

## Article

# Giovani e scienza in Italia tra attrazione e distacco

**Maria Carolina Brandi, Loredana Cerbara, Maura Misiti, Adriana Valente**

*L'immagine e la percezione della scienza e degli scienziati è un tema cruciale soprattutto quando riguarda le giovani generazioni, il capitale umano del futuro. Per questa ragione il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) ha incaricato l'IRPPS, ovvero l'Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali, di effettuare nel 2004 un sondaggio su un campione di 800 persone tra i 18 e i 29 anni su questo tema. La scienza e le nuove tecnologie sono emersi come gli argomenti di maggiore interesse oltre alla medicina, la storia e l'economia. La comunicazione mediatica di contenuto scientifico è considerata soddisfacente, meno la formazione scientifica soprattutto in relazione al mondo del lavoro. Ma se la ricerca italiana appare debole agli occhi dei giovani, così non è per la figura dello scienziato, considerata la seconda professione più importante per la società dopo quella dell'imprenditore. Il problema della fiducia verso la scienza si pone soprattutto rispetto alla politica della ricerca che non promuove adeguati investimenti pubblici e privati. Al fine di individuare modelli di atteggiamento di diversi sottogruppi della popolazione verso la scienza è stata applicata una tecnica di analisi fattoriale.*

**Keywords:** percezione della scienza, giovani, analisi fattoriale.

### Contesto

La diminuzione del coinvolgimento dei giovani nella scienza, testimoniata per esempio da un calo delle iscrizioni alle facoltà scientifiche in quasi tutti i paesi industrialmente avanzati, è un fatto ormai ampiamente documentato.<sup>1, 2</sup> È stata avanzata l'ipotesi che questo fenomeno sia causato da una crisi del rapporto tra scienza e società che si potrebbe far risalire alla metà del secolo scorso, quando alcuni effetti della scienza e delle sue applicazioni (in particolare in campo bellico) hanno favorito la rappresentazione di una scienza non sempre benefica e meno "vicina" alle persone.<sup>3</sup> Tale situazione, da molti lamentata non è stata però oggetto di analisi *ad hoc* né a livello nazionale né internazionale. L'indagine Eurobarometro sulla scienza e tecnologia<sup>4</sup> conteneva un quesito relativo alle possibili cause della mancanza di interesse dei giovani negli studi e nelle carriere scientifiche cui gli europei hanno risposto in termini di "mancanza di attrattiva delle lezioni di scienze", "difficoltà degli studi", "scarso interesse dei giovani verso le discipline scientifiche", "inadeguata remunerazione percepita delle professioni di ricerca".

Eppure, coesistono anche fenomeni che vanno in una direzione inversa: tutte le iniziative di divulgazione e comunicazione scientifica sia a livello mediatico che quelle promosse da ambienti scientifico-accademici, vengono accolte dal pubblico con grande attenzione e, ove è possibile, con grande partecipazione.<sup>5</sup>

### Obiettivi

Appare quindi una strana contraddizione: da un lato, i giovani sono estremamente attratti dalla conoscenza dei risultati scientifici, dall'altro sembrano poco propensi ad essere essi stessi attori di questo processo di produzione di conoscenza. In questo contesto problematico si situa il progetto Giovani e Scienza che, attraverso un'indagine campionaria nazionale sui giovani tra i 18 ed i 25 anni, residenti

nelle grandi ripartizioni geografiche, in aree urbane e rurali, si è proposto di migliorare la conoscenza della relazione tra scienza e società nelle sue principali dimensioni:

- culturale (livello di interesse, immagine e percezione della scienza e degli scienziati, conoscenza);
- democratica e di governance (risorse per la scienza, fiducia e valori della scienza, comunicazione della scienza);
- scolastica (esperienze scolastiche, autovalutazione, percezione delle opportunità di studio e di lavoro);
- istituzionale (percezione della competitività, dello stato e dei costi del sistema scientifico nazionale).

Tali conoscenze sono a nostro avviso propedeutiche alle attività di politica scientifica volte alla ricostituzione di un legame di fiducia tra scienza e società, alla promozione della cultura scientifica, all'individuazione dei punti critici del sistema istruzione-scienza-società, alla realizzazione di politiche per il recupero delle iscrizioni a facoltà scientifiche e alla verifica di un possibile ruolo del mondo della ricerca nella comunicazione pubblica della scienza.

## Metodologia

L'indagine è stata condotta nel mese di febbraio 2004 su di un campione stratificato proporzionale di 800 giovani italiani tra i 18 e i 29 anni, suddiviso per area geografica, sesso e due grandi classi d'età (18-24 e 25-29 anni). Il questionario è stato proposto con interviste telefoniche utilizzando il metodo CATI (Computer Assisted Telephone Interview). L'errore che possiamo commettere sulle stime calcolate sull'intero campione non supera l'1,7%.<sup>6</sup> Il questionario utilizzato è di tipo esplorativo, le inevitabili selezioni di temi e di quesiti da inserire hanno tenuto conto degli avanzamenti degli studi sulla comunicazione pubblica della scienza.<sup>7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16</sup>

## Interesse e informazione sulla scienza

In primo luogo abbiamo cercato di valutare l'interesse dei giovani nei confronti delle tematiche scientifiche in generale. Le prime domande, molto semplici nella formulazione, introducono al tema chiedendo quale sia il livello di interesse per diversi argomenti (Tabella 1).

**Tabella 1:** livello di interesse su argomenti di carattere generale.<sup>17</sup>

|                       | <i>Percentuale di<br/>'molto e abbastanza<br/>interessati'</i> | <i>Percentuale di<br/>'molto interessati'</i> |
|-----------------------|--|---|
| Cinema                | 81   | 32  |
| Musica                | 81   | 53  |
| Nuove tecnologie      | 76   | 32  |
| Sport                 | 72   | 37  |
| Scoperte scientifiche | 65   | 25  |
| Volontariato          | 57   | 17  |
| Politica              | 28   | 8   |

Fonte: indagine IRPPS-CNR *Giovani e Scienza*, 2004

Tecnologia e scienza si posizionano ad un livello intermedio, tra attività di tipo ricreativo ed attività impegnative come politica e volontariato, ed in questo il risultato non si differenzia molto da simili risultati dell'Eurobarometro<sup>18</sup> in cui il *rank* era lo stesso, ma inferiore a quello occupato dalla politica. Molto interessante appare il risultato delle nuove tecnologie: più accentuato dai maschi (82%) e nel nord

ovest (80%), soprattutto se comparato con quanto risulta nel centro Italia (67%). Per quanto riguarda le scoperte scientifiche non si riscontrano differenze di genere mentre sussistono quelle territoriali, tra nord ovest e sud, tra i cui giovani c'è una distanza di 10 punti percentuali a favore dei primi. Sia la politica sia il volontariato si configurano come attività fortemente connotate dal genere e, in misura minore, dalla residenza. Sono molto e abbastanza interessati alla politica quasi la metà dei maschi (43%) ma solo una ragazza su cinque (19%), il 32% degli intervistati del centro rispetto al 25 % di quelli del sud. Al contrario, il volontariato interessa (molto e abbastanza) il 70% delle ragazze rispetto al 45% dei maschi ed è particolarmente segnalato dagli intervistati del centro Italia.

Lo status familiare influisce sul livello di interesse espresso dai giovani nel senso che coloro che hanno almeno uno dei due genitori con la laurea hanno espresso per tutti gli argomenti proposti un interesse superiore alla media, tale livello risulta decrescente e sempre più limitato in corrispondenza di titoli di studio inferiori; solo le attività di volontariato sembrano seguire una logica differente, anzi opposta, in quanto sono considerate molto meno interessanti da chi proviene da una famiglia in cui uno dei due genitori ha la laurea o il diploma superiore, mentre sono indicate con maggiore frequenza da coloro che appartengono a famiglie in cui uno dei due genitori ha al massimo la licenza media o il diploma.

La gerarchia degli argomenti su cui gli intervistati vorrebbero essere più informati mette in evidenza come sono proprio le materie scientifiche in senso stretto (astronomia e fisica) a riscuotere i minori consensi (Tabella 2), a vantaggio di altri temi considerati più interessanti, come per esempio la comunicazione. Sorprende in particolare il risultato ottenuto dall'economia, che in una precedente indagine dell'Eurobarometro realizzata nel 1997 tra i ragazzi europei,<sup>19</sup> registrava un interesse che non andava oltre il 22%, circa la metà di quanto abbiamo rilevato in questa occasione. È probabilmente una testimonianza di attenzione verso quegli argomenti che garantiscono un certo livello occupazionale, difficilmente raggiungibile in altri settori. Soltanto per quanto riguarda le differenze tra i sessi si riscontrano oscillazioni e limitatamente all'interesse per la medicina maggiormente indicato dalle ragazze (+19 punti percentuali), seguito da quello per la storia (+5), mentre la fisica è scelta in misura maggiore dai maschi (+9).

**Tabella 2:** Interesse su argomenti scientifici.

|                        | <i>Percentuale di risposte affermative</i> |
|------------------------|--|
| Mezzi di comunicazione | 76,6                                       |
| Medicina               | 66,6                                       |
| Storia                 | 51,4                                       |
| Economia               | 45,6                                       |
| Astronomia             | 38,6                                       |
| Fisica                 | 29,6                                       |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

Le modalità di fruizione e di soddisfazione di tali interessi sono state approfondite con un quesito relativo alle modalità di aggiornamento e informazione sulle tematiche ritenute di interesse (Tabella 3).

**Tabella 3:** Mezzo utilizzato per informazione e aggiornamenti su temi scientifici.

|                                     | <i>Percentuale di risposte</i> |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Televisione                         | 63,3                           |
| Riviste di divulgazione scientifica | 27,5                           |
| Stampa                              | 22,5                           |
| Nessuno                             | 20,6                           |
| Internet                            | 10,5                           |
| Radio                               | 8,1                            |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

La televisione rappresenta, ovviamente, il medium privilegiato per la maggior parte della popolazione. Si trova infatti al primo posto delle preferenze, ma è subito seguita dalle riviste di divulgazione scientifica che raccolgono quasi il 30% dei consensi: un ottimo risultato se si considerano le risposte alle domande precedenti che mostravano valori inferiori di dichiarazioni di interesse per argomenti scientifici. Il 20% circa degli intervistati dichiara di non seguire programmi televisivi o radiofonici né di cercare informazioni su argomenti scientifici da nessuna di queste fonti e quasi il 40% non ne desidera ulteriori. In ogni caso più di cinque giovani su dieci dichiarano che l'informazione fornita dai mezzi di comunicazione è abbastanza chiara. Emerge, anche se minoritaria (43%), un'esigenza di maggiori opportunità di discussione e dibattito sui temi scientifici.

### Immagine e percezione degli scienziati - la scienza persona

Come vedono i giovani la scienza e gli scienziati? Le domande poste agli intervistati hanno un'impostazione quasi di gioco al fine di ottenere un duplice vantaggio: rilevare la percezione della scienza nei giovani e predisporre l'intervistato ad una maggiore concentrazione nelle fasi successive del questionario, certamente più impegnative di questa.

La figura dello scienziato è descritta da una serie di aggettivi che fanno riferimento agli stereotipi correnti sulla personalità e sugli attributi di carattere dello scienziato (Tabella 4).

**Tabella 4** : Uno scienziato è una persona...

|             |      |            |      |                     |      |
|-------------|------|------------|------|---------------------|------|
| Curiosa     | 88,9 | Monotona   | 6,3  | Né l'uno né l'altro | 4,9  |
| Saggia      | 66,1 | Incauta    | 17,9 | Né l'uno né l'altro | 16,0 |
| Altruista   | 64,1 | Egoista    | 14,5 | Né l'uno né l'altro | 21,4 |
| Stravagante | 54,6 | Comune     | 35,1 | Né l'uno né l'altro | 10,3 |
| Scontrosa   | 31,1 | Socievole  | 50,6 | Né l'uno né l'altro | 18,1 |
| Pericolosa  | 15,8 | Affidabile | 66,0 | Né l'uno né l'altro | 18,1 |

Fonte: indagine IRPPS-CNR *Giovani e Scienza*, 2004

Come si può vedere, la figura dello scienziato che ne esce è molto positiva: una persona curiosa e altruista, abbastanza socievole, spesso stravagante ma affidabile e saggia. Tuttavia circa un quinto degli intervistati non considera lo scienziato altruista né egoista (21,4%) e tanto meno pericoloso e affidabile (18,1%). Si tratta di percentuali di un certo rilievo, che hanno due possibili spiegazioni: la prima è che chi ha risposto in questo modo consideri lo scienziato come una persona normale (quindi né migliore né peggiore di chi svolge una qualsiasi altra professione); la seconda è si tratti di una manifestazione di incertezza. A quest'ultima ipotesi si potrebbe ricondurre la scelta delle ragazze che, come si vedrà più avanti e conformemente a quanto è risultato da altre indagini confrontabili, hanno un atteggiamento più cauto verso la scienza e le sue applicazioni, ma che nulla toglie al suo ruolo positivo.

In linea con questo risultato si collocano le motivazioni che sottendono la scelta della professione scientifica: si privilegia la dimensione intellettuale e sociale, ma emerge anche l'aspetto della vocazione che rimanda ad una idea dove la professione scientifica necessita di una inclinazione innata (Tabella 5). Questa scelta contribuisce ad alimentare l'idea della cerchia di eletti, per far parte dei quali quanto meno bisogna "esserci portati" e contribuisce ad una immagine di una distanza, di una sacralità, lontana e indifferente dagli aspetti materiali come l'interesse economico o il prestigio personale.

**Tabella 5:** La principale motivazione di chi si occupa di scienza è:

|                                       | <i>Percentuale di risposte</i> |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| La curiosità intellettuale            | 37,9                           |
| Il desiderio di aiutare gli altri     | 23,8                           |
| Il fatto che c'è portato naturalmente | 22,8                           |
| L'interesse economico                 | 8,0                            |
| Il prestigio                          | 7,8                            |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

Un'ulteriore conferma di questa diffusa rappresentazione favorevole è data dalla graduatoria dell'importanza sociale delle professioni, dove lo scienziato si aggiudica un secondo posto (27%) ma molto ravvicinato al primo: l'imprenditore (28%). È una figura di successo e di potere economico (Tabella 6), anche se siamo molto al di sotto delle percentuali rilevate dall'Eurobarometro<sup>20</sup> dove *businessman* e politico sono agli ultimi posti, ben dopo sportivi, giornalisti ed avvocati. I giovani italiani prediligono, dopo l'imprenditore e lo scienziato, la figura del politico, mentre le altre professioni seguono con meno del 10% dei consensi. Tra esse troviamo anche l'artista, che probabilmente per molti giovani rappresenta un modello di vita, specie se si pensa ad artisti nel campo della musica o dello spettacolo. Qui affiora una notevole differenziazione per sesso, notiamo una ben definita preferenza dei maschi per le professioni di imprenditore, politico e sportivo mentre le ragazze accentuano nettamente le opzioni verso le professioni liberali come l'avvocato e il giornalista o l'artista, soprattutto per quella dello scienziato.

**Tabella 6:** La professione più importante per la società, per sesso.

|              | F    | M    | Totale |
|--------------|------|------|--------|
| Imprenditore | 25,1 | 31,5 | 28,4   |
| Scienziato   | 27,7 | 25,9 | 26,8   |
| Politico     | 12,2 | 18,7 | 15,5   |
| Avvocato     | 12,4 | 6,2  | 9,3    |
| Giornalista  | 11,7 | 6,2  | 8,9    |
| Artista      | 8,1  | 6,9  | 7,5    |
| Sportivo     | 1,5  | 2,2  | 1,9    |
| Non risponde | 1,3  | 2,5  | 1,9    |
| Totale       | 100  | 100  | 100    |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

La personale predisposizione a scegliere la carriera scientifica crea nel campione una suddivisione in due gruppi della stessa consistenza (50%). Tra coloro (54% maschi e 44% femmine) che vorrebbero lavorare in un centro di ricerca, il 57% (61% dei maschi e 51% delle femmine) se ne sente capace.

Questo significa che circa il 25% del nostro campione "si ritiene portato per la scienza". Si tratta di una percentuale molto elevata non solo rispetto a quella del personale tecnico e scientifico sul totale degli occupati in Italia (ma anche alla percentuale di ricercatori sul totale degli occupati in qualsiasi paese del mondo). È probabilmente una quota molto superiore anche al numero di coloro che hanno avuto una formazione tale da evidenziare le doti necessarie per la ricerca scientifica. Tuttavia, la distanza tra chi vorrebbe lavorare in un centro di ricerca e chi se ne sente capace evidenzia un meccanismo "autoselettivo" che non può essere spiegato solo in termini di mancanza di attrattiva della scienza. Né si può interpretare con la mancanza di cultura del sacrificio. Infatti, se quasi tutti e tutte ritengono che per diventare scienziati si debbano fare molti sacrifici (88%), ritengono anche (89%) che ne valga la pena, fatto che non indica in alcun modo che gli intervistati abbiano poi, essi stessi, intenzione di percorrere

questa strada. In sintesi, quanto emerge sembra piuttosto una “dichiarazione di principio”, conseguenza diretta del fatto di considerare la scienza (come abbiamo visto) un’attività positiva, ma che pare non interessare molto personalmente agli intervistati.

L’inadeguatezza che sembra trattenere dall’impegno nella carriera scientifica può essere dovuta in parte ad aspetti psicologici,<sup>21</sup> in parte ad aspetti legati all’immagine della scienza-istituzione e in parte alla storia scolastica, più che alla non volontà di impegnarsi. A questo proposito appare interessante notare che questo aspetto, anche se solo parzialmente indagato nella nostra ricerca, fornisce comunque indicazioni interessanti: ad esempio, chi ritiene di aver svolto attività di laboratorio interessanti a scuola risponde che vorrebbe lavorare in una istituzione scientifica in misura notevolmente superiore (+15 punti percentuali) rispetto a chi invece ha un ricordo poco positivo. Questo vale più per i maschi che per le femmine e più per chi ha frequentato il liceo scientifico e l’istituto tecnico rispetto alle altre tipologie scolastiche.

**Tabella 7:** La relazione tra l’aver avuto esperienze positive di laboratorio e l’atteggiamento verso la carriera scientifica

|  | F  | M  | Totale |
|--|----|----|--------|
| Esprimono desiderio di lavorare in una istituzione scientifica |    |    |        |
| laboratori interessanti  | 51 | 63 | 58     |
| laboratori non interessanti                                    | 39 | 47 | 43     |
| Sentono di essere in grado di svolgere un simile lavoro        |    |    |        |
| laboratori interessanti  | 26 | 41 | 35     |
| laboratori non interessanti                                    | 20 | 27 | 24     |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

## La scienza istituzione

L’immagine dell’istituzione scientifica è stata testata attraverso una serie di domande legate sia alla percezione della “qualità” della ricerca scientifica italiana relativamente alla platea internazionale sia sulla questione del finanziamento della ricerca. Rispetto al ruolo della ricerca italiana emerge una immagine non molto lusinghiera: se sono più di un terzo coloro che hanno una visione positiva del ruolo internazionale della scienza italiana - gli incerti si attestano su 10% - più della metà dei giovani intervistati ritiene che l’Italia non sia né competitiva né all’avanguardia (Tabella 8).

**Tabella 8:** Ruolo internazionale della ricerca scientifica italiana

|   | <i>In accordo</i> | <i>In disaccordo</i> | <i>Né d'accordo né in disaccordo</i> |
|---|-------------------|----------------------|--------------------------------------|
| La ricerca in Italia è molto competitiva rispetto agli altri paesi sviluppati | 37,0              | 53,1                 | 9,8                                  |
| L'Italia è all'avanguardia rispetto alle più recenti conquiste scientifiche   | 39,0              | 50,6                 | 10,4                                 |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

Sul tema delle risorse per la scienza e le modalità di finanziamento, come si può notare dalla tabella che segue, la larga maggioranza degli intervistati ritiene che lo Stato spenda poco per ricerca e una maggioranza significativa ritiene che spendano poco anche i privati (Tabella 9). Questa opinione è da considerare ancor più negativa dato che gli intervistati ritengono a larghissima maggioranza che sia proprio lo Stato quello che dovrebbe spendere di più (Tabella 10).

**Tabella 9:** Finanziamento della ricerca scientifica

|   | <i>Molto</i> | <i>Abbastanza</i> | <i>Poco</i> |
|---|--------------|-------------------|-------------|
| Quanto spende lo Stato in Italia per la ricerca scientifica?    | 3,6          | 22,1              | 72,6        |
| Quanto spendono i privati in Italia per la ricerca scientifica? | 7,6          | 39,6              | 47,1        |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

**Tabella 10:** Chi dovrebbe finanziare prevalentemente la ricerca scientifica?

|                     | <i>%</i> |
|---------------------|----------|
| Il settore pubblico | 84,1     |
| Il settore privato  | 15,3     |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

La centralità delle risorse economiche per il buon funzionamento del sistema ricerca emerge dall'incrocio fra queste due risposte: appare chiaro che il livello di fiducia nella ricerca italiana è collegato ad una percezione di una generosità o sufficienza dell'erogazione dei finanziamenti pubblici alla ricerca, mentre chi ritiene al contrario che non siamo competitivi pensa ancor più che le risorse pubbliche siano insufficienti (Tabella 11).

**Tabella 11:** La competitività della ricerca in Italia rispetto agli altri paesi sviluppati secondo il giudizio sul livello di spesa dello stato per finanziare la ricerca scientifica

| Quanto spende lo Stato in Italia per la ricerca scientifica?    | In accordo | In disaccordo | Né d'accordo né in disaccordo |
|---|------------|---------------|-------------------------------|
| Molto   | 62,1       | 27,6          | 10,3                          |
| Abbastanza  | 49,2       | 41,2          | 9,6                           |
| Poco  | 32,5       | 58,2          | 9,1                           |
| Non risponde  | 15,4       | 46,2          | 38,5                          |
| La ricerca in Italia è molto competitiva (media delle risposte) | 37,0       | 53,1          | 9,8                           |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

A completare l'idea che i nostri giovani intervistati hanno della scienza-istituzione può essere utile considerare due elementi importanti legati al mondo reale del lavoro: il percorso formativo che "garantisce" le migliori potenzialità di inserimento e la retribuzione. Ecco che si compone un quadro in cui le scienze fisiche e naturali risultano quelle che danno le minori possibilità di inserimento nel mondo del lavoro, controbilanciate dai settori dell'ingegneria e della tecnologia, e la percezione diffusa che gli scienziati guadagnino poco (Tabelle 12 e 13).

**Tabella 12:** Che tipo di formazione consente secondo lei un migliore inserimento nel mondo del lavoro tra le seguenti?

|                                  | <i>Percentuale di risposte</i> |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Umanistica                       | 14,1                           |
| Nelle scienze socio-economiche   | 21,0                           |
| Nelle scienze fisiche e naturali | 7,9                            |
| In ingegneria e tecnologia       | 55,0                           |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

**Tabella 13:** Quanto guadagna uno scienziato?

|              | <i>Percentuale di risposte</i> |
|--------------|--------------------------------|
| Molto        | 13,4                           |
| Abbastanza   | 38,9                           |
| Poco         | 43,1                           |
| Non risponde | 4,6                            |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

L'auspicio collettivo, anche se un po' stereotipato, va nella direzione di un maggiore collegamento tra studio di materie scientifiche e mondo del lavoro (86% di accordo), nel senso che i giovani italiani confermano una idealizzazione della scienza come elitaria e distante che contribuisce alla diffusione di una percezione negativa delle carriere scientifiche,<sup>22</sup> ma sostengono anche in maggioranza una sostanziale insoddisfazione verso il sistema formativo: sia verso lo studio e l'insegnamento di base (58%), sia verso la formazione specialistica (51%).

Emerge un contesto scientifico poco accogliente e poco allettante per i giovani, anche se sembra chiaro che su questi argomenti gli intervistati dimostrano un'informazione abbastanza carente. Molto probabilmente non sanno che le spese dei privati sono enormemente inferiori a quelle dello Stato, che la posizione dell'Italia nel quadro internazionale non è affatto poco competitiva in alcuni settori scientifici, ma sanno bene invece che le prospettive occupazionali degli ingegneri sono prossime alla piena occupazione.<sup>23</sup> È comunque evidente anche che gli intervistati percepiscono con chiarezza il fatto che il sistema economico e sociale italiano dedica un'attenzione bassissima alla ricerca. Se la maggioranza dei giovani vede che ad ogni Finanziaria le spese dello Stato per ricerca vengono ridotte, che pochissime imprese italiane lavorano nei settori tecnologicamente avanzati, che molti laureati in materie scientifiche svolgono lavori per i quali le proprie competenze non sono necessarie, che i giovani ricercatori, dopo anni di precariato, debbono andare a lavorare all'estero, indipendentemente da quale possa essere l'opinione che i giovani hanno della scienza e delle proprie capacità di praticarla, chiedersi perché in Italia le iscrizioni alle facoltà scientifiche calino diventa una domanda retorica! In definitiva, più che di un calo di "vocazioni", sembra emergere un calo nella stima della possibilità di potere effettivamente riuscire a lavorare in campo scientifico.

### Fiducia e valori della scienza

Al fine di definire il quadro contestuale in cui si possono formare gli atteggiamenti verso la scienza si è ritenuto opportuno includere il tema della fiducia e dei valori, attraverso la proposizione di due batterie che affrontano la dimensione etica del ruolo della scienza nella società e delle interazioni tra gli scienziati ed il controllo sociale.

**Tabella 14:** Pensa che lo sviluppo delle conoscenze scientifiche:

| ...   | <i>Percentuale di risposte</i> |
|---|--------------------------------|
| Sia in ogni caso un bene per l'umanità                                    | 46,9                           |
| Sia positivo solo se accompagnato da un controllo sociale                 | 45,4                           |
| Sia in ogni caso pericoloso perché può danneggiare gli equilibri naturali | 6,9                            |

Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004

Questa proposizione, ancorché generale, sulle modalità dell'avanzamento delle conoscenze scientifiche e sulla "libertà" dello scienziato nel perseguire i suoi risultati, fa emergere un atteggiamento complessivamente positivo e di fiducia verso il lavoro degli scienziati. Ma all'interno di questo grande gruppo (quasi il 90% del campione) si creano due fazioni, quasi della stessa numerosità, di ottimisti puri e di ottimisti sotto il vincolo della possibilità di un controllo sociale sullo sviluppo delle conoscenze



scientifiche. Solo una esigua minoranza si dichiara completamente pessimista nei confronti di questo tema.

Entrando maggiormente nel dettaglio della fiducia e del controllo troviamo un atteggiamento che denota la consapevolezza dei rischi derivanti dalla scienza e tecnologia e l'esigenza di un controllo codificato, di un modello condiviso dei limiti "etici" dello sviluppo delle conoscenze e delle applicazioni della scienza, evidenziato anche in altri contesti.<sup>24</sup> Al tempo stesso, tuttavia sembra altrettanto diffusa la convinzione di non poter imporre e/o controllare del tutto la scienza.

**Tabella 15:** Fiducia e valori della scienza.

|   | <i>Accordo</i> | <i>Disaccordo</i> | <i>Né d'accordo<br/>né in<br/>disaccordo</i> |
|---|----------------|-------------------|--|
| Ogni scoperta scientifica comporta un certo rischio che va solo controllato                         | 66,3           | 24,6              | 8,9  |
| Le autorità dovrebbero obbligare gli scienziati a rispettare gli standard etici                     | 72,9           | 20,0              | 7,0  |
| Un eccessivo riferimento ai rischi può diventare un vincolo troppo forte per la ricerca scientifica | 57,9           | 27,6              | 14,5   |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

A prima vista può sorprendere il fatto di trovare per tutte e tre le questioni un elevato livello di accordo, ma ad una lettura più attenta degli *item* proposti si può capire come essi non siano in contrasto tra loro, ma sollevino piuttosto tutte le questioni e i diversi risvolti delle difficoltà a cui possono andare in contro coloro che, occupandosi di ricerca, devono anche tenere in considerazione gli eventuali problemi, rischi e questioni di etica che questo comporta.

Possiamo tuttavia individuare diverse sfumature nelle risposte. Le prime due presentano risultati molto simili: meno di un quarto del campione si dichiara in disaccordo con l'ipotesi che occorra un intervento esterno, d'autorità, per controllare gli eventuali rischi connessi con le scoperte scientifiche o per obbligare gli scienziati al rispetto di standard etici; solo pochissimi non si schierano né dalla parte dell'accordo, né da quella del disaccordo. La terza questione invece trova nei nostri intervistati un maggior numero di neutrali: quasi il 15% si dichiara né d'accordo né in disaccordo sul fatto che l'eccessivo riferimento ai rischi può avere controindicazioni dannose per la ricerca scientifica.

Ma qui si torna alle questioni legate all'informazione ed alla comunicazione della scienza, infatti con quali strumenti è possibile all'opinione pubblica prendere posizione rispetto a questioni così delicate e cruciali al tempo stesso?

**Tabella 16:** Argomenti su cui l'informazione dei mezzi di comunicazione dovrebbe essere più chiara ed esauriente.

|                               | <i>Percentuale di risposte</i> |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Vantaggi per la società       | 44,9                           |
| Rischi e costi per la società | 30,0                           |
| Applicazioni della scienza    | 24,4                           |

*Fonte: indagine IRPPS-CNR Giovani e Scienza, 2004*

Non a caso nel merito della qualità dell'informazione fornita da media si nota una attenzione ed una conseguente insoddisfazione sugli approfondimenti connessi alle ricadute sociali della ricerca scientifica sia in termini di vantaggi sia di rischio, mentre sembra essere considerata meno lacunosa la trattazione di tematiche relative alle applicazioni della ricerca. La visione del ruolo della scienza rimane piuttosto positiva, se si pensa che quasi il 45% degli intervistati vorrebbe maggiore e migliore informazione sui vantaggi per la società offerti dai progressi della scienza, mentre relega al 30% la questione dei rischi e costi, quasi ad ammettere una certa fiducia nel lavoro scientifico: c'è il desiderio di una scienza articolata che non si esaurisce nelle applicazioni.

Per quanto riguarda la responsabilità della corretta comunicazione dell'attività scientifica sono stati proposti due modelli opposti di divulgazione dei risultati (Tabella 17).

**Tabella 17:** Comunicazione della scienza.

|  | Concordo con A | Concordo con B | Concordo con entrambe |
|--|----------------|----------------|-----------------------|
| A. La scienza per perseguire i suoi obiettivi deve occuparsi anche di comunicare i suoi risultati alla società.    |                |                |                       |
| B. La scienza deve proseguire nelle sue ricerche e non è suo compito comunicare i risultati all'opinione pubblica. | 86,3           | 7,6            | 6,0                   |

Fonte: indagine IRPPS-CNR *Giovani e Scienza*, 2004

La percentuale di accordo con la prima delle due frasi è schiacciante: secondo il campione sono gli stessi scienziati che devono farsi carico di comunicare i risultati delle loro ricerche alla società senza delegare ad altri questo compito delicato. Probabilmente qui non gioca il timore che la comunicazione della scienza possa essere lasciata in mano a figure non competenti che potrebbero generare confusione e incomprensioni e risultare perfino di ostacolo al progresso scientifico. Non è tanto sfiducia verso comunicatori non scienziati (in buona misura l'informazione proveniente dai *mass media* è considerata chiara, come abbiamo già visto), quanto desiderio di un canale di comunicazione diretto tra scienza e società, che determini un'apertura maggiore della prima verso la seconda: non trasmissione di un fatto scientifico, ma condivisione di teorie, conoscenze, approcci. Precedentemente abbiamo potuto constatare che la figura di scienziato è considerata positiva, ma in un'ottica sacrale, distante dalla propria sfera di interessi, poco raggiungibile, stante un senso di inadeguatezza che ha varie cause e che trattiene i giovani anche dall'impegno in una carriera scientifica. La richiesta di comunicazione con gli scienziati apre uno spiraglio nella direzione opposta e può svolgere un ruolo chiave nell'avvicinare i giovani alla scienza e soprattutto la scienza ai giovani. È compito della scienza uscire dagli spazi ristretti della cerchia degli esperti ed aprirsi al dialogo con la società. E potrà assolvere questo compito quanto più riuscirà a mostrare la propria parte profana e cioè il proprio volto molteplice, conflittuale ed anche contraddittorio.

### L'analisi fattoriale

Per ottenere un'immagine globale e sintetica delle interrelazioni che possono esistere tra le diverse opinioni sulle tematiche proposte nel questionario, abbiamo applicato l'analisi delle corrispondenze multiple (ACM), una tecnica statistica che consente di interpretare fenomeni complessi attraverso lo studio simultaneo di più caratteri.<sup>25, 26, 27</sup> Si tratta di una metodologia particolarmente appropriata nelle indagini basate su questionari in cui coesistono informazioni differenziate: i suoi risultati vanno ad affiancare ed integrare l'analisi descrittiva dei dati compiuta sulle frequenze di risposta alle singole domande. Si è proceduto selezionando alcune delle variabili in modo da far emergere dimensioni latenti di interazione, difficilmente osservabili attraverso un'ottica analitica, utili a rappresentare modelli di atteggiamento di diversi sottogruppi della popolazione. Nell'applicazione sono state introdotte anche variabili supplementari di tipo strutturale che, pur non entrando attivamente nell'analisi, rappresentano un momento di illustrazione del contesto familiare, sociale e scolastico degli intervistati. Sono state considerate le variabili sull'interesse per la scienza e sulle fonti di informazione, sull'immagine e la percezione della scienza e degli scienziati, sulla fiducia e valori della scienza e nelle istituzioni e risorse per la scienza.

Lo strumento grafico che consente una leggibilità dei risultati è il piano fattoriale dei primi due assi ottenuto applicando l'ACM (Figura 1), una rappresentazione che ci permette di individuare i fattori principalmente responsabili delle differenziazioni nelle opinioni e negli atteggiamenti degli intervistati. L'incrocio tra i due assi ripartisce il piano in quattro quadranti che ben rappresentano le associazioni tra

le variabili ed individuano quattro macro raggruppamenti, che raccolgono gli orientamenti prevalenti degli intervistati, qualificandone le caratteristiche attraverso le variabili strutturali. Innanzitutto cerchiamo di individuare, mediante l'interpretazione dei fattori, il significato dei temi latenti emersi.

Il primo fattore si configura come lo spazio degli atteggiamenti legati all'interesse per la scienza. Come si è visto precedentemente, diverse indagini nazionali ed internazionali hanno avuto come oggetto l'interesse della popolazione o di gruppi all'interno di essa per la scienza in generale o per aspetti specifici, quali per esempio le biotecnologie. Queste indagini hanno evidenziato alcuni risultati (quali un interesse medio per la scienza e tecnologia ed una rilevanza preponderante data alle conoscenze di tipo medico) che vengono nel complesso confermati dalla nostra indagine.

Fin dalla costruzione del questionario si è cercato di distinguere l'interesse per la scienza nelle sue diverse articolazioni. Le prime due sono quelle già emerse negli studi precedenti: interesse per la scienza rispetto agli altri elementi culturali e sociali e livello di interesse per i diversi argomenti scientifici. Accanto a queste, sono state rappresentate altre caratteristiche relative agli strumenti preposti a soddisfare o stimolare questo interesse. In primo luogo l'esperienza scolastica: docenti, libri di testo e laboratori; in secondo luogo gli strumenti non formali di comunicazione: i mezzi di comunicazione di massa ed i canali interpersonali e familiari; poi l'interesse a lavorare in un'istituzione scientifica e la percezione della propria capacità di farlo, e infine, le possibili motivazioni di scienziati e scienziate ossia la rappresentazione del tipo di interesse che motiva una persona a lavorare nella scienza.

La lettura del primo asse fattoriale ci indica la declinazione dell'interesse della scienza in un percorso coerente che lega la maggior parte degli aspetti considerati: in corrispondenza del versante negativo (a sinistra nel grafico) che rappresenta lo spazio di chi ha espresso interesse per la scienza, si può osservare come questo sia stato costruito nel tempo a partire dal percorso scolastico, come sia rinforzato dagli strumenti di informazione scientifica che, per il profilo degli appassionati della scienza, sono costituiti soprattutto dalla stampa e dall'accesso ad internet, più che dalla televisione, che rappresenta comunque il principale canale per l'acquisizione di informazione scientifica. Sul fronte opposto (nel versante positivo) si trova chi esprime un disinteresse generalizzato verso i temi scientifici ed il lavoro di ricerca. Le variabili di genere e di localizzazione geografica non sono determinanti. Il catalizzatore fondamentale è costituito dal grado di integrazione nella cultura ufficiale, e dunque dal livello di istruzione: elevato titolo di studio o di frequenza universitaria nel lato di chi esprime interesse, progressivamente più basso al suo diminuire.

Il secondo fattore rappresenta l'immagine della scienza. I risultati dell'analisi indicano l'esistenza di una distinzione tra ciò che attiene alla proiezione individuale e soggettiva (scienza persona) da ciò che è relativo alla dimensione pubblica e istituzionale (scienza istituzione). Nel primo caso, il quesito caratterizzante è risultato essere quello sull'immaginario relativo alla figura di scienziato o scienziate; per quanto riguarda, invece, la scienza istituzione, sono risultate determinanti le batterie relative alla capacità innovativa e competitività del sistema ricerca e quelle relative alla fiducia nel sistema scientifico ed alla gestione dei rischi. Anche lungo questo asse si possono osservare differenziazioni di atteggiamenti e attitudini dei giovani e delle giovani: qui è peculiare il disinteresse verso i temi scientifici indicati, sia che si tratti dell'immagine di scienziati e scienziate, sia che si tratti di temi relativi alla scienza-istituzione. Tale indifferenza è evidenziata dalla mancata presa di posizione (né accordo né disaccordo). Proseguendo nella lettura dell'asse si assiste ad una differenziazione man mano che ci si sposta verso il profilo di chi ha una immagine positiva della scienza. L'apparente contraddizione per cui alcuni giovani pensano contemporaneamente che la ricerca italiana sia competitiva a livello internazionale e che gli scienziati siano incauti o scontroso, si comprende avendo distinto a monte i due tipi di scienza: non necessariamente l'immagine positiva della scienza-persona si riflette su quella della scienza-istituzione, e viceversa.

Diamo in breve una descrizione delle caratteristiche dei quattro macro-raggruppamenti che si ottengono nella proiezione dei due assi sul piano fattoriale.

**Primo quadrante.** I futuri scienziati: *gli appassionati della scienza*. È il quadrante dell'atteggiamento positivo verso la scienza veicolato sia da una personale propensione verso la carriera scientifica, sia da una buona percezione dello status della ricerca italiana in campo internazionale, sia da felici esperienze scolastiche. Infatti, qui sono

ben rappresentati gli intervistati che si informano attivamente su questioni scientifiche dalla stampa, da Internet e, anche se in misura minore, dalla televisione. Esprimono il desiderio di lavorare in un istituto di ricerca e pensano che valga la pena di fare sacrifici per diventare scienziato, sono anche coloro che hanno un rapporto critico e non passivo rispetto all'interazione scienza e società in quanto ritengono che le autorità debbano imporre standard etici allo sviluppo della ricerca. Inoltre hanno trovato i testi delle materie scientifiche facili da comprendere ed hanno un ricordo positivo degli insegnanti di queste materie. L'interesse per la scienza in questo caso è dettato sia da un buon livello di istruzione (laurea, studenti universitari di ingegneria e medicina) sia da una esperienza scolastica che ha probabilmente influenzato positivamente il loro rapporto con la scienza, in definitiva il gruppo è costituito da persone che hanno già fatto la loro scelta di intraprendere una carriera scientifica.

**Secondo quadrante. *Gli scettici.*** Questo gruppo è caratterizzato dall'atteggiamento distaccato nei riguardi della scienza, pur in presenza di una partecipazione attiva all'indagine. Sono qui rappresentati gli intervistati che non leggono articoli di argomento culturale, hanno poco interesse per le scoperte scientifiche, la politica ed il volontariato. Hanno una idea della scienza contraddittoria: da una parte pensano che la ricerca in Italia sia competitiva a livello internazionale, dall'altra pensano che gli scienziati siano incauti e scontenti. Si tratta di un'immagine stereotipata della figura dello scienziato, probabilmente importata dall'ambiente esterno e dunque poco metabolizzata ed elaborata. Tale atteggiamento, al tempo stesso contraddittorio e acritico, è anche sintomo di una difficoltà di accesso a strumenti di interpretazione e di analisi, ed è presumibilmente riconducibile al livello medio-basso di istruzione che distingue questo raggruppamento.

**Terzo quadrante. *Gli indifferenti.*** In questa area del grafico troviamo lo spazio del completo disinteresse verso la scienza. Rappresenta persone totalmente demotivate che non prendono alcuna posizione di fronte ai temi della nostra inchiesta: dalla fiducia nella scienza e nei suoi valori, al ruolo della scienza italiana nel contesto internazionale. Non seguono né leggono o ascoltano programmi di divulgazione scientifica. Non si esprimono sull'immagine dello scienziato. Hanno alle spalle un ricordo poco piacevole dell'approccio alle discipline scientifiche durante gli anni della scuola secondaria (testi delle materie scientifiche difficili da comprendere) e non vorrebbero lavorare in una istituzione scientifica. Si tratta in gran parte di persone con livello di istruzione medio basso che dichiarano di non voler proseguire negli studi.

**Quarto quadrante. *Gli intellettuali.*** Questo insieme si definisce per un atteggiamento positivo nei riguardi della cultura in generale, anche quella scientifica, ma non esclusivamente. Infatti qui si ritrovano coloro che non mettono in relazione il loro interesse per la scienza con la proiezione dell'immagine della scienza-persona o della scienza- istituzione, sono persone che hanno un raggio di attenzione molto elevato e ampio che spazia dalle scoperte scientifiche, alle nuove tecnologie, al cinema, alla politica; sono desiderosi di essere più informati su storia, medicina, economia, fisica, astronomia e mezzi di comunicazione. Potrebbero anche lavorare in una istituzione scientifica e sono persone colte, con una notevole fiducia in se stessi che li rende non influenzabili dagli stereotipi sull'immagine della scienza e degli scienziati.

## Conclusioni

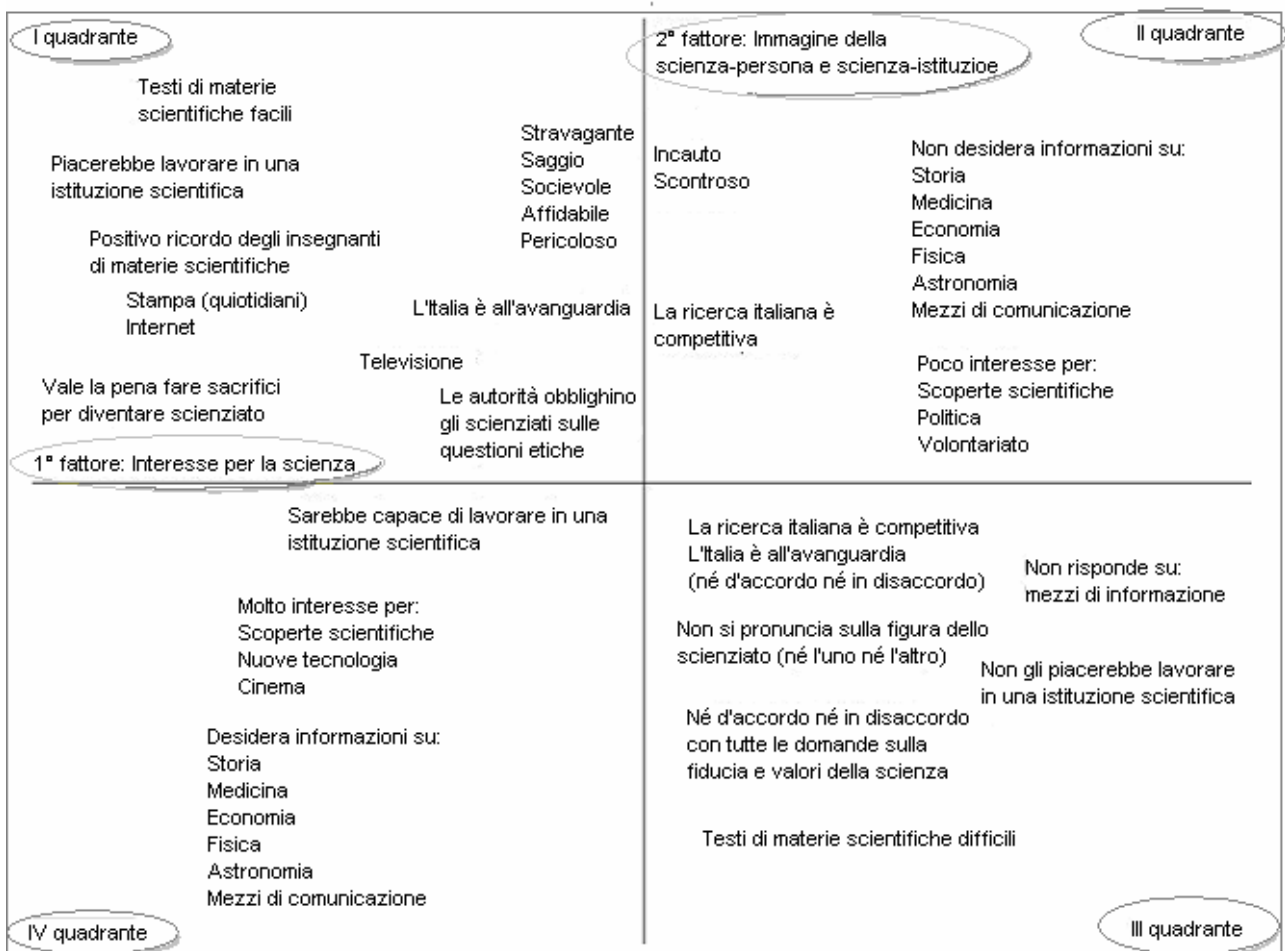
L'indicazione di fondo, desunta dall'analisi di dati raccolti con l'indagine, è che il tema della scienza sia vissuto dalle giovani generazioni attraverso la dimensione dell'interesse personale verso le discipline scientifiche (mediata dunque dalla soggettività delle personalità e dell'esperienza individuale) e

attraverso la rappresentazione della scienza sostanziata nella figura dello scienziato, e nel suo ruolo pubblico, nella società italiana e nel contesto internazionale. Il catalizzatore fondamentale è costituito dal grado di integrazione nella cultura ufficiale, e dunque dal livello di istruzione, espresso in termini di elevato titolo di studio o di frequenza universitaria. Si ritrova in questo aspetto una conferma ad ipotesi formulate in altre occasioni<sup>28</sup> secondo cui l'informazione veicolata dai media, pur nella sua correttezza, è recepita principalmente da alcune fasce di popolazione maggiormente influenzabili da essa. Ad un basso livello di istruzione corrisponde in genere poca sensibilità verso i temi scientifici al punto che la poca informazione trattenuta come integrazione del bagaglio culturale è spesso superficiale e intrisa di stereotipi di vario tipo. Diverso è invece il caso di chi ha il vantaggio di possedere un elevato livello culturale che non ha la comunicazione mediatica come punto di riferimento privilegiato, ma si rifà a più fonti gestendo l'informazione in modo autonomo ed acquisendone i contenuti con criticità.

Inoltre, la struttura dei dati suggerisce l'assenza di forti controversie e dissensi: sono poche le questioni che fanno prendere una posizione conflittuale e dissonante, i punti di vista non fanno emergere gruppi sociali, generi o curricula scolastici che determinano l'affermarsi di peculiarità o specificità, il rapporto con le problematiche della scienza sembra planare e attraversare le differenze, rimanendo ad un livello di dibattito molto omogeneo e poco caratterizzato. In parte questo aspetto va messo in relazione all'impostazione del questionario e dunque all'impianto euristico dell'indagine stessa che, come detto, rispondeva all'esigenza di una esplorazione a tutto campo dell'atteggiamento delle giovani generazioni verso la scienza, necessariamente "generalistico", dunque poco posizionato su questioni specifiche.

Questo non vuol dire che i risultati siano poco interessanti, al contrario questa indagine mette in evidenza ancora una volta il ruolo marginale della scienza e dei suoi problemi nel dibattito e nella percezione dell'opinione pubblica.

Figura 1: Rappresentazione grafica del piano fattoriale (primo e secondo fattore).



## Note e riferimenti bibliografici

- <sup>1</sup> S. Avveduto et al., *Le risorse umane nella scienza*, Research report, Aprile 2004. Retrieved 11 Febbraio 2005, from <[http://www.con-scienze.it/CPS\\_doc/risorse\\_umane\\_scienza.pdf](http://www.con-scienze.it/CPS_doc/risorse_umane_scienza.pdf)>
- <sup>2</sup> E. Predazzi, *La crisi delle vocazioni scientifiche in Italia*, Torino: Conferenza nazionale permanente Presidi Facoltà di scienze e tecnologie, 2004.
- <sup>3</sup> M. Cini, *L'ape e l'architetto*, Feltrinelli, Milano, 1971.
- <sup>4</sup> European Commission, Eurobarometer Unit, *Europeans, Science and Technology*, Eurobarometer, 55.2, 2001.
- <sup>5</sup> A. Valente, "Comunicazione della scienza e partecipazione al dibattito scientifico". In N. Pitrelli e G. Sturloni (a cura di), *La comunicazione della scienza. Atti del I e II Convegno nazionale*, ZedigRoma, Roma, 2004, p. 185-198.
- <sup>6</sup> Abbiamo deciso di approssimare l'errore campionario, non direttamente calcolabile nel nostro caso, con quello di un campione per il quale tale calcolo è possibile perché è un campione casuale e semplice perché dipende esclusivamente dalla dimensione campionaria. Per sottogruppi di intervistati l'errore stimato è maggiore che nel caso di stime riferite a tutto il campione: le stime effettuate sui soli maschi o sulle sole femmine possono essere affette da un errore massimo del 2,3%; le stime che riguardano il Nord o il Sud possono arrivare al 2,7%, mentre per il centro arriviamo al massimo al 4%; i ragazzi più giovani (18-24 anni) forniscono stime che sono affette da errore al massimo per il 2,4% mentre sui i ragazzi più grandi da noi intervistati si calcolano stime errate al massimo del 2,6%.
- <sup>7</sup> P. Borgna, *Immagini pubbliche della scienza: gli italiani e la ricerca scientifica e tecnologica*, Edizioni di Comunità, Torino, 2001.
- <sup>8</sup> European Commission, Eurobarometer Unit, *Europeans, Science and Technology*, Eurobarometer, 55.2, 2001.
- <sup>9</sup> European Commission, Eurobarometer Unit, *Europeans and biotechnologies*, Eurobarometer, 58, 2002.
- <sup>10</sup> D. Gouthier et al., *Report: L'evoluzione dell'immagine della scienza dall'infanzia all'adolescenza*, Sissa, Trieste, 2003.
- <sup>11</sup> E. Kallerud, I. Ramberg, "The order of discourse in surveys of public understanding of science", *Public understanding of science*, 11, 2002, p. 213-224.
- <sup>12</sup> S. Michie et al., "A comparison of public and professionals' attitudes towards genetic developments", *Public Understanding of Science*, 4, 1995, p. 243-253.
- <sup>13</sup> A. Valente, L. Cerbara, "Sguardo di ragazze sulla scienza e i suoi valori", *AIDA informazioni, rivista di scienze dell'informazione*, 1, 2003, p. 107-124.
- <sup>14</sup> S. Avveduto et al., "Accesso alle conoscenze scientifiche: primi risultati del progetto Public Understanding of science", 2003. In C. Basili e D. Bugliolo (a cura di), *Conference proceedings: Aida venti*, Aida, Roma, p. 61-102.
- <sup>15</sup> A. Cerroni et al., "Biotecnologie e opinione pubblica. Una ricerca sulla percezione della scienza in Italia", *Sociologia e ricerca sociale*, 67, 2002, p. 117-140.
- <sup>16</sup> M. Bucchi, R.G. Mazzolini, "Big science, little news: science coverage in the Italian daily press, 1946-1997", *Public Understanding of Science*, 12, 2003, p. 7-24.
- <sup>17</sup> In tutte le tabelle presentate nel testo i dati sono in percentuale e sono relativi all'intero campione in quanto la quota di mancate risposte è talmente bassa per tutte le domande da poter essere ritenuta irrilevante.
- <sup>18</sup> European Commission, Eurobarometer Unit, *Europeans, Science and Technology*, cit.
- <sup>19</sup> *Ibidem*.
- <sup>20</sup> *Ibidem*.
- <sup>21</sup> Questa carenza di sicurezza è da mettere in gran parte in relazione con gli stereotipi sull'essere portati per la scienza.
- <sup>22</sup> M. Bucchi, F. Neresini, *La crisi delle vocazioni scientifiche e le sue motivazioni*, Observa, Padova, 2004.
- <sup>23</sup> A. Cammelli, "Condizione professionale dei laureati Risultati della VI indagine AlmaLaurea sulla condizione occupazionale dei laureati", Bologna, *Convegno "La Transizione dall'Università al lavoro in Europa ed in Italia"*, 27-28 febbraio 2004.
- <sup>24</sup> A. Valente, D. Luzi, *Partecipare la scienza*, Biblink, Roma, 2004.
- <sup>25</sup> S. Bolasco, *Analisi multidimensionale dei dati*, Carocci, Roma, 1999.
- <sup>26</sup> J.P. Benzécri, *L'Analyse des Données*, Dunod, Paris, 1973.
- <sup>27</sup> L. Lebart, A. Morineau, M. Piron, *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Dunod, Paris, 1995.
- <sup>28</sup> M. Misiti (a cura di), "6 Miliardi di abitanti: opinione pubblica e media in Italia", in "Public awareness and the role of media: an Italian survey on the 6 billion day", *Quaderni di Demotrends*, IRPPS – CNR, 3, Roma, Giugno 2002.

## Autrici

*M. Carolina Brandi*, ricercatore dell'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR, si occupa prevalentemente di ricerche che riguardano la Geografia Umana ed in particolare gli studi sulle migrazioni sulla mobilità internazionale delle alte qualifiche. Svolge inoltre studi sulla Politica della scienza. E-mail: c.brandi@irpps.cnr.it

*Loredana Cerbara* è ricercatrice presso l'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali del CNR. Svolge attività di ricerca nel settore della statistica applicata agli studi di popolazione con

particolare attenzione alle innovazioni metodologiche. Inoltre cura la progettazione delle indagini campionarie svolte presso l'Istituto e come attività di consulenza esterna. E-mail: l.cerbara@irpps.cnr.it

*Maura Misiti*, Demografa sociale - Ricercatrice presso l'Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali del CNR. Si occupa di ricerche sugli atteggiamenti, opinioni e percezioni della popolazione verso cambiamenti demografici e sociali ed in particolare sulla conoscenza e sulla divulgazione dei problemi di popolazione tra i giovani; di ricerche connesse alle politiche sociali, di analisi qualitative di tipo testuale mirate all'integrazione degli strumenti di analisi statistico/quantitativa. È docente a contratto presso l'Università di Padova, Facoltà di Scienze politiche, Dipartimento di Sociologia. E-mail: m.misiti@irpps.cnr.it

*Adriana Valente* svolge attività di ricerca nel campo dell'organizzazione delle conoscenze, valutazione e comunicazione scientifica presso l'Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali del Consiglio nazionale delle ricerche di Roma. Ha prestato attività didattica ed è stata docente a contratto presso università nazionali ed internazionali. Attualmente coordina il progetto Percezione e consapevolezza della scienza, cui partecipano Cnr, British Council e Fondazione Rosselli. Tra le recenti pubblicazioni a sua cura vi sono: *Trasmissione d'élite o accesso alle conoscenze*, Franco Angeli, 2002 e *Partecipare la scienza* (con D. Luzi), Biblink, 2004. E-mail: a.valente@irpps.cnr.it