,07	304 19,87
7-12	276 37,35	224 28,32	500 32,68
13-18	206 27,88	291 36,79	497 32,48
19-24	88 11,91	141 17,83	229 14,97
TOTALE	739	791	1530
PUNTEGGIO MEDIO	11,29	12,94	12,15
VARIANZA	36,68	38,52	38,29

TAB 15c: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica del padre e la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE	carriera	scientifica	padre
CAPACITÀ	no	si	TOTALE
0-6	268 19,96	28 17,50	296 19,69
7-12	452 33,66	39 24,38	491 32,67
13-18	429 31,94	60 37,50	489 32,53
19-24	194 14,45	33 20,63	227 15,10

TOTALE	1343	160	1503
PUNTEGGIO MEDIO	12	13	12
VARIANZA	37,37	44,86	38,31

TAB 15d: Distribuzione dei quindicenni per carriera scientifica della madre e la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE CAPACITÀ	carriera	scientifica madre	TOTALE
	no	si	
0-6	278 20,12	16 17,58	294 19,96
7-12	453 32,78	27 29,67	480 32,59
13-18	441 31,91	36 39,56	477 32,38
19-24	210 15,20	12 13,19	222 15,07
TOTALE	1382	91	1473
PUNTEGGIO MEDIO	12,14	12,35	12,15
VARIANZA	38,36	40,52	38,47

TAB 15e: Distribuzione dei quindicenni per numero di beni posseduti e la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE CAPACITÀ	n di beni			TOTALE
	0-3	4-5	6-7	
0-6	18 27,69	98 23,22	188 18,02	304 19,87
7-12	24 36,92	148 35,07	328 31,45	500 32,68
13-18	17 26,15	118 27,96	362 34,71	497 32,48
19-24	6 9,23	58 13,74	165 15,82	229 14,97
TOTALE	65	422	1043	1530
PUNTEGGIO MEDIO	10	11	13	12
VARIANZA	35,54	37,29	38,32	38,29

Il basso livello di percezione delle proprie capacità di apprendimento è influenzato leggermente dal tipo di scuola e dalla carriera della madre e del padre. Per queste tre variabili la differenza tra la percentuale più bassa e quella più alta è di rispettivamente di tre punti percentuali (tra istituto tecnico 16,44% e istituto professionale 19,35%), di tre punti percentuali e di due punti percentuali.

Tra maschi e femmine c'è una differenza di cinque punti percentuali.

La variabile che influenza maggiormente la percezione delle proprie capacità di apprendimento è il numero di beni, in cui la percentuale di coloro che ne possiedono 0-3 è di 27,69% e di quelli che ne possiedono 6-7 è di 18,02%.

L'alto livello di percezione delle proprie capacità di apprendimento non è influenzato particolarmente dal tipo di scuola e dalla carriera del madre.

È, Invece, influenzato dalla carriera del padre e dal sesso con sei punti percentuali di differenze tra le percentuali.

Anche per il numero di beni la differenza tra la percentuale più alta e quella più bassa è di sei punti percentuali: 9,23% per coloro che posseggono 0-3 beni e 15,82% per quelli che ne posseggono 6-7.

4-CONFRONTI

Il progetto P.I.S.A. non è l'unico che si è occupato dell'opinione della scienza; pur con minor estensione, con obiettivi specifici e con impianto metodologico proprio, anche un progetto condotto da Observa-Science in Society cerca di riconoscere atteggiamenti e opinioni verso la scienza dei giovani italiani tra i 16 e 20 anni. Questo progetto evidenzia il calo di iscrizioni alle facoltà scientifiche. In particolare rileva che tra coloro che intendono frequentare l'Università, poco meno di uno su cinque (18%) è già sicuro di iscriversi a un corso di laurea scientifico; più di uno su quattro ci sta pensando (29%), Uno su due (50%) lo esclude. Questo perché la stragrande maggioranza dei ragazzi (72%), il punto fondamentale è che la scienza risulta difficile o noiosa. Per analizzare il motivo di tale opinione sulla scienza, è stato considerato il contesto scolastico attuale dove, probabilmente, si forma il concetto negativo di scienza. È emerso che poco più di uno studente su tre, poi, ha avuto l'occasione di utilizzare un laboratorio di scienze, nonostante la stragrande maggioranza di quelli che hanno avuto questa opportunità la giudichi molto utile per la propria preparazione.

Questa indagine è stata condotta su un campione di studenti di 16-20 anni. Nonostante il campione non sia della stessa fascia d'età di quello preso nel progetto P.I.S.A. (quindicenni), non mi aspettavo che i risultati fossero così discordanti, visto che si tratta di pochi anni di differenza.

In P.I.S.A, infatti, quasi la metà dei rispondenti (42%) ha un valore medio-alto (11-15) di utilità della scienza.

Per quanto riguarda la modalità didattica, invece, entrambi i progetti confermano che nella scuola la spiegazione della scienza avviene solo attraverso concetti teorici senza lasciare spazio a discussioni e a progetti di laboratorio.

Questo aspetto conferma ciò che P.I.S.A. aveva ipotizzato potesse influenzare l'opinione sulla scienza, analizzando i risultati italiani rilevati precedentemente.

Questo aspetto si può riscontrare, anche, analizzando le risposte date dagli studenti alla domanda se la fonte principale d'informazione degli argomenti riportati¹⁸ era stata la scuola.

TAB 16 : distribuzione dei quindicenni per argomenti imparati a scuola

informazione a scuola	liceo	ist tecnico	ist professionale	medie	formazione prof	TOTALE
fotosintesi	512 96,97	498 95,22	312 92,86	9 69,23	101 77,69	1432 93,59
form. Dei continenti	487 92,23	459 87,76	294 87,50	9 69,23	102 78,46	1351 88,30
geni e cromosomi	485 91,86	471 90,06	297 88,39	9 69,23	100 76,92	1362 89,02
isolamento acustico	192 36,36	213 40,73	154 45,83	3 23,08	65 50,00	627 40,98
cambiamenti climatici	398 75,38	383 73,23	246 73,21	9 69,23	83 63,85	1119 73,14
evoluzione	469 88,83	442 84,51	285 84,82	7 53,85	94 72,31	1297 84,77
energia nucleare	362 68,56	363 69,41	239 71,13	6 46,15	76 58,46	1046 68,37
salute e alimentazione	287 54,36	288 55,07	218 64,88	7 53,85	74 56,92	874 57,12
inquinamento atmosferico	347 65,72	355 67,88	240 71,43	8 61,54	83 63,85	1033 67,52
carenza di energia	230 43,56	215 41,11	156 46,43	7 53,85	57 43,85	665 43,46
estinzione di piante e animali	344 65,15	337 64,44	226 67,26	6 46,15	82 63,08	995 65,03
deforestazione per lo sfruttamento delle terre	351 66,48	341 65,20	210 62,50	6 46,15	63 48,46	971 63,46

¹⁸ Appendice B

carenze d'acqua	300 56,82	265 50,67	186 55,36	6 46,15	55 42,31	812 53,07
scorie nucleari	264 50,00	263 50,29	180 53,57	8 61,54	59 45,38	774 50,59
TOTALE	528	523	336	13	130	1530

Dalla tabella si evidenzia come, per quasi tutti gli argomenti, la metà degli studenti o più li ha imparati a scuola, ciò a confermare che la scuola Italiana si concentra di più sull'aspetto teorico trattando una vasta gamma di argomenti, invece di trattarne meno e approfondirli.

5-DISTRIBUZIONE χ^2

TAB 17 : distribuzione χ^2 per ogni variabile analizzata

	tipo di scuola	sexso	p.sc.padre	p.sc.madre	n di beni
interesse	**	/	*	/	**
autovalutazione	**	*	**	*	**
valutazione	**	**	**	/	**
quanto e come si informa	**	**	/	/	**
int.scolastici	**	/	**	/	**
inf.su fatti specifici	**	**	**	/	**
preoccupazione	/	/	/	/	/
previsioni	**	*	/	/	/
interventismo deciso	**	*	/	/	**
valutazione scolastica	**	**	/	/	**
impegno	**	/	**	/	**
impegno extra	**	/	/	/	*
modalità didattiche	**	**	/	/	/
utilità strategica	**	**	**	/	**
Percezione capacità	**	**	*	/	*

legenda	sul livello di	significatività del	χ^2
/ =	non significativo		
* =	significativo al 5%		
** =	significativo al 1%		

Analizzando il valore della distribuzione χ^2 per ogni variabile selezionata si nota che per il tipo di scuola tutte le variabili, esclusa la preoccupazione non significativamente diversa da 0, sono significative all'1%.

All'estremo opposto c'è la carriera della madre, dove nessuna variabile, esclusa l'autovalutazione che è significativa al 5%, è significativamente diversa da 0.

Mi ha sorpreso che alcune variabili come la valutazione, gli interessi scolastici, l'informazione su fatti specifici, l'impegno, utilità strategica e la percezione delle proprie capacità di apprendimento sono significative per la carriera scientifica del padre e non della madre.

Per quanto riguarda il sesso non ci sono risultati inaspettati nella significatività delle variabili: infatti le variabili non significativamente diverse da 0 (interesse, interessi scolastici, preoccupazione, impegno,

impegno extra) sono quelle che mi aspettavo non presentassero differenze tra maschi e femmine. L'unico risultato inaspettato è l'informazione sui fatti specifici perché non mi aspettavo fosse significativamente diversa da 0.

Per il numero di beni mi aspettavo ci fossero più variabili significativamente diverse da 0, come ad esempio la valutazione scolastica, l'interventismo deciso e l'utilità strategica.

È interessante rilevare che la preoccupazione non è significativamente diversa da 0 per nessuna variabile.

6-SOGGETTIVITÀ E OGGETTIVITÀ: IL RISCONTRO CON LE PROVE

TAB 18: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “interesse”

INTERESSE	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-5	38 29,01	107 23,06	93 14,74	10 3,48	0 0,00	248 16,21
6-10	35 26,72	121 26,08	110 17,43	40 13,94	1 5,88	307 20,07
11-15	48 36,64	178 38,36	308 48,81	130 45,30	4 23,53	668 43,66
16-20	10 7,63	58 12,50	120 19,02	107 37,28	12 70,59	307 20,07
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	9,15	10,00	11,69	14,05	16,53	11,46
VARIANZA	24,17	22,60	22,03	15,92	10,51	23,74

TAB 19: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “autovalutazione”

AUTOVALUTAZIONE	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-8	29 22,14	43 9,27	21 3,33	2 0,70	0 0,00	95 6,21
9-16	53 40,46	210 45,26	221 35,02	55 19,16	1 5,88	540 35,29
17-24	47 35,88	188 40,52	320 50,71	156 54,36	6 35,29	717 46,86
25-32	2 1,53	23 4,96	69 10,94	74 25,78	10 58,82	178 11,63
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	14	16,01	18,22	20,62	24,12	17,71
VARIANZA	41,65	32,51	26,01	24,41	25,74	33,14

TAB 20: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “valutazione del valore della scienza”

VALUTAZIONE	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-10	12 9,16	4 0,86	1 0,16	0 0,00	0 0,00	17 1,11
11-20	35 26,72	85 18,32	65 10,30	8 2,79	0 0,00	193 12,61
21-30	64 48,85	272 58,62	348 55,15	137 47,74	7 41,18	828 54,12

31-40	20 15,27	103 22,20	217 34,39	142 49,48	10 58,82	492 32,16
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	22,77	26,14	27,98	30,26	32,00	27,45
VARIANZA	62,04	32,68	30,43	22,63	22,88	36,41

TAB 21: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “quando e come si informa”

QUANDO E COME SI INFORMA	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-6	101 77,10	366 78,88	439 69,57	154 53,66	6 35,29	1066 69,67
7-12	26 19,85	84 18,10	163 25,83	111 38,68	8 47,06	392 25,62
13-18	4 3,05	13 2,80	26 4,12	22 7,67	3 17,65	68 4,44
19-24	0 0,00	1 0,22	3 0,48	0 0,00	0 0,00	4 0,26
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	4	4	5	7	8	5
VARIANZA	12,96	13,04	14,54	14,99	14,74	15,00

TAB 22: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “interessi scolastici”

INTERESSI SCOLASTICI	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-8	37 28,24	91 19,61	67 10,62	9 3,14	0 0,00	204 13,33
9-16	56 42,75	198 42,67	228 36,13	76 26,48	1 5,88	559 36,54
17-24	30 22,90	145 31,25	253 40,10	139 48,43	10 58,82	577 37,71
25-32	8 6,11	30 6,47	83 13,15	63 21,95	6 35,29	190 12,42
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	13	14	17	20	22	16
VARIANZA	48,42	41,87	41,05	31,40	15,94	44,54

TAB 23: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “informazioni sui fatti specifici”

INFORMAZIONE SU FATTI SPECIFICI	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-5	42 32,06	51 10,99	21 3,33	1 0,35	0 0,00	115 7,52
6-10	41	165	115	23	1	345

	31,30	35,56	18,23	8,01	5,88	22,55
11-15	36	194	339	148	4	721
	27,48	41,81	53,72	51,57	23,53	47,12
16-20	12	54	156	115	12	349
	9,16	11,64	24,72	40,07	70,59	22,81
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	8,58	10,65	12,98	14,46	16,18	12,21
VARIANZA	21,03	15,73	12,47	9,05	7,15	16,70

TAB 24: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “preoccupazione”

PREOCCUPAZIONE	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-6	8	5	8	1	0	22
	6,11	1,08	1,27	0,35	0,00	1,44
7-12	25	44	39	26	1	135
	19,08	9,48	6,18	9,06	5,88	8,82
13-18	45	133	205	82	8	473
	34,35	28,66	32,49	28,57	47,06	30,92
19-24	53	282	379	178	8	900
	40,46	60,78	60,06	62,02	47,06	58,82
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	17	19	19	20	19	19
VARIANZA	30,83	21,24	19,62	18,79	11,97	21,36

TAB 25: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “previsioni”

PREVISIONI	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-6	73	350	541	257	17	1238
	55,73	75,43	85,74	89,55	100,00	80,92
7-12	46	85	68	25	0	224
	35,11	18,32	10,78	8,71	0,00	14,64
13-18	12	29	22	5	0	68
	9,16	6,25	3,49	1,74	0,00	4,44
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	6,47	4,57	3,34	3,10	2,59	3,93
VARIANZA	19,20	18,23	12,66	8,67	3,13	14,99

TAB 26: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “interventismo deciso”

INTERVENTISMO DECISO	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-7	5	6	10	0	0	21
	3,82	1,29	1,58	0,00	0,00	1,37

8-14	19 14,50	10 2,16	28 4,44	2 0,70	0 0,00	59 3,86
15-21	65 49,62	216 46,55	211 33,44	68 23,69	4 23,53	564 36,86
22-28	42 32,06	232 50,00	382 60,54	217 75,61	13 76,47	886 57,91
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	18,77	21,02	21,84	23,39	23,59	21,64
VARIANZA	29,90	18,45	21,06	8,76	8,76	19,99

TAB 27: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “valutazione scolastica e prospettive professionali”

VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVE PROFESSIONALI	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-4	12 9,16	74 15,95	72 11,41	6 2,09	1 5,88	165 10,78
5-8	26 19,85	137 29,53	158 25,04	45 15,68	3 17,65	369 24,12
9-12	64 48,85	161 34,70	229 36,29	114 39,72	2 11,76	570 37,25
13-16	29 22,14	92 19,83	172 27,26	122 42,51	11 64,71	426 27,84
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	10,19	9,18	9,97	11,70	12,24	10,10
VARIANZA	12,63	13,54	14,67	9,63	15,44	13,98

TAB 28: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “impegno scolastico”

IMPEGNO	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-21	65 49,62	207 44,61	122 19,33	25 8,71	1 5,88	420 27,45
22-42	53 40,46	236 50,86	444 70,36	223 77,70	14 82,35	970 63,40
43-63	13 9,92	21 4,53	65 10,30	39 13,59	2 11,76	140 9,15
64-84	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00	0 0,00
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	23,61	23,64	29,56	32,57	33,94	27,87
VARIANZA	170,41	121,73	104,35	83,20	60,31	170,41

TAB 29: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “impegno extra”

IMPEGNO EXTRA	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-1	66 50,38	295 63,58	394 62,44	181 63,07	14 82,35	950 62,09
2-4	62 47,33	161 34,70	235 37,24	103 35,89	3 17,65	564 36,86
5-6	3 2,29	8 1,72	2 0,32	3 1,05	0 0,00	16 1,05
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	1,56	1,24	1,27	1,20	0,94	1,27
VARIANZA	1,52	1,32	1,19	1,18	0,93	1,26

TAB 30: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “modalità didattiche”

MODALITÀ DIDATTICHE	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-17	38 29,01	198 42,67	248 39,30	105 36,59	5 29,41	594 38,82
18-34	60 45,80	189 40,73	287 45,48	146 50,87	7 41,18	689 45,03
35-51	25 19,08	64 13,79	89 14,10	34 11,85	5 29,41	217 14,18
52-64	8 6,11	13 2,80	7 1,11	2 0,70	0 0,00	30 1,96
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	26,20	21,84	21,60	22,18	24,88	22,21
VARIANZA	211,36	185,41	144,28	109,95	179,49	157,65

TAB 31: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “utilità strategica”

UTILITÀ STRATEGICA	punteggio nelle prove di scienze					TOTALE
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	
0-5	32 24,43	114 24,57	101 16,01	18 6,27	1 5,88	266 17,39
6-10	37 28,24	107 23,06	113 17,91	50 17,42	1 5,88	308 20,13
11-15	50 38,17	183 39,44	293 46,43	111 38,68	6 35,29	643 42,03
16-20	12 9,16	60 12,93	124 19,65	108 37,63	9 52,94	313 20,46
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	9,54	9,97	11,63	13,62	15,65	11,37
VARIANZA	25,20	29,33	27,89	23,96	16,62	29,24

TAB 32: Distribuzione dei quindicenni per punteggio nelle prove di scienze e per la variabile “percezione delle proprie capacità di apprendimento”

PERCEZIONE CAPACITÀ	punteggio nelle prove di scienze					
	0-399	400-499	500-599	600-699	700-799	TOTALE
0-6	39 29,77	131 28,23	116 18,38	18 6,27	0 0,00	304 19,87
7-12	49 37,40	174 37,50	208 32,96	68 23,69	1 5,88	500 32,68
13-18	33 25,19	117 25,22	219 34,71	123 42,86	5 29,41	497 32,48
19-24	10 7,63	42 9,05	88 13,95	78 27,18	11 64,71	229 14,97
TOTALE	131	464	631	287	17	1530
PUNTEGGIO MEDIO	10,25	10,34	12,26	15,22	19,76	12,15
VARIANZA	31,45	35,72	36,55	30,99	20,82	38,29

Per analizzare quanto i punteggi ottenuti nelle prove di scienze influiscano sulle variabili analizzate, si sono costruite delle tabelle a doppia entrata. Per costruire queste tabelle ho mantenuto la suddivisione dei punteggi delle variabili calcolate precedentemente e l’ho incrociata con i punteggi ottenuti nelle prove di scienze, suddivisi in 5 classi (0-400; 400-500; 500-600; 600-700; 700-800). Con questa suddivisione si rileva che la maggiorparte (41,24%) degli studenti ha un punteggio medio (500-600), l’8,56% ha un punteggio basso (0-400), il 30,33% ha un punteggio medio-basso (400-500), il 18,76% ha un punteggio medio-alto (600-700) e solo l’ 1,11% ha un punteggio alto (700-800).

Per quanto riguarda le variabili interesse, autovalutazione, valutazione del valore della scienza, quando e come si informa, interessi scolastici, informazione su fatti specifici, impegno scolastico, interventismo deciso, utilità strategica, percezione delle proprie capacità di apprendimento le tabelle evidenziano che la percentuale di studenti con punteggio negativo della variabile esaminata decresce all’aumentare dei livelli dei risultati delle prove in scienze. Si ha, ad esempio, che, per molte di queste variabili,

la percentuale di studenti con un punteggio nelle prove di scienze compreso tra 700 e 800 è uguale a zero .

Queste tabelle, quindi, presentano risultati previsti, al contrario di quelle delle variabili valutazione scolastica e prospettive professionali, impegno extra, preoccupazione, previsioni, modalità didattica.

Per la variabile valutazione scolastica e prospettive professionali si ha che, nel basso di valutazione scolastica, la percentuale maggiore è quella degli studenti con punteggio 400-500 nelle prove di scienze, successivamente quella degli studenti con punteggio 500-600 e, solo terza, quella degli studenti con punteggio 0-400. Anche nell'alto livello di valutazione la percentuale di coloro che hanno un punteggio 400-500 è minore di quella di coloro che hanno un punteggio 0-400.

Per la variabile impegno extra si ha che, nel basso livello di impegno extra, le percentuali maggiori si hanno per gli studenti con punteggio 700-800.

Per la variabile preoccupazione si ha che, nell'alto livello di preoccupazione (19-24), la percentuale degli studenti con punteggio 700-800 è maggiore solo di quella degli studenti con punteggio 0-400, fatto forse dovuto alla bassa numerosità di studenti con punteggio così alto.

Per la variabile previsioni è interessante rilevare come coloro che hanno un punteggio alto nelle prove di scienze siano più pessimisti degli altri, infatti, è proprio nella classe più bassa delle previsioni (0-6) che si concentrano questi studenti.

Nella variabile modalità didattica si ha che, nel basso livello di modalità didattica (0-17), la percentuale più elevata è quella degli studenti con punteggio 400-500.

Per analizzare in modo più approfondito la relazione tra le variabili (interesse, autovalutazione, valutazione scolastica, quando e come si informa, interessi scolastici, informazione sui fatti specifici, preoccupazione, previsioni, interventismo deciso, valutazione scolastica,

impegno, impegno extra scolastico, modalità didattiche, utilità strategica, percezione delle proprie capacità di apprendimento) e i punteggi nelle prove di scienze, ho calcolato la distribuzione χ^2 di queste rispetto i punteggi in scienze. Tutte le variabili risultano essere significativamente diverse da 0, ciò significa che i punteggi nelle prove di scienze hanno un'influenza elevata sui risultati delle variabili analizzate.

TAB 33: Distribuzione χ^2 per la variabile punteggio nelle prove di scienze

	punteggio in scienze
interesse	**
autovalutazione	**
valutazione scolastica	**
quanto e come si informa	**
int.scolastici	**
inf.su fatti specifici	**
preoccupazione	**
previsioni	**
interventismo deciso	**
valutazione scolastica	**
impegno	**
impegno extra	*
modalità didattiche	**
utilità strategica	**
percezione capacità	**

legenda	sul livello di	significatività del	χ^2
/ =	non significativo		
* =	significativo al 5%		
** =	significativo al 1%		

CONCLUSIONI

Il progetto condotto da P.I.S.A. sugli studenti quindicenni ha fornito una gran quantità di dati che ha delineato un chiaro quadro non solo della loro preparazione in scienze in termini di contenuti, ma anche l'opinione che hanno della scienza e della sua utilità per il futuro. Analizzando i risultati dei questionari e delle prove in scienze, viene evidenziato che, più lo studente è preparato, più ha una buona opinione della scienza.

Mi ha colpito il fatto che, per quanto riguarda l'impegno, nessuno studente, indipendentemente dai punteggi nelle prove in scienze, abbia un livello alto; solo pochi hanno un livello medio alto.

Inoltre sono rimasta stupita dai risultati ottenuti nelle variabili preoccupazione e previsione rispetto ai punteggi nelle prove in scienze: più alto è il punteggio, più la percentuale di studenti "pessimisti" aumenta; nella variabile previsione si ha, addirittura, che il 100% degli studenti con punteggio 700-800 nelle prove di scienze e l'89,55% con punteggio 600-700 ha un punteggio negativo (0-6).

Per la variabile tipo di scuola, le mie aspettative iniziali sono state confermate dai dati calcolati attraverso le tabelle a doppia entrata, infatti le percentuali maggiori di studenti con punteggi negativi nelle variabili si hanno negli istituti professionali e quelle maggiori nei punteggi positivi nei licei.

Per le altre variabili analizzate (sesso, carriera scientifica del padre, carriera scientifica della madre, numero di beni posseduti) le mie aspettative non sono state confermate. Per quanto riguarda il sesso mi aspettavo, infatti, che non ci fossero differenze; al contrario, analizzando la distribuzione χ^2 , solo poche variabili risultano non significativamente diverse da 0.

Per quanto riguarda la carriera scientifica dei genitori mi aspettavo più differenze nelle risposte tra gli studenti che hanno uno dei due genitori con carriera scientifica. Non mi aspettavo, inoltre, che ci fossero differenze così

marcate tra le variabili “carriera scientifica del padre” e “carriera scientifica della madre”, nessuna variabile, infatti risulta influenzata da quest’ultima.

Anche per quanto riguarda i beni posseduti sono rimasta sorpresa perché non mi aspettavo che calcolando la distribuzione χ^2 solo tre variabili risultassero non significativamente diverse da 0.

Poiché le domande poste agli studenti nei questionari sono formulate in modo da analizzare: l’interesse per le scienze, sostegno alla ricerca scientifica, responsabilità nei confronti delle risorse e dell’ambiente, analizzando i risultati ottenuti dalle variabili interesse, valutazione, preoccupazione, previsioni, interventismo deciso, si può concludere che gli studenti hanno un interesse per la scienza e un sostegno alla ricerca abbastanza alto: le percentuali maggiori di studenti si concentrano nei punteggi medio-alti delle variabili. Al contrario, per quanto riguarda la responsabilità nei confronti delle risorse e dell’ambiente, gli studenti risultano molto pessimisti sia per le condizioni attuali che per il futuro e sono favorevoli a provvedimenti estremi pur di preservare l’ambiente.

APPENDICE A

INTERESSE

D16 Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) Di solito quando imparo argomenti di scienze mi diverto	☐	☐	☐	☐
b) Mi piace leggere di argomenti scientifici	☐	☐	☐	☐
c) Sono soddisfatto/a quando affronto problemi di scienze	☐	☐	☐	☐
d) Mi diverte acquisire nuove conoscenze scientifiche	☐	☐	☐	☐
e) Mi interessa imparare argomenti che riguardano le scienze	☐	☐	☐	☐

AUTOVALUTAZIONE

D17 In quale misura pensi ti sarebbe facile svolgere da solo/a i seguenti compiti?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>ci riuscirei facilmente</i>	<i>ci riuscirei</i>	<i>dovrei faticare parecchio per riuscire da solo/a</i>	<i>non ci riuscirei</i>
a) Capire quali sono le domande scientifiche che sono alla base di un articolo di giornale su un problema medico	☐	☐	☐	☐
b) Spiegare perché i terremoti avvengono più spesso in certe aree piuttosto che in altre	☐	☐	☐	☐
c) Descrivere la funzione degli antibiotici nella cura delle malattie	☐	☐	☐	☐
d) Identificare le questioni scientifiche associate allo smaltimento dei rifiuti	☐	☐	☐	☐
e) Prevedere come i cambiamenti ambientali potrebbero influire sulla sopravvivenza di determinate specie	☐	☐	☐	☐
f) Interpretare le informazioni scientifiche	☐	☐	☐	☐

riportate sulle etichette degli alimenti

g) Analizzare criticamente in che modo nuove prove possano farmi cambiare idea sulla possibilità che esista vita su Marte

h) Identificare quale sia la migliore fra due spiegazioni sulla formazione delle piogge acide

VALUTAZIONE DEL VALORE DELLA SCIENZA

D18 Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) I progressi in campo scientifico e tecnologico di solito migliorano le condizioni di vita delle persone	☐	☐	☐	☐
b) Le scienze sono importanti per aiutarci a comprendere il mondo naturale	☐	☐	☐	☐
c) Alcuni concetti scientifici mi aiutano a comprendere in che modo mi relaziono agli altri	☐	☐	☐	☐
d) I progressi in campo scientifico e tecnologico di solito hanno un effetto positivo sull'economia	☐	☐	☐	☐
e) Quando sarò adulto/a utilizzerò le conoscenze scientifiche in molti modi	☐	☐	☐	☐
f) La scienza ha un grande valore per la società	☐	☐	☐	☐
g) Per me la scienza è molto importante	☐	☐	☐	☐
h) Credo che le scienze mi aiutino a capire le cose che mi circondano	☐	☐	☐	☐
i) I progressi in campo scientifico e tecnologico di solito producono benefici a livello sociale	☐	☐	☐	☐
j) Quando avrò finito la scuola avrò molte opportunità di utilizzare le mie conoscenze scientifiche	☐	☐	☐	☐

QUANDO E COME SI INFORMA

D19 Con quale frequenza fai queste cose?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>molto spesso</i>	<i>abbastanza spesso</i>	<i>qualche volta</i>	<i>mai o quasi mai</i>
a) Guardare trasmissioni scientifiche alla TV	☐	☐	☐	☐
b) Prendere in prestito o acquistare libri su argomenti scientifici	☐	☐	☐	☐
c) Consultare pagine Web di contenuto scientifico	☐	☐	☐	☐
d) Ascoltare alla radio trasmissioni sui progressi in campo scientifico	☐	☐	☐	☐
e) Leggere riviste scientifiche o articoli di contenuto scientifico sui quotidiani	☐	☐	☐	☐
f) Frequentare un gruppo che organizza attività scientifiche	☐	☐	☐	☐

INTERESSI SCOLASTICI

D21 Quanto sei interessato/a a imparare qualcosa sui seguenti argomenti di carattere scientifico?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>molto interessato/a</i>	<i>abbastanza interessato/a</i>	<i>poco interessato/a</i>	<i>per niente interessato/a</i>
a) Temi legati alla fisica	☐	☐	☐	☐
b) Temi legati alla chimica	☐	☐	☐	☐
c) Biologia vegetale	☐	☐	☐	☐
d) Biologia umana	☐	☐	☐	☐
e) Temi legati all'astronomia	☐	☐	☐	☐
f) Temi legati alla geologia	☐	☐	☐	☐
g) Il modo in cui gli scienziati progettano gli esperimenti	☐	☐	☐	☐
h) I requisiti di una spiegazione scientifica	☐	☐	☐	☐

INFORMAZIONE SUI FATTI SPECIFICI

D22 Quanto sei informato/a sui seguenti argomenti che riguardano l'ambiente?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>non ne ho mai sentito parlare</i>	<i>ne ho sentito parlare ma non saprei spiegare di che cosa si tratta esattamente</i>	<i>Ne so qualcosa e potrei dare una spiegazione in termini generali</i>	<i>conosco l'argomento e sarei in grado di spiegarlo piuttosto bene</i>
a) Aumento dei gas serra nell'atmosfera	☐	☐	☐	☐
b) Uso di organismi geneticamente modificati (OGM)	☐	☐	☐	☐
c) Piogge acide	☐	☐	☐	☐
d) Scorie nucleari	☐	☐	☐	☐
e) Conseguenze della deforestazione per lo sfruttamento delle terre	☐	☐	☐	☐

PREOCCUPAZIONE

D24 Pensi che i seguenti problemi ambientali costituiscano un grave motivo di preoccupazione per te e/o per gli altri?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>é un grave motivo di preoccupazione sia per me sia per gli altri</i>	<i>è un grave motivo di preoccupazione per altri nel mio paese, ma non per me</i>	<i>è un grave motivo di preoccupazione ma soltanto in altri paesi</i>	<i>non è un grave motivo di preoccupazione per nessuno</i>
a) Inquinamento dell'aria	☐	☐	☐	☐
b) Carenza di energia	☐	☐	☐	☐
c) Estinzione di piante e animali	☐	☐	☐	☐
d) Deforestazione per lo sfruttamento delle terre	☐	☐	☐	☐
e) Carenza di acqua	☐	☐	☐	☐

f) Scorie nucleari ☐ ☐ ☐ ☐

PREVISIONI

D25 Pensi che questi problemi che riguardano l'ambiente si attenueranno o si aggraveranno nei prossimi 20 anni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>Si Attenuerà</i>	<i>rimarrà più o meno invariato</i>	<i>si aggraverà</i>
a) Inquinamento dell'aria	☐	☐	☐
b) Carenza di energia	☐	☐	☐
c) Estinzione di piante e animali	☐	☐	☐
d) Deforestazione per lo sfruttamento delle terre	☐	☐	☐
e) Carenza di acqua	☐	☐	☐
f) Scorie nucleari	☐	☐	☐

INTERVENTISMO DECISO

Q26 Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>Molto d'accordo</i>	<i>D'accordo</i>	<i>In disaccordo</i>	<i>Molto in disaccordo</i>
a) È importante effettuare controlli regolari sulle emissioni di gas delle auto come condizione per la loro circolazione	☐	☐	☐	☐
b) Mi dà fastidio quando si spreca energia elettrica usando inutilmente apparecchi elettrici	☐	☐	☐	☐
c) Sono a favore di leggi che regolamentino le emissioni delle fabbriche anche se questo dovesse far aumentare il prezzo dei prodotti	☐	☐	☐	☐
d) Per ridurre la quantità dei rifiuti, l'utilizzo di confezioni di plastica dovrebbe essere ridotta al minimo	☐	☐	☐	☐
e) Si dovrebbero obbligare le industrie a dimostrare che smaltiscono i rifiuti tossici in modo sicuro	☐	☐	☐	☐

- | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| f) Sono favorevole alle leggi che proteggono gli habitat delle specie in pericolo | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| g) L'elettricità dovrebbe essere prodotta il più possibile a partire da fonti rinnovabili, anche se questo ne aumenta il costo | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

VALUTAZIONE SCOLASTICA E PROSPETTIVE PROFESSIONALI

D27 Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

- | | Molto
d'accordo | D'accordo | In
disaccordo | Molto in
disaccordo |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Le materie che si studiano nella mia scuola forniscono agli studenti le abilità e le conoscenze di base necessarie per svolgere una professione a carattere scientifico | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| b) Le materie scientifiche che studio a scuola forniscono agli studenti le abilità e le conoscenze di base necessarie per svolgere molte professioni diverse | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| c) Le materie che io studio mi forniscono le abilità e le conoscenze di base necessarie per svolgere una professione a carattere scientifico | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| d) I miei insegnanti mi fanno acquisire le abilità e le conoscenze di base di cui ho bisogno per svolgere una professione a carattere scientifico | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

IMPEGNO SCOLASTICO

D31 Quante ore a settimana dedichi solitamente a studiare le seguenti materie?

Per ciascuna materia indica separatamente:

- le ore scolastiche di lezione;
- le eventuali ore di lezione extra (lezioni di recupero o di approfondimento, ripetizioni, ecc.);
- le ore dedicate allo studio e ai compiti a casa.

1 ora corrisponde a 60 minuti, non alla durata di una lezione.

(Barra una sola casella per ogni riga)

Materie scientifiche

(fisica, chimica, scienze della Terra, biologia e scienze naturali)

	nessuna	meno di 2 ore	da 2 a meno di 4	da 4 a meno di 6	6 o più
a) Lezioni scolastiche di materie scientifiche	☐	☐	☐	☐	☐
b) Lezioni extra di materie scientifiche	☐	☐	☐	☐	☐
c) Studio e compiti a casa di materie scientifiche	☐	☐	☐	☐	☐

Matematica

d) Lezioni scolastiche di matematica	☐	☐	☐	☐	☐
e) Lezioni extra di matematica	☐	☐	☐	☐	☐
f) Studio e compiti a casa di matematica	☐	☐	☐	☐	☐

IMPEGNO EXTRA

D32 Hai partecipato a qualcuno dei seguenti tipi di lezione extra di materie scolastiche?

*Per lezioni extra di materie scolastiche si intendono **lezioni sulle stesse materie che studi a scuola** che si svolgono però fuori dal normale orario scolastico. Queste lezioni possono svolgersi a scuola, a casa, o in altri posti, ma devono riguardare **soltanto** materie che studi a scuola. (Barra una sola casella per ogni riga)*

	si	no
a) Lezioni private individuali	☐	☐
b) Lezioni in piccoli gruppi (meno di 8 studenti) con un insegnante che è anche un insegnante della tua scuola	☐	☐
c) Lezioni in piccoli gruppi (meno di 8 studenti) con un insegnante che non è un insegnante della tua scuola	☐	☐
d) Lezioni in grandi gruppi (8 studenti o più) con un insegnante che è anche un insegnante della tua scuola	☐	☐
e) Lezioni in grandi gruppi (8 studenti o più) con un insegnante che non è un insegnante della tua scuola	☐	☐

MODALITÀ DIDATTICHE

D34 Durante le lezioni di scienze a scuola, con quale frequenza

vengono svolte le seguenti attività?

(Barra una sola casella per ogni riga)

	<i>in tutte le lezioni</i>	<i>nella maggior parte delle lezioni</i>	<i>in alcune l ezioni</i>	<i>mai o quasi</i>
a) Agli studenti è data l'opportunità di esporre le proprie idee	☐	☐	☐	☐
b) Gli studenti conducono esperimenti pratici in laboratorio	☐	☐	☐	☐
c) Agli studenti è richiesto di progettare attività di laboratorio per rispondere a domande riguardanti materie scientifiche	☐	☐	☐	☐
d) Agli studenti è richiesto di applicare concetti appresi attraverso le materie scientifiche ai problemi della vita quotidiana	☐	☐	☐	☐
e) Nelle lezioni viene richiesta agli studenti la loro opinione sugli argomenti svolti	☐	☐	☐	☐
f) Agli studenti è richiesto di trarre conclusioni da un esperimento condotto da loro stessi	☐	☐	☐	☐
g) L'insegnante spiega come un'idea appresa attraverso una materia scientifica possa essere applicata a più fenomeni diversi (ad esempio, movimento di oggetti, sostanze con proprietà simili, ecc.)	☐	☐	☐	☐
h) Gli studenti hanno la possibilità di progettare esperimenti propri	☐	☐	☐	☐
i) Ci sono dibattiti o discussioni in classe	☐	☐	☐	☐
j) Gli esperimenti vengono condotti dall'insegnante a scopo dimostrativo	☐	☐	☐	☐
k) L'insegnante dà agli studenti la possibilità di scegliere su cosa indagare	☐	☐	☐	☐
l) L'insegnante si serve dei contenuti delle materie scientifiche per aiutare gli studenti a capire il mondo fuori dalla scuola	☐	☐	☐	☐
m) Gli studenti discutono sugli argomenti svolti	☐	☐	☐	☐
n) Gli studenti fanno esperimenti seguendo le istruzioni dell'insegnante	☐	☐	☐	☐
o) L'insegnante spiega chiaramente l'importanza delle scienze per la nostra vita	☐	☐	☐	☐

- | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| p) Agli studenti è richiesto di condurre una indagine allo scopo di verificare le proprie idee | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| q) L'insegnante utilizza esempi di applicazioni tecnologiche per mostrare quanto i contenuti appresi attraverso le materie scientifiche siano importanti per la società. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

UTILITÀ STRATEGICA

D35 Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

- | | <i>Molto
d'accordo</i> | <i>D'accordo</i> | <i>In
disaccordo</i> | <i>Molto in
disaccordo</i> |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| a) Vale la pena impegnarmi nelle materie scientifiche perché mi sarà utile nel lavoro che vorrei fare in futuro | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| b) Quello che imparo nelle materie scientifiche è importante per me perché mi servirà per i miei studi futuri | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| c) Studio le materie scientifiche perché so che mi è utile | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| d) Per me vale la pena studiare le materie scientifiche perché quello che imparo mi darà migliori prospettive professionali | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| e) Nelle materie scientifiche, imparerò molte cose che mi aiuteranno a trovare un lavoro | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

PERCEZIONE DELLE PROPRIE CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO

D37 La domanda che segue riguarda la tua esperienza nell'apprendimento dei contenuti delle materie scientifiche.

Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?

(Barra una sola casella per ogni riga)

- | | <i>Molto
d'accordo</i> | <i>D'accordo</i> | <i>In
disaccordo</i> | <i>Molto in
disaccordo</i> |
|--|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| a) Per me è facile imparare i contenuti più complessi delle materie scientifiche | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| b) In genere riesco a dare risposte corrette alle interrogazioni o ai compiti in classe delle materie scientifiche | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

- | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| c) Imparo velocemente i contenuti delle materie scientifiche | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| d) I contenuti delle materie scientifiche mi risultano facili | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| e) Quando mi spiegano i contenuti delle materie scientifiche capisco i concetti molto bene | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| f) Comprendo con facilità nuove nozioni di materie scientifiche | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

APPENDICE B

D20 Ecco una lista di argomenti di carattere scientifico. Qual è stata per te la fonte principale di informazioni su ciascuno di questi punti?

(Barra tutte le caselle necessarie per ogni riga)

	<i>nessuna di queste</i>	<i>la scuola</i>	<i>tv giornali</i>	<i>amici</i>	<i>famiglia</i>	<i>internet</i>
a) Fotosintesi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Formazione dei continenti	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Geni e cromosomi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Isolamento acustico	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Cambiamenti climatici	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f) Evoluzione	☐	☐	☐	☐	☐	☐
g) Energia nucleare	☐	☐	☐	☐	☐	☐
h) Salute e alimentazione	☐	☐	☐	☐	☐	☐

D23 Qual è stata per te la fonte principale di informazioni sui seguenti argomenti che riguardano l'ambiente?

(Barra tutte le caselle necessarie per ogni riga)

	<i>nessuna di queste</i>	<i>la scuola</i>	<i>tv giornali</i>	<i>amici</i>	<i>famiglia</i>	<i>internet</i>
a) Inquinamento atmosferico	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b) Carenza di energia	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c) Estinzione di piante e animali	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d) Deforestazione per lo sfruttamento delle terre	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e) Carenza d'acqua	☐	☐	☐	☐	☐	☐

f) Scorie nucleari



BIBLIOGRAFIA

www.pisa.oecd.org

www.observa.it

UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL VENETO [2003] Gli studenti quindicenni nel Veneto: quali competenze?, INValSI