



ISTITUTO IARD
FRANCOBRAMBILLA



Progetto Lauree Scientifiche

Monitoraggio e valutazione dei
laboratori dei progetti di Orientamento
e Formazione degli Insegnanti

PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE

Andrea Dipace
Michela Frontini

Dicembre 2007

Indice

PREMESSA	4
CAPITOLO 1	
Il contesto scolastico.....	5
1.1 Caratteristiche degli studenti: il gruppo <i>sperimentale</i> e il gruppo di <i>controllo</i> a confronto	5
1.1.1 Gli studenti coinvolti nell'indagine	5
1.2 Caratteristiche degli insegnanti	6
1.3 Il gruppo <i>sperimentale</i> : una tipologia di analisi.....	8
1.3.1 Il campione di studenti: la tipologia di analisi	9
1.4 Il contesto scolastico: caratteristiche della scuola di provenienza	11
1.4.1 Le dotazioni tecnologiche della scuola.....	11
1.4.2 Dinamismo della scuola	13
CAPITOLO 2	
Il percorso post-diploma	15
2.1 Istruzione o mercato del lavoro?	15
2.2 Le determinanti "esterne" della scelta post-diploma:	
influenza del contesto familiare, sociale e culturale	16
2.2.1 Il background culturale della famiglia di origine	16
2.2.2 La classe sociale della famiglia di origine.....	18
2.2.3 Il peso della "tradizione familiare".....	19
2.3 L'iscrizione ad un corso di laurea: quali i più probabili? Quali le motivazioni? Quali facoltà scientifiche?.....	21
2.3.1 Quali gruppi disciplinari?	21
2.3.2 Quali motivazioni determinano la scelta?	22
2.3.3 Quali facoltà scientifiche?	24
2.4 Scienze dure e ingegneria: un'analisi di <i>benchmark</i>	25
2.5 Modalità e strategie didattiche utili a stimolare l'interesse verso la scienza: un confronto tra studenti e insegnanti.....	26

CAPITOLO 3

L'immagine della ricerca scientifica.....	28
3.1 Opinioni sulla ricerca scientifica: un confronto tra studenti e insegnanti	28
3.2 Segmentazione degli studenti rispetto ai campi di applicazione della ricerca	29

CAPITOLO 4

I percorso PLS indirizzati agli studenti	32
4.1 Attività realizzate dalla scuola all'interno del PLS	32
4.2 Difficoltà incontrate nella realizzazione: le considerazioni degli insegnanti	35
4.3 Livello di gradimento	36
4.4 Gli esiti: un confronto tra studenti e insegnanti.....	37
4.4.1 Gli esiti sulla didattica e sulle attività di orientamento: le considerazioni degli insegnanti.....	40

CAPITOLO 5

L'iscrizione ad una facoltà scientifica "dura": un modello casuale	41
5.1 Descrizione del modello: la variabile dipendente	41
5.2 Descrizione del modello: la variabile indipendente.....	42
5.3 Descrizione del modello: le variabili antecedenti	42
5.4 La stima del modello.....	43

CONCLUSIONI	47
--------------------------	----

ALLEGATI	49
-----------------------	----

1. Nota metodologica	50
2. I gruppi disciplinari considerati: dettaglio	53
3. Gli strumenti di rilevazione:.....	54
• Questionario rivolto agli studenti	
• Questionario rivolto agli insegnanti con la scheda della scuola	

Premessa

La presente relazione restituisce i risultati preliminari dell'azione di valutazione degli esiti complessivi delle attività di Orientamento e Formazione degli Insegnanti indirizzate agli studenti all'interno del "Progetto Lauree Scientifiche" (d'ora in avanti: PLS).

Oggetto di valutazione sono quindi gli esiti delle specifiche attività di tipo laboratoriale indirizzate agli studenti degli ultimi tre anni delle scuole superiori, progettate e realizzate dagli insegnanti, da docenti universitari e da altri esperti provenienti anche dal mondo del lavoro e della ricerca.

Il rapporto riporta i risultati di una rilevazione quantitativa condotta tramite la somministrazione di questionari on line a studenti e insegnanti, contattati dopo l'estrazione di un campione di attività laboratoriali secondo quote determinate per disciplina, area territoriale e tipo di istituto scolastico¹.

Per valutare gli esiti nella maniera più precisa possibile, e cioè identificando e tenendo sotto controllo vari aspetti che potrebbero essere intervenuti a spiegare parte dei risultati apparenti di PLS, sono state toccate quattro dimensioni e diversi interlocutori:

1. Opinioni, atteggiamenti e comportamenti di studenti *sperimentali*: studenti cioè che hanno partecipato ai percorsi PLS, oggetto diretto dello "stimolo".
2. Opinioni, atteggiamenti e comportamenti di studenti *di controllo* che pur provenendo dalle stesse scuole in cui studiano anche gli *sperimentali*, non hanno partecipato ad alcuna attività prevista da PLS.
3. Opinioni, atteggiamenti e comportamenti degli insegnanti che hanno partecipato a PLS, a vario titolo, all'interno dell'istituto scolastico in cui è stata effettuata la rilevazione sugli studenti.
4. Determinazione del "clima scolastico": raccolta di indicatori quantitativi e qualitativi sulla scuola in cui sono socializzati ed educati gli studenti, allo scopo di isolare variabili di contesto che potrebbero avere un peso anche consistente in termini di scelte post-diploma e atteggiamenti rispetto alla ricerca scientifica.

¹ Per informazioni più dettagliate su metodo di rilevazione e piano di campionamento si faccia riferimento alla nota metodologica posta in fondo a questo rapporto.

Capitolo

1

Il contesto scolastico

L'analisi dei dati raccolti nella realizzazione del progetto di valutazione parte, con questo primo capitolo, con una descrizione dei campioni di studenti e insegnanti coinvolti e con una panoramica descrittiva delle relative scuole.

Analizzeremo quindi la distribuzione dei soggetti per le principali variabili di base e illustreremo le differenze tra le scuole coinvolte in base agli strumenti didattici presenti e in base alle attività realizzate attinenti il PLS.

1.1 Caratteristiche degli studenti: il gruppo *sperimentale* e il gruppo *di controllo* a confronto

Gli studenti coinvolti nella valutazione del PLS sono riconducibili a due macropopolazioni: gli studenti *sperimentali*, cioè coloro che hanno preso parte ad una o più attività PLS, e gli studenti *di controllo*, coloro cioè che non avendo preso parte ad alcuna attività PLS, fungono come gruppo di confronto, o controllo appunto, con la prima popolazione. Nei prossimi paragrafi illustreremo le numerosità campionarie e le principali caratteristiche di questi due campioni².

1.1.1 *Gli studenti coinvolti nell'indagine*

Il campione di studenti *sperimentali* è stato costruito per rendere rappresentativa la popolazione per le quattro discipline che hanno caratterizzato i percorsi PLS (Chimica, Matematica, Fisica e Scienza dei materiali). Le tabelle 1.1 e 1.2 illustrano la distribuzione dei due campioni per disciplina, area territoriale, classe frequentata e tipo di scuola; la tabella 1.3 illustra la distribuzione per tipo di scuola.

² Per un dettaglio circa le tecniche campionarie utilizzate si rimanda alla nota metodologica.

TAB. 1.1 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE *SPERIMENTALE* PER AREA GEOGRAFICA E DISCIPLINA E DELLA POPOLAZIONE *DI CONTROLLO* PER AREA GEOGRAFICA (VALORI ASSOLUTI)

	Gruppo sperimentale					Gruppo di controllo
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	Totale	Totale
Nord	530	822	761	340	2453	1648
Centro	177	433	404	58	1072	678
Sud e Isole	529	439	302	187	1457	1026
<i>Italia</i>	<i>1236</i>	<i>1694</i>	<i>1467</i>	<i>585</i>	<i>4982</i>	<i>3352</i>

TAB. 1.2 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE *SPERIMENTALE* PER CLASSE FREQUENTATA E DISCIPLINA E DEL GRUPPO *DI CONTROLLO* PER CLASSE FREQUENTATA (VALORI ASSOLUTI)

	Gruppo sperimentale					Gruppo di controllo
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	Totale	Totale
Terza	110	115	105	37	367	281
Quarta	679	885	749	348	2661	1786
Quinta	445	692	609	199	1945	1285
<i>Totale</i>	<i>1234</i>	<i>1692</i>	<i>1463</i>	<i>584</i>	<i>4973</i>	<i>3352</i>

TAB. 1.3 DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE *SPERIMENTALE* PER TIPO DI SCUOLA E DISCIPLINA E DEL GRUPPO *DI CONTROLLO* PER TIPO DI SCUOLA (VALORI ASSOLUTI)

	Gruppo sperimentale					Gruppo di controllo
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	Totale	Totale
Liceo	1009	1391	1363	438	4201	2778
Tecnico	200	282	70	139	691	523
<i>Totale</i>	<i>1209</i>	<i>1673</i>	<i>1433</i>	<i>577</i>	<i>4892</i>	<i>3301</i>

1.2 Caratteristiche degli insegnanti

Gli insegnanti sono stati coinvolti anch'essi nel progetto di valutazione attraverso la compilazione di un questionario. Anche in questo caso la popolazione intervistata è suddivisibile in due macropopolazioni: insegnanti *referenti* del PLS all'interno della scuola e insegnanti *non referenti*.

Tale distinzione, pur non essendo centrale per le analisi che produrremo in questo rapporto (i due campioni sono tra loro assimilabili), permette di differenziare la popolazione in base ad un diverso coinvolgimento con il PLS. Gli insegnanti referenti, infatti, hanno svolto un ruolo di coordinamento del progetto e, per questo, sono stati chiamati a compilare, oltre al questionario *insegnanti*, anche una scheda atta a raccogliere informazioni sulla scuola di appartenenza (si veda par. 1.4 e segg.).

Gli insegnanti, inoltre, possono essere suddivisi per le quattro discipline che hanno affrontato con il PLS, così come risulta nella tabella 1.4. La tabella 1.5, invece, illustra le differenze del campione per area di insegnamento e per genere.

Se le distinzioni per disciplina hanno a che vedere per lo più con le strategie di campionamento utilizzate (che ad esempio prevedevano il coinvolgimento di un numero minore di insegnanti afferenti Scienza dei materiali), le differenze che si osservano per genere e area di insegnamento hanno caratteristiche proprie. Da un lato, infatti, le diverse numerosità rilevabili per genere sono in linea con la differente composizione degli insegnanti nelle scuole, dall'altro, invece, le differenze per area disciplinare lasciano intuire come la partecipazione degli insegnanti al PLS risponda per lo più ad una vicinanza della propria materia con le finalità del progetto e non certo ad una selezione o autoselezione casuale.

TAB. 1.4 INSEGNANTI SUDDIVISI PER TIPO DI INSEGNANTE E DISCIPLINA (VALORI ASSOLUTI)

	Disciplina				Totale
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	
Referente	98	125	119	54	396
Insegnante	105	179	138	44	466
<i>Totale</i>	<i>203</i>	<i>304</i>	<i>257</i>	<i>98</i>	<i>862</i>

TAB. 1.5 INSEGNANTI SUDDIVISI PER AREA DI INSEGNAMENTO E GENERE (VALORI ASSOLUTI)

	Genere		Totale
	Maschio	Femmina	
Area scientifica	263	568	831 (97%)
Area tecnica	12	7	19 (2%)
Area umanistica	2	8	10 (1%)
<i>Totale</i>	<i>277 (32%)</i>	<i>583 (68%)</i>	<i>860 (100%)</i>

Ai docenti, infine, è stato chiesto se partecipano alla vita di un'associazione di insegnanti. Circa un insegnante su tre fa parte di almeno un'associazione attinente le tre aree disciplinari (chimica, matematica, fisica). Tra i docenti associati troviamo più uomini che donne (35% vs 31%), ma del resto sono i

primi quelli con la maggiore propensione all'insegnamento delle materie scientifiche. Inoltre, all'interno del nostro particolare campione si osserva una partecipazione maggiore da parte degli insegnanti referenti (36% contro il 29% tra i non referenti): un dato che conforta l'ipotesi che la partecipazione degli insegnanti al progetto sia superiore tra coloro che già nutrono degli interessi profondi per la propria materia o per la scienza in generale. Infine, osserviamo come la partecipazione alle associazioni di insegnanti sia particolarmente viva tra i docenti che hanno partecipato al PLS per le materie di fisica e matematica³ (tab. 1.6).

TAB. 1.6 DISCIPLINA PLS PER ASSOCIAZIONISMO DEGLI INSEGNANTI (VALORI PERCENTUALI)

	Non fanno parte di alcuna associazione	Fanno parte di almeno un'associazione	Totale	(Base)
Fisica	54,9	45,1	100	(257)
Matematica	64,8	35,2	100	(304)
Scienza dei materiali	76,5	23,5	100	(98)
Chimica	83,7	16,3	100	(203)
<i>Totale</i>	<i>67,6</i>	<i>32,4</i>	<i>100</i>	<i>(862)</i>

1.3 Il gruppo sperimentale: una tipologia di analisi

In questo paragrafo prenderemo in considerazione il solo campione di studenti (sia *sperimentali* che di *controllo*) e si proporrà una modalità di analisi che divide la popolazione in base a due variabili centrali per le considerazioni che verranno fatte nel corso del rapporto:

- la *predisposizione dichiarata per le materie tecnico-scientifiche* (a prescindere dai voti dati dagli insegnanti);
- la *propensione* per il proseguimento degli studi in queste aree (cioè la volontà o meno degli studenti di intraprendere un corso universitario del gruppo scientifico).

A partire da queste due variabili, è possibile suddividere la popolazione degli studenti in una tipologia caratterizzata da quattro tipi di studenti. Vediamo nel dettaglio.

³ Sebbene non desumibile dalla tabella 1.6, gli insegnanti che hanno partecipato al PLS per le materie di fisica e matematica e che sono iscritti ad un'associazione di docenti appartengono nella maggior parte dei casi ad una associazione attinente a queste due materie, come facilmente immaginabile.

1.3.1 Il campione di studenti: la tipologia di analisi

- Gli **studenti “scientifici”** sono quelli che si sentono molto portati (raggiungendo un punteggio maggiore di 7) per le discipline scientifiche (media tra fisica, matematica, chimica, informatica) E contemporaneamente dichiarano di voler proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea del gruppo scientifico⁴.
- Gli **studenti “scientifici dentro ma non fuori”** sono quelli che si sentono molto portati (raggiungendo un punteggio maggiore di 7) per le discipline scientifiche (media tra fisica, matematica, chimica, informatica) e contemporaneamente NON dichiarano di voler proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea del gruppo scientifico.
- Gli **studenti “scientifici fuori ma non dentro”** sono quelli che NON si sentono molto portati (raggiungendo un punteggio inferiore a 7) per le discipline scientifiche (media tra fisica, matematica, chimica, informatica) MA contemporaneamente dichiarano di voler proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea del gruppo scientifico.
- Gli **studenti “umanisti”** rappresentano la categoria residuale.

Vediamo ora quali studenti appartengono ad ognuna di queste categorie e con che percentuale. Gli studenti del gruppo *sperimentale* in un caso su due sono soggetti “scientifici”, mentre lo è solo uno su tre degli studenti del gruppo *di controllo* (tab. 1.7). Questo dato bene esemplifica come gli studenti che hanno partecipato al PLS, in una certa misura, si sono autoselezionati. Hanno cioè partecipato al progetto, in particolare, gli studenti capaci nelle materie dell’area scientifica e desiderosi di proseguire su questa strada. Le valutazioni che verranno fatte nel corso di questo rapporto, pertanto, dovranno tenere conto del fatto che il campione *sperimentale* è composto in parte più consistente da studenti eccellenti rispetto alle discipline scientifiche, e pertanto esso non ha pari caratteristiche rispetto al campione *di controllo*.

Inoltre, è più frequente trovare soggetti scientifici tra gli studenti maschi rispetto alle studentesse (tab. 1.7), all’interno dei licei scientifici (tab. 1.8) e tra gli studenti con un alto rendimento scolastico (tab. 1.9).

⁴ Per il dettaglio sul raggruppamento dei corsi di laurea per gruppo disciplinare si faccia riferimento alla tabella presentata in appendice 2.

TAB 1.7 TIPOLOGIA RISPETTO ALLA SCIENZA PER TIPO DI CAMPIONE E PER GENERE (VALORI PERCENTUALI)

Campione	Tipologia rispetto alla scienza	Genere		Totale
		Maschio	Femmina	
Sperimentale (BASE: 4567 STUDENTI)	Scientifici	58,7	39,8	49,6
	Scientifici dentro ma non fuori	6,5	10,5	8,4
	Scientifici fuori ma non dentro	22,1	27,1	24,5
	Umanisti	12,8	22,6	17,5
	<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Controllo (BASE: 2915 STUDENTI)	Scientifici	39,9	23,7	32,3
	Scientifici dentro ma non fuori	9,1	9,0	9,0
	Scientifici fuori ma non dentro	26,3	27,9	27,0
	Umanisti	24,8	39,4	31,6
	<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

TAB. 1.8 TIPOLOGIA RISPETTO ALLA SCIENZA PER TIPO DI CAMPIONE E PER TIPO DI SCUOLA (VALORI PERCENTUALI)

Campione	Tipologia rispetto alla scienza	Tipo di scuola		
		Liceo Scientifico	Liceo Classico	Istituto Tecnico
Sperimentale (BASE: 4567 STUDENTI)	Scientifici	54,4	36,5	41,9
	Scientifici dentro ma non fuori	7,3	14,2	5,2
	Scientifici fuori ma non dentro	23,8	20,4	35,8
	Umanisti	14,5	28,9	17,1
	<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Controllo (BASE: 2915 STUDENTI)	Scientifici	34,5	22,4	37,6
	Scientifici dentro ma non fuori	9,0	13,7	5,0
	Scientifici fuori ma non dentro	28,0	15,6	34,6
	Umanisti	28,5	48,3	22,8
	<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

TAB. 1.9 TIPOLOGIA RISPETTO ALLA SCIENZA PER TIPO DI CAMPIONE E PER RENDIMENTO SCOLASTICO (VALORI PERCENTUALI)

Campione	Tipologia rispetto alla scienza	Rendimento scolastico				Tot.
		Basso	Medio	Alto	Eccell.	
Sperimentale (BASE: 4567 STUDENTI)	Scientifici	1,6	9,1	42,3	47,1	100
	Scientifici dentro ma non fuori	0,8	13,0	42,3	43,9	100
	Scientifici fuori ma non dentro	9,1	28,4	42,4	20,1	100
	Umanisti	11,0	29,5	42,6	16,9	100
	<i>Totale</i>	<i>5,0</i>	<i>17,6</i>	<i>42,4</i>	<i>35,0</i>	<i>100</i>
Controllo (BASE: 2915 STUDENTI)	Scientifici	3,9	18,3	43,4	34,5	100
	Scientifici dentro ma non fuori	6,2	19,8	38,4	35,7	100
	Scientifici fuori ma non dentro	12,4	37,1	40,0	10,5	100
	Umanisti	12,6	33,3	41,8	12,3	100
	<i>Totale</i>	<i>9,1</i>	<i>28,2</i>	<i>41,5</i>	<i>21,1</i>	<i>100</i>

1.4 Il contesto scolastico: caratteristiche della scuola di provenienza

Gli studenti coinvolti nel progetto appartengono a 336 istituti scolastici. All'interno di ognuno di questi è stato chiesto all'insegnante referente PLS di compilare una scheda scuola, ideata per raccogliere informazioni in merito alle dotazioni scolastiche, alle attività realizzate per il PLS, al numero di percorsi compiuti (rivolti sia agli studenti sia agli insegnanti) e al numero di partecipanti. E' stato compilato un totale di 293 schede scuola (che coprono l'87% delle scuole e il 90% degli studenti). Vediamo di seguito i risultati emersi.

1.4.1 Le dotazioni tecnologiche della scuola

La dotazione tecnologica degli istituti può essere suddivisa in due categorie principali:

- laboratori (di chimica, fisica, biologia, linguistici e informatici);
- strumenti a supporto della didattica presenti nelle aule (lavagne digitali, videoproiettori e personal computer).

Partiamo osservando la presenza dei laboratori nelle scuole. È stata costruita una tipologia che distingue le scuole in tre livelli di dotazioni: dotazione

assente/minima (da 0 a 3 laboratori), dotazione media (4 laboratori), dotazione completa (5 laboratori)⁵.

La tabella 1.10 illustra la distribuzione degli studenti all'interno di questa tipologia per tipo di scuola.

La maggior parte degli studenti può contare su una scuola con una dotazione di laboratori completa, e solo 2 studenti su 10 frequentano una scuola con dotazioni minime (e in particolare gli studenti di istituti tecnici).

TAB. 1.10 STUDENTI SUDDIVISI PER DOTAZIONE DI LABORATORI ALL'INTERNO DELLA PROPRIA SCUOLA E PER TIPO DI SCUOLA (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	Istituti con dotazione assente o minima	Istituti con dotazione media	Istituti con dotazione completa	Totale
Liceo	787	1767	3772	6326
	12,4%	27,9%	59,6%	100,0%
Tecnico	199	323	562	1084
	18,4%	29,8%	51,8%	100,0%
Totale	986	2090	4334	7410
	13,3%	28,2%	58,5%	100,0%

La tabella 1.11, invece, illustra la distribuzione degli studenti all'interno delle scuole suddivise a seconda della presenza o assenza di aule attrezzate con almeno uno strumento tecnologico a supporto della didattica.

⁵ Si tenga conto che il laboratorio di informatica è presente praticamente nella totalità delle scuole coinvolte, in quanto necessario per la compilazione del questionario (che era un CAWI). Inoltre, alcune scuole utilizzano una medesima aula come laboratorio utile per più discipline (ad es. fisica e chimica o informatica e lingue). Per queste ragioni la tipologia considera nella dotazione minima anche le scuole con tre laboratori.

TAB. 1.11 STUDENTI SUDDIVISI PER PRESENZA DI DOTAZIONE TECNOLOGICA IN AULA E PER TIPO DI SCUOLA (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	Istituti con aule prive di strumenti tecnologici	Istituti con aule fornite di strumenti tecnologici	Totale
Liceo	5590	736	6326
	88,4%	11,6%	100,0%
Tecnico	806	278	1084
	74,4%	25,6%	100,0%
Totale	6396	1014	7410
	86,3%	13,7%	100,0%

Dall'incrocio delle informazioni relative alla presenza di laboratori e di strumenti tecnologici in aula è stata quindi costruita una tipologia di sintesi che suddivide le scuole in merito alla dotazione tecnologica complessiva di cui sono fornite (tab. 1.12).

TAB. 1.12 STUDENTI SUDDIVISI PER DOTAZIONE TECNOLOGICA COMPLESSIVA DELL'ISTITUTO E PER TIPO DI SCUOLA (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	Scuola di élite tecnologica	Scuola mediamente tecnologica	Scuola non tecnologica	Totale
Liceo	484	5055	787	6326
	7,7%	79,9%	12,4%	100,0%
Tecnico	222	663	199	1084
	20,5%	61,2%	18,4%	100,0%
Totale	706	5718	986	7410
	9,5%	77,2%	13,3%	100,0%

1.4.2 Dinamismo della scuola

Una variabile di interesse per le analisi presentate in questo rapporto è rappresentata dal dinamismo delle scuole nel promuovere attività extrascolastiche, in particolare attività che possono avere a che fare con l'orientamento delle scelte degli studenti in merito al futuro di studio o lavoro.

Nella tabella 1.13 possiamo osservare le scuole coinvolte nel progetto di valutazione suddivise per livello di dinamismo⁶. Le differenze che si osservano riguardano principalmente il tipo di scuola e l'area geografica.

TAB. 1.13 LIVELLO DI DINAMISMO SCOLASTICO NELL'ORGANIZZAZIONE DI ATTIVITÀ FUORI DAL CONTESTO SCOLASTICO PER TIPO DI SCUOLA E AREA GEOGRAFICA (VALORI PERCENTUALI)

		Livello di dinamismo scolastico				Totale
		Scarso o nullo	Medio/basso	Medio/alto	Massimo	
Tipo scuola	Liceo	7	24	52	17	100
	Tecnico	3	17	54	27	100
Area geografica	Nord	4	17	58	21	100
	Centro	6	23	48	23	100
	Sud e Isole	11	32	47	9	100
	<i>Totale</i>	<i>6</i>	<i>23</i>	<i>53</i>	<i>18</i>	<i>100</i>
	<i>Base (n)</i>	<i>(476)</i>	<i>(1729)</i>	<i>(3972)</i>	<i>(1365)</i>	<i>(7542)</i>

A titolo descrittivo, invece, riportiamo nella tabella 1.14 come gli istituti scolastici coinvolti nell'indagine si distribuiscono rispetto al dettaglio delle attività extrascolastiche proposte. Si osserva chiaramente come l'aspetto più critico sia lo scarso collegamento con il mercato del lavoro: le attività meno praticate (anche se quasi 2 scuole su 3 dichiarano di realizzarle) sono le visite in azienda e gli stage per gli studenti; ancor più distante dal mondo del lavoro sembra essere il corpo docente: solo 1 scuola su 10 dichiara di aver proposto stage e tirocini in azienda diretti agli insegnanti.

TAB. 1.14 ATTIVITÀ SCOLASTICHE PROPOSTE DURANTE L'ULTIMO ANNO SCOLASTICO (VALORI PERCENTUALI, POSSIBILI RISPOSTE MULTIPLE)

Attività extrascolastiche	%
Visite di istruzione in città italiane o straniere	99
Manifestazioni sportive	98
Partecipazione a conferenze o dibattiti	97
Visite a musei, gallerie d'arte o mostre	96
Partecipazione a spettacoli (teatrali, musicali...)	96
Incontri di orientamento organizzati nelle sedi universitarie	93
Incontri di orientamento organizzati nella sede scolastica	92
Visite a luoghi di interesse ambientale	80
Visite realizzate presso aziende o altri luoghi di lavoro	62
Stage/tirocinio in azienda per studenti	60
Scambi di intere classi nell'ambito dei programmi educativi europei	52
Stage/tirocinio in azienda per docenti (anche di breve durata)	11

⁶ Per la costruzione di questo indice sono state conteggiate le attività organizzate dalla scuola relative a visite esterne (luoghi di interesse ambientale, aziende, musei, città di interesse storico-artistico), partecipazione a spettacoli (teatro, conferenze, dibattiti), manifestazioni sportive, stage in azienda (sia per studenti che per docenti), scambi di classe in programmi educativi europei, incontri di orientamento (presso sedi universitarie o presso la sede della scuola).

Capitolo

2

Il percorso post-diploma

2.1 Istruzione o mercato del lavoro?

Nel corso della rilevazione sono state innanzitutto studiate le scelte formative e professionali post-diploma degli studenti. La percentuale di coloro che hanno dichiarato di non avere alcuna idea rispetto al proprio futuro è relativamente contenuta: il 5% degli studenti *sperimentali*. Fra chi, tra questi ultimi, ha in mente un progetto, solo il 4% intende immettersi a pieno titolo nel mercato del lavoro (mentre è il 21% di chi proviene da istituti tecnici). La maggior parte (il 90% circa) intende introdursi nel canale dell'istruzione universitaria (e un quarto degli studenti pensa di affiancare all'istruzione anche esperienze lavorative). Non si riscontra su questa scelta una differenza sostanziale tra campione *sperimentale* e campione *di controllo*; quest'ultimo è appena più spostato verso il mercato del lavoro o verso una compresenza studio-lavoro (tabelle 2.1 e 2.2).

TAB. 2.1 "TU HAI GIÀ QUALCHE IDEA SU COSA FARE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE?" (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE *SPERIMENTALE*)

	Tipo di scuola		Totale
	Liceo	Tecnico	
Si, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	1,0	21,9	3,9
Si, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	26,3	27,5	26,5
Si, mi iscriverò ad un corso di laurea	67,9	33,0	63,0
Si, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	0,7	3,5	1,1
No, non so proprio	4,1	14,2	5,5
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>	<i>(4201)</i>	<i>(691)</i>	<i>(4892)</i>

TAB. 2.2 "TU HAI GIÀ QUALCHE IDEA SU COSA FARE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE?" (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE DI CONTROLLO)

	Tipo di scuola		Totale
	Liceo	Tecnico	
Si, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	2,4	26,8	6,3
Si, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	30,4	25,2	29,6
Si, mi iscriverò ad un corso di laurea	59,6	27,0	54,4
Si, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	1,3	4,2	1,7
No, non so proprio	6,3	16,8	8,0
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>	<i>(2278)</i>	<i>(523)</i>	<i>(3301)</i>

2.2 Le determinanti "esterne" della scelta post-diploma: influenza del contesto familiare, sociale e culturale

In questo paragrafo verranno approfonditi alcuni aspetti che possono aver influenzato la scelta: quanto pesa il contesto familiare? Quanto il background sociale e culturale?

2.2.1 Il background culturale della famiglia di origine

La scelta post-diploma è strettamente legata al background culturale della famiglia. Al crescere del titolo di studio posseduto dai genitori, aumenta anche la propensione all'isciversi a percorsi di studio a scapito di scelte lavorative (tabelle 2.3 e 2.4). Un fattore di natura esterna dimostra quindi di avere molto peso in tale scelta, influenza che idealmente dovrebbe essere tenuta "lontana" dalla decisione post-diploma, dando prevalenza alle caratteristiche e alle propensioni personali dell'individuo.

TAB. 2.3 SCELTA POST-DIPLOMA PER BACKGROUND CULTURALE FAMILIARE (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE *SPERIMENTALE*)

		Background culturale familiare				Totale
		Alto	Medio-Alto	Medio	Basso	
Tu hai già qualche idea su cosa fare al termine della scuola secondaria superiore?	Sì, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	1,7	4,3	7,3	10,1	3,9
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	20,9	28,4	35,5	26,6	26,7
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea	73,1	60,5	46,6	48,1	62,8
	Sì, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	0,9	1,0	1,4	1,3	1,1
	No, non so proprio	3,4	5,9	9,2	13,9	5,6
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(2053)</i>	<i>(1829)</i>	<i>(973)</i>	<i>(79)</i>	<i>(4934)</i>

TAB. 2.4 SCELTA POST-DIPLOMA PER BACKGROUND CULTURALE FAMILIARE (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE *DI CONTROLLO*)

		Background culturale familiare				Totale
		Alto	Medio-Alto	Medio	Basso	
Tu hai già qualche idea su cosa fare al termine della scuola secondaria superiore?	Sì, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	3,4	5,9	11,7	14,8	6,3
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	24,7	30,9	37,0	29,5	29,8
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea	64,7	54,0	38,2	26,2	54,3
	Sì, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	1,1	1,9	2,5	4,9	1,7
	No, non so proprio	6,1	7,3	10,7	24,6	7,9
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(1310)</i>	<i>(1227)</i>	<i>(728)</i>	<i>(61)</i>	<i>(3326)</i>

2.2.2 La classe sociale della famiglia di origine

Anche la classe sociale della famiglia di origine, altro fattore esterno e slegato dalle specificità individuali, influenza le scelte post-diploma (tabelle 2.5 e 2.6), seppur in misura meno profonda rispetto agli effetti prodotti dal background culturale. Chi proviene dalla classe di livello più basso ha più difficoltà nell'esprimere una scelta (decisamente più ampia la quota di indecisi) e qualora opti per la carriera universitaria ha più spesso necessità di affiancarvi anche esperienze lavorative.

TAB. 2.5 SCELTA POST-DIPLOMA PER CLASSE SOCIALE FAMILIARE (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE SPERIMENTALE)

		Classe sociale familiare					Totale
		Non occupato	Superiore	Impiegatizia	Autonoma	Operaia e assim.	
Tu hai già qualche idea su cosa fare al termine della scuola secondaria superiore?	Sì, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	7,3	2,7	3,0	4,2	5,1	3,9
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	21,1	23,8	23,7	26,7	34,0	26,6
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea	60,2	68,3	66,5	62,6	53,0	62,8
	Sì, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	2,4	0,9	1,1	1,2	0,9	1,1
	No, non so proprio	8,9	4,2	5,7	5,2	7,0	5,6
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(123)</i>	<i>(780)</i>	<i>(1418)</i>	<i>(1744)</i>	<i>(917)</i>	<i>(4982)</i>

TAB. 2.6 SCELTA POST-DIPLOMA PER CLASSE SOCIALE FAMILIARE (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE DI CONTROLLO)

		Classe sociale familiare					Totale
		Non occupato	Superiore	Impiegatizia	Autonoma	Operaia e assim.	
Tu hai già qualche idea su cosa fare al termine della scuola secondaria superiore?	Sì, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi	10,5	4,4	5,1	5,5	10,8	6,3
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò	24,6	28,6	26,4	30,8	33,4	29,7
	Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea	43,9	58,3	61,0	54,2	42,8	54,3
	Sì, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma	5,3	1,2	0,9	1,5	3,3	1,7
	No, non so proprio	15,8	7,5	6,5	7,9	9,7	8,0
Totale		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
(Base)		(57)	(563)	(857)	(1237)	(638)	(3352)

2.2.3 Il peso della "tradizione familiare"

L'influenza della "tradizione familiare" appare consistente anche osservando quale indirizzo specifico prende la scelta post-diploma dopo l'opzione per il canale di istruzione superiore. Nelle tabelle 2.7 e 2.8 si illustra come si distribuisce la tipologia di studenti rispetto alla scienza (si faccia riferimento al par. 1.3 per la sua costruzione), tenendo sotto controllo l'area disciplinare di formazione dei genitori ed in particolare quella scientifica, che più ci interessa per l'oggetto di studio. Le percentuali riportate sottolineano come l'aver un genitore laureato in discipline scientifiche, o meglio ancora entrambi, faccia aumentare sensibilmente la propensione a seguire la stessa area di studi, considerazione comune sia al campione *sperimentale* sia al campione *di controllo*. La tradizione scientifica familiare fa anche sì che sia più contenuta la quota di coloro che, pur avendo buona propensione verso le materie scientifiche, non esplicitano la scelta universitaria verso quest'area di studi; evidentemente la figura importante di riferimento che gli studenti in questi

casi hanno davanti da loro modo di intraprendere in maniera più tranquilla e consapevole quel percorso.

TAB. 2.7 SCELTA POST-DIPLOMA (AREA SCIENTIFICA O AREA UMANISTICA) PER TIPO DI FORMAZIONE UNIVERSITARIA DEI GENITORI (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE SPERIMENTALE)

		Genitori laureati in discipline scientifiche?			Totale
		Nessun genitore 'scientifico'	Un genitore 'scientifico'	Entrambi i genitori 'scientifici'	
Tipologia rispetto alla scienza	Scientifici	46,8	56,5	67,9	49,9
	Scientifici dentro ma non fuori	8,7	8,6	4,2	8,4
	Scientifici fuori ma non dentro	25,6	21,2	18,2	24,3
	Umanisti	18,9	13,7	9,7	17,4
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(3481)</i>	<i>(765)</i>	<i>(308)</i>	<i>(4491)</i>

TAB. 2.8 SCELTA POST-DIPLOMA (AREA SCIENTIFICA O AREA UMANISTICA) PER TIPO DI FORMAZIONE UNIVERSITARIA DEI GENITORI (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE DI CONTROLLO)

		Genitori laureati in discipline scientifiche?			Totale
		Nessun genitore 'scientifico'	Un genitore 'scientifico'	Entrambi i genitori 'scientifici'	
Tipologia rispetto alla scienza	Scientifici	30,6	38,5	40,7	32,4
	Scientifici dentro ma non fuori	9,0	9,3	9,3	9,0
	Scientifici fuori ma non dentro	27,0	26,0	31,5	27,0
	Umanisti	33,5	26,2	18,5	31,6
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(2266)</i>	<i>(508)</i>	<i>(108)</i>	<i>(2881)</i>

2.3 L'iscrizione ad un corso di laurea: quali i più probabili? Quali le motivazioni? Quali facoltà scientifiche?

2.3.1 Quali gruppi disciplinari?

Il gruppo disciplinare che più degli altri attira le preferenze degli studenti che intendono continuare gli studi è, tra gli studenti *sperimentali*, quello scientifico (53%); questa percentuale tra gli studenti *di controllo* rimane ampia ma un po' più contenuta (39%), confermando l'ipotesi di autoselezione del campione partecipante a PLS, già espressa nel par.1.3. Meno attraenti risultano essere, nel campione *sperimentale*, il gruppo sanitario (21%), quello sociale (13%) e ancora più residuale quello umanistico (6%) (tabella 2.9).

L'incrocio dei dati mostra che le propensioni espresse dagli studenti per determinati gruppi disciplinari sono molto legate al tipo di scuola frequentata. Infatti, il gruppo scientifico catalizza maggiormente le preferenze degli studenti degli istituti tecnici (o meglio, di quanti nei tecnici decidono di proseguire gli studi, quota ben più ridotta – come abbiamo osservato in precedenza – rispetto a quella dei licei).

TAB. 2.9 "QUAL È IL GRUPPO DISCIPLINARE AL QUALE È PIÙ PROBABILE CHE TI ISCRIVERAI?" (PERCENTUALI DI COLONNA, GRUPPO DISCIPLINARE PER TIPO DI SCUOLA FREQUENTATA)

		Tipo di scuola		
		Liceo	Tecnico	Totale
Gruppo <i>sperimentale</i>	Gruppo umanistico	10,3	5,8	9,8
	Gruppo sociale	12,3	13,7	12,5
	Gruppo scientifico	52,0	62,0	53,0
	Gruppo sanitario	21,7	15,6	21,1
	Non saprei proprio	3,8	3,0	3,7
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(4076)</i>	<i>(468)</i>	<i>(4544)</i>
Gruppo <i>di controllo</i>	Gruppo umanistico	16,7	11,5	16,1
	Gruppo sociale	20,7	14,5	20,0
	Gruppo scientifico	36,4	57,9	38,7
	Gruppo sanitario	21,5	13,8	20,7
	Non saprei proprio	4,7	2,3	4,4
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(2604)</i>	<i>(304)</i>	<i>(2908)</i>

2.3.2 Quali motivazioni determinano la scelta?

Le tabelle seguenti illustrano il peso che alcuni fattori hanno avuto, a giudizio degli studenti, nella decisione di proseguire gli studi, osservati rispetto al gruppo disciplinare scelto. La tabella 2.10 mostra per quale percentuale, all'interno del gruppo di riferimento, i fattori elencati hanno avuto "molta" importanza; la seguente (tab. 2.11) evidenzia i fattori che hanno avuto peso "nullo".

Emerge in prima istanza una certa incoerenza tra dichiarato ed agito, o meglio, tra le dichiarazioni di principio qui esposte e i risultati osservati nel par. 2.2 a proposito dell'influenza del contesto socio-culturale. Gli studenti dichiarano innanzitutto di aver seguito gli interessi personali ("le discipline insegnate mi interessano"), in maniera quasi trasversale rispetto alle discipline (solo nel gruppo sociale questa dimensione, pur consistente, è più ridotta). Il contesto amicale e familiare sembra avere peso nullo o molto ridotto: "la frequenteranno i miei amici", "lo vogliono i miei genitori", "me l'hanno consigliata i miei insegnanti" sono gli item in testa all'ordinamento degli aspetti che hanno peso nullo tra i criteri di scelta (tab.2.11).

Veniamo ora alle peculiarità per gruppo disciplinare:

- Il gruppo "umanistico" è quello che più degli altri è scelto per vocazione personale; l'interesse per le discipline è infatti l'aspetto che viene considerato come molto importante in misura più consistente rispetto agli altri casi. Chi opta per questa direzione di studi, però, è anche ben consapevole delle difficoltà sul versante lavorativo che questi titoli comportano: minor importanza è data al "ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea", al "in futuro avrò la possibilità di svolgere un lavoro prestigioso", "potrò guadagnare bene in futuro" e "è facile trovare lavoro con quel titolo di studio".
- Il gruppo "scientifico" è quello che più degli altri dimostra minor chiarezza nelle concrete possibilità lavorative che si potrebbero aprire al termine degli studi. La percentuale di chi dichiara come molto importanti le affermazioni "il titolo di studio è necessario per il lavoro che voglio fare" e "ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea" sono le più ridotte tra i quattro gruppi disciplinari considerati.
- Il gruppo "sanitario" è l'unico in cui ha una dimensione (leggermente) superiore il sapere quali professioni si possano svolgere, rispetto all'interesse per le discipline insegnate, altrove preponderante.

TAB. 2.10 LIVELLO DI IMPORTANZA (MOLTO) DI ALCUNE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLA SCELTA UNIVERSITARIA PER GRUPPO DISCIPLINARE SCELTO (PERCENTUALE SUL TOTALE DEL GRUPPO, BASE: TOTALE GRUPPO *SPERIMENTALE*)

	Molto importante				Totale
	Gruppo umanistico	Gruppo sociale	Gruppo scientifico	Gruppo sanitario	
Le discipline insegnate mi interessano	71,1	56,4	69,1	68,4	67,5
Il titolo di studio è necessario per il lavoro che voglio fare	40,9	50,3	33,8	71,2	44,8
Ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea	24,5	33,9	17,8	48,3	27,2
In futuro avrò la possibilità di svolgere un lavoro prestigioso	11,8	25,1	14,3	26,4	18,1
Potrò guadagnare bene in futuro	7,3	18,2	12,1	19,7	14,1
E' facile trovare lavoro con quel titolo di studio	4,8	11,7	12,9	15,2	12,4
Lo vogliono i miei genitori	2,2	1,2	1,9	2,5	2,0
Me l'hanno consigliata i miei insegnanti	2,0	0,3	1,5	0,4	1,2
Gli esami sono facili	0,7	1,2	0,5	0,2	0,5
La frequenteranno i miei amici	0,2	0,7	0,5	-	0,4
<i>(Base)</i>	<i>(457)</i>	<i>(579)</i>	<i>(2447)</i>	<i>(972)</i>	<i>(4455)</i>

TAB. 2.11 LIVELLO DI IMPORTANZA (PER NULLA) DI ALCUNE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELLA SCELTA UNIVERSITARIA PER GRUPPO DISCIPLINARE SCELTO (PERCENTUALE SUL TOTALE DEL GRUPPO, BASE: TOTALE GRUPPO *SPERIMENTALE*)

	Per nulla importante				Totale
	Gruppo umanistico	Gruppo sociale	Gruppo scientifico	Gruppo sanitario	
La frequenteranno i miei amici	79,9	80,4	79,3	81,0	79,9
Gli esami sono facili	63,5	65,2	74,9	82,6	74,1
Lo vogliono i miei genitori	72,2	71,1	72,4	63,7	70,3
Me l'hanno consigliata i miei insegnanti	62,1	73,9	55,9	72,8	62,6
Potrò guadagnare bene in futuro	18,0	8,5	13,4	8,0	12,1
E' facile trovare lavoro con quel titolo di studio	18,2	8,5	10,4	8,8	10,6
In futuro avrò la possibilità di svolgere un lavoro prestigioso	14,0	6,4	9,8	8,1	9,4
Il titolo di studio è necessario per il lavoro che voglio fare	4,2	1,9	4,9	1,4	3,7
Ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea	2,4	1,6	3,0	0,8	2,3
Le discipline insegnate mi interessano	0,7	0,9	0,6	1,0	0,7
<i>(Base)</i>	<i>(477)</i>	<i>(593)</i>	<i>(1137)</i>	<i>(617)</i>	<i>(2824)</i>

2.3.3 Quali facoltà scientifiche?

La scelta del gruppo scientifico è stata ulteriormente approfondita: agli studenti che si sono collocati in questo gruppo è stato chiesto presso quale facoltà avessero intenzione di immatricolarsi. La tabella 2.12 illustra il dettaglio delle risposte, suddivise tra gruppo *sperimentale* e campione di *controllo* e tipologia di studenti rispetto alla scienza.

TAB. 2.12 FACOLTÀ SCIENTIFICA PRESSO LA QUALE GLI STUDENTI SCIENTIFICI INTENDONO IMMATICOLARSI (PERCENTUALE SUL TOTALE DEL GRUPPO “TIPO RISPETTO ALLA SCIENZA” PER GRUPPO SPERIMENTALE E CAMPIONE DI CONTROLLO)

	Campione sperimentale			Campione di controllo		
	Scientifici	Scientifici fuori ma non dentro	Totale	Scientifici	Scientifici fuori ma non dentro	Totale
Scienze dure						
Scienza dei materiali	1,5	1,9	1,6	1,7	0,7	1,3
Chimica	9,2	11,2	9,8	8,5	5,8	7,5
Fisica	13,1	5,0	11,0	7,5	3,3	5,9
Matematica	10,2	5,0	8,9	6,8	5,8	6,5
Altre scienze						
Biologia	4,8	10,9	6,5	4,9	10,0	6,9
Biotechnologie	4,9	5,3	5,0	4,5	4,9	4,7
Scienze della terra, scienze ambientali e scienze naturali	2,1	4,9	2,8	2,3	6,8	4,0
Agraria e zootecnia	0,6	1,5	0,8	0,4	1,9	1,0
Geofisica e geologia	0,5	1,2	0,7	0,7	1,6	1,1
Informatica	7,5	6,9	7,3	8,4	7,2	8,0
Ingegneria	40,5	27,0	36,7	45,2	29,9	39,2
Scienze motorie e sportive	0,7	4,6	1,8	1,7	7,0	3,8
Statistica	0,6	0,9	0,7	0,7	1,4	1,0
Urbanistica e architettura	3,8	12,5	6,3	6,6	13,6	9,2
Subtotali						
Scienze dure	34,0	24,4	31,3	24,5	15,6	21,2
Ingegneria	40,5	27,0	36,7	45,2	29,9	39,2
Altre	25,5	48,6	32,0	30,3	54,5	39,6
(Base)	(2266)	(1117)	(3383)	(943)	(788)	(1731)

La prima considerazione importante è che ingegneria è la facoltà che cattura la maggior parte degli studenti “scientifici”; ciò è vero anche per il tipo “scientifico fuori ma non dentro”, ma in minor misura: questi ultimi si indirizzano più dei “puri” verso urbanistica, architettura, scienze motorie, biologia e scienze naturali.

Le scienze dure raccolgono il 31% degli studenti *sperimentali* e “solo” il 21% degli studenti *di controllo*; ingegneria il 37% dei primi e il 39% dei secondi. Parte di questa distanza può essere spiegata dal fatto che PLS sia stata utile nel reindirizzare scelte scientifiche da scienze “altre” a scienze dure. Nei capitoli successivi si cercherà di confermare con analisi più approfondite questa affermazione.

2.4 Scienze dure e ingegneria: un’analisi di *benchmark*

Tra tutti gli studenti è stata sondata l’immagine che essi hanno di laureati in possesso di tre diversi titoli di studio, matematica, fisica e chimica, rispetto al “competitor” (espressione qui puramente intesa in termini di numero di iscritti) ingegneria.

Molto simili appaiono le considerazioni dei due campioni, *sperimentale* e *di controllo*, a segnalare come le immagini descritte siano ampiamente presenti e trasversali a caratteristiche “sociali” e di vicinanza al mondo della scienza.

Decisamente ampia è la quota di chi non sa esprimere una valutazione comparativa; le percentuali di chi non sa rispondere oscillano dal 18% al 64%. I matematici sono il gruppo che meno degli altri (ad ampia distanza da fisica e chimica) riescono a qualificarsi rispetto al mondo del lavoro: circa il 40% degli studenti ritiene che saranno quelli con più difficoltà nel trovare lavoro, nel fare carriera e nello svolgere un lavoro interessante; circa la metà pensa che avranno più degli altri retribuzioni poco soddisfacenti.

Ingegneria emerge come decisamente “vincente” in ogni aspetto dell’immaginario, ad eccezione (solo rispetto ai fisici e ai chimici) della possibilità dello svolgere un lavoro interessante e della fatica per ottenere il titolo di studio.

TAB. 2.13 “CONFRONTA QUATTRO GIOVANI LAUREATI O LAUREATE IN POSSESSO DI DIVERSI TITOLI: UN MATEMATICO, UN FISICO, UN CHIMICO E UN INGEGNERE. SECONDO TE CHI DI LORO...” (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE *SPERIMENTALE*)

	Avrà più difficoltà nel trovare lavoro	Avrà più difficoltà nel trovare un lavoro ben pagato	Avrà meno considerazione da parte degli altri	Avrà più difficoltà nel fare carriera	Avrà meno possibilità di fare un lavoro interessante	Ha fatto meno fatica per laurearsi con buoni voti
Matematica	40	44	25	37	36	6
Fisica	19	17	11	15	8	5
Chimica	11	13	14	13	8	10
Ingegneria	10	4	5	7	9	14
Non so	20	22	45	27	37	64

TAB. 2.14 “CONFRONTA QUATTRO GIOVANI LAUREATI O LAUREATE IN POSSESSO DI DIVERSI TITOLI: UN MATEMATICO, UN FISICO, UN CHIMICO E UN INGEGNERE. SECONDO TE CHI DI LORO...” (PERCENTUALI DI COLONNA, BASE: TOTALE CAMPIONE *DI CONTROLLO*)

	Avrà più difficoltà nel trovare lavoro	Avrà più difficoltà nel trovare un lavoro ben pagato	Avrà meno considerazione da parte degli altri	Avrà più difficoltà nel fare carriera	Avrà meno possibilità di fare un lavoro interessante	Ha fatto meno fatica per laurearsi con buoni voti
Matematica	39	48	28	38	43	9
Fisica	20	16	12	17	9	5
Chimica	14	13	15	15	8	13
Ingegneria	8	4	5	8	8	13
Non so	18	19	40	23	31	59

2.5 Modalità e strategie didattiche utili a stimolare l’interesse verso la scienza: un confronto tra studenti e insegnanti

Confrontando l’opinione di studenti partecipanti a PLS con quella dei loro insegnanti su quali strategie didattiche possano essere utili per stimolare l’interesse verso la scienza, ritroviamo una gerarchia identica tra le diverse modalità proposte. Entrambi considerano come più efficaci l’effettuare laboratori sperimentali a scuola (al primo posto per uno studente su tre e per oltre la metà degli insegnanti), seguiti da laboratori in azienda o nelle università. Le attività sperimentali e “interattive”, sullo stile della maggior parte dei progetti offerti nell’ambito di PLS, sono giudicate come più efficaci rispetto ad altre modalità più “frontali” (tabelle 2.15 e 2.16).

TAB. 2.15 “PER STIMOLARE L’INTERESSE DEGLI STUDENTI VERSO LA SCIENZA, SECONDO TE QUALI ATTIVITA’ DIDATTICHE UN INSEGNANTE DI MATERIE SCIENTIFICHE POTREBBE INSERIRE NELLE PROPRIE LEZIONI?” (PERCENTUALE SUL TOTALE CAMPIONE *SPERIMENTALE* DI STUDENTI)

	Primo posto	Primo + secondo posto
Laboratori sperimentali a scuola	30,2	45,5
Laboratori sperimentali in azienda o in università	27,9	45,4
Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca	25,2	48,0
Visite ad aziende	6,5	16,3
Partecipazione a conferenze, convegni	4,2	17,8
Visione di film e documentari	4,0	14,7
Visite a mostre/musei	1,9	11,6

TAB. 2.16 “PER STIMOLARE L’INTERESSE DEGLI STUDENTI VERSO LA SCIENZA, SECONDO LEI QUALI ATTIVITA’ DIDATTICHE UN INSEGNANTE DI MATERIE SCIENTIFICHE POTREBBE INSERIRE NELLE PROPRIE LEZIONI?” (PERCENTUALE SUL CAMPIONE DI INSEGNANTI)

	Primo posto	Primo + secondo posto
Laboratori sperimentali a scuola	55,4	68,8
Laboratori sperimentali in azienda o in università	25,9	58,8
Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca	12,3	35,1
Visite ad aziende	2,5	8,5
Partecipazione a conferenze, convegni	2,5	13,3
Visione di film e documentari	1,1	6,9
Visite a mostre/musei	0,3	8,1

Anche per quanto riguarda alcune proposte di contenuti ed argomenti che, se toccati nella didattica scolastica, potrebbero stimolare l’interesse degli studenti verso la scienza, c’è esatta sincronia tra studenti e insegnanti: per entrambi è più utile sottolineare i collegamenti tra scienza e vita quotidiana (item collocato al primo posto dal 45% degli studenti e dal 60% degli insegnanti).

TAB. 2.17 “PER STIMOLARE L’INTERESSE DEGLI STUDENTI VERSO LA SCIENZA, SECONDO TE QUALI ARGOMENTI UN INSEGNANTE DI MATERIE SCIENTIFICHE POTREBBE INSERIRE NELLE PROPRIE LEZIONI?” (PERCENTUALE SUL TOTALE CAMPIONE SPERIMENTALE DI STUDENTI)

	Primo posto	Primo + secondo posto
Le applicazioni della scienza nella vita quotidiana	45,0	78,8
Informazioni sulle scoperte più recenti	36,0	67,0
La presentazione delle attività lavorative che richiedono la conoscenza delle materie scientifiche	17,0	42,3
Nessuna di queste	1,9	10,5

TAB. 2.18 “PER STIMOLARE L’INTERESSE DEGLI STUDENTI VERSO LA SCIENZA, SECONDO LEI QUALI ARGOMENTI UN INSEGNANTE DI MATERIE SCIENTIFICHE POTREBBE INSERIRE NELLE PROPRIE LEZIONI?” (PERCENTUALE SUL CAMPIONE DI INSEGNANTI)

	Primo posto	Primo + secondo posto
Le applicazioni della scienza nella vita quotidiana	59,3	86,8
Informazioni sulle scoperte più recenti	21,3	52,4
La presentazione delle attività lavorative che richiedono la conoscenza delle materie scientifiche	17,9	51,3
Nessuna delle precedenti	1,5	7,9

Capitolo
3

L'immagine della ricerca scientifica

3.1 Opinioni sulla ricerca scientifica: un confronto tra studenti e insegnanti

Gli atteggiamenti verso la ricerca scientifica (tabella 3.1) mostrano alcune differenze significative fra le diverse tipologie di studenti. In particolare, gli "scientifici" rispetto agli "umanisti" nutrono una maggior fiducia nei confronti della ricerca e, secondo una logica simile, anche gli studenti PLS (all'interno dei quali, ricordiamo, è più ampia la quota di scientifici) rispetto a chi appartiene al campione *di controllo*: il 66% degli scientifici (contro il "solo" 52% degli umanisti) la considera uno strumento molto importante per migliorare la qualità della vita della gente comune. Gli umanisti, invece, più degli scientifici percepiscono dei rischi collegati alla ricerca (il 12% contro l'8% di "molto" d'accordo) e ritengono che questa sia difficile da comprendere per la gente comune (8% contro 10%). Gli scientifici, però, hanno una visione più disincantata o pessimista rispetto alla remuneratività del lavoro di ricercatore: il 47% di essi ritiene come "molto" vera l'affermazione secondo cui "chi fa ricerca scientifica è pagato troppo poco rispetto all'impegno che dedica al suo lavoro", contro solo il 30% degli umanisti.

Confrontando le dichiarazioni degli studenti con quelle degli insegnanti (che, ricordiamo, sono per la quasi totalità docenti di area scientifica), riscontriamo delle opinioni che enfatizzano quelle degli studenti scientifici: l'81% ritiene la scienza "molto" indispensabile per migliorare la qualità della vita della gente comune, solo il 4% ("molto d'accordo") che comporta rischi che è difficile controllare, e addirittura due insegnanti su tre credono "molto" nell'affermazione "chi fa ricerca scientifica è pagato troppo poco rispetto all'impegno che dedica al suo lavoro".

TAB. 3.1 ATTEGGIAMENTI VERSO LA RICERCA SCIENTIFICA (PERCENTUALI DI RIGA SUL TOTALE DELLE TIPOLOGIE INDICATE)

		Livello di accordo				
		Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Non so
E' indispensabile per migliorare la qualità della vita della gente comune	Scientifici	0,5	2,3	30,7	66,2	0,3
	Umanisti	0,8	4,7	42,2	51,6	0,8
	Totale studenti PLS	0,6	2,7	33,6	62,7	0,5
	Totale studenti di controllo	1,0	4,0	37,8	56,7	0,5
	Totale insegnanti	0,5	1,0	17,4	81,0	0,1
Comporta rischi che è difficile controllare	Scientifici	8,0	45,2	36,3	7,6	3,0
	Umanisti	4,6	34,7	42,5	12,4	5,8
	Totale studenti PLS	7,0	41,5	38,6	8,8	4,1
	Totale studenti di controllo	6,3	40,0	40,0	9,4	4,3
	Totale insegnanti	16,2	49,0	30,2	3,8	0,8
E' troppo difficile da comprendere per la gente comune	Scientifici	13,6	40,1	36,0	7,6	2,7
	Umanisti	10,8	36,6	40,0	9,7	2,9
	Totale studenti PLS	13,8	40,1	35,9	7,6	2,7
	Totale studenti di controllo	12,4	37,1	38,9	8,6	3,0
	Totale insegnanti	14,2	30,8	46,7	7,6	0,6
Chi fa ricerca scientifica è pagato troppo poco rispetto all'impegno che dedica al suo lavoro	Scientifici	3,1	7,2	32,6	46,9	10,2
	Umanisti	5,7	12,1	33,3	29,2	19,7
	Totale studenti PLS	3,4	8,0	32,3	42,9	13,3
	Totale studenti di controllo	4,9	10,2	33,9	34,3	16,8
	Totale insegnanti	0,8	3,6	24,0	67,3	4,2

3.2 Segmentazione degli studenti rispetto ai campi di applicazione della ricerca

Gli studenti sono stati invitati a immaginare la possibilità di lavorare con uno scienziato e a indicare i campi di applicazione di maggiore attrattiva. I settori che hanno suscitato più interesse sono (tabella 3.1) le "ricerche mediche e farmaceutiche" e, ad ampia distanza, le "fonti di energia" e le "tecnologie informatiche per la comunicazione".

TAB. 3.2 "IMMAGINA DI AVERE LA POSSIBILITÀ DI LAVORARE CON UNO SCIENZIATO: IN QUALE SETTORE PREFERIRESTI LAVORARE?" (PERCENTUALI DI COLONNA, CAMPIONE SPERIMENTALE PER TIPOLOGIA RISPETTO ALLA SCIENZA)

		Tipologia rispetto alla scienza				Totale
		Scientifici	Scientifici dentro ma non fuori	Scientifici fuori ma non dentro	Umanisti	
Possibilità di lavorare con uno scienziato: in quale settore preferiresti lavorare?	Produzione beni alimentari	1,2	1,6	3,8	4,9	2,5
	Meteorologia e controllo del clima	3,3	8,8	6,0	12,9	6,1
	Riduzione e controllo degli inquinamenti	5,5	10,1	8,1	11,5	7,6
	Ricerche mediche e farmaceutiche	32,5	26,0	40,4	21,7	32,0
	Fonti di energia	21,1	15,6	13,2	12,5	17,2
	Armi e tecnologie di difesa	7,8	7,8	8,2	11,4	8,5
	Trasporti	4,9	4,7	4,7	4,4	4,7
	Tecnologie informatiche per la comunicazione	11,3	13,8	6,5	13,0	10,6
	Produzione di nuovi materiali	6,1	5,5	5,1	3,6	5,4
	Automazione per l'industria e per la casa	6,4	6,2	4,2	3,9	5,4
<i>Totale</i>		<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Osservando in ottica di genere i *desiderata* degli studenti molto portati per le materie scientifiche ("scientifici" e "scientifici dentro ma non fuori"), si nota come le femmine si concentrino (52%) all'interno del settore delle ricerche mediche e farmaceutiche. I maschi, invece, sono più distribuiti tra le diverse categorie, anche se emergono in maniera preponderante rispetto alle coetanee nel settore delle fonti di energia, delle armi e tecnologie di difesa, dell'automazione per l'industria e per la casa.

TAB. 3.3 "IMMAGINA DI AVERE LA POSSIBILITÀ DI LAVORARE CON UNO SCIENZIATO: IN QUALE SETTORE PREFERIRESTI LAVORARE?" (PERCENTUALI DI COLONNA, CAMPIONE DI STUDENTI SPERIMENTALI, TIPI "SCIENTIFICO" E "SCIENTIFICO DENTRO MA NON FUORI" PER GENERE)

		Genere		Totale
		Maschio	Femmina	
Possibilità di lavorare con uno scienziato: in quale settore preferiresti lavorare?	Produzione beni alimentari	0,8	1,9	1,3
	Meteorologia e controllo del clima	3,2	5,5	4,1
	Riduzione e controllo degli inquinamenti	5,4	7,2	6,2
	Ricerche mediche e farmaceutiche	17,5	51,5	31,6
	Fonti di energia	24,6	14,2	20,3
	Armi e tecnologie di difesa	11,8	2,0	7,7
	Trasporti	7,4	1,3	4,9
	Tecnologie informatiche per la comunicazione	14,2	8,0	11,6
	Produzione di nuovi materiali	6,4	5,4	6,0
	Automazione per l'industria e per la casa	8,7	3,0	6,4
<i>Totale</i>		<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
<i>(Base)</i>		<i>(1545)</i>	<i>(1093)</i>	<i>(2638)</i>

Capitolo

4

I percorsi PLS indirizzati agli studenti

In questo capitolo analizziamo le attività realizzate all'interno dei percorsi PLS. Verranno quindi presi in esame il numero di attività realizzate dalla scuola e le attività seguite dagli studenti. In seguito analizzeremo le difficoltà incontrate dagli insegnanti e il livello di gradimento mostrato dagli studenti.

Infine, affronteremo il tema degli esiti percepiti del progetto e confronteremo le opinioni di insegnanti e studenti.

4.1 Attività realizzate dalla scuola all'interno del PLS

Il Progetto Lauree Scientifiche, al fine di stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, è stato realizzato attraverso un'articolata varietà di percorsi, a loro volta caratterizzati da una serie di attività che possono essere una o più di una. Non è quindi possibile identificare dei percorsi standard a cui gli studenti hanno partecipato; al contrario, una caratteristica del PLS è proprio la possibilità di coinvolgere gli studenti in percorsi personalizzati e diversificati a seconda degli obiettivi e degli interessi.

Al fine di procedere con la valutazione delle attività realizzate, pertanto, nel questionario sono state inserite le principali attività comunemente proposte agli studenti. Nella tabella 4.1 è possibile osservare le attività realizzate nell'ultimo anno grazie al PLS. Il confronto con le attività realizzate dal gruppo *di controllo*, estraneo al PLS, permette di valutare se vi sono attività che, in assenza della spinta del PLS, verrebbero realizzate in misura minore. Si evince che il PLS, tra le attività che ha promosso, è stato particolarmente prezioso, almeno in termini numerici, per coloro che hanno potuto visitare laboratori universitari, centri di ricerca e laboratori sperimentali, che hanno assistito a conferenze e convegni o che hanno fatto uno stage in laboratori universitari: si tratta di attività, infatti, che hanno coinvolto in misura minore coloro che non hanno partecipato al PLS.

Vi sono altre attività, invece, che il PLS realizza in misura minore rispetto a quanto la scuola offra comunemente: la visione di film e documentari, le visite a mostre e musei e la formazione a distanza.

Infine, le visite ad aziende e le gare disciplinari vengono realizzate in misura paragonabile dalle scuole sia all'interno dei percorsi PLS che senza di essi.

TAB. 4.1 STUDENTI CHE HANNO PARTECIPATO ALMENO UNA VOLTA AD UNA SERIE DI ATTIVITÀ ALL'INTERNO DEI PERCORSI PLS E ALL'INTERNO DI PERCORSI DIFFERENTI DA PLS NELL'ULTIMO ANNO SCOLASTICO (VALORI PERCENTUALI; ATTIVITÀ INERENTI I PERCORSI PLS PER IL GRUPPO *SPERIMENTALE* E ATTIVITÀ SCOLASTICHE PER IL GRUPPO *DI CONTROLLO*)

Tipo di attività	Attività PLS (studenti <i>sperimentali</i>)	Attività scolastica (studenti <i>di controllo</i>)	Diff.
Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca	37,6	20,8	+ 16,8
Laboratorio sperimentale	46,6	31,3	+ 15,3
Conferenze, convegni	36,2	26,3	+ 9,9
Stage in laboratori universitari	21,8	16,0	+ 5,8
Altra attività non specificata	2,5	0,7	+ 1,8
Visita ad aziende	13,5	14,4	- 0,9
Gare (olimpiadi...)	28,4	30,0	- 1,6
Formazione a distanza	7,1	10,2	- 3,1
Visite a mostre e musei	16,4	20,3	- 3,9
Visione di film o documentari	23,6	27,8	- 4,2
<i>Base</i>	<i>4.982</i>	<i>3.352</i>	

Le attività fin qui osservate all'interno dei percorsi PLS sono state proposte agli studenti in merito ad una o a più aree disciplinari, a seconda del numero di percorsi seguiti. Definita quindi l'offerta da parte della scuola, vediamo ora a quante attività gli studenti PLS hanno effettivamente preso parte. Nella tabella 4.2 è possibile osservare la distribuzione del campione *sperimentale* in ordine al numero di attività offerte dalla scuola nel corso degli ultimi due anni. Si evince, in particolare, che è all'interno dei licei che gli studenti hanno la possibilità di seguire il più alto numero di attività; ben uno studente ogni quattro, negli ultimi due anni, ha potuto seguire più di dieci attività afferenti uno o più percorsi.

TAB. 4.2 STUDENTI DEL GRUPPO *SPERIMENTALE* SUDDIVISI PER TIPO DI SCUOLA E NUMERO DI ATTIVITÀ PLS OFFERTE DALLA SCUOLA NEGLI ULTIMI 2 ANNI SCOLASTICI (VALORI PERCENTUALI; VENGONO SOMMATE LE ATTIVITÀ RELATIVE A TUTTE E QUATTRO LE AREE DISCIPLINARI)

	Numero di attività seguite				<i>Totale</i>
	<i>Nessuna</i>	<i>1 - 5</i>	<i>6 - 10</i>	<i>Più di 10</i>	
Liceo	7	34	34	25	<i>100</i>
Tecnico/professionale	5	55	30	10	<i>100</i>
<i>Totale</i>	<i>7</i>	<i>37</i>	<i>34</i>	<i>23</i>	<i>100</i>
<i>Base (n)</i>	<i>(299)</i>	<i>(1644)</i>	<i>(1511)</i>	<i>(1047)</i>	<i>(4501)</i>

La tabella 4.3 illustra il numero medio di attività seguite dagli studenti suddivisi per tipo di percorso oggetto della presente valutazione.

Considerando tutti gli studenti che hanno partecipato ad un percorso PLS durante l'anno passato, mediamente sono state seguite 1,5-2 attività afferenti le discipline chimica e fisica, e 0,5-1 attività afferenti le aree scienza dei materiali e matematica. Considerando invece gli studenti per singole discipline, osserviamo che coloro che hanno valutato il percorso di chimica e fisica hanno seguito mediamente oltre 3 attività afferenti queste materie e coloro che hanno compilato il questionario per valutare i percorsi di matematica e scienza dei materiali hanno seguito mediamente 2 attività relative alle stesse materie.

Appare interessante notare come vi sia un numero consistente di soggetti che, sebbene chiamati a valutare i percorsi relativi ad una sola area disciplinare, risultano in realtà aver partecipato ad attività afferenti anche altri percorsi. Ad esempio, in particolare, coloro che hanno valutato l'attività scienza dei materiali hanno seguito mediamente anche oltre un'attività afferente la chimica e la fisica.

TAB. 4.3 NUMERO MEDIO DI ATTIVITÀ DIDATTICHE SVOLTE DAGLI STUDENTI *SPERIMENTALI* ALL'INTERNO DEL PLS, SUDDIVISI PER DISCIPLINA SPERIMENTATA NEL PERCORSO E PER DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ SEGUITE (VALORI MEDI: MIN. E MAX 0 E 9; CONTEGGIO DI NOVE ATTIVITÀ PREDEFINITE NEL QUESTIONARIO)

Disciplina oggetto di valutazione specifica	Numero medio di attività seguite nell'ultimo anno relative alla disciplina...				Base
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	
Chimica	3,3	0,7	1,1	0,5	1236
Matematica	0,8	2,2	1,3	0,3	1694
Fisica	1,0	1,0	3,3	0,4	1467
Scienza dei materiali	1,5	0,6	1,6	2,1	585
<i>Totale</i>	<i>1,6</i>	<i>1,3</i>	<i>1,8</i>	<i>0,6</i>	<i>4982</i>

I dati infine mostrano come una alta o bassa partecipazione alle attività inerenti i percorsi PLS non sia legata in modo significativo a differenze strutturali degli studenti. Non si riscontra cioè un numero diverso e significativo di attività realizzate tra maschi e femmine, tra liceali e studenti di istituti tecnici o tra studenti con una propensione alta o bassa per le materie scientifiche. Sembrerebbe, piuttosto, che il numero di attività frequentate sia più legato alla diversa offerta che caratterizza i singoli percorsi che non alle scelte degli studenti.

4.2 Difficoltà incontrate nella realizzazione: le considerazioni degli insegnanti

Nella realizzazione dei percorsi PLS gli insegnanti hanno giocato un ruolo che si è declinato in diversi aspetti. I docenti, oltre alla normale attività di docenza, si sono occupati anche di coinvolgere gli studenti e gli insegnanti della scuola nelle attività, di gestire le risorse economiche, di organizzare dal punto di vista pratico le attività, di prendere contatti e coordinare delle persone interne ed esterne alla scuola e di organizzare gli orari extrascolastici. Si tratta di azioni che, talvolta, non sono state realizzate senza incontrare problemi, ma che anzi hanno richiesto agli insegnanti un impegno a volte notevole (tab. 4.4). In particolare le difficoltà maggiori si registrano nella ricerca di collaborazione da parte degli altri insegnanti e degli studenti, sia in termini di partecipazione alle attività, sia di sostegno alle iniziative proposte. Non ultimi, inoltre, sono di un certo rilievo i problemi di natura finanziaria.

Nella maggior parte dei casi, i problemi sono molto più sentiti tra gli insegnanti referenti del Progetto, i quali, come ovvio, hanno in carico delle responsabilità superiori e reclamano con più frequenza la difficoltà di coinvolgere altri docenti e i problemi finanziari. A destare meno preoccupazione, invece, vi sono gli aspetti più pratici legati all'organizzazione dei percorsi: i contatti con università e centri di ricerca, il coordinamento dei gruppi impegnati sulle attività, gli spostamenti e gli adempimenti burocratici.

TAB. 4.4 DIFFICOLTÀ INCONTRATE DAGLI INSEGNANTI (VALORI PERCENTUALI)

Difficoltà...	Molte	Alcune	Nessuna
di collaborazione da parte degli altri insegnanti in orario extracurricolare	22	40	38
di tipo finanziario	20	35	45
di coinvolgimento degli studenti in orario extracurricolare	20	53	27
di sostegno dell'iniziativa da parte degli altri insegnanti, in generale	19	46	36
di tipo burocratico	11	48	41
di tipo logistico	9	50	40
di coordinamento del gruppo di lavoro	4	40	56
di contatti con le università/centri di ricerca	2	30	68

È possibile leggere i dati sulle difficoltà incontrate dagli insegnanti anche suddividendo il campione per il tipo di materia seguita (tab. 4.5). Gli

insegnanti che hanno rilevato un numero più consistente di problemi sono in misura maggiore insegnanti che hanno realizzato i percorsi di scienza dei materiali.

TAB. 4.5 LIVELLO DI PROBLEMATICITÀ INCONTRATO NELLA REALIZZAZIONE DEI PERCORSI DA PARTE DEGLI INSEGNANTI SUDDIVISI PER TIPO DI DISCIPLINA (VALORI PERCENTUALI)

Percorso realizzato...	Disciplina				Totale
	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	
senza grossi problemi	23	17	14	19	18
con <u>alcuni</u> problemi	29	37	32	34	33
con <u>numerosi</u> problemi	29	26	32	20	28
con <u>tantissimi</u> problemi	20	20	23	27	21
<i>Totale</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Base (n)</i>	<i>(203)</i>	<i>(304)</i>	<i>(257)</i>	<i>(98)</i>	<i>(862)</i>

4.3 Livello di gradimento

Il gradimento dell'esperienza svolta con il PLS è stato valutato complessivamente sulla base di quattro aspetti: l'interesse, l'utilità, il divertimento e la semplicità. Agli intervistati è stato quindi chiesto di posizionarsi all'interno di una scala di crescente interesse compresa tra 1 e 10.

Considerando il campione di studenti *sperimentali* nel suo complesso, si registrano dei punteggi medi in questo ordine: 7,7 per l'interesse suscitato, 7,2 per l'utilità, 6,8 per il divertimento e 6,2 per la semplicità.

Volendo approfondire l'analisi per sottocampioni emerge che il livello di gradimento non è significativamente legato al *tipo* di attività seguite, mentre vi sono delle correlazioni legate alla *quantità* di attività. In particolare si osserva che gli studenti che hanno seguito più attività percepiscono di averne ricavato un'utilità più alta e al contempo dichiarano anche una maggiore semplicità dei percorsi svolti. Si tratta di due item che apparentemente coprono aree valutative differenti ma che, in realtà, possono essere letti congiuntamente:

al crescere delle attività seguite → cresce la semplicità → cresce l'utilità.

Si osservano, inoltre, alcune differenze legate al tipo di disciplina oggetto di valutazione (tab. 4.6). In particolare, gli studenti che hanno compilato il questionario per la disciplina chimica, mostrano livelli di gradimento più alti per tutte e quattro le voci. Matematica, invece, per le stesse voci, viene percepita come la più deficitaria. Al contempo si registrano differenze legate al tipo di scuola, al rendimento scolastico, alla cultura della famiglia e alla tipologia di studenti rispetto alla scienza. Si tratta pertanto di fattori importanti e non controllabili nella realizzazione del progetto, che influiscono però in misura significativa nella percezione individuale di gradimento del progetto.

TAB 4.6 VALUTAZIONE DELL'ESPERIENZA SVOLTA SECONDO GLI STUDENTI PER DISCIPLINA, TIPO DI SCUOLA, RENDIMENTO SCOLASTICO, CULTURA FAMILIARE E TIPOLOGIA RISPETTO ALLA SCIENZA (VALORI MEDI, SCALA 1-10)

		Interessante	Utile	Divertente	Semplice
Disciplina	Chimica	7,83	7,41	7,04	6,52
	Matematica	7,64	7,07	6,68	5,99
	Fisica	7,78	7,18	6,74	6,13
	Scienza dei materiali	7,73	7,26	6,77	6,34
Tipo di scuola	Liceo	7,79	7,22	6,86	6,24
	Tecnico	7,46	7,14	6,47	6,04
Rendimento scolastico	Medio-basso	7,38	6,88	6,49	5,97
	Medio-alto	8,04	7,46	7,05	6,38
Cultura familiare	Alto	7,84	7,22	6,89	6,32
	Medio-Alto	7,78	7,29	6,78	6,20
	Medio	7,56	7,10	6,67	5,99
	Basso	7,10	6,74	6,47	6,21
Tipologia rispetto alla scienza	Scientifici	8,27	7,67	7,32	6,65
	Scientifici dentro ma non fuori	8,00	7,30	7,09	6,39
	Scientifici fuori ma non dentro	7,42	6,96	6,49	5,89
	Umanisti	7,01	6,49	5,98	5,48
Media generale (totale popolazione)		7,74	7,21	6,80	6,21
<i>n. min.</i>		3370	3371	3376	3381

4.4 Gli esiti: un confronto tra studenti e insegnanti

L'esperienza del PLS, tra gli obiettivi che si prefigge, punta ad incrementare gli interessi per gli studi scientifici, ad aumentare le conoscenze circa le attività lavorative che richiedono studi scientifici e a potenziare la conoscenza delle diverse applicazioni della scienza nella vita quotidiana.

In merito a questi tre obiettivi principali, è stato chiesto sia agli studenti che agli insegnanti di valutare se, una volta affrontato il percorso del PLS, vi sia stato un miglioramento da parte degli alunni. Nella tabella 4.7 si possono osservare le opinioni dei rispondenti e confrontare il pensiero degli studenti con quello dei docenti. La percezione dei docenti è, per tutte le tre voci, superiore a quella degli studenti. Gli insegnanti percepiscono cioè un miglioramento dei propri alunni sensibilmente più accentuato del miglioramento percepito dagli alunni stessi. Tali differenze possono essere interpretate da un lato con le differenti modalità valutative che contraddistinguono insegnanti e studenti, dall'altro come la conseguenza del desiderio dei docenti di rappresentare e di autorappresentarsi le attività proposte in modo particolarmente positivo. Nel complesso, ad ogni modo, osservando le risposte di studenti e docenti, ciò che emerge è che l'utilità sia effettiva e reale, quantomeno per uno studente ogni due, per coloro cioè che dichiarano aumentate le proprie capacità in merito alle tre voci.

TAB. 4.7 ESITI SECONDO GLI STUDENTI E GLI INSEGNANTI (VALORI PERCENTUALI)

		Studenti	Insegnanti
L'interesse degli studenti per gli studi scientifici è...	Aumentato	47,7	71,8
	Rimasto uguale	49,8	28,1
	Diminuito	2,5	0,1
La conoscenza/l'interesse degli studenti per le attività lavorative che richiedono la padronanza delle materie scientifiche è...	Aumentata	54,2	62,3
	Rimasta uguale	44,6	37,6
	Diminuita	1,3	0,1
La conoscenza/l'interesse degli studenti per le applicazioni della scienza nella vita quotidiana è...	Aumentata	53,8	72,2
	Rimasta uguale	44,5	27,6
	Diminuita	1,7	0,3

La disciplina che più di altre si mostra particolarmente efficace sembra essere la chimica (tab. 4.8). Inoltre, anche in questo caso, alcune delle differenze nell'efficacia percepita dagli studenti sono riconducibili in prima istanza ad una propensione individuale, indipendente dai percorsi PLS. In particolare, si osservano differenze legate al rendimento scolastico e alla tipologia di studente rispetto alla scienza.

TAB. 4.8 ESITI DEL PLS DAL PUNTO DI VISTA DEGLI STUDENTI (VALORI PERCENTUALI)

		Il mio interesse per gli studi scientifici è...			La mia conoscenza delle attività lavorative che richiedono la padronanza delle materie scientifiche è...			La mia conoscenza delle applicazioni della scienza nella vita quotidiana è...			Totale
		>	<	=	>	<	=	>	<	=	
Disciplina	Chimica	55	43	2	60	39	1	57	41	2	100
	Matematica	44	54	2	50	49	1	49	50	1	100
	Fisica	46	51	3	53	46	2	55	44	2	100
	Scienza dei materiali	49	48	3	60	39	1	59	40	2	100
Rendimento scolastico	Medio - basso	43	53	3	51	47	2	52	46	2	100
	Medio - alto	51	47	2	57	43	1	56	43	1	100
Tipologia rispetto alla scienza	Scientifici	59	40	1	58	41	1	58	42	1	100
	Scientifici dentro ma non fuori	45	53	2	55	44	1	51	47	1	100
	Scientifici fuori ma non dentro	45	52	3	53	45	2	53	45	2	100
	Umanisti	27	67	7	45	54	2	49	48	3	100
Totale		49	49	2	55	44	1	54	44	1	100
Base (n)		(2215)	(2210)	(108)	(2470)	(2006)	(53)	(2464)	(1997)	(66)	(4527)

Le differenze osservate nella tabella 4.8, del resto, sono ben note agli insegnanti interpellati. Alla domanda su chi, secondo loro, sia stato più recettivo e abbia maggiormente beneficiato degli stimoli del PLS, vengono citati, con differenze assolutamente significative, le stesse categorie di persone appena osservate: coloro che hanno un più alto rendimento scolastico e coloro che sono prevalentemente interessati alla scienza. Al contempo, sia i nostri dati che le percezioni dei docenti concordano nel non vedere differenze legate al genere dei soggetti.

In definitiva, la percezione dei docenti e le opinioni degli studenti mostrano che, tra due studenti che si differenziano per rendimento scolastico e vicinanza alla scienza, ve n'è uno che ha più probabilità di trarre i maggiori benefici: si tratta di quello che già va bene a scuola e che già ha maturato degli interessi nei confronti delle materie scientifiche.

4.4.1 Gli esiti sulla didattica e sulle attività di orientamento: le considerazioni degli insegnanti

Infine osserviamo la percezione degli insegnanti in merito agli esiti del PLS sui docenti coinvolti a vario titolo. Vengono qui valutate due voci: il livello di influenza sull'innovazione nella didattica e sull'innovazione nell'orientamento (tab. 4.9).

Rispetto a precedenti valutazioni, in questo caso i punteggi appaiono più bassi e si collocano vicino al 6. Osservando i punteggi differenziati per materia, le valutazioni sono spesso vicine o a cavallo del valore centrale (rappresentato dal 5,5 all'interno della scala proposta 1-10), a significare un'influenza di non eccessive proporzioni, ma al contempo non nulla. Matematica, in particolare, raccoglie per queste voci punteggi medi superiori alle altre materie.

TAB. 4.9 EFFETTI PLS SU INSEGNANTI PER DISCIPLINA E TIPO DI INNOVAZIONI (VALORI MEDI, SCALA 1-10 DOVE 1 È INFLUENZA NULLA E 10 INFLUENZA MASSIMA)

		Livello di influenza sulle innovazioni...	
		...nella didattica	...nell'orientamento
Disciplina	Chimica	5,45	5,93
	Matematica	6,23	6,08
	Fisica	5,91	5,91
	Scienza dei materiali	5,32	5,95
Media generale (Totale popolazione)		5,85	5,98
<i>n. min.</i>		862	862

Capitolo
5

L'iscrizione ad una facoltà scientifica "dura": un modello causale

Gli effetti stimati nei capitoli precedenti tramite analisi bivariate hanno fornito importanti indicazioni circa il fenomeno oggetto di studio ed hanno portato ad una chiara ed esaustiva panoramica del rapporto tra attività di orientamento, sistema scolastico, background socio-culturale degli studenti e attività condotte in occasione del PLS. Questi effetti, in taluni casi, potrebbero però essere influenzati da componenti spurie che, intervenendo tra la nostra X (variabile indipendente) e la nostra Y (variabile dipendente) oggetto di attenzione, possono averne ridotto o accresciuto la reale portata.

Quello che faremo nel presente capitolo è la costruzione di un modello causale che, con l'ausilio dell'analisi multivariata, controllerà gli effetti ricorrendo ad altre variabili di controllo: utilizzando la regressione logistica binomiale, sarà possibile depurare l'effetto "causale" di nostro interesse (l'aver frequentato un laboratorio PLS, lo stimolo sperimentale – X, rispetto alla probabilità di iscrizione ad una facoltà tecnico-scientifica – Y) da componenti spurie e stimarne la reale intensità.

5.1 Descrizione del modello: la variabile dipendente

Per osservare ancor meglio l'effetto netto del PLS sono state stimate quattro varianti dello stesso modello, che combinano due variabili indipendenti, di cui una è l'approfondimento dell'altra (poi indicate come Y_1 e Y_2), e due variabili dipendenti che identificano l'essere studenti sperimentali o meno (X_1), anche secondo l'intensità dello stimolo ricevuto (X_2).

La variabile dipendente, quindi, è la probabilità di iscrizione ad una determinata facoltà, secondo queste specifiche:

Modelli 1 - 3 (Y_1):

- Probabilità 1: intenzione di iscrizione ad una delle seguenti facoltà:
 - Chimica
 - Fisica
 - Matematica
 - Scienza dei materiali
- Probabilità 0: intenzione di iscrizione ad una facoltà diversa dalle precedenti.

Modelli 2 - 4 (Y_2):

- Probabilità 1: intenzione di iscrizione ad una facoltà del gruppo tecnico-scientifico⁷.
- Probabilità 0: intenzione di iscrizione ad un gruppo disciplinare non scientifico.

5.2 Descrizione del modello: la variabile indipendente

La variabile indipendente di nostro interesse è rappresentata dall'essere studenti sperimentali o meno, con queste modalità:

Modelli 1 - 3 (X_1):

- Valore 1: Presenza dello stimolo sperimentale vs. assenza dello stimolo sperimentale.
-

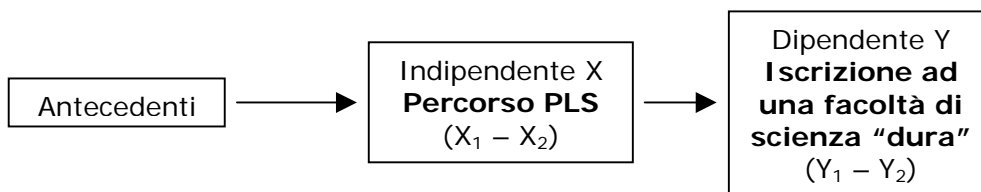
Modelli 2 - 4 (X_2):

- Stimolo sperimentale forte vs. stimolo sperimentale nullo.
- Stimolo sperimentale debole vs. stimolo sperimentale nullo.

5.3 Descrizione del modello: le variabili antecedenti

Dopo aver definito le variabili dipendenti e indipendenti interessate nel modello, sono state identificate tutte le altre variabili che rappresentano un tassello preliminare e che possono essere considerate antecedenti al "percorso PLS" di cui stiamo misurando gli effetti (e quindi influenzarne, positivamente o meno, l'efficacia); introducendole nel modello causale (la figura 5.1 ne illustra una rappresentazione grafica) è possibile misurare l'effetto della nostra X a parità di tutte le condizioni precedenti.

Fig. 5.1 EFFETTI DEL PLS SULL'ISCRIZIONE AD UN FACOLTÀ DI SCIENZA "DURA"



⁷ in senso ampio, come da classificazione MIUR (rif. dettaglio riportato in appendice 2).

Le antecedenti individuate sono le seguenti:

- A1) le lauree scientifiche “possedute” dai genitori (nessun genitore, un solo genitore, entrambi i genitori);
- A2) il background culturale della famiglia di origine;
- A3) la classe sociale della famiglia di origine;
- A4) il genere;
- A5) il rendimento scolastico;
- A6) l’aver nel programma scolastico dell’anno l’insegnamento di matematica, fisica, chimica;
- A7) la classe frequentata (terza, quarta o quinta);
- A8) il tipo di scuola frequentata (liceo vs istituto tecnico);
- A9) il livello di avanzamento tecnologico della scuola frequentata⁸;
- A10) la dinamicità della scuola frequentata rispetto alle attività di orientamento⁹.

5.4 La stima del modello

Le tabelle 5.1 e 5.2 mostrano i risultati ottenuti con le stime dei modelli causali appena illustrati. La prima di queste è relativa ai modelli in cui si include la prima versione della variabile indipendente (X1), quella cioè che dicotomizza gli studenti in due macrocategorie: l’aver avuto uno stimolo sperimentale o meno. La seconda invece espone gli effetti della variabile indipendente “graduata” in base all’intensità dei percorsi PLS seguiti dagli studenti (x2).

⁸ Rif. par.1.4.1 per le modalità di costruzione dell’indice.

⁹ Rif. par.1.4.2 per le modalità di costruzione dell’indice.

TAB. 5.1 MODELLI DI REGRESSIONE LOGISTICA BINOMIALE, STIMA DEI PARAMETRI – VARIABILE DIPENDENTE: PROPENSIONE ALL'ISCRIZIONE AD UNA FACOLTÀ SCIENTIFICA "DURA" (Y_1) E AD UNA FACOLTÀ TECNICO-SCIENTIFICA (Y_2)

	Modello 1 (Y_1)			Modello 1 (Y_2)		
	B	Std. Error	Exp (B)	B	Std. Error	Exp (B)
Sperimentale (Laboratorio PLS) (X_1)	0,641	0,087	1,898	0,516	0,056	1,676
Non sperimentale (X_1)	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Nessun genitore "scientifico"	-0,605	0,155	0,546	-0,613	0,128	0,542
Un genitore "scientifico"	-0,470	0,154	0,625	-0,463	0,129	0,629
Entrambi i genitori "scientifici"	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Background culturale basso	-1,136	0,604	0,321	0,117	0,278	1,124
Background culturale medio	-0,020	0,135	0,980	0,188	0,093	1,207
Background culturale medio-alto	-0,038	0,109	0,963	0,174	0,076	1,190
Background culturale elevato	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Classe familiare operaia	0,590	0,141	1,803	0,227	0,097	1,255
Classe familiare autonoma	0,284	0,121	1,329	0,022	0,080	1,022
Classe familiare impiegatizia	0,394	0,122	1,483	0,295	0,083	1,343
Classe familiare elevata	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Femmina	-0,464	0,078	0,629	-1,219	0,056	0,296
Maschio	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Rendimento scolastico	0,412	0,048	1,509	0,358	0,035	1,431
Materie scientifiche nel programma scolastico	0,276	0,077	1,317	0,244	0,054	1,276
Classe frequentata	0,128	0,123	1,137	0,285	0,085	1,330
Istituto tecnico	0,400	0,143	1,491	0,689	0,109	1,993
Liceo	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Scuola non tecnologica	-0,013	0,171	1,013	-0,304	0,121	0,738
Scuola mediamente tecnologica	-0,098	0,134	1,103	-0,109	0,096	0,897
Scuola di élite tecnologica	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Scarso dinamismo in orientamento	-0,105	0,179	0,901	0,002	0,126	1,002
Medio dinamismo in orientamento	-0,093	0,097	0,911	-0,029	0,071	0,972
Elevato dinamismo in orientamento	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Età	-0,094	0,097	0,910	-0,150	0,066	0,860
Costante	-4,313	1,643	0,013	-0,657	1,127	0,518

TAB. 5.2 MODELLI DI REGRESSIONE LOGISTICA BINOMIALE, STIMA DEI PARAMETRI – VARIABILE DIPENDENTE: PROPENSIONE ALL'ISCRIZIONE AD UNA FACOLTÀ SCIENTIFICA "DURA" (Y_1) E AD UNA FACOLTÀ TECNICO-SCIENTIFICA (Y_2)

	Modello 1 (Y_1)			Modello 1 (Y_2)		
	B	Std. Error	Exp (B)	B	Std. Error	Exp (B)
Non sperimentale	-0,706	0,102	0,494	-0,579	0,071	0,561
Sperimentale debole (Laboratorio PLS debole)	-0,108	0,090	0,898	-0,098	0,071	0,906
Sperimentale forte (Laboratorio PLS forte)	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Nessun genitore "scientifico"	-0,593	0,155	0,552	-0,597	0,129	0,551
Un genitore "scientifico"	-0,470	0,155	0,625	-0,460	0,130	0,631
Entrambi i genitori "scientifici"	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Background culturale basso	-1,147	0,604	0,318	0,106	0,278	1,112
Background culturale medio	-0,040	0,135	0,961	0,172	0,094	1,187
Background culturale medio-alto	-0,049	0,110	0,952	0,165	0,076	1,180
Background culturale elevato	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Classe familiare operaia	0,605	0,141	1,832	0,231	0,097	1,259
Classe familiare autonoma	0,288	0,121	1,333	0,021	0,080	1,021
Classe familiare impiegatizia	0,403	0,123	1,497	0,295	0,083	1,343
Classe familiare elevata	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Femmina	-0,454	0,079	0,635	-1,210	0,056	0,298
Maschio	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Rendimento scolastico	0,409	0,048	1,505	0,361	0,035	1,434
Materie scientifiche nel programma scolastico	0,258	0,077	1,294	0,234	0,054	1,264
Classe frequentata	0,130	0,123	1,138	0,280	0,085	1,323
Istituto tecnico	0,400	0,144	1,491	0,706	0,110	2,026
Liceo	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Scuola non tecnologica	0,013	0,171	1,013	-0,308	0,121	0,735
Scuola mediamente tecnologica	0,090	0,134	1,094	-0,104	0,096	0,901
Scuola di élite tecnologica	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Scarso dinamismo in orientamento	-0,105	0,179	0,900	0,006	0,127	1,006
Medio dinamismo in orientamento	-0,106	0,097	0,900	-0,042	0,071	0,959
Elevato dinamismo in orientamento	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.	Rif.
Età	-0,099	0,097	0,906	-0,154	0,066	0,857
Costante	-3,465	1,648	0,031	0,000	1,133	1,000

I risultati sono estremamente chiari e coerenti in una direzione. Osserviamo le informazioni che i quattro modelli ci forniscono, nello specifico.

- Modello 1 (Y_1): l'esponentiale del regressore B individuato nelle tabelle nelle celle [exp(B)]. Il valore di 1,9 osservato in corrispondenza di Y_1 deve essere letto in questi termini: a parità di tutte le condizioni antecedenti e incluse nell'analisi, l'appartenere al gruppo sperimentale, rispetto al non farvi parte, fa aumentare di circa il 90% la probabilità di iscrizione ad una scienza "dura".
- Modello 1 (Y_2): l'effetto appena illustrato del PLS può essere amplificato anche dal fatto che sembra indirizzare il gruppo sperimentale in maniera più consistente verso le scienze dure (il 90% di probabilità appena letto) che verso le scienze più estesamente intese. Infatti la lettura del secondo esponentiale ci dice che la probabilità di iscrizione ad una facoltà scientifica aumenta di circa il 67% se si appartiene al gruppo sperimentale, rispetto al non aver partecipato al progetto. Il PLS pare cioè essere stato estremamente efficace nell'esplicitare una scelta esattamente verso le quattro scienze dure obiettivi specifici di lavoro.
- Modello 2 (Y_1 e Y_2): anche la diversa intensità dello stimolo sperimentale ha influenza sulla scelta post-diploma. Infatti, al netto e a parità delle variabili antecedenti al percorso PLS e rispetto all'aver ricevuto uno stimolo forte, l'essere sperimentali "deboli" diminuisce di circa il 20% sia la probabilità di iscrizione ad una scienza dura, sia di iscrizione ad una facoltà tecnico-scientifica (Exp (B) in entrambi i casi pari a circa 0,90). Il non essere sperimentali, poi, diminuisce la prima probabilità (scienza dura) di circa il 100%, la seconda (indirizzo tecnico-scientifico) di circa il 90%.

Conclusioni

Il percorso di monitoraggio e valutazione dei percorsi PLS è stato impostato in un'ottica molto efficace nel cogliere stimoli su due lati del complesso e articolato fenomeno che si esplicita nella scelta post-diploma, ma che dietro a sé nasconde molti fattori determinanti.

In quest'ottica, da un lato la lettura di "background" sul meccanismo di scelta e l'affondo sulle discipline scientifiche (nei capitoli 2 e 3) e, dall'altro, l'analisi degli esiti specifici dei percorsi del PLS (nei capitoli 4 e 5) forniscono informazioni che, se lette sincronicamente, possono risultare di fondamentale importanza nella pianificazione di future attività di orientamento.

La disamina molto veloce sulle realtà scolastiche di provenienza degli studenti ci ha consentito di osservare come le scuole sono mediamente piuttosto dinamiche nel proporre attività extra-scolastiche che possono costituire tasselli anche importanti alla determinazione della scelta post-diploma, ma più in ottica ricreativa (visite culturali, visite a musei...) che secondo una dimensione orientata al mercato del lavoro.

Specialmente a ridosso della conclusione degli studi di scuola secondaria di secondo grado, la scelta è ormai esplicita. La maggior parte degli studenti si orienta verso il proseguimento degli studi, con una forte differenza tra chi è inserito in un liceo e chi invece frequenta un istituto tecnico. Questa è la vera discriminante che "si trascina" in avanti nelle ulteriori elaborazioni quando si osserva la distinzione tra le due realtà. Effettuata questa scelta, i due sottocampioni non paiono essere troppo diversi.

La decisione post-diploma segue due logiche profondamente diverse se si osserva il peso di variabili strutturali e di background sugli studenti rispetto a quanto da loro dichiarato. Esiste una correlazione positiva tra livello socio-culturale della famiglia di origine e scelta: all'aumentare del primo, aumenta anche la propensione agli studi universitari. L'influenza dei genitori laureati in discipline scientifiche incide anche nel consentire un'esplicitazione della decisione di orientarsi proprio verso di esse.

Osservando il dichiarato, invece, il peso di queste variabili esterne si ridimensiona: gli studenti sembrano essere molto consapevoli di ciò che li aspetta rispetto al gruppo disciplinare per il quale stanno optando, sia in termini strumentali (guadagni, carriera) sia di realizzazione professionale (professioni che si possono svolgere, lavoro desiderato). Poca influenza è attribuita a figure di riferimento quali i professori o i genitori.

L'opportuno *trait-d'union* tra questa panoramica condotta nella prima parte del report e la seconda parte in cui si intende valutare più specificamente gli esiti del PLS è costituito dalle positive considerazioni rispetto a modalità laboratoriali e di collegamento alla realtà quotidiana come metodi efficaci nello stimolare l'interesse verso la scienza, a giudizio sia degli studenti sia degli insegnanti.

Il PLS infatti ha stimolato proprio le attività interattive e non passive considerate utili in tal senso. Gli studenti sperimentali più degli studenti di controllo ne hanno fatto esperienza in misura molto più consistente.

Superati alcuni ostacoli, di tipo essenzialmente finanziario e legati al convincere studenti e insegnanti a dedicare al progetto parte del tempo extra-scolastico, il PLS si è dimostrato efficace.

Gli ostacoli appena citati hanno sicuramente provocato una forte autoselezione: il PLS ha agito infatti maggiormente su chi aveva già atteggiamenti positivi verso la ricerca scientifica e verso le discipline scientifiche e possedeva un più alto rendimento scolastico. Ha lavorato quindi su un "terreno fertile" rispetto agli scopi che si prefissava. Ma questa osservazione non va letta in ottica riduttiva o sminuente: ad esempio, l'analisi degli esiti del PLS sugli studenti umanisti dimostra come il loro giudizio sia sicuramente positivo rispetto all'azione svolta dal progetto nel renderli molto più consapevoli di cosa voglia dire intraprendere una "carriera scientifica" anche rispetto alle ricadute quotidiane di tale carriera. Questo loro giudizio è meno entusiasta rispetto all'aver aumentato l'interesse per gli studi scientifici, strada che evidentemente non rientra nel loro futuro, come è plausibile che sia.

Sicuramente una quota consistente di studenti "scientifici" viene ancora catturata dal principale "competitor" delle scienze dure che è rappresentato dalla facoltà di ingegneria, ma per lo meno vi si indirizza con maggior consapevolezza su quali siano le concrete applicazioni della scienza alla vita quotidiana e sui possibili sbocchi lavorativi.

Il vero successo del PLS è riscontrabile, infatti, nell'essere riuscito a rendere più esplicita (re-indirizzando parte degli studenti verso le scienze dure), o per lo meno decisamente più consapevole (informando sulle possibilità concrete di applicazione quotidiana degli studi scientifici "duri") la scelta della facoltà all'interno del gruppo scientifico, tra chi già era orientato verso questo gruppo disciplinare.

Allegati

1. Nota metodologica

1. Il metodo di campionamento

Il rapporto di ricerca si basa sulle risposte di quattro campioni di soggetti:

- studenti del IV e V anno che hanno partecipato nel corso dell'ultimo anno scolastico ad un percorso del Progetto Lauree Scientifiche (PLS);
- studenti del IV e V anno che non hanno partecipato nel corso dell'ultimo anno scolastico ad un percorso del Progetto Lauree Scientifiche;
- insegnanti referenti per la propria scuola del PLS;
- insegnanti non referenti all'interno della scuola per il PLS.

Il campionamento è avvenuto a partire dagli elenchi pubblicati sul sito internet <http://www.requs.it> che raccoglie tutte le attività realizzate per il PLS. Gli elenchi estrapolati sono stati sistematizzati e ripuliti delle attività non oggetto della presente valutazione.

Attraverso un *recall* con i referenti locali del progetto si è proceduto con l'aggiornamento o la correzione dei dati e si è giunti ad ottenere un elenco di 821 istituti scolastici, all'interno dei quali è stato possibile censire 1.160 percorsi di orientamento indirizzati agli studenti.

Tali percorsi sono riconducibili a quattro aree disciplinari distinte: Chimica, Fisica, Matematica e Scienza dei materiali. La proporzionalità del campione è stata costruita per rendere rappresentative le seguenti variabili:

- tipo di disciplina (Chimica, Fisica, Matematica, Scienza dei materiali)
- area geografica (Nord, Centro, Sud e Isole)
- tipo di istituto (Liceo e Istituto Tecnico)

L'unità di campionamento è stata il percorso didattico del PLS. All'interno di ogni percorso si è stimato che partecipassero un numero medio di 16 alunni e si è così provveduto ad estrarre un numero proporzionale di percorsi tale da poter intervistare un minimo di 1.200 studenti per le materie Chimica, Fisica e Matematica e 600 per la materia Scienza dei materiali¹⁰.

¹⁰ Scienza dei materiali è stata sottocampionata rispetto alle altre materie in quanto i percorsi afferenti quest'area sono stati condotti in numero più ridotto.

Il campionamento dei percorsi didattici, inoltre, ha determinato l'estrazione congiunta dei docenti referenti per il percorso e dei docenti non referenti ma comunque impegnati nello specifico progetto.

2. Il questionario e la raccolta dati

Gli strumenti di rilevazione¹¹ utilizzati sono stati tre:

- un questionario rivolto agli studenti, differenziato per alcune domande a seconda del tipo di disciplina e con un'area aggiuntiva rivolta ai soli studenti *sperimentali*;
- un questionario rivolto agli insegnanti;
- una scheda scuola (che è stata compilata solo dagli insegnanti referenti).

I questionari sono stati compilati attraverso un CAWI (Computer Assisted Web Interview): in altre parole, gli intervistati hanno compilato un questionario informatizzato attraverso il web. Il campo di rilevazione è stato realizzato in circa 30 giorni a cavallo tra maggio e giugno 2007. Ad ogni insegnante referente del PLS ed estratto nel campione è stata inviata una e-mail di presentazione del progetto con esplicitate le finalità, i tempi e le modalità della rilevazione. In particolare, ad ogni docente referente è stato chiesto di coinvolgere nella compilazione una classe di studenti *sperimentali*, una classe di studenti *di controllo* e gli insegnanti coinvolti a vario titolo nelle attività. Lo stesso referente è stato chiamato a compilare un questionario e, in aggiunta, anche una scheda scuola, atta a raccogliere informazioni sulle caratteristiche dell'istituto e sulle modalità di partecipazione al PLS. Ogni intervistato ha compilato il questionario attraverso una postazione informatica, accedendo al CAWI con un codice identificativo della scuola e una password personale, utilizzati come garanzia di anonimato e per impedire compilazioni multiple dallo stesso soggetto.

Presso l'Istituto Iard sono state costituite quattro postazioni di help desk, che rispondevano attraverso l'e-mail, e una postazione telefonica dedicata; tutti gli operatori erano stati appositamente formati per rispondere ad eventuali problemi di compilazione e per sollecitare la compilazione.

3. Il file dati e il campione risultante

Una volta chiuso il campo di rilevazione, i dati sono stati raccolti all'interno di quattro file dati in formato elettronico ed è stata realizzata la fase di controllo e pulizia. L'utilizzo di un questionario elettronico ha permesso di ridurre a zero

¹¹ Copia degli strumenti utilizzati è allegata a questo rapporto.

le possibili distorsioni dei dati dovute a errori nei percorsi o nelle modalità di risposta. Sono stati realizzati, pertanto, esclusivamente dei controlli di coerenza e di plausibilità. Sono stati inoltre eliminati i questionari compilati in modo parziale oltre una soglia limite: a partire dagli 8865 studenti e 904 docenti che hanno avuto accesso al questionario on line, il file dati risultante è stato quindi ridotto di qualche unità. Nelle tabelle 1 e 2 è possibile osservare il campione finale.

TAB. 1 IL CAMPIONE INTERVISTATO DI STUDENTI *SPERIMENTALI* E *DI CONTROLLO* (VALORI ASSOLUTI)

		Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	Totale
Sperimentale	Nord	530	822	761	340	2453
	Centro	177	433	404	58	1072
	Sud e Isole	529	439	302	187	1457
	<i>Totale</i>	<i>1236</i>	<i>1694</i>	<i>1467</i>	<i>585</i>	<i>4982</i>
Controllo	Nord	332	564	460	292	1648
	Centro	137	261	245	35	678
	Sud e Isole	352	375	182	117	1026
	<i>Totale</i>	<i>821</i>	<i>1200</i>	<i>887</i>	<i>444</i>	<i>3352</i>
<i>Totale complessivo</i>		<i>2057</i>	<i>2894</i>	<i>2354</i>	<i>1029</i>	<i>8334</i>

TAB. 2 IL CAMPIONE INTERVISTATO DI REFERENTI E INSEGNANTI (VALORI ASSOLUTI)

	Chimica	Matematica	Fisica	Scienza dei materiali	Totale
Referente	98	125	119	54	396
Insegnante	105	179	138	44	466
<i>Totale</i>	<i>203</i>	<i>304</i>	<i>257</i>	<i>98</i>	<i>862</i>

2. I gruppi disciplinari considerati: dettaglio

Gruppo umanistico	Gruppo sociale	Gruppo scientifico	Gruppo sanitario
<ul style="list-style-type: none"> • scienze dei beni culturali • scienze dell'educazione e della formazione • scienze e tecnologie delle arti figurative, della musica, dello spettacolo e della moda • filosofia • geografia • storia • antropologia • archeologia • archivistica e biblioteconomia • conservazione dei beni architettonici e ambientali • editoria, comunicazione multimediale e giornalismo • filologia • filosofia • geografia • interpretariato di conferenza • lingua e cultura italiana • lingue e letterature • musicologia e beni musicali • storia • traduzione letteraria 	<ul style="list-style-type: none"> • psicologia • pubblicità e comunicazione • relazioni internazionali • scienze della comunicazione sociale e istituzionale • scienze della politica • scienze economico-aziendali • sociologia • statistica demografica, sociale, economica e finanziaria 	<ul style="list-style-type: none"> • scienza dei materiali • biologia • biotecnologie • chimica • scienze della terra, scienze ambientali e scienze naturali • agraria e zootecnia • fisica • geofisica e geologia • informatica • ingegneria • matematica • scienze motorie e sportive • statistica • urbanistica e architettura 	<ul style="list-style-type: none"> • medicina e chirurgia • medicina veterinaria • odontoiatria e protesi dentaria • professioni sanitarie della riabilitazione • scienze e tecnologie farmaceutiche • scienze infermieristiche e ostetriche • farmacia industriale
[fonte: MIUR – CINECA - rielaborazione]			

3. Gli strumenti di rilevazione



QUESTIONARIO STUDENTI

PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE SOTTOPROGETTO "Monitoraggio e valutazione degli esiti del Progetto Lauree Scientifiche"

[in home page, loghi: "Progetto Lauree Scientifiche", Ministero dell'Università e della Ricerca, Ministero della Pubblica Istruzione, Confindustria e Conferenza Nazionale dei Presidi delle facoltà di scienze e tecnologie]

L'indagine campionaria alla quale ti chiediamo gentilmente di collaborare è indirizzata agli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori. Lo scopo è quello di osservare le scelte post-diploma, le attività di orientamento organizzate dalla scuola che frequenti e, in particolare, gli atteggiamenti verso la ricerca e le discipline scientifiche.

Il tuo aiuto, quindi, è molto prezioso! Troverai qui di seguito una serie di domande: ti chiediamo di compilarle tutte, seguendo le istruzioni indicate (es. una risposta per riga, una sola risposta, ecc.), cliccando con il mouse negli appositi spazi, e prestando molta attenzione a segnare sempre la tua risposta tra quelle presenti. Non esistono risposte giuste o risposte sbagliate: quando sei indeciso, scegli quella più vicina a ciò che pensi. Infine, ti ricordiamo che i dati saranno trattati in maniera anonima e a livello aggregato complessivo (nel pieno rispetto della normativa sulla privacy - D.L. 30/06/2003, n. 196).

Dove non altrimenti specificato, la domanda verrà posta indistintamente a TUTTI gli intervistati, sia che appartengano al campione "sperimentale" sia che provengano da quello di "controllo".

1) Vorremmo innanzitutto parlare con te di quello che pensi di fare dopo aver conseguito il diploma. C'è chi vuole andare a lavorare, chi vuole iscriversi all'Università o ad un corso di formazione e chi è indeciso sul da farsi. Tu hai già qualche idea su cosa fare al termine della scuola secondaria superiore?

(1 sola risposta)

- ① Sì, cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi→ Passare a domanda 6
- ② Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea e al tempo stesso lavorerò→ Passare a domanda 3
- ③ Sì, mi iscriverò ad un corso di laurea.....→ Passare a domanda 3
- ④ Sì, mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma .→ Passare a domanda 6
- ⑤ No, non so proprio→ Passare a domanda 2

2) In generale tu ritieni comunque più probabile che alla fine andrai a lavorare o che continuerai gli studi? (1 sola risposta)

- ① Probabilmente cercherò un lavoro e non proseguirò gli studi→ Passare a dom. 6
- ② Probabilmente mi iscriverò ad un corso di laurea e lavorerò→ Passare a dom. 3
- ③ Probabilmente continuerò gli studi e mi iscriverò ad un corso di laurea...→ Passare a dom. 3
- ④ Probabilmente mi iscriverò ad un corso di formazione professionale post-diploma → Passare a dom. 6
- ⑤ Non so proprio→ Passare a dom. 6

3) In quale dei seguenti gruppi disciplinari pensi di scegliere il corso di laurea al quale iscriverti? Per orientarti, fai riferimento alle specifiche elencate nel box qui sotto.

(1 risposta per ogni riga)

	Lo escludo	Poco probabile	Abbastanza probabile	Molto probabile
• Gruppo umanistico.....	①	②	③	④
• Gruppo sociale	①	②	③	④
• Gruppo scientifico.....	①	②	③	④
• Gruppo sanitario.....	①	②	③	④

4) Quale è il gruppo disciplinare al quale è più probabile che ti iscriverai?

(1 sola risposta)

1. Gruppo umanistico → Passare a dom. 5
2. Gruppo sociale → Passare a dom. 5
3. Gruppo scientifico → Passare a dom. 4a
4. Gruppo sanitario → Passare a dom. 5
5. Non saprei proprio → Passare a dom. 6

Inserire box con indicazioni dei corsi di laurea per gruppo [fonte: MIUR – CINECA] [sarà possibile selezione solo il gruppo disciplinare e NON lo specifico corso di laurea. Gli elenchi avranno valenza puramente esplicativa]			
Gruppo umanistico	Gruppo sociale	Gruppo scientifico	Gruppo sanitario
<ul style="list-style-type: none"> • scienze dei beni culturali • scienze dell'educazione e della formazione • scienze e tecnologie delle arti figurative, della musica, dello spettacolo e della moda • filosofia • geografia • storia • antropologia • archeologia • archivistica e biblioteconomia • conservazione dei beni architettonici e ambientali • editoria, comunicazione multimediale e giornalismo • filologia • filosofia • geografia • interpretariato di conferenza • lingua e cultura italiana • lingue e letterature • musicologia e beni musicali • storia • traduzione letteraria 	<ul style="list-style-type: none"> • psicologia • pubblicità e comunicazione • relazioni internazionali • scienze della comunicazione sociale e istituzionale • scienze della politica • scienze economico-aziendali • sociologia • statistica demografica, sociale, economica e finanziaria 	<ul style="list-style-type: none"> • scienza dei materiali • biologia • biotecnologie • chimica • scienze della terra, scienze ambientali e scienze naturali • agraria e zootecnia • fisica • geofisica e geologia • informatica • ingegneria • matematica • scienze motorie e sportive • statistica • urbanistica e architettura 	<ul style="list-style-type: none"> • medicina e chirurgia • medicina veterinaria • odontoiatria e protesi dentaria • professioni sanitarie della riabilitazione • scienze e tecnologie farmaceutiche • scienze infermieristiche e ostetriche • farmacia industriale

4a) Se hai scelto il gruppo scientifico, a quale corso di laurea nello specifico pensi di iscriverti? (1 sola risposta)

- scienza dei materiali
- biologia
- biotecnologie
- chimica
- scienze della terra, scienze ambientali e scienze naturali
- agraria e zootecnia
- fisica
- geofisica e geologia
- informatica
- ingegneria
- matematica
- scienze motorie e sportive
- statistica
- urbanistica e architettura

5) Fai riferimento al gruppo disciplinare (o alla facoltà). Quanto hanno inciso i seguenti motivi sulla tua scelta?

(1 risposta per ogni riga)

	Livello di accordo:			
	Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto
• E' facile trovare lavoro con quel titolo di studio.	①	②	③	④
• Le discipline insegnate mi interessano	①	②	③	④
• Quel titolo di studio è necessario per il lavoro che voglio fare	①	②	③	④
• Ho un'idea delle professioni che si possono svolgere con questo tipo di laurea	①	②	③	④
• Lo vogliono i miei genitori	①	②	③	④
• La frequenteranno i miei amici	①	②	③	④
• In futuro avrò la possibilità di svolgere un lavoro prestigioso	①	②	③	④
• Me l'hanno consigliata i miei insegnanti	①	②	③	④
• Potrò guadagnare bene in futuro	①	②	③	④
• Gli esami sono facili	①	②	③	④
• Altro (specificare _____)	①	②	③	④

6) Confronta quattro giovani laureati o laureate in possesso di diversi titoli: un matematico, un fisico, un chimico e un ingegnere. Secondo te chi di loro:

(1 risposta per ogni riga)

	Laureato/a in:				
	MAT	FIS	CHI	Ingegneria	Non so
• ...avrà più difficoltà nel trovare lavoro	①	②	③	④	⑤
• ...avrà più difficoltà nel trovare un lavoro ben pagato	①	②	③	④	⑤
• ...avrà meno considerazione da parte degli altri	①	②	③	④	⑤
• ...avrà più difficoltà nel fare carriera	①	②	③	④	⑤
• ...avrà meno possibilità di fare un lavoro interessante	①	②	③	④	⑤
• ...ha fatto meno fatica per laurearsi con buoni voti	①	②	③	④	⑤

7) Nel corso di quest'anno scolastico, il tuo programma scolastico prevedeva l'insegnamento delle seguenti materie? (1 risposta per ogni riga)

Sì No

- Matematica ① ②
- Fisica ① ②
- Chimica ① ②

8) Indipendentemente dal giudizio (voto) dei tuoi insegnanti, quanto ti senti portato verso ciascuna delle materie in elenco [da 1 (=per nulla) a 10 (=moltissimo)]?

(1 risposta per ogni riga)

**Per nulla
portato**

**Moltissimo
portato**

- Fisica ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Lingue straniere ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Matematica ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Lettere ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Storia e filosofia ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Chimica ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩
- Informatica ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩

9) Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo te quali ATTIVITA' DIDATTICHE un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni? Scegli tra quelli elencati il consiglio secondo te più importante in assoluto (primo posto) e quello che metteresti al secondo posto. (1 risposta per colonna)

Primo posto

Secondo posto

- Visione di film e documentari ① ①
- Visite ad aziende ② ②
- Visite a mostre/musei ③ ③
- Partecipazione a conferenze, convegni ④ ④
- Laboratori sperimentali a scuola ⑤ ⑤
- Laboratori sperimentali in azienda o in Università ⑤ ⑤
- Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca ⑥ ⑥

10) Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo te quali ARGOMENTI un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni? Anche in questo caso scegli, tra quelli elencati, l'argomento secondo te più importante in assoluto (primo posto) e quello che metteresti al secondo posto.

(1 risposta per colonna)

Primo posto

Secondo posto

- Informazioni sulle scoperte più recenti ① ①
- La presentazione delle attività lavorative che richiedono la conoscenza delle materie scientifiche ② ②
- Le applicazioni della scienza nella vita quotidiana ③ ③
- Nessuna di queste ④ ④

11) La ricerca scientifica può essere applicata in campi molto differenti. Immagina di avere la possibilità di lavorare con uno scienziato: in quale settore preferiresti lavorare? (1 sola risposta)

- Produzione beni alimentari ①
- Meteorologia e controllo del clima ②
- Riduzione e controllo degli inquinamenti ③
- Ricerche mediche e farmaceutiche ④
- Fonti di energia (solare, eolica...) ⑤
- Armi e tecnologie di difesa ⑥
- Trasporti (treni, aerei, auto...) ⑦
- Tecnologie informatiche per la comunicazione ⑧
- Produzione di nuovi materiali ⑨
- Automazione per l'industria e per la casa (robotica, domotica, ...) (10)

12) Le opinioni della gente sulla ricerca scientifica non sono tutte uguali. Tu come la pensi? Di seguito ti elenchiamo una serie di affermazioni: per ognuna di esse ti chiediamo di dirci in che misura sei d'accordo. (1 risposta per ogni riga)

	Sei d'accordo?				Non so
	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	
• La ricerca scientifica è indispensabile per migliorare la qualità della vita della gente comune.....	①	②	③	④	⑨
• La ricerca scientifica comporta rischi che è difficile controllare	①	②	③	④	⑨
• La ricerca scientifica è troppo difficile da comprendere per la gente comune	①	②	③	④	⑨
• Chi fa ricerca scientifica è pagato troppo poco rispetto all'impegno che dedica al suo lavoro.....	①	②	③	④	⑨

(Solo al campione di controllo)

13) Parliamo adesso di diverse attività didattiche con le quali è possibile insegnare le materie scientifiche. Te ne elenchiamo alcune: quali di queste ti sono state proposte dalla tua scuola durante quest'anno scolastico e per quali materie?

(possibili più risposte per riga)

	MAT	FIS	CHI	altre discipl. scientifiche
• Visione di film e documentari	①	②	③	④
• Visite ad aziende	①	②	③	④
• Visite a mostre/musei	①	②	③	④
• Conferenze, convegni.....	①	②	③	④
• Laboratori sperimentali	①	②	③	④
• Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca	①	②	③	④
• Stage in laboratori universitari	①	②	③	④
• Formazione a distanza	①	②	③	④
• Gare (Olimpiadi, ecc.)	①	②	③	④
• Altro 1 (specificare _____).....	①	②	③	④
• Altro 2 (specificare _____).....	①	②	③	④
• Altro 3 (specificare _____).....	①	②	③	④

SEZIONE DI DOMANDE PER IL SOLO GRUPPO SPERIMENTALE

IL PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE

Parliamo ora delle attività laboratoriali e di orientamento che hai svolto durante quest'anno scolastico nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche, promosso sul territorio dal Ministero dell'Università e della Ricerca, dal Ministero della Pubblica Istruzione, dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle facoltà di scienze e tecnologie e da Confindustria.

14) Il Progetto Lauree Scientifiche prevedeva diversi percorsi; tali percorsi sono stati realizzati con uno o più tipi di attività. Tu quali tipi di attività hai svolto e per quali discipline? (possibili più risposte per riga)

MAT FIS. CHI SCM

- Visione di film e documentari ①.... ②.... ③... ④
- Visite ad aziende ①.... ②.... ③... ④
- Visite a mostre/musei ①.... ②.... ③... ④
- Conferenze, convegni..... ①.... ②.... ③... ④
- Laboratori sperimentali..... ①.... ②.... ③... ④
- Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca ①.... ②.... ③... ④
- Stage in laboratori universitari ①.... ②.... ③... ④
- Formazione a distanza ①.... ②.... ③... ④
- Gare (Olimpiadi, ecc.) ①.... ②.... ③... ④
- Altro 1 (specificare _____) ① .. ② ... ③ ... ④
- Altro 2 (specificare _____) ① .. ② ... ③ ... ④
- Altro 3 (specificare _____) ① .. ② ... ③ ... ④

15) Come giudichi nel complesso l'esperienza svolta con il Progetto Lauree Scientifiche rispetto ai vari aspetti sotto elencati? Posizionati sulla scala considerando che 1 corrisponde a "per niente" e 10 a "moltissimo". (1 risposta per ogni riga)

- | | Per niente | Moltissimo |
|----------------------|---|-------------------|
| • Interessante | ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨.. ⑩ | |
| • Utile | ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨.. ⑩ | |
| • Divertente | ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨.. ⑩ | |
| • Semplice | ① ... ② ... ③ ... ④ ... ⑤ ... ⑥ ... ⑦ ... ⑧ ... ⑨ ... ⑩ | |

16) Nel corso di quest'anno scolastico, hai svolto altre attività non organizzate all'interno del Progetto Lauree Scientifiche, ma ugualmente finalizzate all'insegnamento delle materie scientifiche? (Non considerare le lezioni dell'insegnante attinenti al programma scolastico) (1 risposta per ogni riga)

- | | SI' | NO |
|------------------------------------|------------|-----------|
| • Matematica | ① ... ② | |
| • Fisica..... | ① ... ② | |
| • Chimica | ① ... ② | |
| • Altre materie scientifiche | ①..... ② | |

Alle domande da 17 a 21 gli studenti risponderanno relativamente alla disciplina per cui sono stati campionati

Parliamo ora del percorso di [disciplina] a cui hai partecipato in quest'anno scolastico, nell'ambito del "Progetto Lauree Scientifiche". Se hai partecipato a più di un percorso per la stessa disciplina, scegli quello che ritieni più utile per stimolare l'interesse degli studenti per gli studi scientifici.

17) Quali attività prevedeva, nello specifico, questo singolo percorso?

(1 risposta per riga)

- | | SI | NO |
|--|--------|----|
| • Visione di film e documentari | ①... ② | |
| • Visite ad aziende | ①... ② | |
| • Visite a mostre/musei | ①... ② | |
| • Conferenze, convegni..... | ①... ② | |
| • Laboratori sperimentali..... | ①... ② | |
| • Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca..... | ①... ② | |
| • Stage in laboratori universitari | ①... ② | |
| • Formazione a distanza | ①... ② | |
| • Gare (Olimpiadi, ecc.) | ①... ② | |
| • Altro (specificare_____) | ①... ② | |

18) Dove hai realizzato questo percorso? (se il percorso prevedeva più attività, fai riferimento a ciascuna di esse) (1 risposta per riga)

- | | Si | No |
|-------------------------------|---------|----|
| • Scuola..... | ① | ② |
| • Università..... | ① | ② |
| • Azienda | ① | ② |
| • Museo/sede espositiva | ① | ② |
| • Ente di ricerca..... | ① | ② |
| • Altro (specificare_____) | | |

19) Quante ore è durato complessivamente? (se il percorso prevedeva più attività, fai riferimento al totale di esse) (1 sola risposta)

- ① Fino a 8 ore
- ② Tra 9 e 16 ore
- ③ Tra 17 e 24 ore
- ④ Tra 25 e 40 ore
- ⑤ Oltre 40 ore
- ⑥ Non so

20) E quale percentuale di ore hai seguito? (se il percorso prevedeva più attività, fai riferimento all'insieme di esse) (1 sola risposta)

- ① Meno della metà
- ② Più della metà
- ③ Non so

21) La partecipazione al percorso di cui stiamo parlando era volontaria?

(1 sola risposta)

- ① Sì, hanno partecipato solo gli studenti che lo desideravano
- ② No, doveva partecipare l'intera classe
- ③ No, la scuola sceglieva alcuni studenti in una o più classi

22) Alcuni studenti dopo aver partecipato a queste attività hanno dimostrato un diverso interesse sulla scienza e sugli studi scientifici, mentre altri pensano che esse siano state irrilevanti. Qual è stata la tua esperienza?

(1 risposta per riga)

- | | Aumentato | Rimasto
uguale | Diminuito |
|---|-----------|-------------------|-----------|
| • Il mio interesse per gli studi scientifici è | ① | ② | ③ |
| • La mia conoscenza delle attività lavorative che richiedono
la padronanza delle materie scientifiche è..... | ① | ② | ③ |
| • La mia conoscenza delle applicazioni della scienza
nella vita quotidiana è..... | ① | ② | ③ |

A TUTTI

Infine, chiediamo alcune informazioni su di te.

23) In che anno sei nato? Inserisci le ultime due cifre del tuo anno di nascita:

19|____|____|

24) Tu sei...

- ① Maschio
- ② Femmina

25) Che classe stai frequentando?

- ① Terza
- ② Quarta
- ③ Quinta

26) Che tipo di scuola stai frequentando?

- ① Liceo scientifico
- ② Liceo classico
- ③ Altro liceo
- ④ Istituto tecnico
- ⑤ Altro (specificare _____)

27) Con quale votazione media sei stato promosso alla classe che ora stai frequentando?

|____|____| , |____|

28) Qual è il titolo di studio dei tuoi genitori? (1 risposta per colonna)

	Madre	Padre
• Nessun titolo.....	①	①
• Licenza elementare.....	②	②
• Licenza media o avviamento professionale.....	③	③
• Diploma di scuola media superiore o professionale (2 o 3 anni).....	④	④
• Diploma di scuola media superiore (4 o 5 anni).....	⑤	⑤
• Diploma parauniversitario o corso professionale post-secondaria (2-3 anni)....	⑥	⑥
• Laurea (in discipline scientifiche).....	⑦	⑦
• Laurea (in discipline NON scientifiche).....	(8)	(8)

29) Che lavoro fanno (o qual è l'ultimo lavoro che hanno svolto) i tuoi genitori?

(1 risposta per colonna)

	Padre.....	Madre
• dirigente	(1)	(1)
• insegnante	(2)	(2)
• impiegato di concetto (capo-ufficio, ecc....)	(3)	(3)
• impiegato esecutivo (segreteria, ecc....)	(4)	(4)
• operaio	(5)	(5)
• imprenditore (15 o più dipendenti)	(6)	(6)
• libero professionista.....	(7)	(7)
• artigiano	(8)	(8)
• commerciante	(9)	(9)
• Non svolge un lavoro retribuito	(11)	(11)

(Se sta frequentando la classe quinta e dichiara l'intenzione a proseguire gli studi)

30) Per completare lo studio che stiamo conducendo, sarà molto importante poterti intervistare nuovamente sulla scelta post diploma che avrai effettivamente compiuto e il corso di laurea al quale ti sarai iscritto. Ciò che vorremmo fare è una brevissima intervista telefonica nel prossimo mese di novembre. Chiediamo perciò la tua preziosa collaborazione, indicandoci:

- il tuo nome proprio:
- il tuo numero di telefono fisso:
- il tuo numero di telefono cellulare:

Commenti e suggerimenti:

Grazie per la collaborazione!



QUESTIONARIO INSEGNANTI / SCHEDA SCUOLA – versione 7 maggio 2007

**PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE, SOTTOPROGETTO
"Monitoraggio e valutazione degli esiti del Progetto Lauree Scientifiche"**

Il presente questionario che le chiediamo gentilmente di compilare fa parte della più vasta azione di valutazione dei risultati complessivi dei laboratori dei progetti di Orientamento e Formazione degli Insegnanti, dal punto di vista dell'impatto sugli STUDENTI (atteggiamenti e interessi verso la scienza, scelte e post diploma, ecc.)

In particolare le informazioni che lei ci fornirà saranno di importante supporto a quanto dichiarato dagli studenti coinvolti nei percorsi previsti dal Progetto Lauree Scientifiche: si tratta di indicazioni di contesto utili a capire come gli atteggiamenti e i comportamenti degli studenti possano essere influenzati anche da caratteristiche "ambientali". Il suo aiuto, quindi, è molto prezioso!

Troverà qui di seguito una serie di domande: le chiediamo di compilarle tutte, seguendo le istruzioni indicate (es. una risposta per riga, una sola risposta, ecc.), cliccando con il mouse negli appositi spazi, e prestando molta attenzione a segnare sempre la sua risposta tra quelle presenti.

Infine, le ricordiamo che Istituto Iard, incaricato di svolgere questa rilevazione, tratterà i dati in maniera anonima e a livello aggregato complessivo (nel pieno rispetto della normativa sulla privacy - D.L. 30/06/2003, n. 196).

A TUTTI

1) Lei è :

- ① Maschio
- ② Femmina

2) In che anno è nato?

1 9 | ____ | ____ |

3) All'interno dell'istituto scolastico in cui insegna, lei è: (1 risposta per riga)

- | | Sì | No |
|--|-----------|-----------|
| • Insegnante di ruolo..... | ① | ② |
| • Dirigente Scolastico | ① | ② |
| • Responsabile della funzione obiettivo per l'orientamento | ① | ② |
| • Altro _____ | | |

4) Qual è la sua area di insegnamento?

- ① Area scientifica (matematica, chimica, fisica, scienze naturali...)
- ② Area tecnica (educazione tecnica, artistica, musicale, materie giuridiche, economiche, ragioneria...)
- ③ Area umanistica (italiano, storia, geografia, educazione civica, lingue straniere, latino, greco, filosofia, religione ...)

4b) In quale regione è situato il suo istituto scolastico?

.....

4c) Lei fa parte di una associazione di insegnanti... ?

- | | Sì | No |
|---|-----------|-----------|
| • ...di CHIMICA (ad es. l'AIC, la divisione Didattica della chimica della SCI - Società di Chimica Italiana -, ecc.)..... | ① | ② |
| • ...di FISICA (ad es. l'AIF, ecc.)..... | ① | ② |
| • ...di MATEMATICA (ad es. l'AICM, la Mathesis, ecc.) | ① | ② |

5) Indichi per esteso il nome della sua scuola:.....

Scheda scuola

Se insegna in più scuole consideri quella per la quale le è stato chiesto di compilare il questionario.

6) Quali corsi di studio sono presenti nell'istituto?

(1 risposta per riga)

	Sì, e vi insegno	Sì ma non vi insegno	No
<input type="checkbox"/> Liceo classico	①	②	③
<input type="checkbox"/> Liceo scientifico	①	②	③
<input type="checkbox"/> Altro liceo	①	②	③
<input type="checkbox"/> Istituto tecnico industriale	①	②	③
<input type="checkbox"/> Istituto tecnico commerciale	①	②	③
<input type="checkbox"/> Altro istituto tecnico	①	②	③
<input type="checkbox"/> Istituto professionale	①	②	③

7) La sua scuola ha sedi distaccate?

Sì / No

Se sì, compare anche una seconda domanda "Quante sedi distaccate ha la sua scuola".

	Meno di 50	Tra 50 e 99	Tra 100 e 249	Tra 250 e 399	400 e oltre
8) Quanti studenti complessivamente sono iscritti alla sua scuola (a.s 2006/07)?	①	②	③	④	⑤

9) Di questi, quanti sono iscritti alle classi

quarte e quinte (a.s 2006/07)? ① ② ③ ④ ⑤

10) Qual è la dotazione tecnologica del suo istituto? (1 risposta per riga)

	Sì	No
• Laboratorio di chimica	①	②
• Laboratorio di fisica	①	②
• Laboratorio di biologia	①	②
• Laboratorio linguistico	①	②
• Laboratorio informatico	①	②
○ Con __ __ personal computer		
○ ...di cui __ __ collegati a rete internet		
• Lavagne digitali nella maggior parte delle aule	①	②
• Videoproiettori nella maggior parte delle aule	①	②
• Personal computer nella maggior parte delle aule ..	①	②

11) Durante quest'anno scolastico, la sua scuola ha organizzato le seguenti attività?

(1 risposta per riga)

	sì	no
• Visite a luoghi di interesse ambientale (zoo, parchi...)	①	②
• Visite realizzate presso aziende o altri luoghi di lavoro	①	②
• Visite a musei, gallerie d'arte o mostre	①	②
• Visite di istruzione in città italiane o straniere	①	②
• Partecipazione a spettacoli (teatrali, musicali...)	①	②
• Partecipazione a conferenze o dibattiti	①	②
• Manifestazioni sportive	①	②
• Stage/tirocinio in azienda per studenti	①	②

- Stage/tirocinio in azienda per docenti (anche di breve durata) ① ②
- Scambi di intere classi nell'ambito dei programmi educativi europei.... ① ②
- Incontri di orientamento organizzati nelle sedi universitarie ① ②
- Incontri di orientamento organizzati nella sede scolastica ① ②

Parliamo ora del Progetto Lauree Scientifiche e dei percorsi da esso previsti e indirizzati agli STUDENTI, al fine di stimolare il loro interesse verso la scienza.

Con il termine "percorso" intendiamo qui uno specifico progetto di orientamento che può essere articolato in uno o più tipi di attività.

12) A quali delle seguenti attività gli studenti della sua scuola hanno partecipato nel corso degli ultimi due anni scolastici (2005/06 – 2006/07) per il Progetto Lauree Scientifiche? (possibili più risposte per riga)

	MATEMATICA	FISICA	CHIMICA	SCIENZA DEI MATERIALI
• Visione di film e documentari	①	②	③	④
• Visite ad aziende	①	②	③	④
• Visite a mostre/musei	①	②	③	④
• Conferenze, convegni.....	①	②	③	④
• Laboratori sperimentali	①	②	③	④
• Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca	①	②	③	④
• Stage in laboratori universitari	①	②	③	④
• Formazione a distanza	①	②	③	④
• Gare (Olimpiadi, ecc.)	①	②	③	④
• Altro1 (specificare_____)				
• Altro2 (specificare_____)				
• Altro3 (specificare_____)				

13) E quanti percorsi sono stati realizzati, all'incirca? (indicare 0 se non ne sono stati realizzati)

	MATEMATICA	FISICA	CHIMICA	SCIENZA DEI MATERIALI
• A.S. 2005/06	_ _	_ _	_ _	_ _
• A.S. 2006/07	_ _	_ _	_ _	_ _

14) Mi può indicare quanti studenti complessivamente vi hanno partecipato (anche indicativamente)?

	MATEMATICA	FISICA	CHIMICA	SCIENZA DEI MATERIALI
• A.S. 2005/06	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _
• A.S. 2006/07	_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _

15) Il Progetto Lauree Scientifiche prevedeva anche percorsi formativi e di orientamento indirizzati agli INSEGNANTI. Quanti percorsi sono stati realizzati all'interno della sua scuola? E quanti insegnanti vi hanno partecipato?

A.S. 2005/06: percorsi |_|_|_| numero insegnanti coinvolti |_|_|_|

A.S. 2006/07: percorsi |_|_|_| numero insegnanti coinvolti |_|_|_|

16) Nel corso di quest'anno scolastico, la scuola ha svolto altre attività non organizzate all'interno del Progetto Lauree Scientifiche, ma ugualmente finalizzate all'insegnamento delle materie scientifiche?

(Non considerare le lezioni degli insegnanti attinenti al programma scolastico)

(1 risposta per ogni riga)

- | | SI' | NO |
|------------------------------------|------------|-----------|
| • Matematica..... | ① ... | ② |
| • Fisica | ① ... | ② |
| • Chimica..... | ① ... | ② |
| • Altre materie scientifiche | ① ... | ② |

Scheda insegnante

Se insegna in più scuole consideri quella per la quale le è stato chiesto di compilare il questionario.

17) Lei è referente del Progetto Lauree Scientifiche all'interno dell'istituto scolastico in cui insegna. Per quale disciplina? (1 risposta per riga)

- | | SI' | NO |
|-------------------------------|------------|-----------|
| • Matematica..... | ① ... | ② |
| • Fisica | ① ... | ② |
| • Chimica..... | ① ... | ② |
| • Scienza dei materiali | ① ... | ② |

18) Le opinioni della gente sulla ricerca scientifica non sono tutte uguali. Lei come la pensa? Di seguito le elenchiamo una serie di affermazioni: per ognuna di esse le chiediamo di dirci in che misura è d'accordo. *(1 risposta per ogni riga)*

	E' d'accordo?				
	Per niente	Poco	Abbastanza	Molto	Non so
• La ricerca scientifica è indispensabile per migliorare la qualità della vita della gente comune.....	①	②	③	④	⑨
• La ricerca scientifica comporta rischi che è difficile controllare	①	②	③	④	⑨
• La ricerca scientifica è troppo difficile da comprendere per la gente comune	①	②	③	④	⑨
• Chi fa ricerca scientifica è pagato troppo poco rispetto all'impegno che dedica al suo lavoro.....	①	②	③	④	⑨

Parliamo ora del Progetto Lauree Scientifiche e dei percorsi da esso previsti e indirizzati agli STUDENTI, al fine di stimolare il loro interesse verso la scienza. Con il termine "percorso" intendiamo qui uno specifico progetto di orientamento che può essere articolato in uno o più tipi di attività.

19) A quali delle seguenti attività del Progetto Lauree Scientifiche e dirette agli studenti della sua scuola lei ha partecipato direttamente nel corso ultimi due anni scolastici (2005/06 – 2006/07)?

(1 risposta per riga)

- | | SI' | NO |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| • Visione di film e documentari | ①..... | ② |
| • Visite ad aziende | ①..... | ② |
| • Visite a mostre/musei | ①..... | ② |

- Conferenze, convegni.....①.....②
- Laboratori sperimentali①.....②
- Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca①.....②
- Stage in laboratori universitari①.....②
- Formazione a distanza①.....②
- Gare (Olimpiadi, ecc.)①.....②
- Altro1 (specificare_____)
- Altro2 (specificare_____)
- Altro3 (specificare_____)

20) E all'incirca, a quanti percorsi indirizzati a studenti lei ha partecipato direttamente?

A.S. 2005/06 |___|___|

A.S. 2006/07 |___|___|

21) In generale, nella realizzazione di questi percorsi, sono state incontrate difficoltà?

(1 risposta per riga)

	Molte	Alcune	Nessuna
• ...di tipo burocratico.....	①.....	②	③
• ...di contatti con le università/centri di ricerca.....	①.....	②	③
• ...di tipo finanziario.....	①.....	②	③
• ...di coinvolgimento degli studenti in orario extracurricolare.....	①.....	②	③
• ...di tipo logistico.....	①.....	②	③
• ...di sostegno dell'iniziativa da parte degli altri insegnanti, in generale.....	①.....	②	③
• ...di collaborazione da parte degli altri insegnanti in orario extracurricolare.....	①.....	②	③
• ...di coordinamento del gruppo di lavoro.....	①.....	②	③

22) In che misura i percorsi del Progetto Lauree Scientifiche di cui lei è referente hanno consentito agli studenti di... (1 risposta per riga)

	Molto	Abbastanza	Poco	Per nulla
• Mettere in pratica le conoscenze scolastiche.....	①.....	②.....	③	④
• Acquisire nuove conoscenze teoriche.....	①.....	②.....	③	④
• Sviluppare abilità pratiche.....	①.....	②.....	③	④
• Acquisire informazioni utili per orientare le future scelte scolastiche e/o lavorative.....	①.....	②.....	③	④

23) Alcuni studenti dopo aver partecipato a queste attività hanno dimostrato un diverso interesse per la scienza e per gli studi scientifici, mentre altri pensano che esse siano state irrilevanti. Secondo lei, in media, quale effetto hanno avuto i percorsi del Progetto Lauree Scientifiche sugli studenti che vi hanno partecipato?

(1 risposta per riga)

Nella maggior parte degli studenti...	Aumentato	Rimasto uguale	Diminuito
• L'interesse per gli studi scientifici è ...	①.....	②.....	③
• La conoscenza delle attività lavorative che richiedono la padronanza delle materie scientifiche è...	①.....	②.....	③
• La conoscenza delle applicazioni della scienza nella vita quotidiana è...	①.....	②.....	③

24) E invece, secondo lei, quanto il Progetto Lauree Scientifiche ha positivamente influito nello stimolare l'interesse per la scienza su alcuni tipi di studenti?

(1 risposta per riga)

- | | Molto abbast. | poco | per niente |
|--|---------------|---------|------------|
| • ...gli studenti interessati prevalentemente alle materie scientifiche..... | ① | ② | ③ ④ |
| • ...gli studenti interessati prevalentemente alle materie umanistiche | ① | ② | ③ ④ |
| • ...i maschi | ① | ② | ③ ④ |
| • ...le femmine | ① | ② | ③ ④ |
| • ...gli studenti con un alto rendimento scolastico | ① | ② | ③ ④ |
| • ...gli studenti con un medio rendimento scolastico..... | ① | ② | ③ ④ |
| • ...gli studenti con un basso rendimento scolastico | ① | ② | ③ ④ |

25) Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo lei quali ATTIVITA' DIDATTICHE un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni? Scelga tra quelli elencati il consiglio secondo lei più importante in assoluto (primo posto) e quello che metterebbe al secondo posto. (1 risposta per colonna)

- | | Primo posto | Secondo posto |
|---|-------------|---------------|
| • Visione di film e documentari | ① | ① |
| • Visite ad aziende | ② | ② |
| • Visite a mostre/musei | ③ | ③ |
| • Partecipazione a conferenze, convegni | ④ | ④ |
| • Laboratori sperimentali a scuola | ⑤ | ⑤ |
| • Laboratori sperimentali in azienda o in università | ⑤ | ⑤ |
| • Visite ai laboratori universitari e centri di ricerca | ⑥ | ⑥ |

26) Per stimolare l'interesse degli studenti verso la scienza, secondo lei quali ARGOMENTI un insegnante di materie scientifiche potrebbe inserire nelle proprie lezioni? Anche in questo caso scelga, tra quelli elencati, l'argomento secondo lei più importante in assoluto (primo posto) e quello che metterebbe al secondo posto. (1 risposta per colonna)

- | | Primo posto | Secondo posto |
|---|-------------|---------------|
| • Informazioni sulle scoperte più recenti | ① | ① |
| • La presentazione delle attività lavorative che richiedono la conoscenza delle materie scientifica | ② | ② |
| • Le applicazioni della scienza nella vita quotidiana | ③ | ③ |
| • Nessuna delle precedenti | ④ | ④ |

27) Pensi ora agli insegnanti a vario titolo coinvolti nel Progetto Lauree Scientifiche (anche come semplici fruitori di corsi di formazione). Alla luce dell'esperienza vissuta, quale effetto lei ritiene che il Progetto abbia prodotto in essi per quanto riguarda... ? Si posizioni sulla scala considerando che 1 corrisponde a "Influenza nulla" e 10 a "Influenza elevatissima". (1 risposta per riga)

- | | Influenza
nulla | Influenza
elevatissima |
|---|--|---------------------------|
| • Le innovazioni nella didattica | ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩ | |
| • Le innovazioni nell'orientamento..... | ① .. ② .. ③ .. ④ .. ⑤ . ⑥ . ⑦ . ⑧ . ⑨ .. ⑩ | |