



**Istituto di Ricerche sulla  
Popolazione e le Politiche Sociali -  
CNR**

# **IRPPS Working Papers**

**ISSN 2240-7332**

## **Indagine sulla comunicazione della scienza nella ricerca Prime elaborazioni CNR, INAF, INFN e Università**

**S. Avveduto, L. Cerbara, A. L' Astorina,  
V. Amorese, Agorà Scienza, A. Valente**

### **What is IRPPS?**

**IRPPS** is an Interdisciplinary Research Institute that conducts studies on demographic and migration issues, welfare systems and social policies, on policies regarding science, technology and higher education, on the relations between science and society, as well as on the creation of, access to and dissemination of knowledge and information technology.

**[www.irpps.cnr.it](http://www.irpps.cnr.it)**

**IRPPS WPs n. 49 (2012)**

## **Indagine sulla comunicazione della scienza nella ricerca Prime elaborazioni CNR, INAF, INFN e Università**

### **Scientists on communication of science. Early elaborations on CNR, INAF, INFN and University**

*S. Avveduto, L. Cerbara, A. L'Astorina, V. Amorese, Agorà Scienza, A. Valente*

#### **Abstract**

More than a decade after the publication of the Science and Society report by the House of Lords, which introduced concepts such as dialogue and public engagement that significantly contributed to change theories and practices of science communication, it seemed reasonable to take some time to reflect on the patterns of science communication that characterize the relation between scientists and member of the public. With this paper we would like to report the results of a survey circulated amongst a sample of Italian physicists who were asked to reflect on their relation with members of the public in light of their personal experiences and practices of communication. As it emerges from the pages that follow the respondents communicate science in many different ways that are not enclosed in fixed models of science communication circulated amongst academics, and on the contrary include a multiplicity of activities, opinions and forms of communication.

**Keywords:** Italian scientists; practices of science communication; information and communication; public and society.

#### **Riassunto**

Un decennio dopo la pubblicazione del rapporto Scienza e Società da parte della House of Lords inglese, con il quale sono stati introdotti i concetti di dialogo e public engagement che hanno contribuito significativamente a modificare teorie e pratiche di comunicazione della scienza, ci sembra opportuno provare a riflettere sulle modalità con cui gli scienziati si rapportano con il pubblico. Con questo paper vogliamo quindi riportare i risultati ottenuti da un sondaggio postale online sottoposto a un campione di ricercatori impegnati nel campo della fisica cui è stato chiesto di riflettere sul rapporto tra scienza e pubblico anche alla luce delle loro personali esperienze e pratiche di comunicazione della scienza. Come si evince dalle pagine che seguono, le modalità con cui i nostri intervistati comunicano la scienza non possono essere racchiuse in modelli fissi e prestabiliti, e sono caratterizzata da una molteplicità di attività, opinioni e forme.

**Parole chiave:** scienziati italiani; pratiche di comunicazione della scienza; informazione e comunicazione scientifica; pubblico e società.

**Suggested citation:** Avveduto, S., Cerbara, L., L'Astorina, A., Amorese, V., Agorà Scienza<sup>1</sup>, Valente, A. (Novembre 2012), “*Indagine sulla comunicazione della scienza nella ricerca. Prime elaborazioni CNR, INAF, INFN e Università*”, IRPPS Working paper n. 49 Roma: Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali.

**Autori:**

Avveduto, S., Dirigente di ricerca, IRPPS, CNR Roma

Cerbara, L., Ricercatore IRPPS, CNR Roma

L'Astorina, A., Tecnologo, IREA, CNR Milano

Amorese, V., Assegnista di ricerca commessa Comunicazione della Scienza ed Educazione, IRPPS, CNR Roma

Agorà Scienza, Centro Interuniversitario per la diffusione e comunicazione della scienza, Torino.

Valente, A., Primo ricercatore, Coordinatore commessa Comunicazione della Scienza ed Educazione, IRPPS, CNR Roma



Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali - CNR  
Via Palestro, 32 - 00185 Roma  
<http://www.irpps.cnr.it/it>

---

<sup>1</sup> Enrico Predazzi, Sergio Scamuzzi, Selena Agnella e Andrea De Bortoli

<b>Indice</b>	
<b>Introduzione</b>	p 5
<b>Capitolo 1</b>	
1. Metodologia	p 8
<i>1.1 L'indagine</i>	p 8
<i>1.2 Chi ha risposto</i>	p 10
<i>1.3 Il questionario</i>	p 13
<b>Capitolo 2</b>	
2. Analisi dei risultati	p 14
<i>2.1 Le attività di comunicazione</i>	p 14
<i>2.1.1 Analisi generale</i>	p 14
<i>2.1.2 Riflessione di genere</i>	p 17
<i>2.1.3 Le attività di comunicazione nel dettaglio</i>	p 19
<i>2.1.4 Livello di istituzionalizzazione e gradi di coinvolgimento             nelle attività di comunicazione</i>	p 24
<i>2.1.5 Competenze, interesse, e difficoltà nella comunicazione             verso i vari pubblici</i>	p 30
<i>2.2 Valori e atteggiamenti</i>	p 37
<b>Bibliografia</b>	p 47

## Introduzione

A più di un decennio dalla pubblicazione del rapporto “Scienza e Società” da parte della House of Lords Inglese (2000), cui è coincisa l’istituzionalizzazione di discorsi sul dialogo, *public engagement* e co-produzione della scienza, ci sembra opportuno prenderci un piccolo spazio per riflettere sulle criticità, potenzialità e debolezze delle teorie e pratiche di comunicazione della scienza.

La storia moderna del dibattito sul rapporto tra scienza e società si apre in Inghilterra con la pubblicazione del *Public Understanding of Science Report* da parte della *Royal Society* (Bodmer, 1985). Questo testo, anche noto come Bodmer Report dal nome del suo autore principale, ha richiamato l’attenzione di politici e accademici sui temi relativi al rapporto tra scienza e società. Secondo la *Royal Society* una migliore comprensione della scienza da parte del pubblico rappresenta un “fattore significativo di promozione del benessere della nazione, elevando la qualità delle decisioni pubbliche e private ed arricchendo la vita dell’individuo” (Bucchi: 2008). Di fatto il Bodmer Report ha aperto la strada a quello che oggi è meglio conosciuto come *deficit model*. Quest’ultimo è un modello di rappresentare, raccontare ma anche organizzare il rapporto tra scienza e società che propone una netta separazione tra la scienza, complicata per il pubblico di non addetti, e il pubblico, scarsamente informato a livello scientifico. In questo senso si delinea un modello di comunicazione *top-down*, che in un’ottica fortemente diffusionista, prevede il trasferimento delle conoscenze quale forma di comunicazione valida e necessaria per risolvere molti, se non tutti, i problemi che caratterizzano il rapporto tra scienza e società. La missione principale diventa educare il pubblico ai fatti scientifici, semplificando e idealizzando il rapporto tra scienza e società, ma anche legittimando il ruolo giocato da parte sia degli scienziati sia dei mediatori. Questi ultimi si vedono investiti di un ruolo chiave che è quello di tradurre il linguaggio della scienza in linguaggio accessibile a tutti. Dall’altro lato la scienza si trova liberata di ogni responsabilità di comunicare con il pubblico e legittimata a criticare sia la qualità sia la quantità del sapere nelle sue forme comunicate.

Preferendo l’approccio metodologico di tipo qualitativo, una concezione della scienza localmente situata e l’idea di pubblico quale detentore di conoscenza e sapere diverso, ma altrettanto valido rispetto a quello scientifico, negli anni appena successivi alla diffusione del *deficit model* si va affermando un’impostazione alternativa a quella proposta dai classici del PUS anche nota come *Public Understanding of Science* «critico» o «interpretativo» (*critical/interpretative public understanding of science*, Wynne 1995), cominciando quindi anche a parlare di sapere contestuale. Un esempio classico di come le conoscenze contestuali si sono dimostrate valide per la produzione di nuova conoscenza ci viene proposto dal caso di studio raccontato dal sociologo inglese Brian Wynne in relazione all’incidente che a metà degli anni 80 ha investito la Gran Bretagna e si è manifestato nella crisi delle “pecore radioattive” che in contemporanea con l’incidente nucleare di Chernobyl, portò, a seguito delle valutazioni errate degli esperti, indifferenti ai moniti dei pastori e della popolazione locale, a bandire per più di due anni il consumo e la macellazione degli ovini provenienti dalla zona del Cumberland (Wynne, 1992).

Le riflessioni che sono seguite a questa idea di sapere esperto e non-esperto come due entità disgiunte ma comunque valide hanno portato allo sviluppo del più recente modello di rapporto tra scienza e società noto come *modello del dialogo* o del *public engagement*.

Riflettendo sui limiti dei modelli precedenti, a questo proposito il sociologo francese Michel Callon individua “un’ossessione comune: quella della demarcazione. [Il primo modello] in modo più aggressivo, e [il secondo modello] in modo più gentile e pragmatico, entrambi negano alle persone comuni qualsiasi competenza a partecipare alla produzione dell’unica conoscenza provvista di valore: quella che si merita il termine “scientifico”» (Callon 1999: 86). L’attenzione del sociologo va proprio verso il sapere e come le conoscenze del pubblico non si limitino ad accrescere o migliorare il sapere scientifico, ma rappresentino una componente indispensabile per la costruzione di nuovo sapere. Reso popolare attraverso la pubblicazione del rapporto “Scienza e Società” (House of Lords, 2000), prima, e del “Science and Society: Action Plan” (Commissione Europea, 2002), poi, il modello di *public engagement* propone un cambiamento sostanziale che abbandona definitivamente l’approccio paternalistico di comunicazione *top-down* proposto nel 1985 dalla *Royal Society* a favore di un’idea di pubblico consapevole e cosciente direttamente coinvolto nella produzione di sapere. In una recente pubblicazione da parte del *Department of Innovations, Universities and Skills* (DIUS) britannico si legge che per *public engagement* si intende un “ombrello di significati che include diversi tipi di attività tra cui festival scientifici, centri, musei e caffè, media, consultazioni, tecniche di feedback e dialogo con il pubblico” e, come il testo prosegue, “ogni valida attività di engagement dovrebbe includere attività di ascolto e interazione” (DIUS, 2008:19). È chiaro quindi che in questo modello i confini tra scienza e pubblico si perdono, a favore di una realtà multifaccettata in cui esperti e non esperti interagiscono attivamente orientandosi verso il dialogo quale forma privilegiata di comunicazione. Relativamente sia all’approccio teorico sia pratico della comunicazione della scienza nel contesto nazionale ed internazionale, ci sembra indicato riportare la riflessione proposta da Massimiano Bucchi, eminente sociologo nel campo della comunicazione della scienza, che scrive “si dovrebbe resistere anche alla tentazione di interpretare i diversi modelli analitici di interazione tra esperti e pubblico come una sequenza cronologica di stadi in cui le forme emergenti oscurano quelle precedenti, con la versione dialogica che oblitera quella del deficit e la versione partecipativa che sostituisce quella del dialogo. Il quadro interpretativo qui proposto cerca di dar conto della simultanea coesistenza di diversi pattern di comunicazione che possono coagularsi sulla base delle condizioni specifiche e delle questioni tecnoscientifiche in gioco” (2008: 397).

Alla luce di questa riflessione ci sembra importante provare a delineare una mappa sintetica dell’esperienza Italiana di *Public Understanding of Science*. In questo senso è fuor dubbio che questa esperienza inizia un po’ in ritardo rispetto a molti paesi europei. Nonostante questo, negli ultimi anni sono proliferate iniziative volte a favorire e migliorare la comunicazione tra scienza e pubblico. Gli anni ‘90, per esempio, sono stati caratterizzati dalla diffusione e rinnovamento di musei scientifici che si trasformano in vere e proprie Città della Scienza come quella di Napoli che inaugura il suo primo padiglione nel 1996. Altre iniziative degne di nota, e tipiche del contesto nazionale, riguardano lo sviluppo di corsi di formazione volti a preparare comunicatori scientifici a rispondere alle esigenze della società e della scienza moderne. Un esempio tra tutti

il rinomato Master in Comunicazione tenuto presso la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste ed inaugurato nel 1993. Inoltre, con l'inizio del nuovo millennio, nasce a Padova il Centro di ricerca *Observe Science and Society* che si occupa di favorire il dibattito di temi quali il rapporto tra scienza e società, di monitorare e comunicare lo stato e le trasformazioni della ricerca e dell'innovazione scientifica italiana, e infine di analizzare il livello di educazione scientifica dei cittadini italiani. Come ci insegna la letteratura, scienza e pubblico sono dei concetti localmente costituiti e che non possono essere separati dal loro contesto. Così è possibile notare che una caratteristica tipica dell'esperienza italiana è una maggiore omogeneità tra *deficit model* e *public engagement*, presenti contemporaneamente in molte delle esperienze citate qui sopra. Una minore frattura, e maggiore amalgama tra i due modelli non significa però che il nostro paese, almeno sotto questo punto di vista, sia rimasto indietro. Come si legge nel primo numero della rivista *Tecnoscienza* (2010), rivista promossa dall'associazione STS per discutere le tematiche legate alla relazione tra scienza, società e tecnologia anche in Italia la discussione sui temi relativi al rapporto tra scienza e società ha da tempo affiancato al modello del *deficit* una serie di discorsi partecipazione e coinvolgimento del pubblico (Bobbio, 2010). Anche se in Italia si parla meno che all'estero di *public engagement*, l'idea che il rapporto tra scienza e società favorisca il dialogo tra scienza e pubblico facilitando il coinvolgimento attivo dei cittadini nella produzione e sviluppo di sapere scientifico sta prendendo sempre più piede.

Anche il CNR si inserisce in questo contesto e da anni osserva e monitora il rapporto scienza società, soprattutto sul versante della relazione tra giovani e scienza (Valente 2000; 2006; 2009). A partire dal 2007 il gruppo Comunicazione della Scienza ed Educazione del CNR avvia una serie di indagini rivolte alla comunità scientifica dello stesso Ente, per comprenderne le pratiche di comunicazione, gli atteggiamenti verso la scienza. L'idea è quella di esplorare alcuni aspetti relativi alle modalità di comunicazione della comunità scientifica del CNR (pubblici, canali, modalità, ecc.) per rintracciare attraverso tali pratiche il tipo di relazione che i ricercatori instaurano con la società, i cambiamenti che hanno caratterizzato la relazione scienza – società, verificare quanto la comunità scientifica, conosca, percepisca e abbia considerazione nelle proprie pratiche del dibattito in corso in materia di comunicazione della scienza, nonché sensibilizzare ai temi del dialogo (Avveduto, Cerbara, L'Astorina e Valente, 2009; 2010; 2011). Nel 2009 lo stesso gruppo organizza la Giornata Ricercare e Comunicare per portare all'interno della comunità scientifica la riflessione sui temi e aprire un confronto con altri enti pubblici<sup>2</sup>. Altri lavori su questi temi includono il Centro Interuniversitario dell'Università di Torino, Agorà Scienza, che si è occupata di monitorare le attività di comunicazione della scienza negli atenei torinesi al fine di favorire nuovi spunti per incrementare e innovare l'offerta attuale. Infine, il testo "Così vicini, così lontani. Visione della scienza nei ricercatori CNR", (Fazzi, 2009) che attraverso un'indagine qualitativa effettuata su un campione di cento ricercatori del CNR esplora la concezione della "scienza" che hanno gli scienziati italiani dei diversi ambiti disciplinari allo scopo di comprendere se vi sia in essi una consapevolezza epistemologica e metodologica del proprio lavoro.

---

<sup>2</sup> <http://www.mi.cnr.it/eventi/27-01-09/index.html>

Come si evince già da questi studi, sulla scorta della rivoluzione avvenuta nel contesto nazionale ed internazionale verso un modello di partecipazione e co-produzione della scienza, anche la letteratura relativa a queste tematiche si è andata modificando affiancando ai tradizionali lavori di indagine della percezione della scienza da parte del pubblico e analisi del livello di alfabetizzazione ed educazione scientifica, tipici del lavoro di ricerca svolto dal *Public Understanding of Science* sin dal 1985, una serie di lavori incentrati sulla scienza e sulla percezione da parte dei ricercatori delle principali criticità relative al rapporto tra scienza e pubblico. È in questo dibattito che ben si colloca l'indagine di cui stiamo andando a parlare di seguito frutto della collaborazione tra CNR e il centro interdisciplinare Agorà Scienza - Università di Torino.

## 1. Metodologia

### 1.1 L'indagine

L'indagine è stata realizzata tra il 10 gennaio e il 10 febbraio 2012. La somministrazione del questionario è avvenuta con tecnologia web (CAWI<sup>3</sup>) con un questionario comune per Agorà Scienza e per il CNR, ma con universi separati e differenti: Agorà Scienza ha preso in carico il settore dell'Università (solo alcuni atenei) e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN<sup>4</sup>), mentre il CNR ha contattato ricercatori e tecnologi appartenenti al Dipartimento Materiali e Dispositivi (CNR-DMD<sup>5</sup>) e Dipartimento Sistemi di Produzione (CNR-DSP<sup>6</sup>) e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF<sup>7</sup>).

---

<sup>3</sup> CAWI: Computer Assisted Web Interviewing, è una modalità di somministrazione dei questionari che si avvale di un programma informatico su Internet per consentire ad ogni intervistato l'auto-somministrazione. In altri termini il questionario si trova su un sito web; il rispondente è pre-avvisato tramite e-mail contenente anche le informazioni per visualizzare il questionario. Un token univoco non consente più risposte da parte di uno stesso intervistato, ma i dati identificativi del rispondente non vengono mai memorizzati nel record della risposta permettendo così di mantenere l'anonimato e contemporaneamente avere l'informazione di chi non ha ancora risposto al questionario. Il sistema del CNR è basato sul software Open Source denominato Limesurvey ([www.limesurvey.org/](http://www.limesurvey.org/))

<sup>4</sup> <http://www.infn.it/index.php?lang=en>

<sup>5</sup> <http://www.dmd.cnr.it/istituti.php>

<sup>6</sup> <http://www.dsp.cnr.it/>

<sup>7</sup> [www.inaf.it](http://www.inaf.it)

Tabella 1- Breve riassunto delle caratteristiche degli Enti intervistati

Ente	Caratteristiche di ricerca
Università	La componente universitaria a cui questo progetto si è rivolto include le Area 01 - Scienze matematiche e informatiche, Area 02 - Scienze fisiche, Area 03 - Scienze chimiche e Area 09 - Ingegneria industriale e dell'informazione. Questo significa che lo studio ha considerato docenti e ricercatori impegnati in università in settori disciplinari che vanno dalla fisica teorica, a quella sperimentale, dalla chimica alla geofisica, ma anche la fisica tecnica, quella industriale e quella applicata.
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – INFN è l'istituto che promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare, nonché lo sviluppo tecnologico necessario alle attività in tali settori. Opera in stretta connessione con l'Università e nell'ambito della collaborazione e del confronto internazionale. <sup>8</sup>
CNR - Dipartimento Materiali e Dispositivi - DMD CNR - Dipartimento Sistemi di Produzione – DSP	Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è un Ente pubblico nazionale il cui compito è quello di svolgere, promuovere, diffondere, trasferire e valorizzare attività di ricerca nei principali settori di sviluppo delle conoscenze e delle loro applicazioni per lo sviluppo scientifico, tecnologico, economico e sociale del Paese. Al momento dell'indagine l'attività di ricerca del CNR era suddivisa in undici Dipartimenti che definiscono i progetti, sulla base dei bisogni potenziali di ricerca, e li varano attraverso veri e propri bandi, rivolti agli Istituti.
	Dipartimento Materiali e Dispositivi - DMD coordina le attività di ricerca di DMD relativamente a tre tematiche che includono la Biofisica e Soft Matter; Sistemi e Materiali Complessi; Ottica, Fotonica e Plasmi; Materiali Magnetici e Superconduttori; Microelettronica, Sensori e Microsistemi; Nanoscienze e Nanotecnologie; Fotonica.
	Dipartimento Sistemi di Produzione - DSP coordina le attività di ricerca relative all'integrazione di nuove tecnologie abilitanti nello sviluppo di nuovi prodotti/servizi e processi ad elevata qualità sostenibile e ad alto valore aggiunto. Inoltre, altre tematiche di cui si occupa questo dipartimento includono la riduzione del tempo di trasferimento tra ricerca e innovazione industriale; l'integrazione di diversi partner, lungo la catena del valore ricerca - innovazione industriale; lo sviluppo di nuova imprenditorialità basata sulla conoscenza.
INAF	Si tratta del principale Ente di Ricerca italiano per lo studio dell'Universo. Esso da sempre promuove, realizza e coordina, anche nell'ambito di programmi dell'Unione Europea e di Organismi internazionali, attività di ricerca nei campi dell'astronomia e dell'astrofisica, sia in collaborazione con le Università che con altri soggetti pubblici e privati, nazionali, internazionali ed esteri.

<sup>8</sup> <http://www.infn.it/indexit.php>

## 1.2 Chi ha risposto

Qualsiasi tipo di riflessione sui risultati di un'indagine trova le sue fondamenta in un'analisi attenta della struttura del campione, oltre a tenere conto della sua giusta collocazione nell'universo di riferimento. Questo è essenziale per la stessa interpretazione dei risultati che per evitare di rappresentare erroneamente i dati deve necessariamente essere preceduta da una riflessione sulle caratteristiche del campione.

Intanto per cominciare va detto che il nostro intento è stato quello di creare un campione quanto più rilevante che possa rappresentare un universo di ricerca nella maniera più completa possibile. Giacché non è possibile parlare di scienza in generale, ma piuttosto di una serie di discipline diverse che, combinandosi tra di loro in maniere talvolta anche inaspettate, contribuiscono alla formazione del sapere scientifico, anche al fine di evitare un'eccessiva dispersione, e delle generalizzazioni, talvolta anche pericolose, abbiamo scelto di concentrare la nostra indagine sui fisici italiani. Un segmento della comunità scientifica caratterizzato da una forte identità e nei confronti del quale il pubblico nutre grande interesse per il fascino esercitato da alcuni fenomeni fisici, ma spesso altrettanto grandi preoccupazioni legate all'impatto che alcune applicazioni tecnologiche della fisica possono avere sulla società. Peraltro, dall'uso del nucleare a scopo militare, la comunità dei fisici si è trovata prima di altre a dover affrontare la questione dell'impatto della scienza sulla società.

Questo contribuisce a spiegare il grande impegno di questa comunità in attività di divulgazione e comunicazione della scienza che includono Comunicare Fisica<sup>9</sup>, una iniziativa promossa dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e che dal 2005 ogni due anni riflette sulle varie modalità con cui si articola la comunicazione all'interno della comunità scientifica dei fisici. Inoltre, proprio al fine di rappresentare l'universo di ricerca italiano nel modo più completo possibile abbiamo deciso di includere nel nostro campione ricercatori delle università e dei principali Enti di Ricerca.

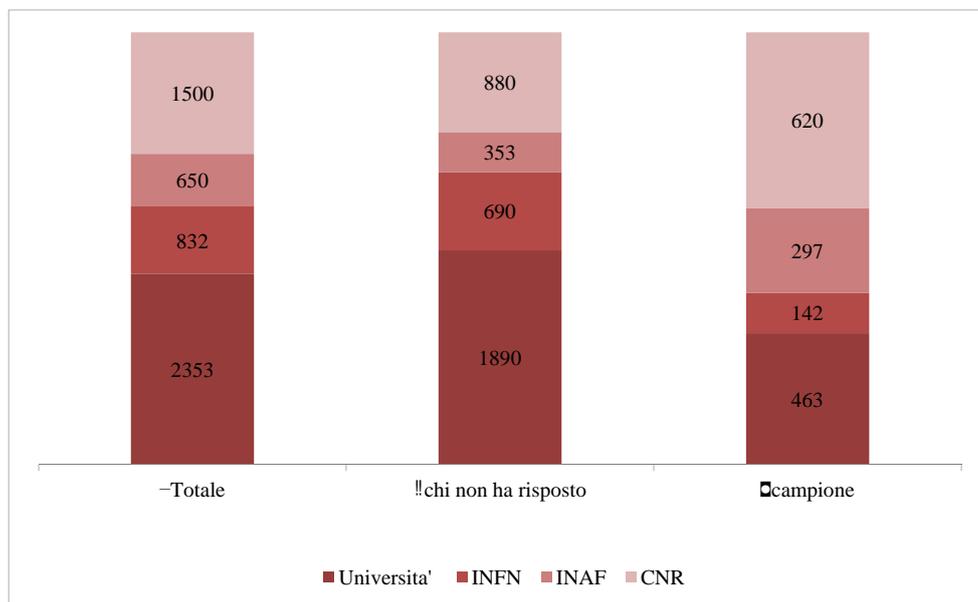
Le domande sono state rivolte ai ricercatori tramite un questionario che ha raggiunto un universo di 5335 scienziati - 2353 universitari, 832 ricercatori attivi presso l'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), 1500 presso il CNR e 650 dell'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica). A costoro, tra gennaio e febbraio 2012, è stato chiesto se avessero svolto attività di comunicazione e di dettagliarne, eventualmente, le modalità, i canali, gli obiettivi, i pubblici di riferimento; sono stati inoltre posti quesiti relativi al ruolo che, a loro avviso, l'attività di comunicazione della comunità scientifica può avere nella relazione tra scienza e società. Il numero delle risposte ha raggiunto in media il 30% dell'universo intervistato, ma varia significativamente a seconda dell'Ente coinvolto. Nel caso dell'INAF il campione è composto di un totale di 297 individui, che corrisponde a oltre il 45% dell'universo di riferimento, mentre nel caso del CNR i partecipanti sono 620, e corrispondono a oltre il 40% del totale dei ricercatori dei due dipartimenti. L'unità di Torino ha raccolto un totale di 463 interviste nelle università, che corrispondono a circa il 19% dell'universo dei fisici universitari italiani e 142

---

<sup>9</sup> <http://agenda.infn.it/internalPage.py?pageId=0&confId=4955>

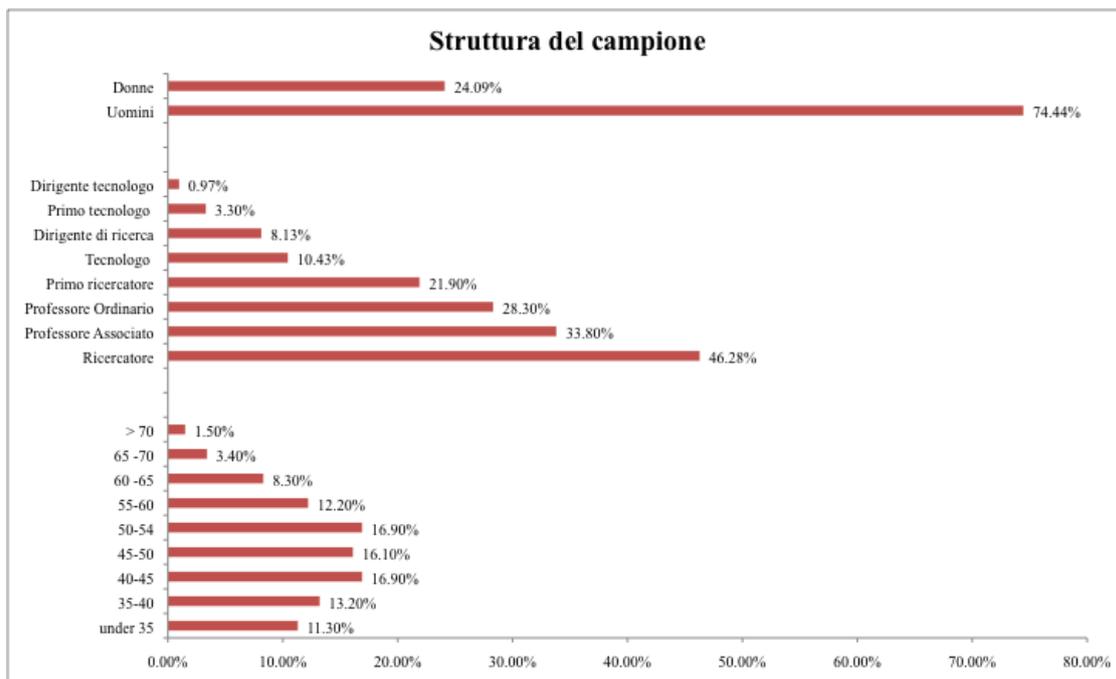
interviste per l'INFN pari al 17% dell'universo di riferimento per questo ente (fig 1 e tabella 1 in dettaglio).

Figura 1 Indagine sulla comunicazione 2011 - Universo e coperture.



Una breve caratterizzazione di questi campioni evidenzia la netta prevalenza di uomini, che in percentuale corrispondono in media a il superiore al 70% degli intervistati (fig 2). È interessante notare che le differenze maggiori in termini di **genere** si registrano paragonando il campione raccolto al CNR, in cui la percentuale di donne raggiunge il 35%, e l'università, dove questa variabile scende sotto il 20%.

Figura 2 struttura del campione.



Un'analisi della **distribuzione per età** indica un profilo leggermente più giovane al CNR, in cui gli over 50 rappresentano circa un terzo del campione, e quindi significativamente meno di quanto accade nelle università in cui circa la metà degli intervistati si collocano in questa categoria. Questo introduce un'ulteriore differenza tra i due gruppi di intervistati che va ad aggiungersi alle differenze di genere discusse sopra.

Terzo elemento su cui riflettere riguarda la **qualifica degli intervistati** che vede prevalere la categoria di ricercatore di base su tutte le altre, con alcune articolazione che possono essere osservate nella tabella 1.

*Tabella 2 Caratteristiche del campione suddivise per genere, età e qualifica.*

		Università	INFN	CNR	INAF
Genere	Femmine	18,1%	19,6%	35,0%	28,6%
	Maschi	74,7%	64,3%	65,0%	71,4%
Età	under 35	12,4%	20,7%	7,4%	3,4%
	35-40	8,4%	9,7%	22,5%	15,8%
	40-45	13,4%	15,5%	21,3%	22,7%
	45-50	14,6%	18,4%	16,2%	19,3%
	50-54	17,3%	19,0%	13,8%	19,6%
	55-60	13,2%	10,3%	11,8%	11,8%
	60 -65	10,7%	4,0%	7,0%	7,5%
	65 -70	7,0%	1,2%	,0%	,0%
> 70	2,9%	1,2%	,0%	,0%	

Qualifica	Professore Ordinario	28,3%			
	Professore Associato	33,8%			
	Dirigente di ricerca		11,5%	7,2%	5,7%
	Dirigente tecnologo		2,3%	,3%	,3%
	Primo ricercatore		25,8%	20,0%	19,9%
	Primo tecnologo		5,8%	1,5%	2,6%
	Ricercatore	37,9%	26,4%	65,2%	55,6%
	Tecnologo		9,7%	5,8%	15,8%

Abbiamo quindi confrontato le caratteristiche del campione che ci ha risposto con quelle dell'universo a cui è stato mandato il questionario. I dati qui riportati si riferiscono al CNR INAF e INFN. Per il CNR il campione sembra perfettamente rappresentativo del proprio universo di riferimento a meno di piccolissime difformità che si aggirano intorno al 1-2%. Ciò d'altro canto non ci sembra affatto inaspettato considerando che ci hanno risposto oltre il 40% del totale dei dipendenti dei due dipartimenti. In retrospettiva, quindi, le differenze tra campione e universo ci sembrano interamente attribuibili a un errore campionario. Le differenze tra le caratteristiche demografiche universo e campione nel caso dell'INAF sono leggermente maggiori. Osservando i dati per l'INAF abbiamo notato che il campione è leggermente più giovane rispetto all'universo di riferimento con una percentuale di under 45 pari a 41% nel campione, contro un universo in cui il 34% è composto da under 45. Inoltre, anche dal punto di vista del genere va detto che nel campione le donne sono leggermente meno presenti (28% del campione) rispetto all'universo di riferimento in cui la percentuale di donne si aggira intorno al 35%. Un discorso simile si può fare per l'INFN, in cui la presenza delle donne è leggermente superiore nel campione rispetto all'universo. Inoltre, i ricercatori rispondono in percentuali di poco più alte rispetto ai tecnologi quando confrontiamo il campione con le caratteristiche dell'universo di riferimento.

### 1.3 Il questionario

Il questionario, che abbiamo somministrato in forma 'postale'<sup>10</sup>, include un totale di 54 quesiti parte dei quali fanno riferimento a indagini precedentemente svolte dai due enti coinvolti nella

<sup>10</sup> Per questionario di tipo postale, intendiamo un questionario per il quale si sollecitano i rispondenti a mezzo posta (nel nostro caso la posta era elettronica, ma sempre di mezzo postale si tratta) e si attende una spontanea risposta degli intervistati. Questo tipo di sondaggio era stato abbandonato dopo le iniziali esperienze problematiche in quanto genera una forte componente di auto-selezione dei rispondenti perché gli intervistati sono in genere solo quelli molto interessati al tema dell'indagine. Noi abbiamo utilizzato questa metodologia di somministrazione, pur conoscendone i limiti, per il fatto che potevamo contare su un sistema completamente informatizzato di accesso al questionario che ha garantito l'estrema facilità nella risposta, vincendo anche le remore dei più restii. Inoltre sono state messe in campo diverse azioni di sollecito, non ultima quella della lettera diretta dai nostri responsabili ai responsabili delle strutture per la

presente indagine, cioè CNR (Valente, 2011) e Agorà Scienza<sup>11</sup>, e di istituzioni europee tradizionalmente impegnate nella comunicazione della scienza come la Royal Society e il CNRs. Il risultato di questi sforzi ci ha portato a un questionario che si compone di tre principali sezioni che indagano: a. le pratiche di comunicazioni, b. i valori e gli atteggiamenti sociali, e le caratteristiche demografiche degli intervistati. I temi che abbiamo cercato di investigare attraverso le diverse batterie di domande, quindi toccano argomenti diversamente centrali nel dibattito sulla comunicazione della scienza. A coloro che hanno risposto al questionario è stato chiesto se avessero svolto attività di comunicazione e di dettagliarne, eventualmente, le modalità, i canali, gli obiettivi, i pubblici di riferimento; sono stati inoltre posti quesiti relativi al ruolo che, a loro avviso, le attività di comunicazione della comunità scientifica possono avere nella relazione tra scienza e società.

## **2. Analisi dei risultati**

### *2.1 Le attività di comunicazione*

#### *2.1.1 Analisi generale*

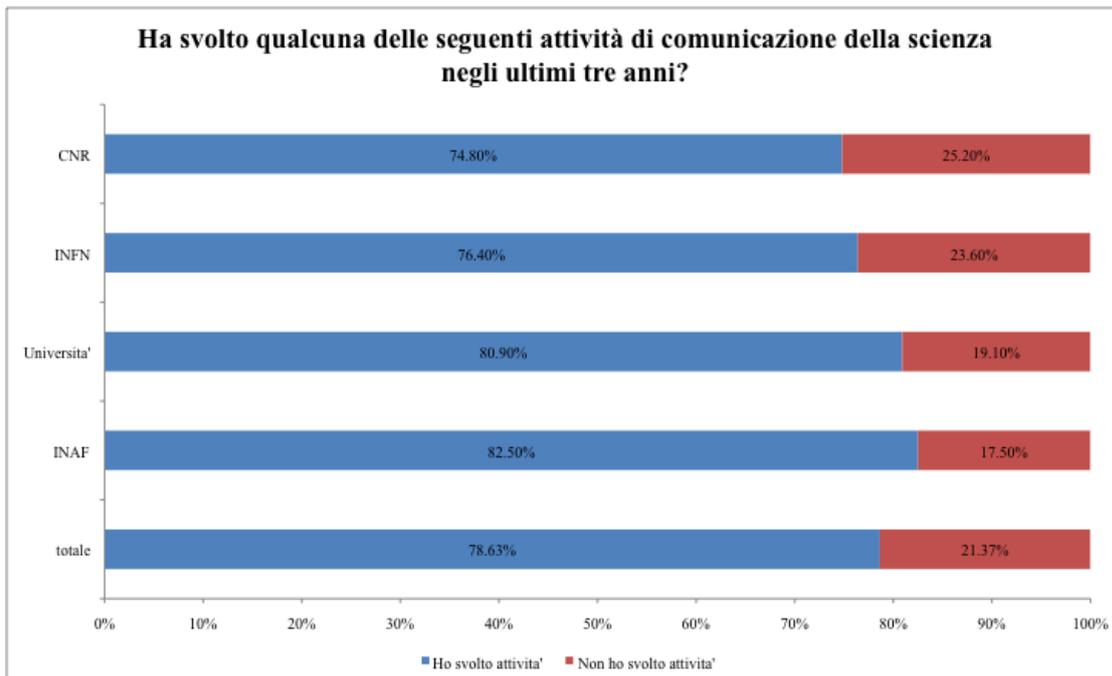
La comunicazione pubblica rivolta a soggetti diversi dalla comunità scientifica è entrata a far parte delle esperienze dei fisici italiani: quasi l'80% dei nostri intervistati dichiara di aver avuto negli ultimi tre anni almeno un'esperienza di comunicazione pubblica della scienza di diverso tipo, con percentuali che vanno dal 74% del CNR all'82% dell'INAF (fig 3).

*Figura 3 Percentuali di intervistati che dichiara di aver avuto negli ultimi tre anni almeno un'esperienza di comunicazione scientifica di diverso tipo.*

---

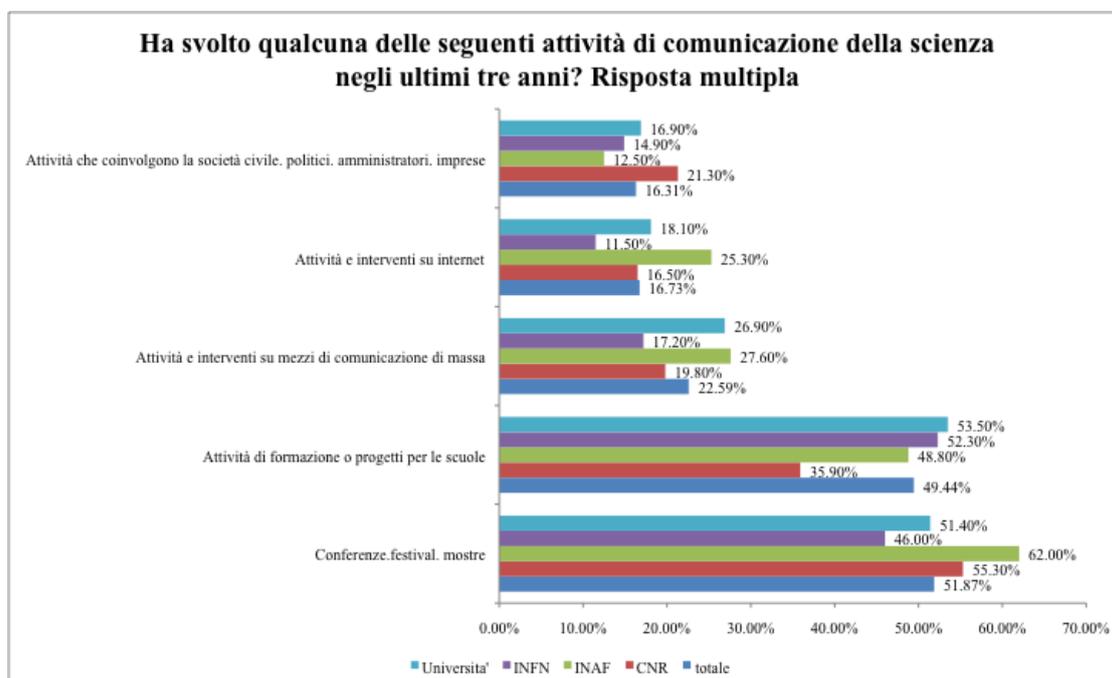
sensibilizzazione al tema da parte di tutti gli interessati. Infine è da considerare che il contesto nel quale è avvenuta l'indagine è uno dei più adatti a questa pratica di somministrazione in quanto tutti gli interessati usano quotidianamente per il proprio lavoro gli strumenti da noi utilizzati per la comunicazione delle iniziative legate all'indagine.

<sup>11</sup> <http://www.agorascienza.it/>



Agli intervistati è stato poi chiesto di declinare le modalità di comunicazione pubblica, suggerendo loro alcune categorie che vanno dalle attività di formazione nelle scuole alle attività su internet coinvolgono fino a quelle che coinvolgono soggetti come politici, imprenditori e la società civile. Nelle prossime pagine verranno passate in rassegna nel dettaglio le risposte raccolte. Dalla figura 4 risulta evidente che i nostri intervistati preferiscono due modalità di comunicazione: incontri in conferenze, festival e mostre e attività di formazione rivolte al mondo della scuola. Entrando nel dettaglio vediamo che dai **ricercatori di CNR ed INAF** privilegiano il contatto con il pubblico nell'ambito di **conferenze, mostre e festival**, o La Notte dei Ricercatori (con percentuali del 55% per il CNR e 62% per l'INAF). Si tratta di canali di comunicazione tradizionalmente molto importanti per il mondo della ricerca scientifica, indirizzati in questo caso al grande pubblico.

*Figura 4 Percentuali di intervistati che dichiara di aver svolto nel dettaglio le diverse attività di comunicazione.*



Gli intervistati presso l'INFN e l'università mettono al primo posto le attività di **comunicazione per le scuole**, cui partecipano, o hanno partecipato, oltre la metà degli intervistati. Queste attività presso gli altri due enti analizzati occupano il secondo posto con percentuali di partecipazione leggermente inferiori, che oscillano tra il 35% del CNR ed il 49% dell'INAF. In generale questo dato mostra il grande interesse dei ricercatori, ma anche della scuola italiana a un reciproco scambio. Un elemento questo che lascia emergere la grande disponibilità delle scuole alla collaborazione col mondo della ricerca. L'Astorina, (2011) già mostrava la tendenza, largamente diffusa tra gli intervistati, di considerare le scuole i partner con cui è più utile comunicare e che sono più accessibili, e indicava gli incontri diretti (seminari, conferenze e convegni) quale forma di comunicazione preferenziale al fine di trasmettere le conoscenze.

La media dei quattro enti vede le **attività legate alla comunicazione di massa (televisione, radio, editoria divulgativa) posizionarsi al terzo posto**, dopo le conferenze e le attività di formazione, relativamente alle abitudini di comunicazione della scienza dichiarate dai nostri intervistati (fig 4). **All'ultimo posto le attività che includono interventi via internet, come blog, forum o redazione di newsletter e quelle che coinvolgono più direttamente la società civile, politici, amministratori, imprese** in dibattiti e confronti pubblici dove i ricercatori sono presenti in qualità di esperti: che registrano un impegno limitato a un campione che oscilla tra il 10 e il 20% degli intervistati.

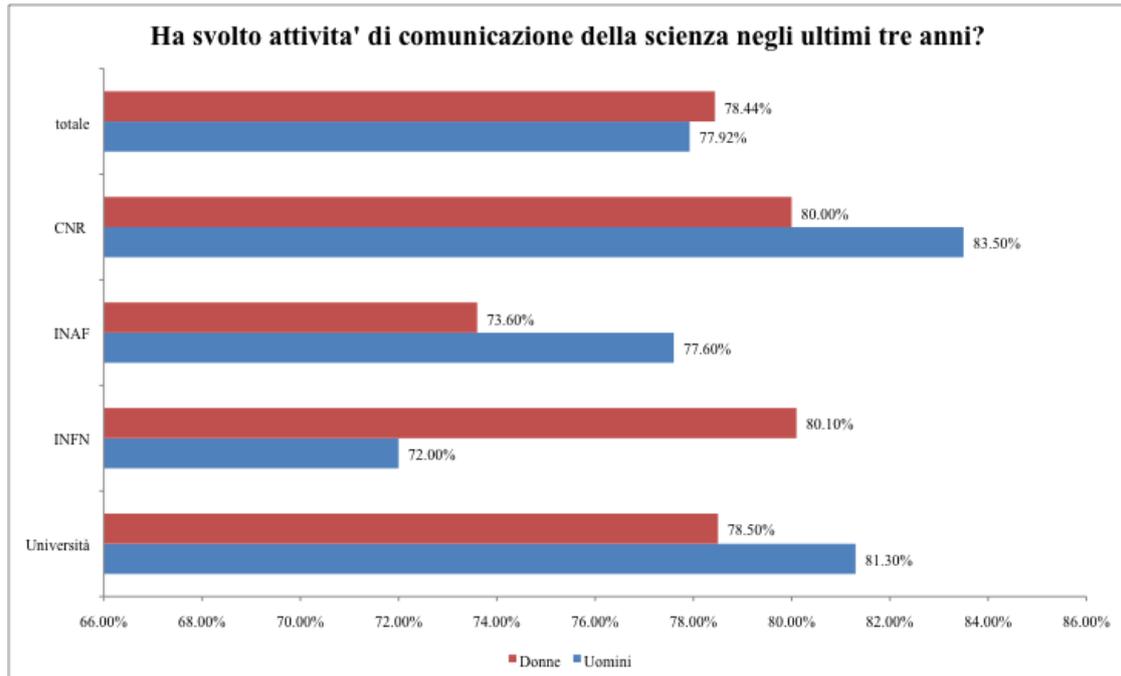
È l'INFN l'Ente che registra le percentuali più basse di impegno in relazione alle attività di comunicazione tramite il web, mentre il CNR si distingue per il sensibile impegno (21% dei consensi) relativamente alle attività che coinvolgono la società civile, la politica, le imprese.

Il gap che separa le attività legate alle conferenze e alla formazione dalle altre forme di comunicazione ci sembra indubbiamente interessante e degno di nota. In riferimento alle attività legate alla società civile, che implicano un contatto aperto e diretto con il pubblico generico, la sociologa Sarah Davies, riferendosi al modo in cui i ricercatori inglesi hanno percepito l'attività di comunicazione della scienza, scrive "public communication was generally framed in very negative ways: it is seen as a difficult, perhaps impossible, task, as well as a dangerous one that requires extreme caution to prevent audiences from misunderstanding or misusing scientific information" (2008: 427). Questo commento ci sembra in linea con una serie di osservazioni proposte nelle indagini citate in precedenza secondo cui "quando il rapporto con il pubblico si fa più diretto e prevede un suo coinvolgimento, cambiano anche i luoghi dell'incontro (meno convenzionali), l'approccio (più informale e creativo) e in definitiva il contenuto dello scambio (L'Astorina, 2011). Quello che si comunica in questi casi non sono solo contenuti, risultati, concetti, informazioni, ma anche emozioni e valori legati al fare scienza, la passione per l'oggetto del proprio lavoro. Emerge cioè quella dimensione culturale, sociale della scienza che in genere viene sacrificata nelle situazioni più tradizionali di comunicazione. Queste attività, così connotate, stando ai risultati della indagine, sono però ancora una componente marginale nella rete scientifica forse proprio perché presuppongono una frequentazione con altri soggetti che non è sempre scontata in un istituto di ricerca. Oppure si verificano in situazioni di "emergenza", come dichiarano alcuni intervistati, "in Italia sempre più frequenti da quando la

ricerca pubblica ha visto diminuire in maniera costante i propri finanziamenti e la propria legittimazione sociale” (L’Astorina, 2011: 61). Non è da escludere che queste forme di comunicazione possano essere percepite come più onerose anche nella misura in cui richiedono agli scienziati di confrontarsi con mezzi (internet) o strumenti espressivi (interventi su mezzi di comunicazione di massa) nuovi e di operare a tal fine un’attività di sintesi e di volgarizzazione che non è sempre usuale per il personale di ricerca. Indubbiamente, la familiarità dei ricercatori con alcune delle forme di comunicazione proposte nel nostro studio potrebbe giocare un ruolo importante. A questo si aggiunge la comprovata esperienza ed accessibilità che i ricercatori associano a queste modalità di comunicazione “tradizionali” e per molti versi anche “unidirezionali”. La natura del tutto diversa nella comunicazione che prevede un contatto diretto con il pubblico, e che punta a coinvolgere soggetti, anche molto diversi tra loro, nella produzione e governance della scienza, può rappresentare un ulteriore elemento di difficoltà. Va detto che come già notato nel contesto inglese (Burchell, Holden e Franklin, 2009), un ulteriore fattore potrebbe essere legato alla mancanza di forme di riconoscimento istituzionale che compensi lo sforzo sostenuto da parte dei ricercatori di realizzare forme di comunicazioni nuove e bidirezionali. Infine, è possibile presupporre una certa inesperienza e genuina ignoranza delle potenzialità legate al Web, ed il Web 2.0, da parte di molti dei ricercatori e tecnologi intervistati, che come mostra il campione, in un caso su tre superano i 50 anni di età. D’altro canto però, ci aspettiamo che la natura della ricerca che impegna i nostri intervistati richieda una crescente dimestichezza con le tecnologie informatiche. Tutte queste differenze diventano ancor più esplicite quando si scenderà nel dettaglio delle attività svolte.

### *2.1.2 Riflessioni di genere*

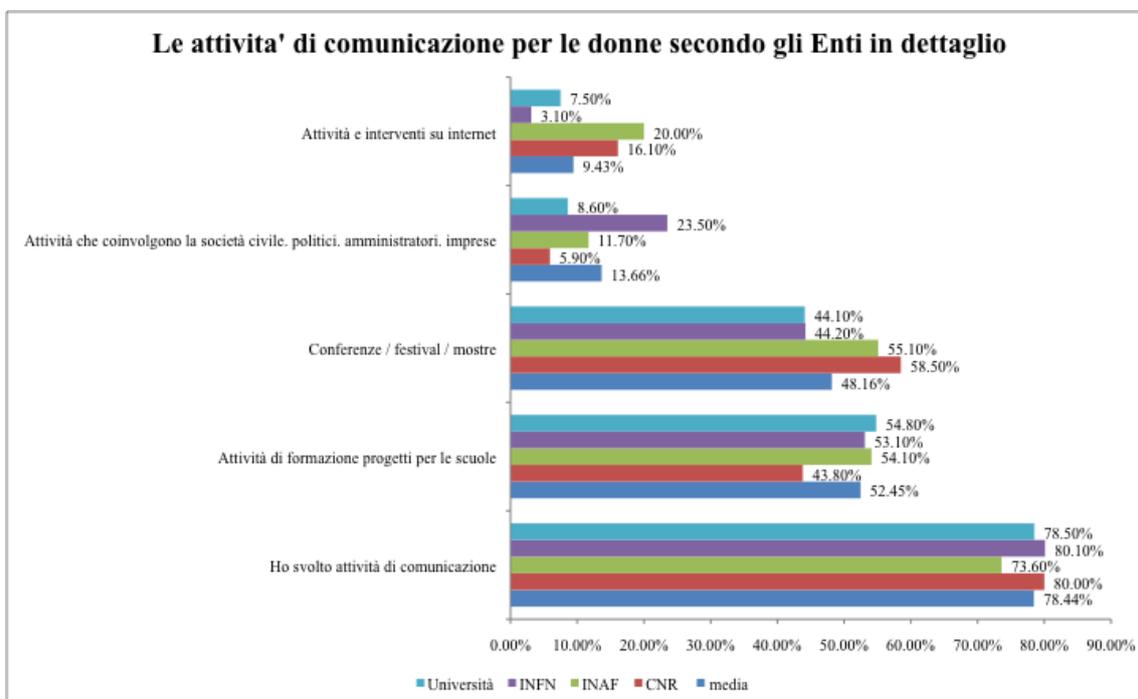
*Figura 5 Percentuali di intervistati che dichiara di aver svolto almeno un’attività di comunicazione secondo il genere.*



Prima di entrare nel dettaglio delle attività di comunicazione ci sembrava importante riflettere in maniera generale sulle differenze di genere che caratterizzano la comunicazione della scienza. Ci siamo chiesti quindi se il genere contribuisce in qualche modo a determinare le scelte e preferenze dei nostri intervistati a livello di comunicazione. Ovviamente la risposta è complessa. Va detto che a livello generale **non ci sono differenze significative tra chi ha effettuato comunicazione relativamente al genere**, anche se ci sembra interessante notare che nel caso del INFN si registra una maggiore partecipazione delle donne rispetto agli uomini (fig 5).

A questo punto vorremmo entrare nel merito delle attività. Il confronto per genere dimostra che **la componente femminile fa la differenza sia per il CNR sia per l'INAF** per ciò che riguarda le **attività per le scuole**, sensibilmente più attraenti per le donne che per gli uomini.

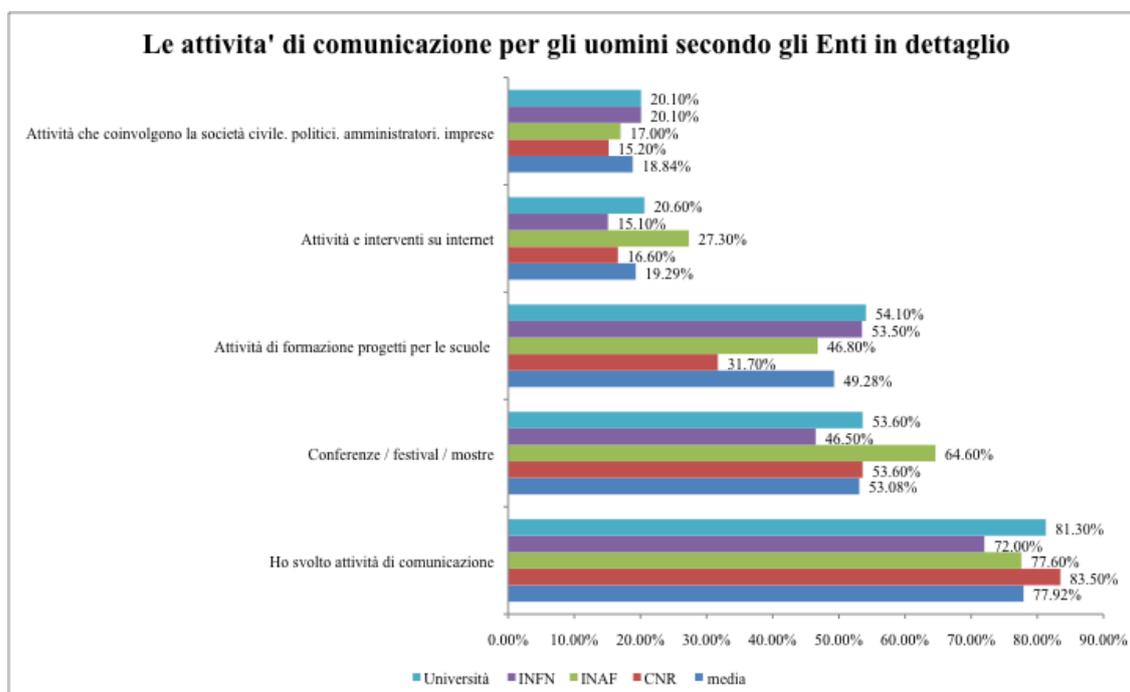
Figura 6 Percentuali di intervistati che dichiara di aver svolto nel dettaglio le diverse attività di comunicazione secondo le donne



Questa differenza scompare quando si prende in esame il campione INFN e quello raccolto nelle università dove invece le percentuali di donne e uomini sono praticamente identiche (fig 5). Questo non ci stupisce, soprattutto relativamente al campione università considerato che, in effetti, nelle università l'attività di formazione rappresenta una componente imprescindibile. Le attività legate a **internet sono invece più comuni tra gli uomini** rispetto alle donne. In questo caso le percentuali di intervistati che selezionano questa forma di comunicazione vanno da un massimo di 27% di uomini per il campione INAF ad un minimo di 3,1% di donne per il campione INFN.

Le conferenze, festival e mostre non fanno registrare rilevanti differenze di genere né al CNR né all'INFN, seppure qualche differenza si registri nel caso delle università e INAF, dove gli uomini mostrano maggiore dimestichezza relativamente a questa forma di comunicazione (fig 6). Infine riscontriamo una generale preferenza indicata in maniera uniforme nei quattro enti relativamente all'uso di internet che viene largamente preferito dagli uomini rispetto alle donne (fig 6-7). In breve quindi ricercatori e tecnologi intervistati privilegiano delle forme di comunicazione unidirezionale come quella delle conferenze o della formazione, che sono tra l'altro anche molto più integrate nelle tradizioni accademiche e quindi richiedono un minore sforzo di adattamento. Sarebbe interessante capire la ragione, o le ragioni, dietro questa preferenza. Ci sembra ragionevole pensare che una molteplicità di elementi contribuiscano a determinare questi risultati

Figura 7 Percentuali di intervistati che dichiara di aver svolto nel dettaglio le diverse attività di comunicazione secondo gli uomini.



### 2.1.3 Le attività di comunicazione in dettaglio

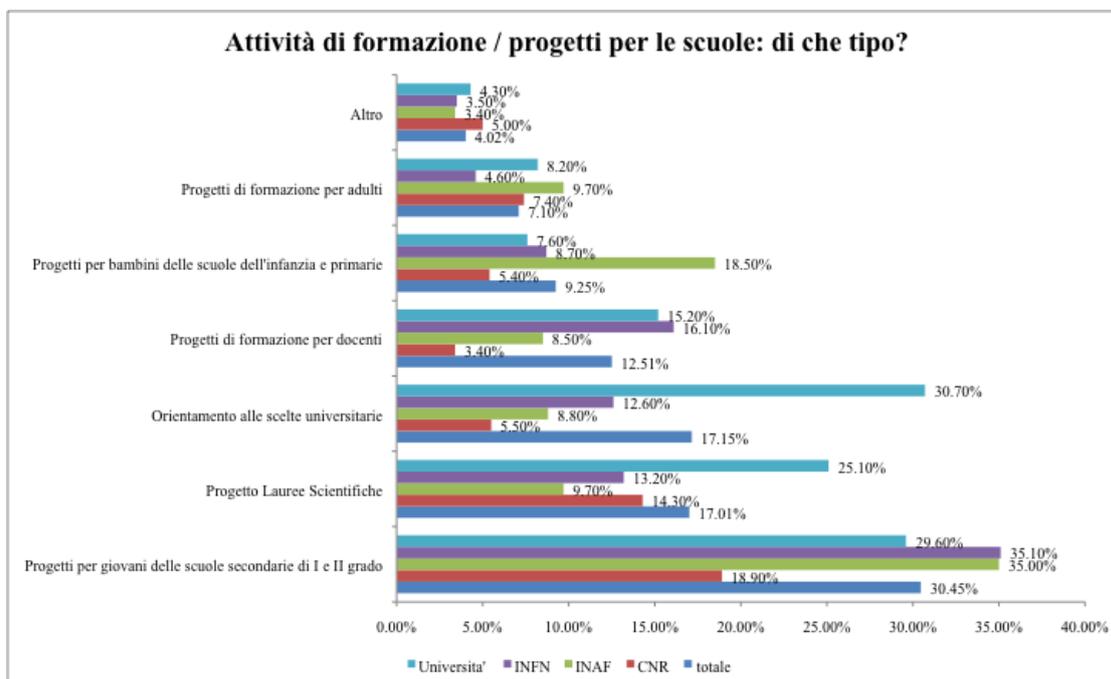
Se si considera l'attività svolta per la formazione o per progetti per le scuole l'attenzione generale è catalizzata da tutti gli enti sui **progetti per le scuole secondarie** che registrano valori che nel caso del INFN e dell'INAF raggiungono il 35% (fig 8). Il CNR si colloca nettamente al di sotto di queste percentuali con un 20% scarso di ricercatori che dichiarano di aver partecipato ad attività di formazione di questo genere. Le scuole **primarie si collocano a livelli decisamente inferiori**, con una media generale inferiore al 10%. Questo valore viene superato solo nel caso dell'INAF in cui questa opzione raccoglie circa il 18% delle risposte. Eppure introdurre attività di educazione scientifica fin dai giovanissimi è stato dimostrato fondamentale, giacché alcuni dati<sup>12</sup> hanno mostrato come dopo gli undici anni di età la percezione ed attitudine alle scienze è già abbastanza definitiva.

Passando alle università notiamo che hanno investito molto nei progetto Lauree Scientifiche e nell'orientamento. Queste due opzioni registrano in questo campione rispettivamente il 25% e 30% dei consensi. Le percentuali di risposte relative alla **formazione dei docenti** sono tra le più alte nel caso dell'università e dell'INFN, anche se comunque si collocano tra le opzioni meno scelte con una media di consensi che supera appena il 10%. Questo dato ci sembra particolarmente preoccupante dal momento che, come si evince dalla letteratura, il ruolo dei professori è cruciale nell'educazione dei giovani (Akerson et al, 2009; Albe e Simonneaux, 2005; Buczynski e Hansen; 2010; Peters; 2009; Urhahnea et al, 2010; Valente et al, 2007).

<sup>12</sup> [http://www.pisa.oecd.org/pages/0,3417,en\\_32252351\\_32235907\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/pages/0,3417,en_32252351_32235907_1_1_1_1_1,00.html)

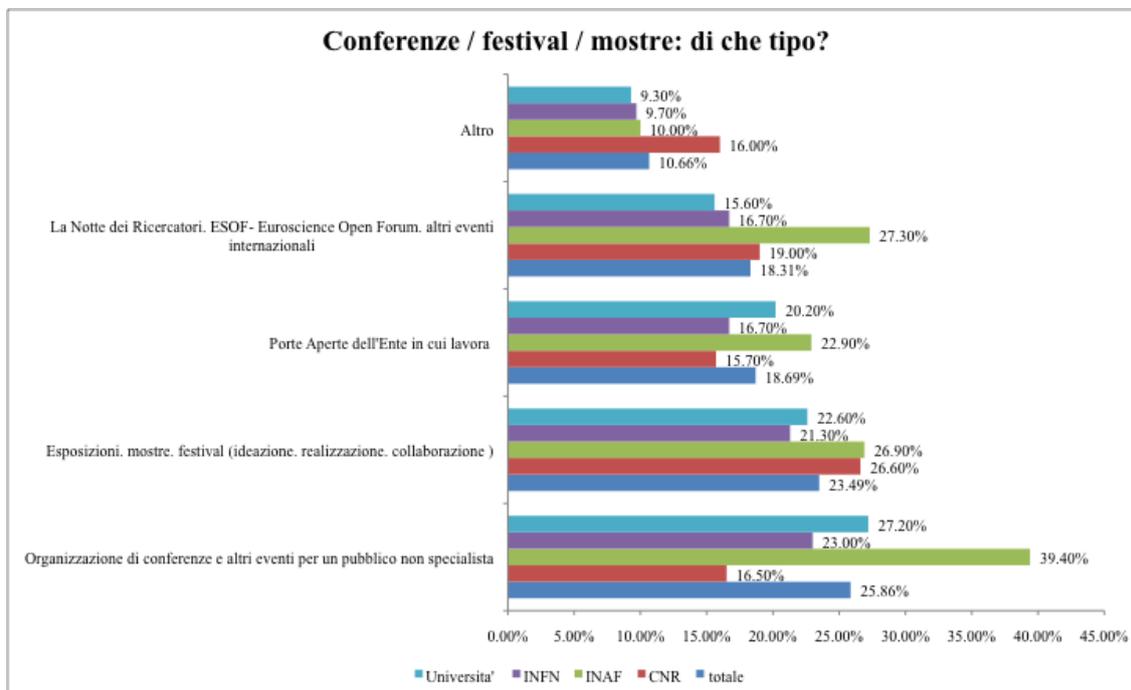
Infine l'INAF, con un valore leggermente inferiore al 10%, emerge quale ente più attivo per quanto concerne la formazione degli adulti.

Figura 8 Percentuali di rispondenti che svolgono le diverse attività di formazione rivolte alle scuole.



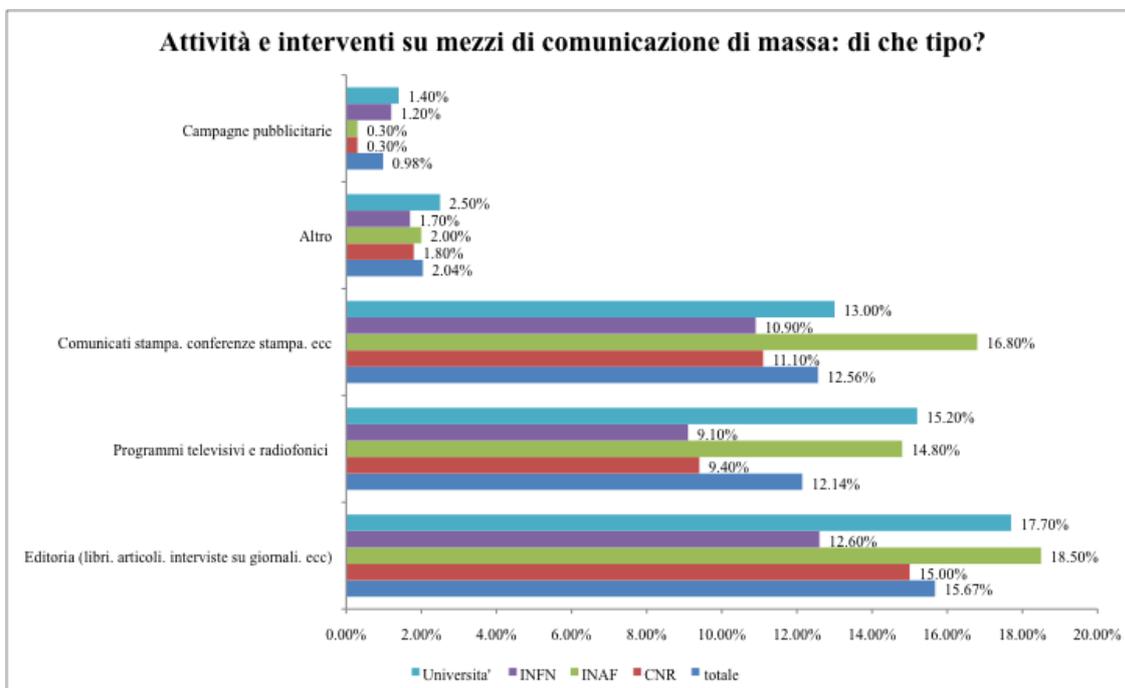
Un'analisi dettagliata dell'attività comunicativa relativa a **conferenze, festival e mostre** ha indicato che l'attività comunicativa effettuata attraverso questi strumenti è fervente in tutti e quattro gli enti considerati (fig 9). Tuttavia anche in questo caso l'INAF è l'istituto che registra la percentuale media di consensi maggiori. È interessante notare che il CNR registra più risposte rispetto agli altri tre enti relativamente all'organizzazione di mostre ed esposizioni che sono forme di comunicazione che, in questo ente, raccolgono oltre il 25% dei consensi. È possibile che questo possa essere spiegato dal fatto che mostre, festival ed esposizioni vengono considerate da tempo una tradizione dell'ente (vedi Festival della Scienza).

Figura 9 Percentuali di rispondenti che svolgono le diverse attività di relativamente a conferenze/festival/mostre.



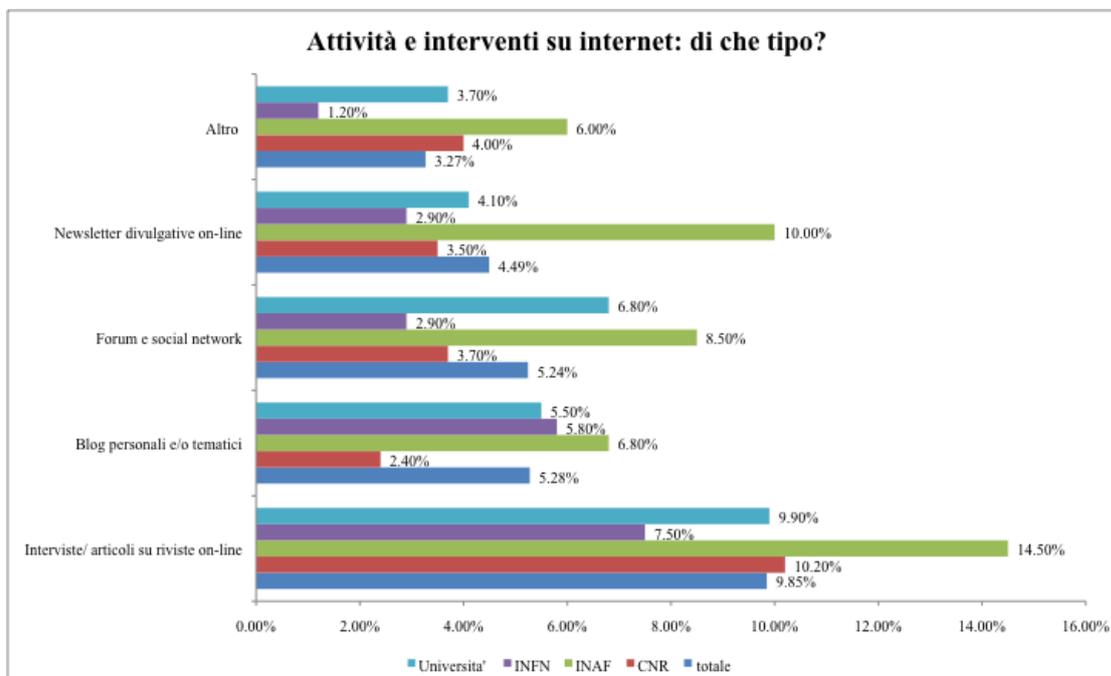
**L'attività sui mezzi di comunicazione di massa** include tra le altre cose, l'editoria, a cui vanno la maggioranza dei consensi con valori percentuali che oscillano tra il 12% dell'INFN ed il 18% del INAF (fig 10). D'altronde sotto l'ombrello dell'editoria rientrano una molteplicità di attività che vanno da quelle istituzionali e tradizionali come le attività di comunicazione all'interno della comunità scientifica e quelle di formazione, ad attività relative alla comunicazione con il pubblico di non addetti. I comunicati stampa, che rientrano in questa tipologia di comunicazione, raccolgono un numero di risposte pari a circa 12%, con delle risposte abbastanza uniformate nei quattro enti analizzati. Maggiori differenze si registrano invece nel caso dei programmi televisivi o radiofonici cui partecipano circa il 15% degli intervistati universitari e INAF, ma meno del 10% dei membri dei campioni raccolti per il CNR e l'INFN.

Figura 10 Percentuali di rispondenti che svolgono le diverse attività e interventi sui mezzi di comunicazione di massa.



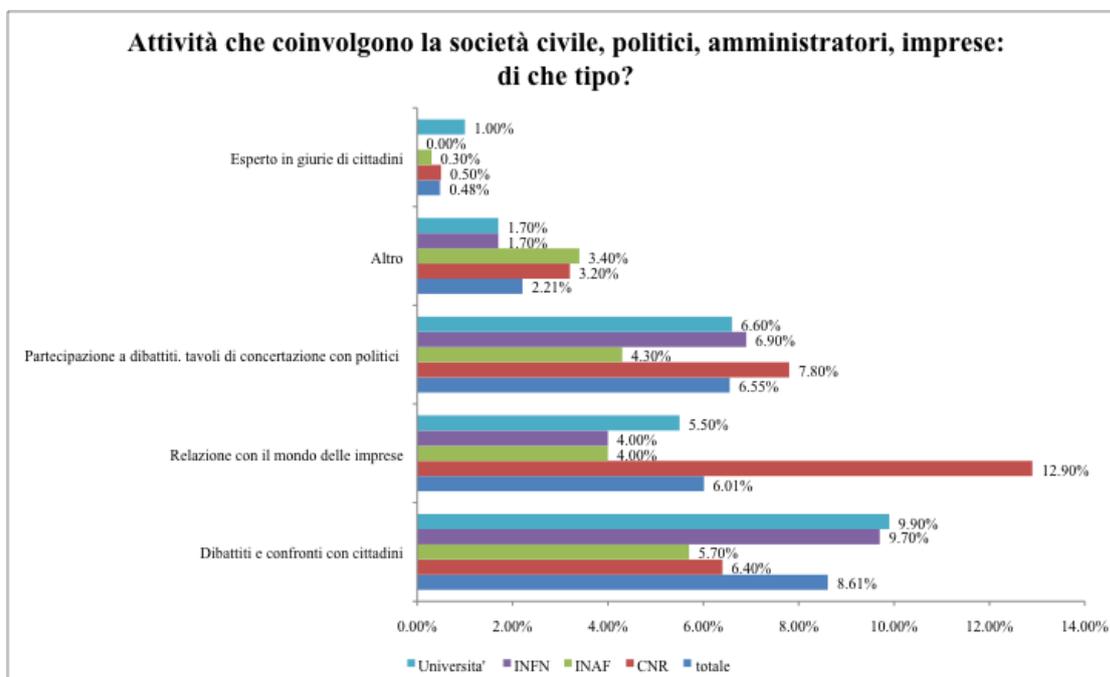
Se si considerano le **attività svolte su Internet**, l'INAF è di nuovo l'istituto che tra tutti quelli analizzati risulta avere maggiore dimestichezza con la rete (fig 11). Qui in media le risposte superano il 9% degli intervistati. Se andiamo poi a vedere le attività nel loro specifico vediamo che le interviste e gli articoli on-line rappresentano le attività che a livello generale riscuotono maggiore risposte, con una percentuale media leggermente inferiore al 10%. Escludendo INAF per un momento dall'analisi vediamo che gli altri tipi di comunicazione on-line come le newsletter, blog personali e social network riscuotono risposte che oscilla tra il minimo pari al 2,4% nel caso dei blog personali al CNR, ed un massimo pari al 9,9% di risposte relativamente all'opzione interviste e articoli on-line nel contesto universitario.

Figura 11 Percentuali di rispondenti che svolgono le diverse attività e interventi su internet.



Ci sembra interessante soffermarci un attimo sull'attività di **dibattito e confronto con il pubblico**, che in quanto tale rappresenta una forma di comunicazione più recente e legata ad un discorso di comunicazione della scienza relativamente nuovo (fig 12). Come si evince dai dati, questa attività raccoglie una media di consensi che supera l'8%. Relativamente a quest'attività, sono le università e l'INFN a raccogliere i maggiori consensi con una percentuale leggermente inferiore al 10%. Da notare che il campione INFN è relativamente giovane rispetto all'universo, cosa che suggerisce l'esistenza di un possibile legame tra età e forme di comunicazione. Sempre in riferimento alle attività con la società civile, politici, amministratori e imprese, ci sembra interessante notare che oltre il 12% degli intervistati CNR dichiara di aver partecipato ad **attività di comunicazione con le imprese**, una percentuale nettamente più alta rispetto a quella registrata negli altri tre enti e alla media generale di 6%.

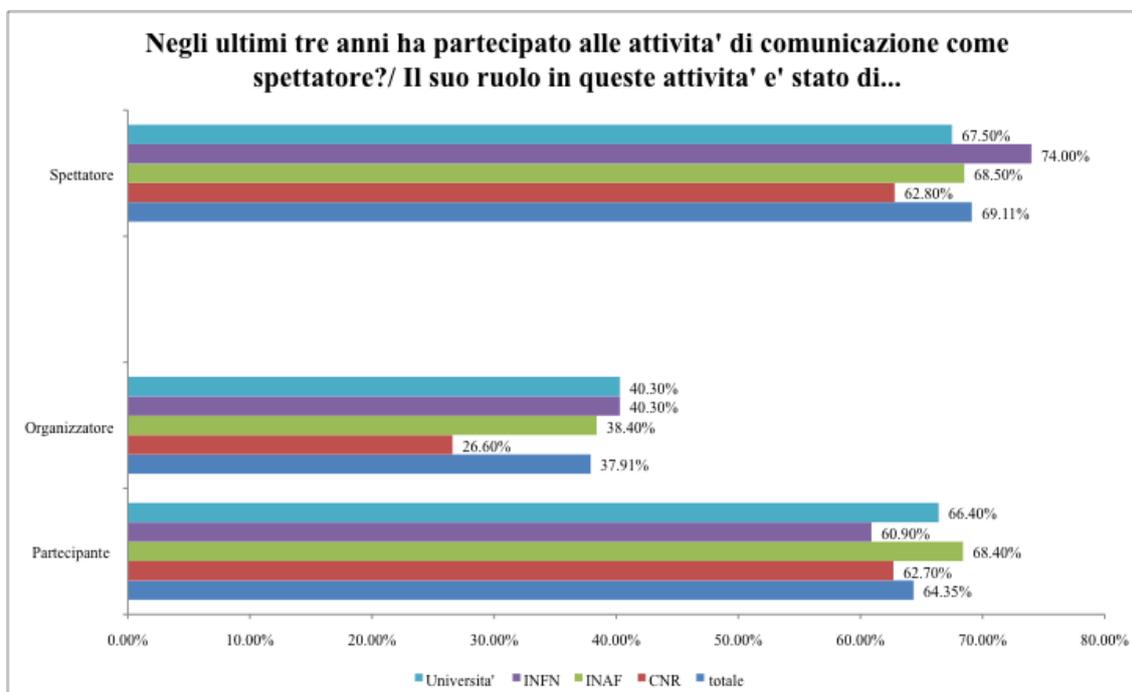
Figura 12 Percentuali di rispondenti che svolgono le diverse attività coinvolgono rivolte alla società civile, politici, amministratori, imprese.



#### 2.1.4 Livello di istituzionalizzazione e gradi di coinvolgimento nelle attività di comunicazione

Per concludere, abbiamo chiesto se alle iniziative descritte dai nostri intervistati essi abbiano partecipato come semplici spettatori e in che misura abbiano contribuito alla loro realizzazione (fig 13). Circa il 70% degli intervistati dichiara di essere stato spettatore di una o più attività di comunicazione negli ultimi 3 anni. Inoltre, la maggioranza degli intervistati ha partecipato a qualche iniziativa di comunicazione con percentuali abbastanza omogenee nei quattro enti che si aggirano intorno al 65%. Infine, in tre su quattro degli enti analizzati circa il 40% degli intervistati hanno dichiarato di aver organizzato uno o più di questi eventi. Solo nel caso del CNR la percentuale di coloro che ha organizzato uno o più di questi eventi scende al di sotto del 30%. Questi dati ci sembrano molto interessanti in quanto evidenziano una fervente attività a livello di comunicazione della scienza. Inoltre evidenziano una molteplicità di forme di comunicazione che coesistono in un unico contesto notato secondo una modalità descritta anche dal sociologo Massimiano Bucchi (2008).

Figura 13 Grado di coinvolgimento alle attività di comunicazione dei rispondenti in percentuale.

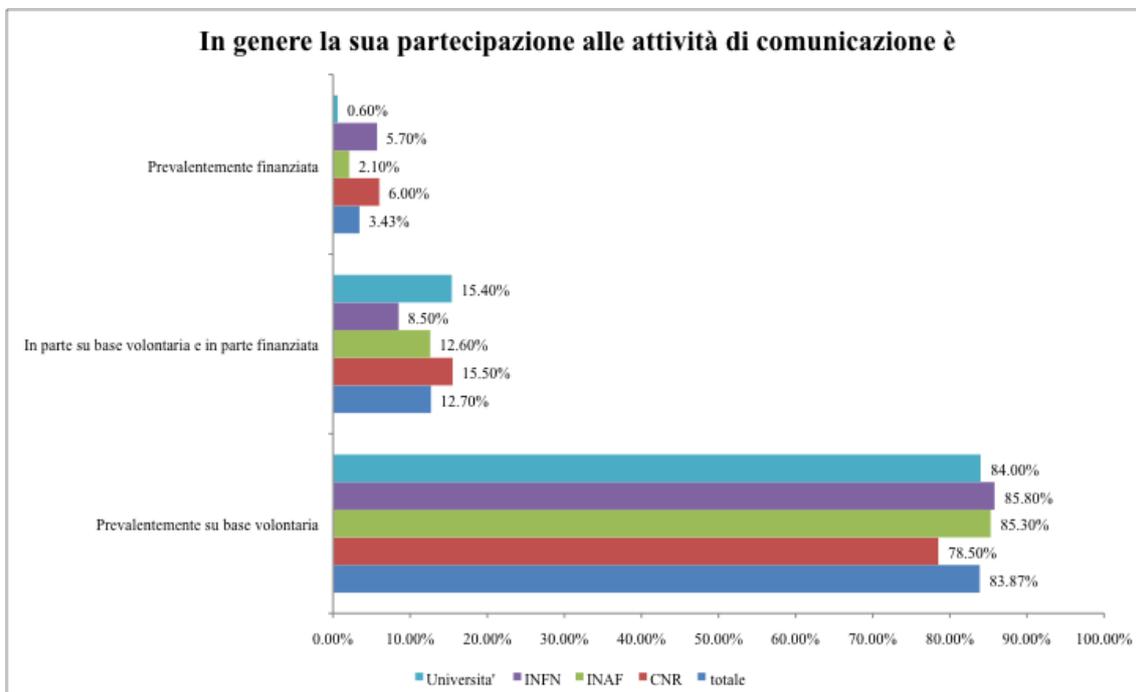


Qualunque sia la modalità, l'impegno nella comunicazione dei ricercatori è una attività che essi svolgono su base prevalentemente volontaria. Circa il 60% degli intervistati dichiara di aver organizzato un evento di comunicazione in maniera spontanea e senza alcun supporto finanziario.

La percentuale supera l'80% quando si tratta di attività di comunicazione non organizzate in prima persona ma cui i ricercatori partecipano. Questo dato è comune con minima variazione in tutti gli enti intervistati (fig 14).

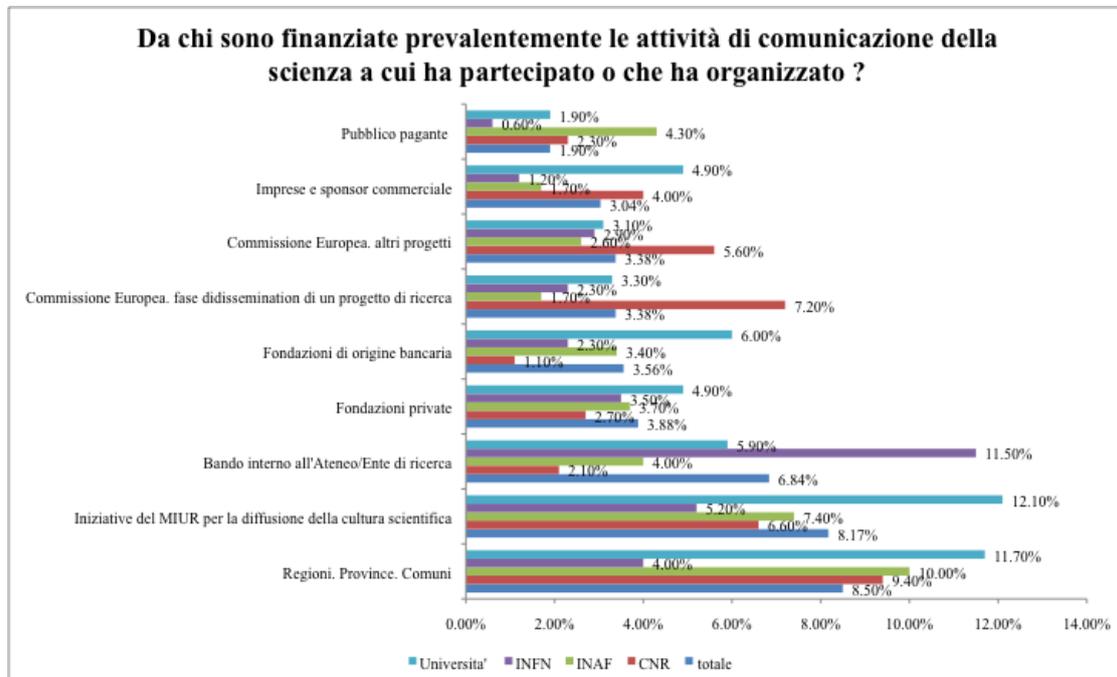
Quando consideriamo la natura della partecipazione notiamo che queste attività continuano a essere prevalentemente volontaristiche. Questo denota una indubbia carenza di finanziamenti a le sostegno delle attività svolte dagli intervistati.

Figura 14 Livello di partecipazione alle attività di comunicazione dei rispondenti in percentuale.



Entrando poi nello specifico di chi finanzia queste attività la gamma di risposte è sicuramente ampia e distribuita tra le diverse opzioni proposte. Infatti le risposte a questa domanda sono probabilmente tra le più diversificate rispetto agli enti tra tutte quelle che abbiamo raccolto. In generale, sono il MIUR e gli enti locali a essere tra le fonti maggiori di finanziamento. Il CNR si differenzia per quanto concerne i finanziamenti provenienti dalla Commissione Europea che se legate alla fase di dissemination sono scelti nel 7% dei casi e nel 5,6% quando invece parliamo di finanziamenti provenienti dalla Commissione Europea più in generale (fig 15).

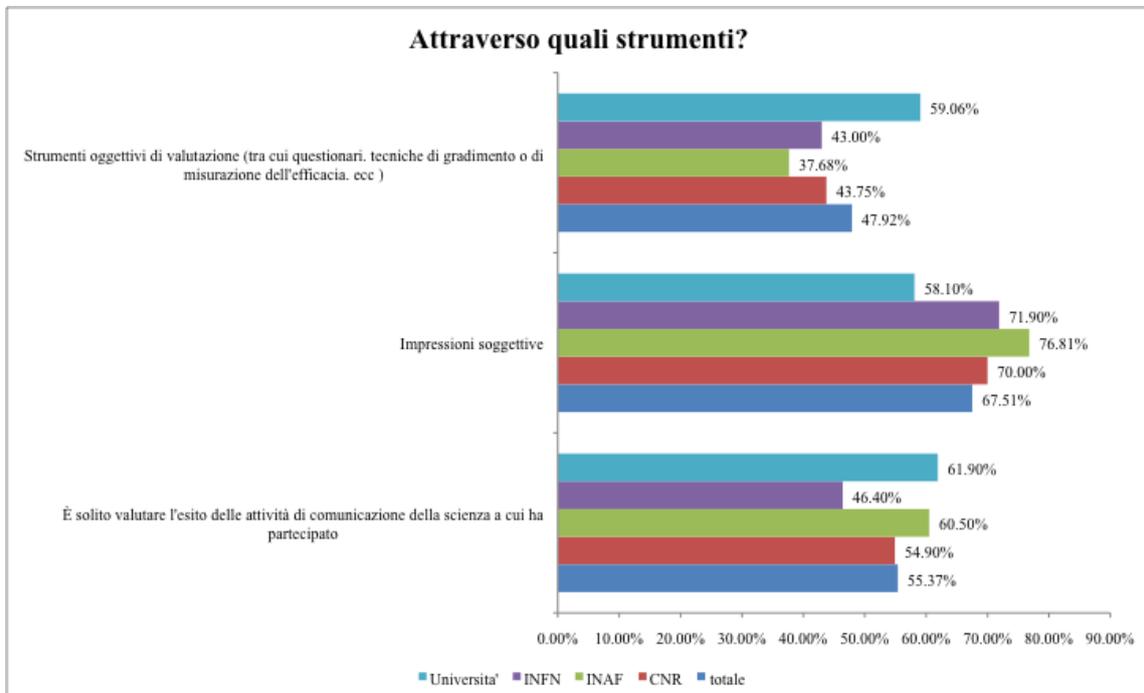
Figura 15 Diverse fonti di finanziamento per le attività di comunicazione dichiarate dagli intervistati in percentuale.



Possiamo concludere che le attività finanziate sono veramente sporadiche, cosa che tra l'altro è in linea con l'indagine (Valente, 2011) secondo cui la mancanza dei finanziamenti rappresenterebbe anche uno dei principali limiti per la comunicazione della scienza. Inoltre va detto che nei casi in cui queste attività vengono finanziate tendono ad essere finanziate dal MIUR o dagli enti locali, oppure nel caso del CNR anche dalla Commissione Europea.

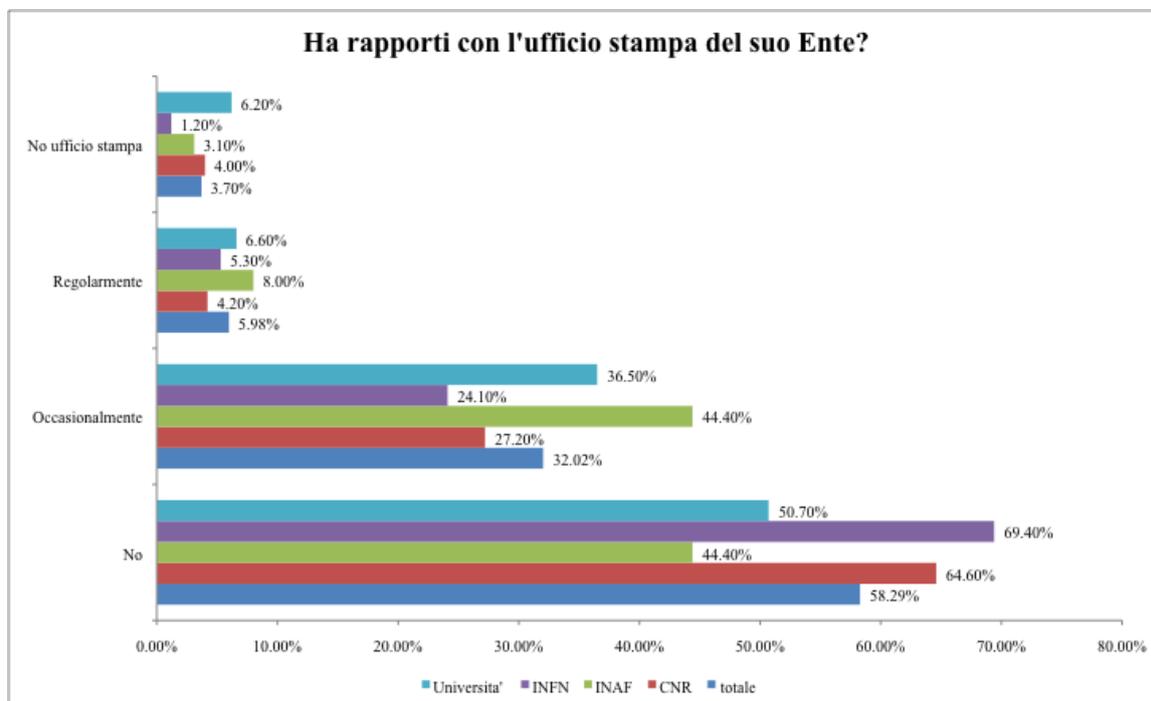
Al fine di valutare il livello di istituzionalizzazione e di integrazione di queste pratiche di comunicazione abbiamo chiesto se i ricercatori sono soliti valutare ed in che modo le iniziative che organizzano perché questo dato ci sembra indicativo di una certa programmaticità nell'intervento e della volontà di verificare quanto lo stesso sia stato efficace (fig 16). Secondo i nostri dati, circa il 55% degli intervistati valuta le attività che organizza., secondo un trend relativamente omogeneo nei quattro enti monitorati eccetto una flessione importante nel caso dell'INFN dove solo il 46% degli intervistati ha dichiarato di aver valutato le attività organizzate. Tuttavia, oltre il 60% degli intervistati dichiara di utilizzare strumenti soggettivi di valutazione, quali le proprie impressioni o considerazioni. Solo nel caso dell'università percentuali di coloro che selezionano questi strumenti e quelli oggettivi simili (es di strumenti oggettivi includono questionari, tecniche per misurare l'efficacia, ecc..)

Figura 16 È solito valutare l'esito delle attività di comunicazione della scienza a cui ha partecipato?



Quando abbiamo chiesto la **natura dei rapporti con l'ufficio stampa del proprio ente**, il quadro che ne è risultato ha mostrato che nella maggioranza dei casi non ci sono rapporti tra esso e i centri di ricerca, soprattutto al CNR dove il 64,6% degli intervistati sceglie questa opzione e all'INFN dove l'opzione raccoglie il 69,4% dei consensi (fig 17). Detto questo, bisogna notare che almeno una parte degli intervistati dichiara di avere avuto rapporti con gli uffici stampa per lo meno occasionalmente. In questo caso, infatti, la percentuale media supera il 30% con un'oscillazione compresa tra il 24% dell'INFN e il 44% del INAF. Infine, pochissimi dichiarano di non avere un ufficio stampa strutturato.

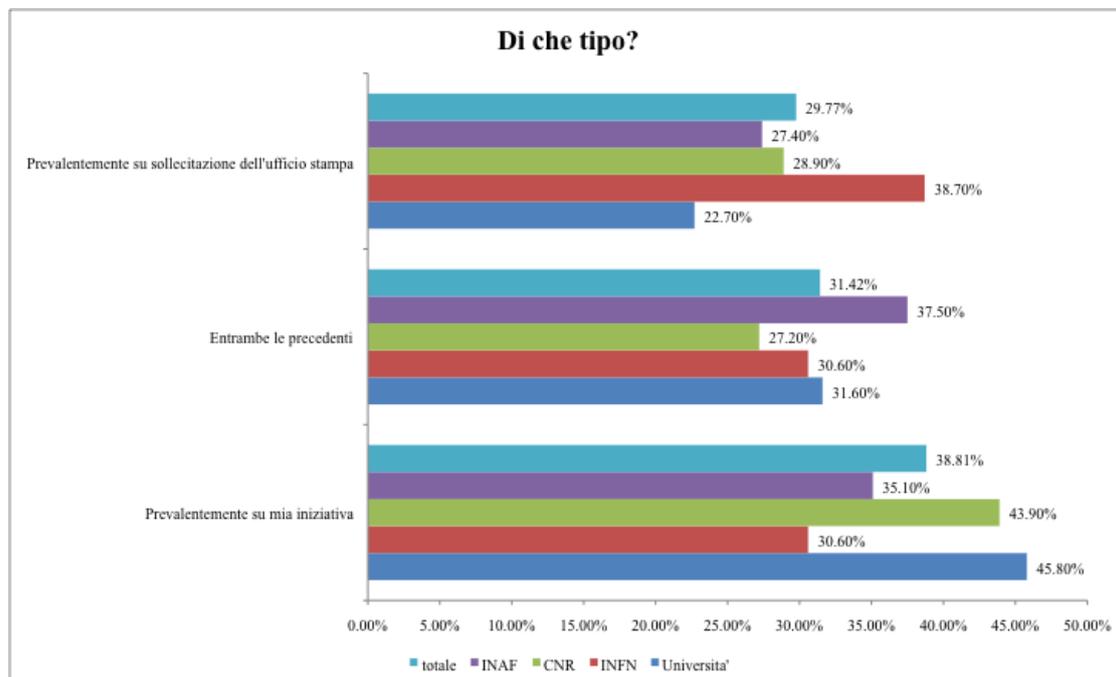
Figura 17 Percentuali di rispondenti in merito al rapporto con l'ufficio stampa in percentuale.



Se si passa a chiedere da chi viene la sollecitazione a rapportarsi con l'ufficio stampa, per coloro che a esso fanno ricorso, la situazione appare molto variegata: tutte le situazioni prospettate tendono a verificarsi in uguale misura, a parte un picco relativamente alle risposte raccolte al CNR e nelle università dove circa nel 45% degli intervistati dichiarano di aver intercorso dei rapporti con l'ufficio stampa per propria iniziativa (fig 18).

In questo contesto, una nota specifica per il CNR riguarda il rapporto tra i ricercatori e l'ufficio stampa - che in questo ente è unico per tutti gli istituti e si trova nella sede centrale. Indagini precedenti mostrano che l'ufficio stampa veniva presentato dagli intervistati come un importante tramite per raggiungere i media e il grande pubblico. Tuttavia, la metà degli istituti dichiaravano di aver sviluppato (e privilegiato) negli anni canali propri legati a relazioni dirette con le redazioni locali dei giornali a seguito dell'interesse suscitato dalle loro ricerche per il territorio. "Il ricorso ai media locali garantisce – secondo alcuni intervistati – un riscontro alle proprie attività di comunicazione" maggiore di quanto non riesca a fare il rapporto un ufficio stampa centrale o una redazione giornalistica nazionale. (L'Astorina 2011: 50). Un aspetto che andrebbe forse approfondito in altre indagini.

Figura 18 Percentuali di rispondenti in merito alla natura dei rapporti con l'ufficio stampa.



### 2.1.5 Competenze, interesse, e difficoltà nella comunicazione verso i vari pubblici

Ai ricercatori è stato inoltre chiesto di dichiarare quale tipo di atteggiamento hanno i colleghi in generale nei confronti di coloro che prendono parte alle attività di comunicazione della scienza (fig 19). Questa domanda ci è sembrata interessante in quanto riflette una preoccupazione diffusa tra gli scienziati secondo la quale troppo impegno nelle attività di comunicazione sarebbe visto dai colleghi quale indice di minore impegno e/o qualità. Recenti studi mostrano come di fatto accada proprio l'opposto e gli scienziati impegnati nella comunicazione sono anche quelli più efficienti a livello di successo nelle pubblicazioni accademiche, nonostante questo, non siamo noi i primi a rilevare questa preoccupazione che possiamo dire comune nelle comunità scientifica (Amorese, 2010; Burchell, Franklin e Holden, 2009). Nel nostro caso le risposte più frequenti si collocano agli estremi tra indifferenza, che in media viene scelta da uno su quattro degli intervistati, e l'interesse, opzione selezionata da circa il 40% dei nostri intervistati. Questo suggerisce che la comunicazione della scienza raccoglie più consensi che dissensi.

Figura 19 Percentuali di rispondenti che i colleghi hanno nei confronti di coloro che prendono parte alle attività di comunicazione secondo i rispondenti in percentuale.

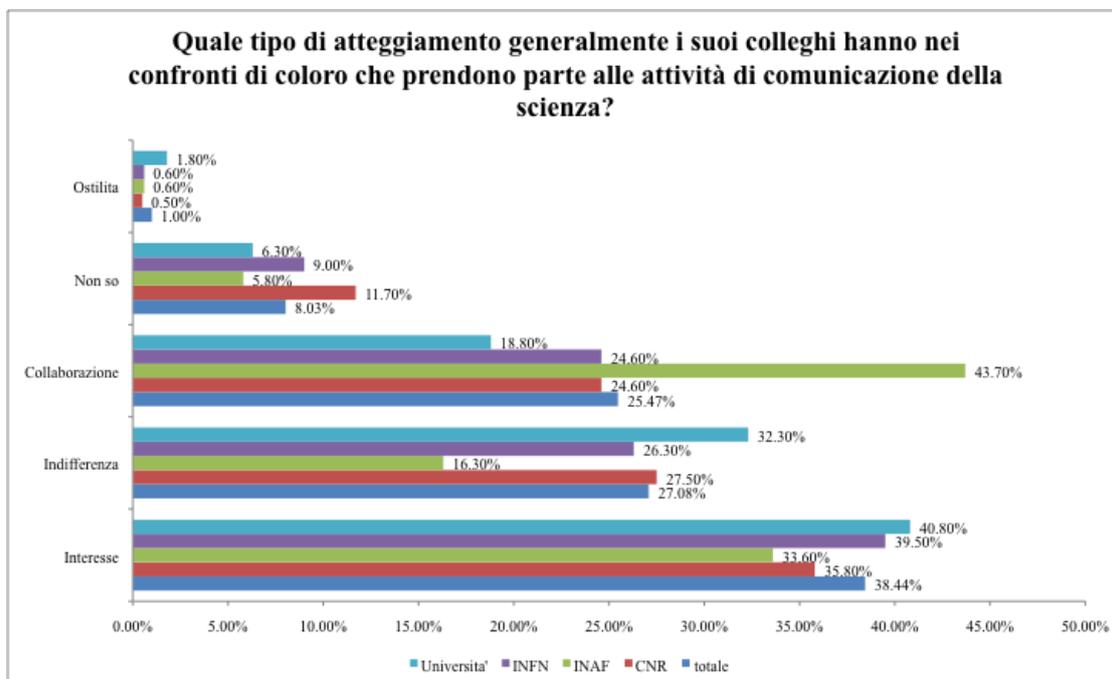
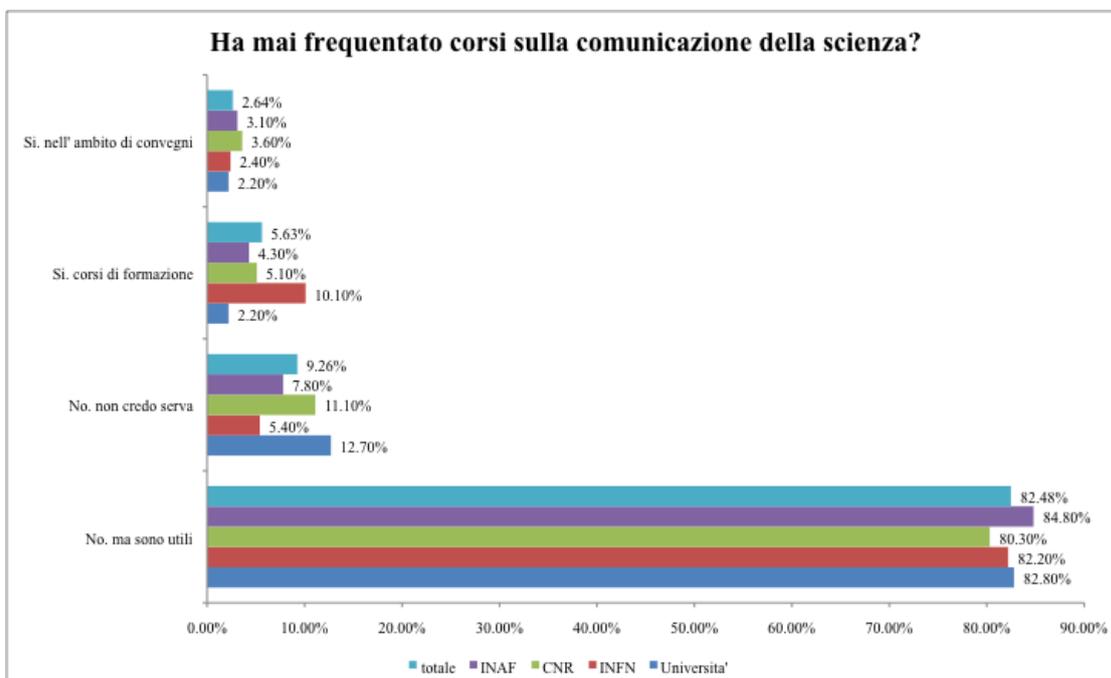
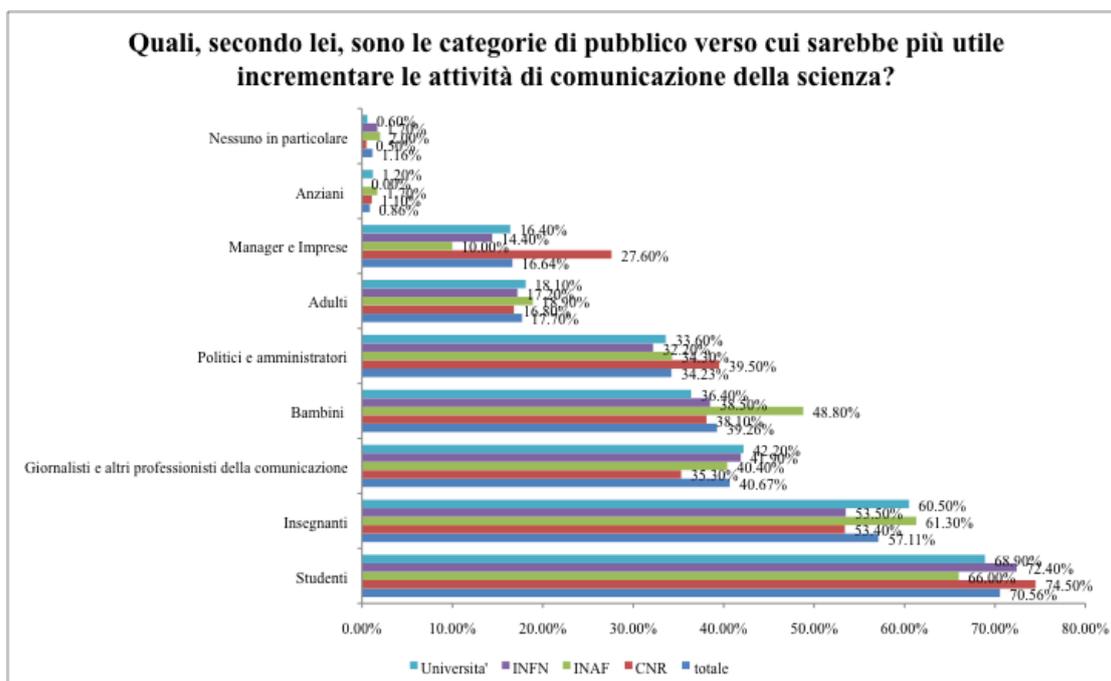


Figura 20 Percentuali di rispondenti che dichiarano in merito a partecipazione e utilità dei corsi di formazione sulla comunicazione.



Almeno a parole, perché oltre il **80% degli intervistati dichiara di non aver mai fatto corsi sulla comunicazione della scienza, anche se li ritengono utili** (fig 20). Il valore minimo relativo alla partecipazione a dei corsi di formazione inerenti la comunicazione della scienza si registra nelle università dove solo il 2% degli intervistati dichiara di aver partecipato ad uno o più corsi di comunicazione scientifica al di fuori di convegni. A questo punto ha senso interrogarsi su quelli che possono essere gli attuali limiti alla partecipazione a questi corsi di formazione da parte dei ricercatori, soprattutto nel contesto universitario.

Figura 21 di Percentuali di rispondenti in merito ai pubblici verso cui sarebbe più utile incrementare le attività di comunicazione della scienza.



Quali sono le **categorie di pubblico verso cui sarebbe più utile incrementare le attività di comunicazione della scienza?** Soprattutto il mondo della scuola (insegnanti e studenti, infatti, raccolgono una percentuale di risposte che oscilla tra il 60% e 70%) (fig 21). Circa il 40% degli intervistati è convinto che giornalisti e altri comunicatori della scienza beneficerebbero da un incremento delle attività di comunicazione. I giovanissimi, invece raccolgono un numero di risposte medio leggermente inferiore ai giornalisti, ma superiore ai politici e agli amministratori. I manager e le imprese riscuotono consensi generalmente più bassi che, in tre su quattro dei campioni raccolti, si aggirano intorno a percentuali non superiori al 15%. Al CNR invece più di uno su quattro degli intervistati indica **manager e imprenditori quale categoria di pubblico verso cui sarebbe interessante incrementare le attività di comunicazione**. Questo dato conferma una tendenza che era già emersa in altre domande secondo la quale i ricercatori del CNR, quando si parla di comunicazione, dimostrano una maggiore apertura a diversi tipologie di pubblici.

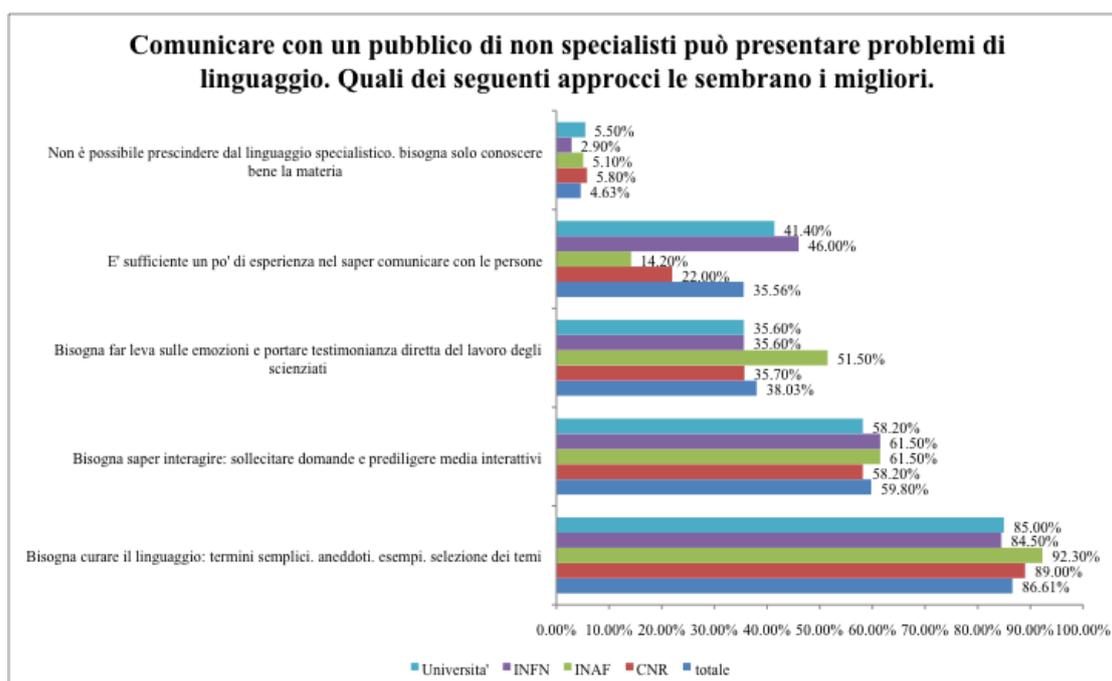
Per riassumere la mappatura che abbiamo fatto fino a questo momento possiamo dire che la comunicazione scientifica praticata intervistati dai ricercatori intervistati è caratterizzata da una

forte valenza didattica ed educativa, ma anche da certa dose di interesse a interloquire con i media, che emergono quale principale intermediario della scienza dopo gli scienziati stessi.

Quando si parla di comunicazione al largo pubblico può sorgere il dubbio che il **linguaggio debba essere particolarmente curato**. Circa il 90% degli intervistati ritengono che il segreto di una buona comunicazione stia nel linguaggio semplice, comprensibile, fatto di termini di uso comune, di semplificazioni (fig 22). Questo dato ci sembra interessante anche alla luce del fatto che indagini precedenti hanno dimostrato che i ricercatori dichiarano di non impegnarsi a sufficienza nella scelta di un linguaggio appropriato per comunicare la scienza (Valente, 2011). Inoltre, si tratta di un elemento interessante anche perché rileva la forte tradizione di comunicazione intesa come traduzione delle informazioni che se da un lato può essere legittimato perché chiaramente i linguaggi della scienza e della società sono necessariamente diversi e vanno in un certo senso tradotti, dall'altro potrebbe limitare altre forme di comunicazione più interattive. I dati però sembrano smentire questa eventualità visto che oltre il 60% degli intervistati dichiara che bisogna saper interagire: sollecitare domande e prediligere media interattivi. Questa forma di comunicazione ovviamente è più in linea con il modello del dialogo e dell'*engagement* propostoci dal *Science and Society Report* (House of Lords, 2000) oltre un decennio fa. Nel complesso è possibile affermare che in Italia si alternano e coesistono diversi modelli di comunicazione che vanno dal *deficit* al dialogo e *engagement*.

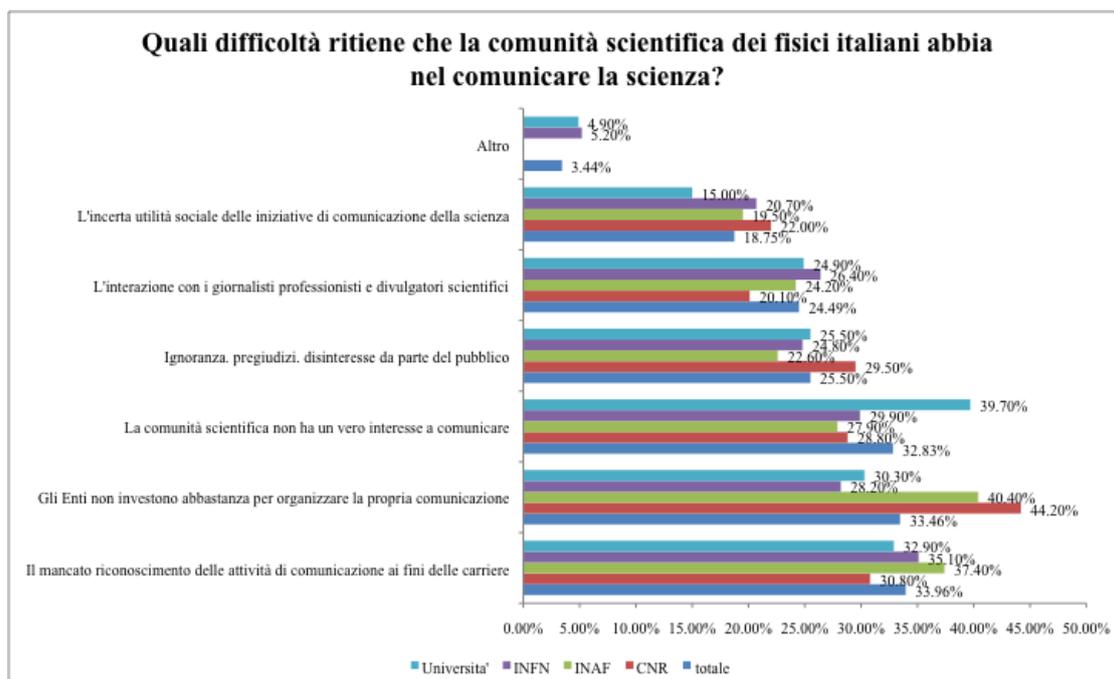
Inoltre, è da notare che la stimolazione della curiosità e delle emozioni del pubblico è una buona leva per comunicare ad ampio raggio. Infine, va detto che le modalità che per contro facevano riferimento ad una comunicazione senza curarsi dei problemi del linguaggio e dell'approccio da seguire riscuotono generalmente in tutti e quattro gli enti poco successo.

Figura 22 Percentuali di rispondenti in merito ai vari problemi di linguaggio. legati alla comunicazione della scienza.



Ma indubbiamente ci sono delle difficoltà che la comunità scientifica deve affrontare al momento della comunicazione all'esterno (fig 23). L'assenza di un sostegno da parte degli enti in cui lavorano viene considerato il maggior ostacolo che i ricercatori incontrano rispetto ad un maggiore impegno personale in attività di comunicazione. Due in particolare i punti critici: gli enti non investirebbero abbastanza in iniziative di comunicazione che potrebbero coinvolgerli (lo dice il 33,4% degli intervistati); le attività di comunicazione non vengono riconosciute ufficialmente come una voce importante del curriculum di un ricercatore, che possa essere valutato ai fini nella propria carriera (lo afferma il 33,9% dei rispondenti).

Figura 23 Percentuali dei rispondenti in merito alle difficoltà delle attività di comunicazione della scienza.



In tutti gli enti indagati queste difficoltà risultano essere i fattori che incidono maggiormente sulla loro partecipazione in attività di comunicazione, con un picco al CNR di oltre il 44%. Tuttavia il 33,9% ritiene che la comunità scientifica non abbia un vero interesse a comunicare. Tra gli altri problemi selezionati dai ricercatori come motivi di difficoltà ad intraprendere attività di comunicazione figurano l'ignoranza, il pregiudizio e la mancanza di interesse da parte del pubblico (25,5%); una difficile interazione con i giornalisti (24,4%), ed infine la percezione di una scarsa utilità di queste stesse attività (18,7%).

Queste immagini riflettono un'idea di scienza chiusa al pubblico e di cittadini disinteressati alle tematiche scientifiche che sono state spesso evocate dai primi studiosi del rapporto tra scienza e pubblico e altrettanto spesso smentite in quanto di fatto stridono con una realtà caratterizzata da forme sempre più ibride in cui scienza e società si mescolano l'una con l'altra. Infine, ci sembra interessante notare che solo al CNR una percentuale significativa che supera il 20% dei ricercatori si interrogano sull'effettiva utilità sociale della comunicazione della scienza, individuando così un tempo e uno spazio da dedicare alla riflessione relativa al valore della comunicazione pubblica della scienza.

Quando andiamo a chiedere agli intervistati di valutare il livello di soddisfazione relativamente al ruolo giocato dagli intermediari della comunicazione della scienza tra cui per esempio vengono menzionati i giornalisti, e altri professionisti della comunicazione, emerge una posizione abbastanza incerta per tutti e quattro gli enti considerati (fig 24). Come si evince dalla figura a prevalere sono le opzioni intermedie che suggeriscono una media o scarsa soddisfazione da parte degli intervistati. Detto questo, ci sembra interessante sottolineare che solo l'INFN meno del 50% degli intervistati si ritengono molto o poco soddisfatti del comportamento dei suddetti intermediari, mentre negli altri tre enti questa figura supera, anche se di poco, la soglia del 50%.

Non ci sono dubbi, invece quando i ricercatori si vengono stimolati a commentare l'importanza della comunicazione della scienza (fig 25). In questo senso va detto che per la quasi totalità degli intervistati la comunicazione della scienza gioca un ruolo molto o abbastanza importante. I valori qui oscillano per l'opzione "molto importante" dal 71,8% del CNR al 80,8% dell'INAF.

*Figura 24 Percentuali di rispondenti in merito al ruolo degli intermediari della comunicazione della scienza (giornalisti e professionisti della comunicazione).*

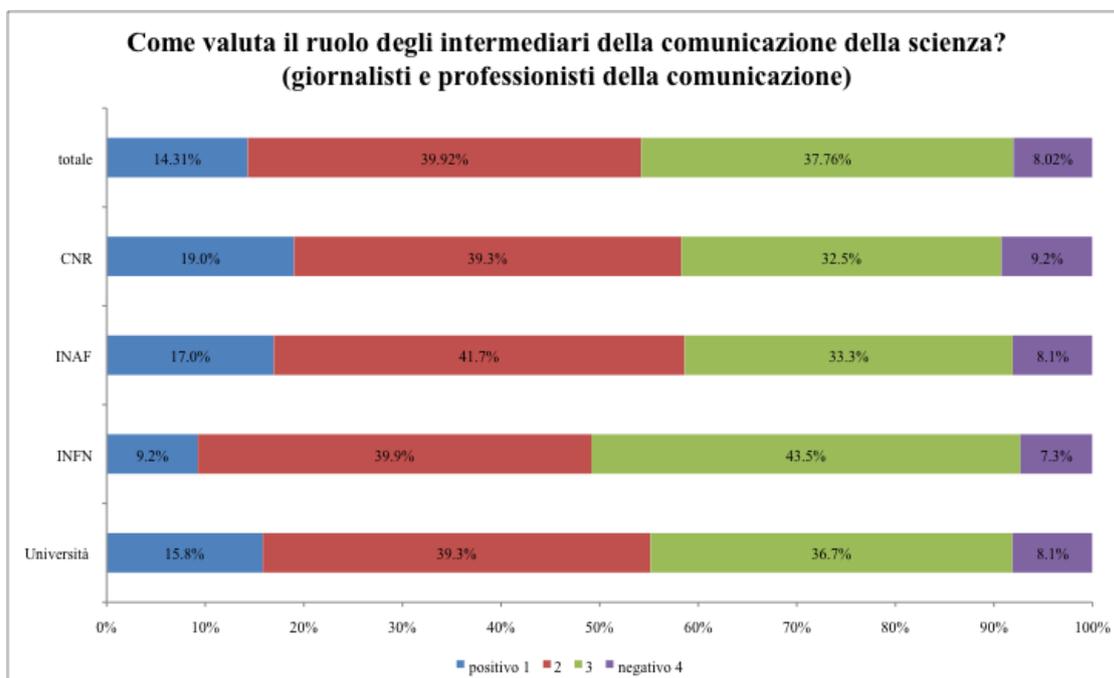
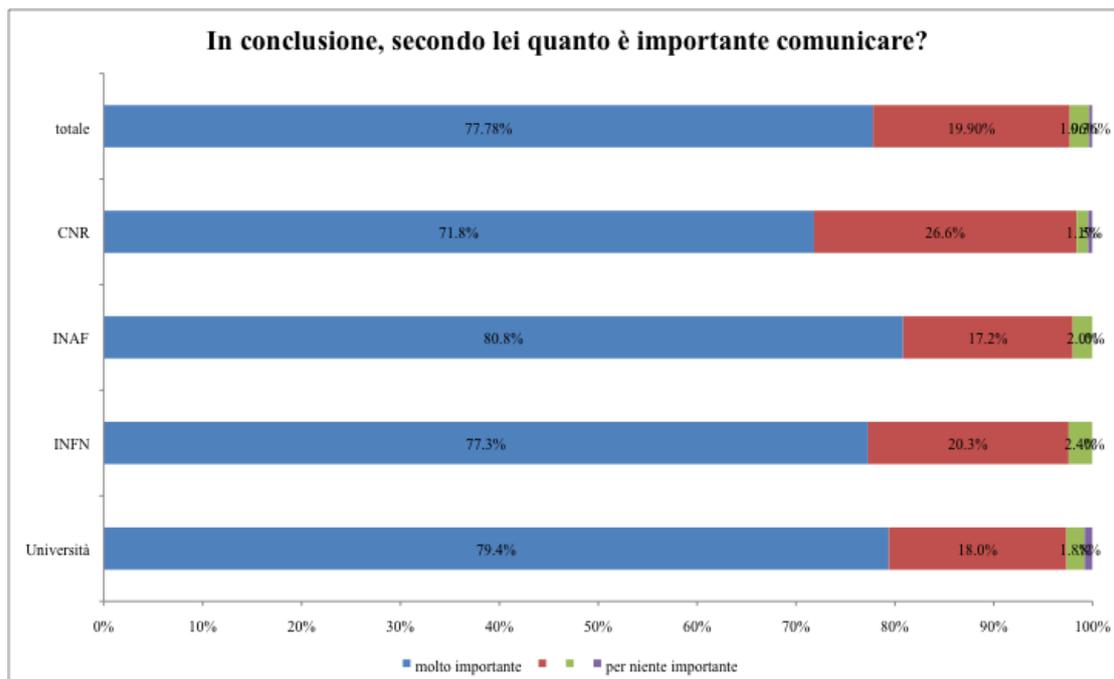
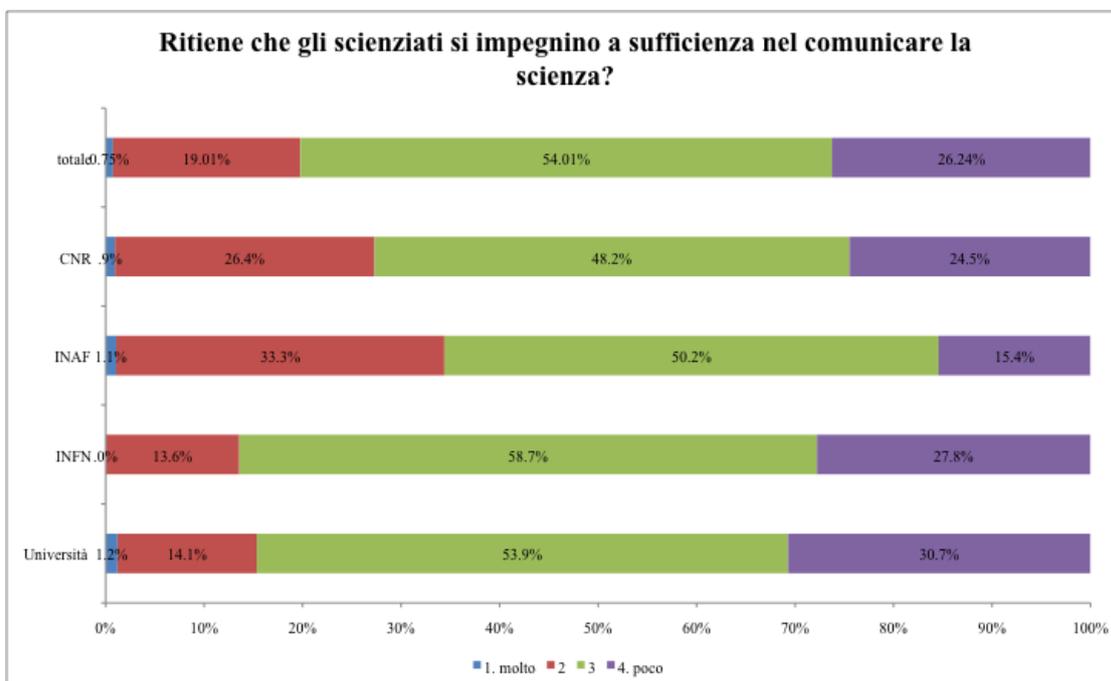


Figura 25 In conclusione, secondo lei quanto è importante comunicare?



Che gli scienziati si impegnino poco o molto poco nelle attività di comunicazione, ne sono convinti circa l'80% dei nostri intervistati (fig 26).

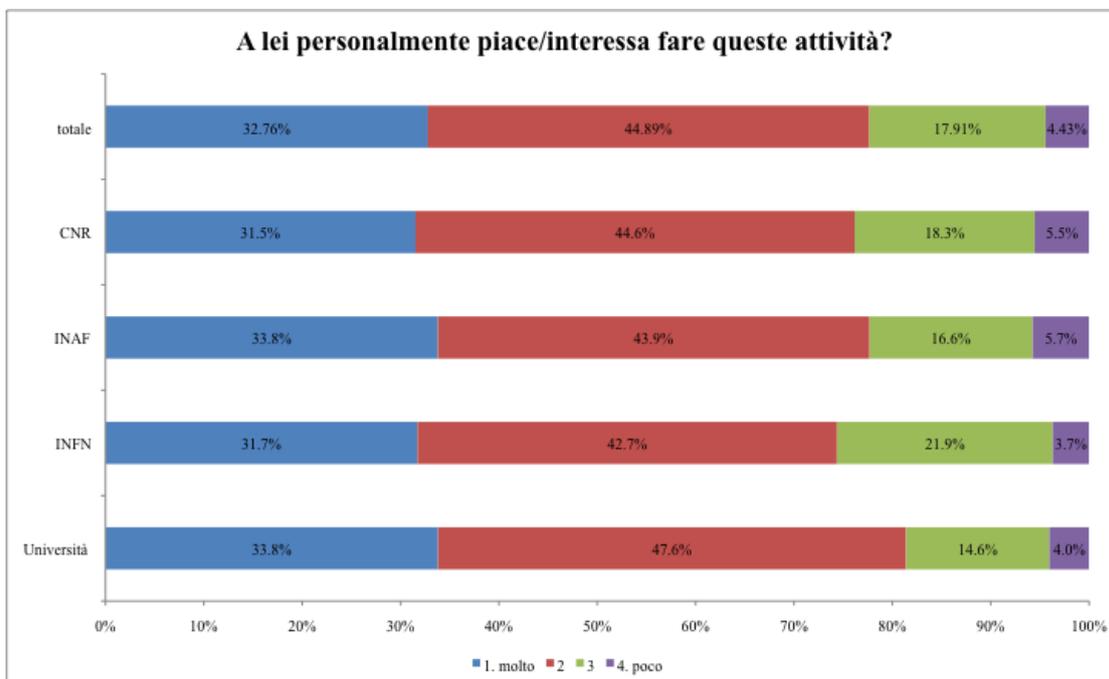
Figura 26 Percentuali di risposte relativamente alle attività di comunicazione secondo gli intervistati.



Questo dato ci sembra interessante alla luce dell'importanza che gli stessi ricercatori sembrano, almeno a parole, attribuire alla comunicazione della scienza che emerge dal quesito

precedente. Inoltre denota un senso di autocritica da parte degli intervistati che già avevamo potuto notare nelle nostre indagini precedenti (Valente, 2011).

*Figura 27 Percentuale di risposte in base al piacere e interesse con cui i ricercatori svolgono le attività di comunicazione.*



Infine concludiamo questa sezione sulle pratiche con un dato positivo da cui si evince che a circa tre quarti dei nostri intervistati piace o interessa molto o abbastanza fare comunicazione (fig 27).

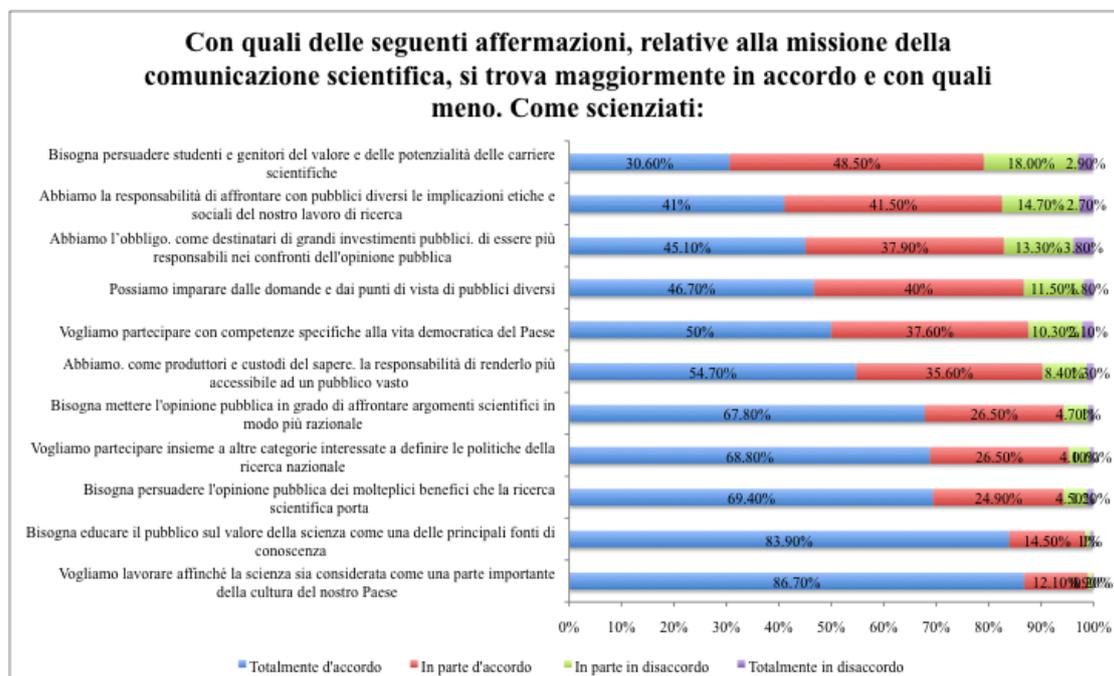
## 2.2 Valori e atteggiamenti culturali

Passiamo ora alla seconda parte del questionario, dedicata domande riguardanti la sfera dei valori e degli atteggiamenti culturali.

Una prima batteria di domande sulla missione della comunicazione scientifica, raccoglie gli atteggiamenti degli intervistati su una scala di accordo a quattro modalità. Il livello di accordo è alto per tutte le affermazioni proposte, ma alcune di esse presentano un profilo di risposte particolare: i massimi valori di accordo sono raccolti dai quesiti che si interrogano sul rapporto con il pubblico specie relativamente al ruolo degli scienziati come educatori e formatori dell'opinione pubblica. Secondo la nostra indagine oltre il 90% degli intervistati ritiene, infatti, che gli scienziati debbano educare il pubblico sul valore della scienza come una delle principali fonti di conoscenza (fig 28). Le azioni da svolgere affinché la scienza sia considerata una parte importante della cultura individuale in modo da affrontare argomenti scientifici in maniera razionale, ma anche quelle utili a dimostrare i molteplici benefici della scienza e della ricerca, vengono considerate utili o molto utili dalla quasi totalità degli intervistati con percentuali che

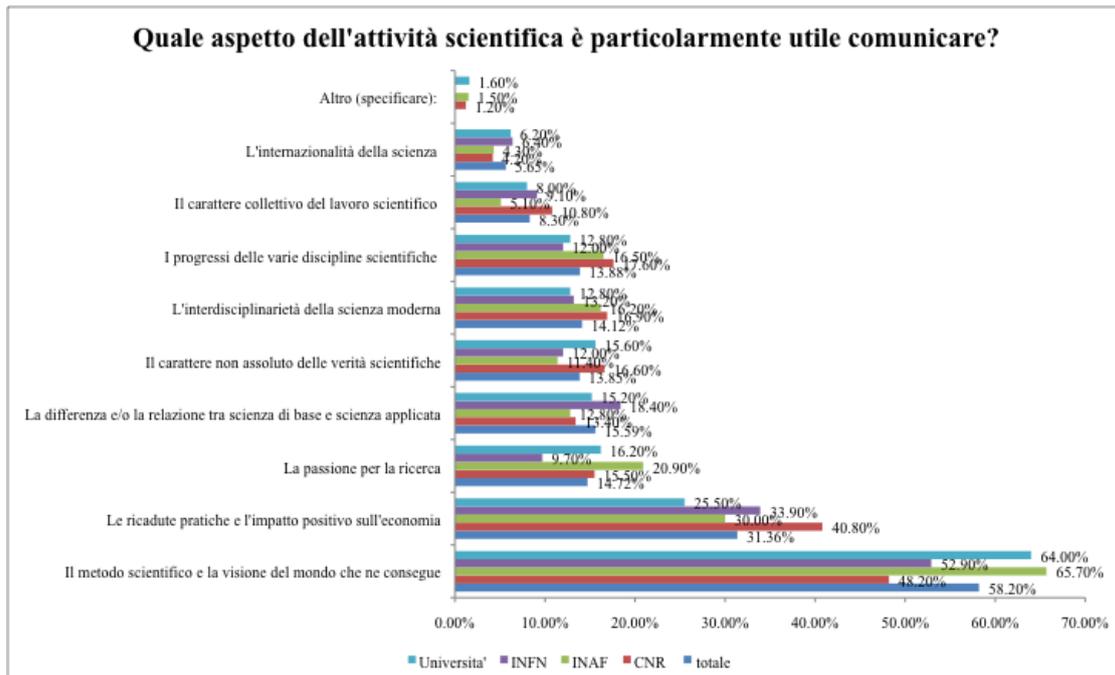
ancora una volta si al superano il 90%. Un'altra risposta che raccoglie consensi molto alti riguarda la responsabilità dei ricercatori di rendere il sapere più accessibile per il largo pubblico. In questo caso però la percentuale di coloro che sono totalmente d'accordo registra un calo superiore a 15 punti percentuali rispetto alle risposte precedenti, mentre cresce la percentuale di coloro che sono parzialmente d'accordo. Valori intermedi sono invece quelli caratteristici di affermazioni sulla responsabilità dei ricercatori alla vita pubblica, al loro contributo alla politica e alla cultura del Paese. In questo caso le risposte positive, che tendono a essere più o meno equamente suddivisi tra coloro che sono decisamente d'accordo e coloro che sono un po' più cauti e dichiarano di essere in parte d'accordo, si aggirano intorno all'80%. In questo senso è interessante notare che una media superiore all'85% degli intervistati risponde di essere totalmente o in parte d'accordo con l'affermazione secondo la quale è possibile per i ricercatori imparare dalle domande e dai punti di vista dei pubblici. Questo sembra evidenziare un substrato di apertura a instaurare un dialogo interattivo e costruttivo con il pubblico, che però è ancora piuttosto cauta considerato che la percentuale di totalmente d'accordo (46% del totale) registrata da questa affermazione è tra le più basse in questa batteria. Le differenze tra i quattro campioni che abbiamo raccolto non ci sembrano, per questa batteria di domande, particolarmente marcate. Questo vale anche per quanto riguarda la responsabilità dei ricercatori di persuadere studenti e genitori del valore e delle potenzialità della scienza che tra le affermazioni in questa batteria è quella che registra consensi più bassi, soprattutto se consideriamo coloro che sono totalmente d'accordo che in questo caso si aggirano intorno al 30%.

Figura 28 Diverse finalità della comunicazione scientifica secondo gli intervistati.



Se si chiede nel dettaglio quale aspetto dell'attività scientifica sia più utile comunicare, il risultato è che gli intervistati sono abbastanza d'accordo nel dare il primato al metodo scientifico e alla visione del mondo che ne consegue, anche se al CNR e all'INFN sembrano leggermente più scettici indicando questo quale l'oggetto principale della comunicazione scientifica circa una volta su due, figura che sale a due su tre quando consideriamo l'università e l'INAF (fig 29).

Figura 29 I vari aspetti dell'attività scientifica che sarebbe utile comunicare secondo gli intervistati.



Al secondo posto troviamo le ricadute pratiche e l'impatto positivo sull'economia. Questa affermazione nel caso del CNR raggiunge addirittura il 30% dei consensi. Le altre opzioni sono tutte più o meno selezionate nello stesso modo con punte di minimo per la comunicazione dell'internazionalità della scienza, che registra una media di consensi poco superiore al 5%.

Tra le tematiche che i ricercatori ritengono debbano figurare nel dibattito pubblico la più importante è l'energia (fig 30). Questa risposta nel caso del INFN mette d'accordo oltre il 45%, mentre all'interno del CNR la stessa tematica viene ritenuta rilevante per il dibattito pubblico da uno su tre degli intervistati. Al secondo posto tra le tematiche rilevanti per il dibattito scientifico troviamo l'ambiente che raccoglie una media di consensi leggermente inferiore al 20% e solo nel caso del campione universitario viene scelta da meno del 15% degli intervistati. Per quanto riguarda gli altri temi elencati, come l'astrofisica, l'ICT la fisica delle particelle e le nanotecnologie, le risposte sono abbastanza diverse probabilmente in quanto queste tematiche sono più legate al tipo di ente considerato o rispecchiano gli interessi particolari di chi ha risposto.

Figura 30 Argomenti che dovrebbero figurare nel dibattito pubblico secondo gli intervistati.

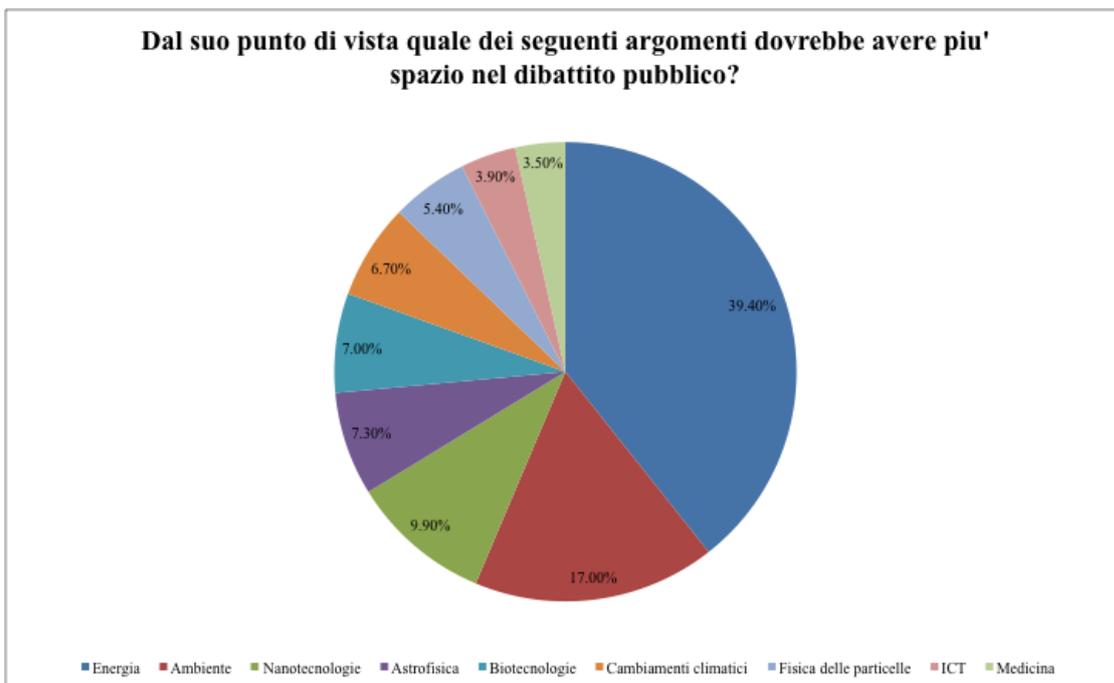
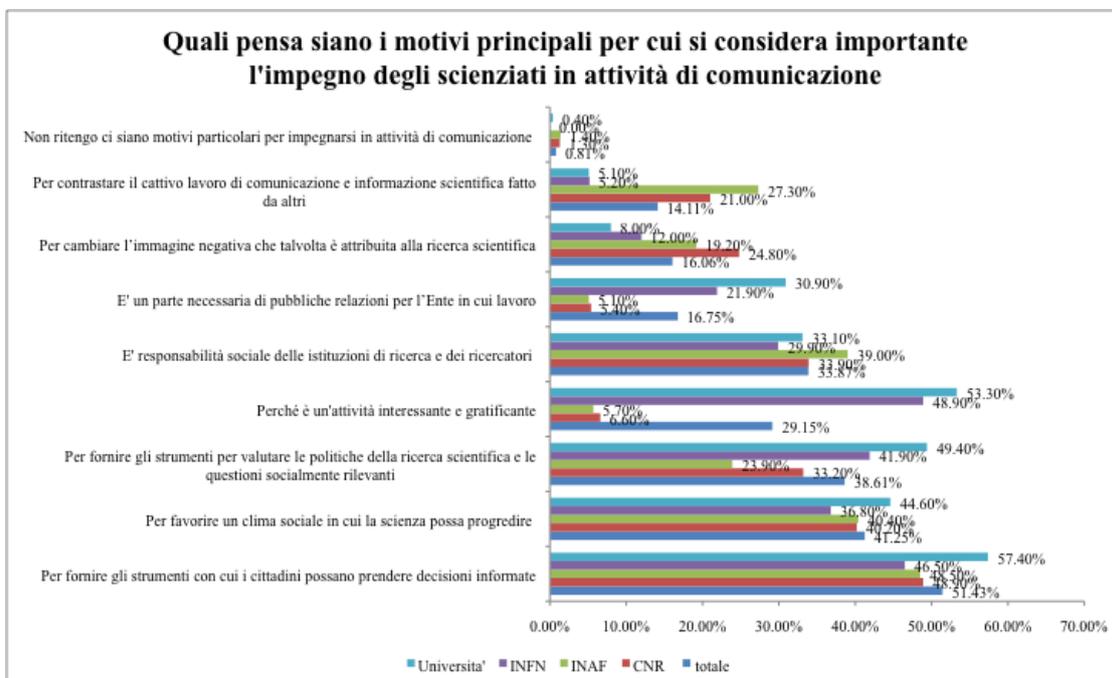


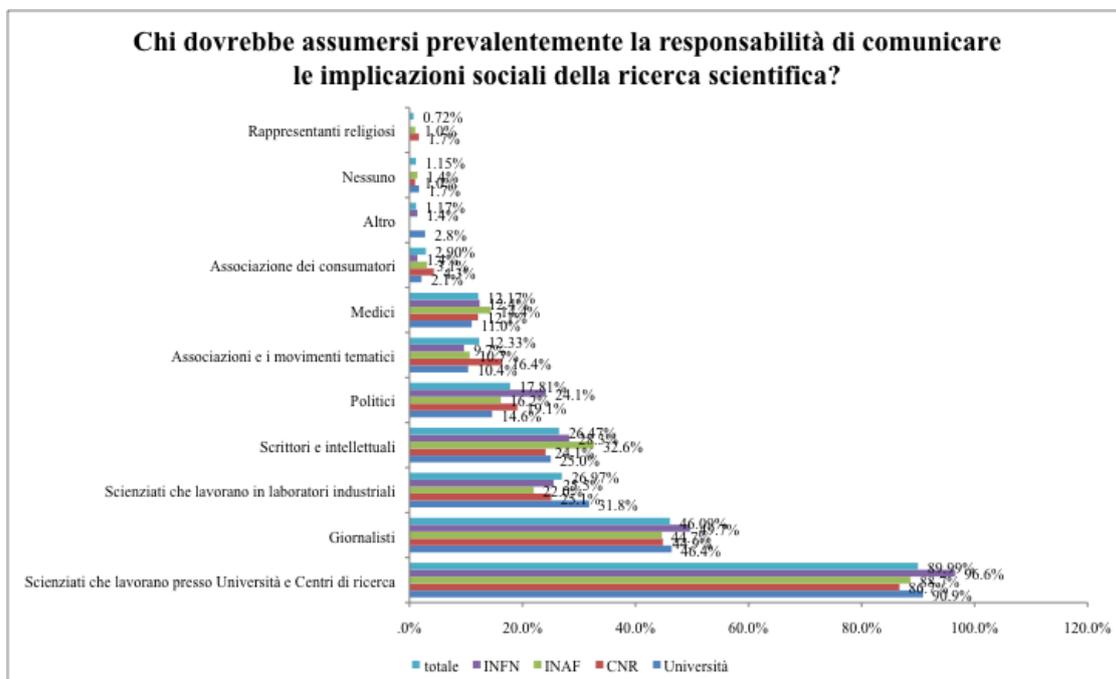
Figura 31 I motivi principali per cui gli intervistati considerano importante l'impegno degli scienziati in attività di comunicazione.



È interessante considerare quali siano i motivi per cui si ritiene importante l'impegno degli scienziati in attività di comunicazione (fig 31). Le modalità più frequenti sono quelle relative al fatto che bisogna fornire gli strumenti con cui i cittadini possano prendere decisioni informate. L'idea cui si lega quest'affermazione è che in una società democratica, sempre più dipendente

dalla scienza e dalla tecnologia, una certa dose di educazione scientifica sia necessaria per poter assolvere in maniera cosciente e responsabile alle responsabilità che scaturiscono da una partecipazione attiva nella vita politica e sociale di un paese. Quest'affermazione raccoglie una media di consensi leggermente superiore al 50% con un picco di 57% nel caso dell'università ed un valore minimo pari al 46% nel campione INFN. Al secondo posto tra le motivazioni che spiegano l'impegno della scienza nella comunicazione troviamo la necessità di fornire gli strumenti per valutare le politiche della ricerca scientifica e le questioni socialmente rilevanti, oltre che favorire un clima sociale in cui la scienza possa progredire. Queste affermazioni, infatti, vengono selezionate da circa il 40% degli intervistati. Seguono le responsabilità sociali delle istituzioni di ricerca e dei ricercatori, che vengono selezionate da circa uno su tre degli intervistati. Nel commentare queste risposte vorremmo solo sottolineare lo stridente contrasto tra le opinioni espresse dai ricercatori e la realtà educativa italiana fortemente incentrata sul nozionismo, che tra l'altro è stato indicato quale problema fondamentale da parte degli studenti stessi nel ragionare sulle tematiche scientifiche dai giovani intervistati nel programma per la valutazione internazionale degli studenti (PISA) realizzato regolarmente dall'OCSE sin dal 2000 (OCSE, 2000; 2003; 2006; 2009)<sup>13</sup>.

Figura 32 Chi dovrebbe assumersi prevalentemente la responsabilità di comunicare le implicazioni sociali della ricerca scientifica?



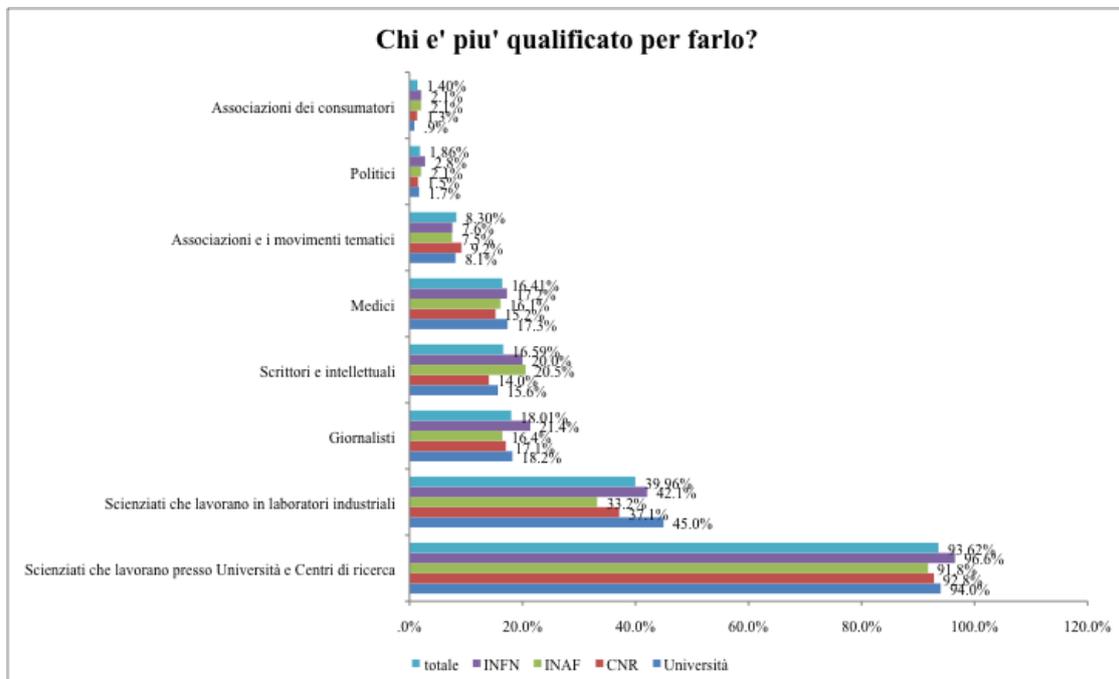
Ci sembra interessante riflettere sulla spaccatura del campione che si registra relativamente ad alcune delle affermazioni qui proposte ed in particolare il fatto che la scienza vada comunicata in quanto rappresenta un'attività interessante e gratificante, cosa di cui sono convinti circa il 50% dei ricercatori universitari e dell'INFN, ma solo il 6% degli intervistati INAF e CNR. Un'ulteriore spaccatura del campione, ma con percentuali diverse, la troviamo quando

<sup>13</sup> [http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en\\_32252351\\_32235731\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html)

consideriamo che oltre il 20% degli intervistati CNR ed INAF sono convinti che la comunicazione scientifica sia importante al fine di contrastare il cattivo lavoro di comunicazione e informazione scientifica fatto da altri. Questa opzione raccoglie poco più del 5% dei consensi presso l'università e il INFN. Infine, proprio questi due istituti registrano percentuali che vanno dal 20 al 30% quando la comunicazione viene descritta come un'attività necessaria per le pubbliche relazioni dell'Ente a cui appartengono, motivazione che al CNR e INAF indicano circa il 5% degli intervistati.

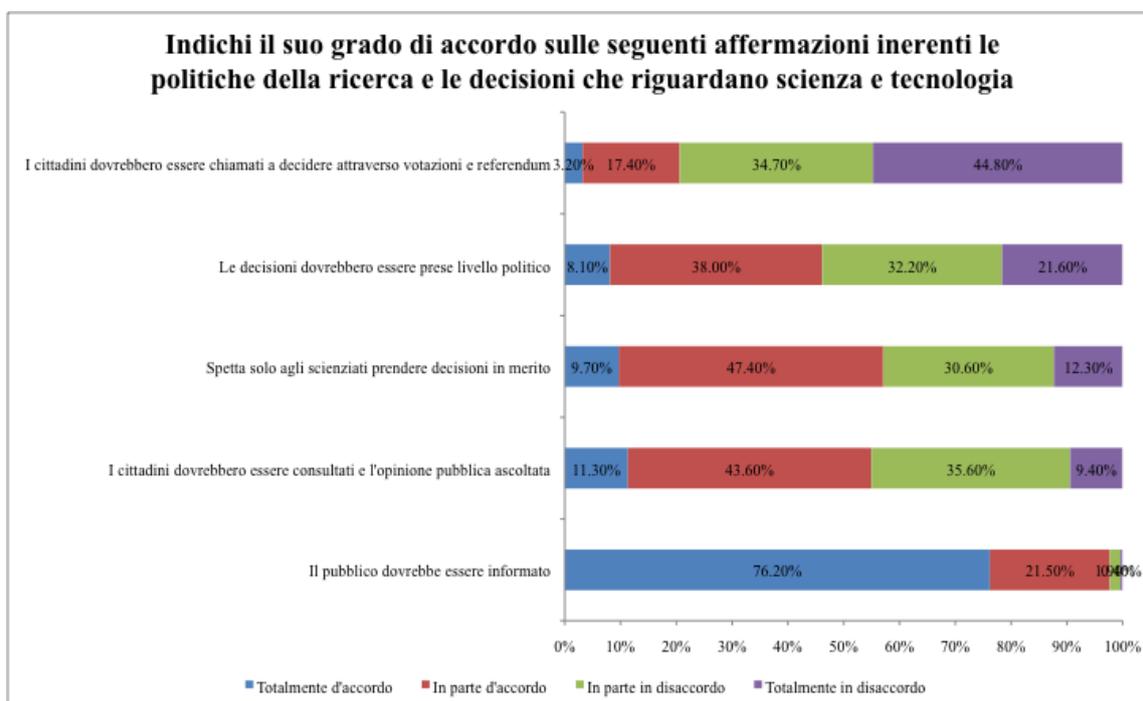
Non c'è dubbio: gli scienziati che lavorano presso Università e Centri di ricerca dovrebbero assumersi la responsabilità di comunicare le implicazioni sociali della ricerca scientifica. Dopotutto circa il 90% degli intervistati ritiene che siano anche i più qualificati per farlo in assoluto (fig 32).

Figura 33 Chi invece è più qualificato per farlo?



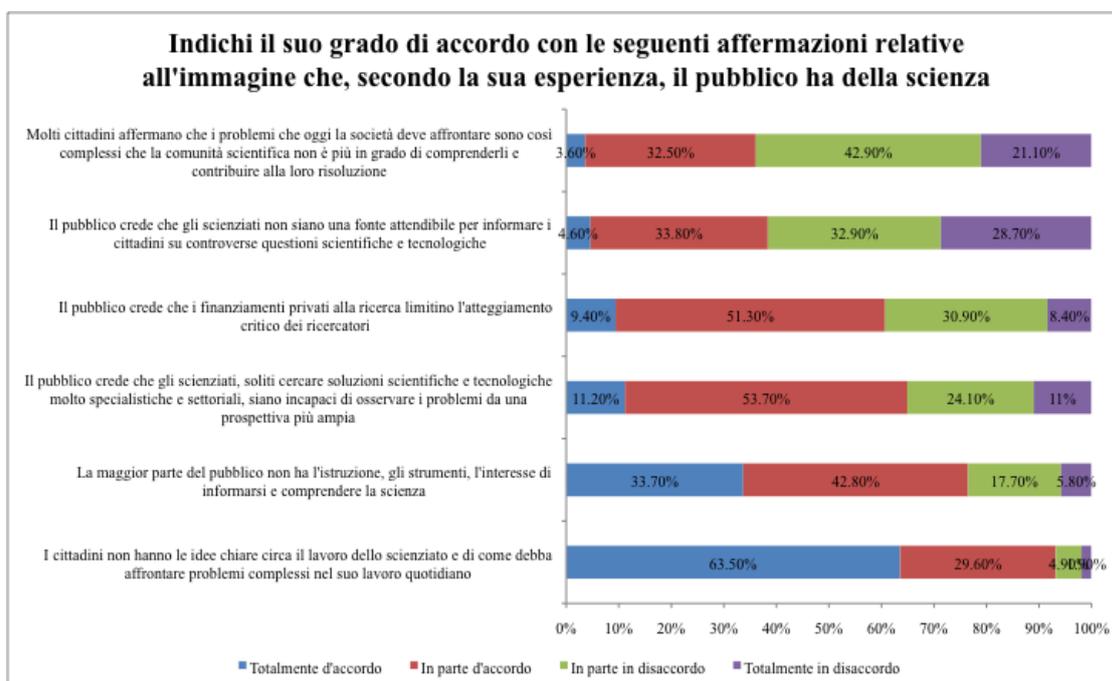
Diversa è la posizione di chi lavora nei laboratori industriali che è ritenuto qualificato da poco più di un terzo degli intervistati, che oscillano tra il 40% del campione università ed il 32% del campione INAF, anche se solo un quarto di essi ritiene che questa categoria abbia, in effetti, il dovere di occuparsi di comunicazione (fig 32/33). Capovolta invece la condizione di giornalisti, scrittori e politici, tutti più indicati come chi dovrebbe occuparsi della comunicazione, ma ritenuti poco qualificati per farlo. Questo dato è interessante e denota un certo malcontento da parte degli scienziati relativamente al ruolo giocato da queste figure che i nostri intervistati investono di una responsabilità comunicativa la quale non viene però assolta. Sarebbe interessante riflettere sulle ragioni dietro a questo gap e le conseguenze che, secondo gli intervistati, si generano a livello pratico.

Figura 34 Percentuali di risposte in merito ad alcuni aspetti del rapporto tra scienza e pubblico.



Quando si passa a indagare più approfonditamente il rapporto tra scienza e pubblico troviamo un accordo molto alto quando si afferma che il pubblico dovrebbe essere informato su politiche della ricerca e decisioni che riguardano scienza e tecnologia, che è un'affermazione con cui si trova totalmente d'accordo circa il 75% degli intervistati (fig 34). Valori ben più sfumati si registrano quando si afferma che i cittadini dovrebbero essere consultati o chiamati a decidere con gli strumenti di legge. Questo sembra suggerire che il pubblico viene considerato un valido interlocutore a cui diffondere le conoscenze, ma i ricercatori non sembrano fidarsi molto del giudizio del pubblico quando si tratta di prendere delle decisioni relativamente al loro futuro, o al futuro della scienza e della società. Questo tipo di approccio però va a limitare l'idea di scienza partecipata che si è andata sempre più diffondendo engagement negli ultimi anni secondo cui i cittadini contribuiscono in maniera attiva e costruttiva alla produzione di nuova conoscenza.

Figura 35 Le immagini che il pubblico ha della scienza secondo i vari intervistati.



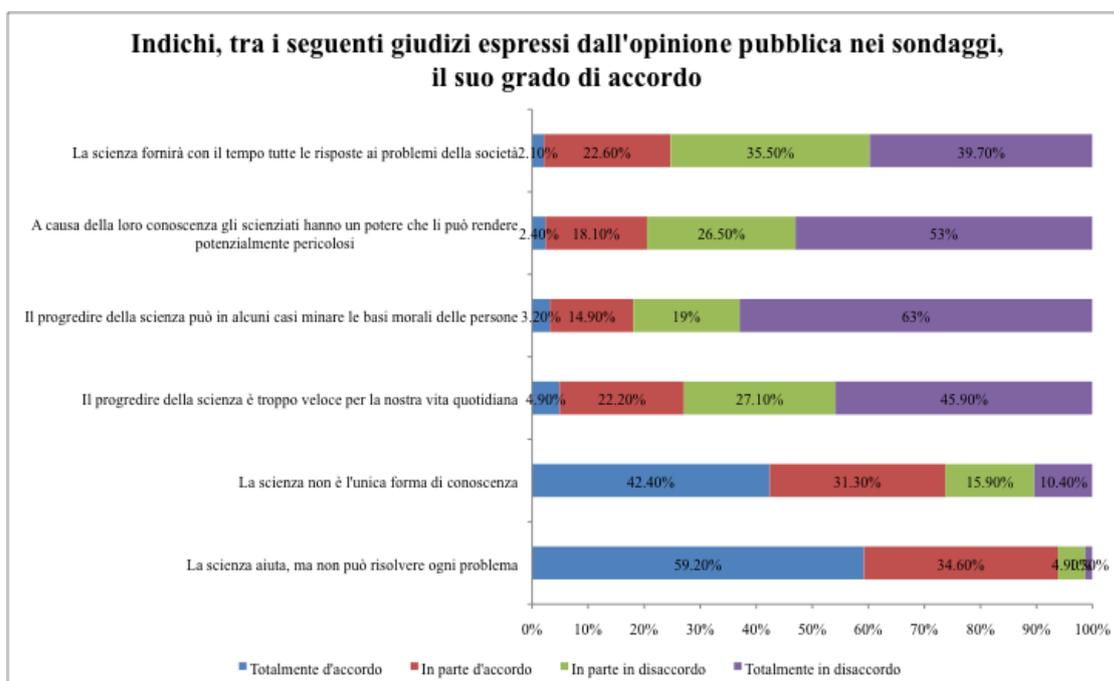
Guardando i dati, inoltre, non è del tutto chiaro chi esattamente dovrebbe assumersi la responsabilità, secondo gli scienziati, di prendere le decisioni più importanti relativamente alla scienza. Infatti, meno del 10% degli intervistati si dice pienamente d'accordo che gli scienziati stessi siano gli unici interlocutori validi quando si tratta di decidere di scienza, mentre questa figura scende intorno all'8% quando si tratta di politici.

Considerando che le percentuali di coloro che sono parzialmente d'accordo raccolto da queste due affermazioni oscillano tra il 45% ed il 55% i dati sembrano suggerire che i ricercatori si auspichino una mediazione tra politici e scienziati. Anche in questo caso le differenze per ente non ci sembrano particolarmente rilevanti. Questo risultato ci sorprende un po' dato che, nonostante abbiamo potuto verificare attraverso le nostre indagini (Valente et al, 2011) che il pubblico conserva una grande fiducia nella scienza ritenendo che siano i più adatti per decidere relativamente alla scienza, ci aspetteremo che i ricercatori a seguito della comprovata esperienza e di un'autoriflessione proponano delle immagini della scienza meno romantiche e più realistiche.

La batteria di affermazioni sull'immagine che il pubblico ha della scienza raccoglie consensi variegati: l'accordo è alto con l'affermazione secondo cui i cittadini non hanno idea del lavoro dello scienziato che è un'affermazione con cui si dicono completamente d'accordo circa due su tre degli intervistati (fig 35). La quasi totalità dei ricercatori ritiene che i cittadini non abbiano le idee chiare su lavoro quotidiano svolto dagli scienziati/ricercatori. Oltre il 70% degli intervistati si dichiara totalmente o parzialmente d'accordo con il fatto che il pubblico non posseda sufficienti strumenti per capire la scienza. Questa figura perde dieci punti percentuali quando si parla del ruolo dei finanziamenti quale limite all'atteggiamento critico dei ricercatori. Il livello

di accordo diminuisce ancora quando si afferma che gli scienziati sono visti dal pubblico come incapaci di osservare i problemi da una prospettiva più ampia di quella strettamente scientifica. In questo caso sono totalmente o parzialmente d'accordo meno del 40% degli intervistati. Infine il disaccordo è massimo quando gli intervistati si confrontano con l'affermazione secondo cui i cittadini non avrebbero fiducia nella capacità di affrontare la complessità dei problemi reali da parte della scienza. In questo caso coloro che si dicono totalmente o parzialmente in disaccordo superano il 60%. Dunque, secondo quanto è emerso dalla nostra indagine, ne deriva una visione degli scienziati capaci di dare soluzioni, ma a contatto con un pubblico non sempre all'altezza di comprenderle.

Figura 36 I ricercatori commentano i giudizi espressi dall'opinione pubblica sulla scienza.



Le frasi che comunemente sono indicate come importanti dalla pubblica opinione sono state sottoposte agli intervistati per rilevarne il grado di accordo. Essi si trovano totalmente o parzialmente d'accordo con le affermazioni secondo cui la scienza non può risolvere ogni problema oltre il 90% degli intervistati (fig 36). Anche l'affermazione secondo cui pur essendo comunque molto utile, la scienza non è l'unica forma di conoscenza raccoglie percentuali di accordo molto alte che si attestano intorno al 70%. Tra l'altro questo dato riflette un'idea di scienza e conoscenza condivisa dagli scienziati multifacettata e complessa che già avevamo riscontrato nelle indagini precedenti (Valente et al., 2011). Per contro il disaccordo è massimo con tutte le rimanenti affermazioni, che probabilmente vanno oltre ogni principio di cautela.

Infine, qualche cenno alla pratica quotidiana del ricercatore: chi lavora nella ricerca non ha orari rigidi di lavoro, inoltre, al CNR la ricerca di finanziamenti rappresenta un condizionamento più stringente che negli altri tre campioni raccolti, ma questa problematica è comunque abbastanza sentita in tutti i casi con una percentuale di coloro che sono totalmente

d'accordo che oscilla tra il 30% dell'INFN e il 70% del CNR. Per quanto riguarda l'autonomia nello stabilire obiettivi e destinazioni di risorse, i ricercatori del CNR si sentono meno liberi degli altri e solo nel 30% dei casi si dicono totalmente liberi di stabilire obiettivi e destinazione delle risorse. Infine, il fatto di arrivare per primi a un obiettivo di ricerca è sentito come esigenza abbastanza importante ma non determinante, infatti per questa modalità sono prevalenti le posizioni intermedie che raccolgono una media di due consensi su tre.

Per concludere, gli intervistati dichiarano nella grandissima maggioranza dei casi di lavorare in piccoli gruppi indipendentemente dall'ente.

## Bibliografia

- Amorese, V. From Public Understanding of GMOs to Science Understanding of the Public. A comparative case study of Italy and the UK. Tesi di Dottorato, London School of Economics. London. 2010.
- Avveduto S., Cerbara L., Valente A., “La cultura dell’innovazione in Italia: risultati dell’indagine”, in *La cultura dell’innovazione in Italia, Rapporto 2010*, Wired- Cotec, Milano, pp. 45-92, 2011.
- Avveduto S., Cerbara L., Valente A., “La cultura dell’innovazione in Italia: risultati dell’indagine”, in *La cultura dell’innovazione in Italia, Rapporto 2010*, Wired- Cotec, Milano, pp. 35-87, 2010.
- Avveduto S., Cerbara L. , Valente A., “La cultura dell’innovazione in Italia: risultati dello studio”, in *La cultura dell’innovazione in Italia, Rapporto 2009*, Wired-Cotec, Milano, pp. 37-68, 2009.
- Bauer, MW e Jensen, P. “The mobilization of scientists for public engagement” *Public Understanding of Science* 20: 3, 2011.
- Borgna, P. “Immagini pubbliche della scienza: gli italiani e la ricerca scientifica e tecnologica”, Edizioni di Comunità, Torino, 2001.
- Bucchi, M. “Dal deficit al dialogo, dal dialogo alla partecipazione - e poi? Modelli di interazione tra scienza e pubblico”. *Rassegna Italiana di Sociologia*, n.3, 2008.
- Burchell, K. and Franklin, S. e Holden, K. “*Public culture as professional science: final report of the SCOPE project (scientists on public engagement: from communication to deliberation?)*”. BIOS (Centre for the Study of Bioscience, Biomedicine, Biotechnology and Society), London, UK (2009).
- Brandi M.C., Cerbara L., Misiti M., Valente A., “Youth and Science in Italy: between enthusiasm and indifference”, *Journal of Science Communication (Jcom)*, giugno 2005, vol. 4 (2). <http://jcom.sissa.it/archive/04/02>.
- Caruso, M., Cerbara, L. e Valente, A. “La scienza cos’è e come comunicarla”, *La scienza condivisa - Idee e pratiche di ricercatori che comunicano la scienza*, ScienzaXpress, University Press, Milano, 11-37, (2011)
- CNRS, ENQUÊTE SUR LA RESPONSABILITÉ SOCIALE DU SCIENTIFIQUE, Indagine 2007 (<http://www.cnrs.fr/colloques/sciences-societe/docs/colloque/annexes.pdf>).
- European Commission, Research Directorate-General, *Eurobarometer 55.2, Europeans, science and technology*, Bruxelles, European Commission, December 2001, [http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/special.htm](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/special.htm).
- European Commission, Research Directorate-General, *Eurobarometer 224 63.1 Europeans, Science and Technology*, Bruxelles, European Commission, June 2005 [http://europa.eu.int/comm-public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm-public_opinion/archives/eb_special_en.htm) (2005).

European Commission, Research Directorate-General “*Taking European Knowledge Society Seriously, Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society*.” Luxembourg (2007) [http://ec.europa.eu/research/science\\_society/document\\_library/pdf\\_06/european-knowledge-society\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science_society/document_library/pdf_06/european-knowledge-society_en.pdf).

European Commission, Research Directorate-General. “National open access and preservation policies in Europe” Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011.

European Commission, Research Directorate-General. “Survey on OA in FP7”. Research and Innovation Directorate B. 2012.

European Commission, Research Directorate-General. “Towards better access to scientific information: Boosting the benefits of public investments in research”. Brussels 17/07/2012.

Ferrari, F. “Il marketing della formazione: Analisi di strumenti e strategie negli Atenei lombardi”. Tesi di Laurea Università Cattolica del Sacro Cuore. 2006. [http://www.aasp.it/Documenti\\_folder/Tesi%20di%20laurea.pdf](http://www.aasp.it/Documenti_folder/Tesi%20di%20laurea.pdf).

Fazzi, G. “Così vicini, così lontani. Visione di scienza nei ricercatori CNR” Bonanno editore, 2009.

Fleck, L. e Kuhn, T. S. “Genesis and Development of a Scientific Fact” (p. 203). University Of Chicago Press. (1981).

Gargiulo, P; Cassella, M “Open access in Italy”. In: Open access in Southern European countries. Lluís Anglada, Ernest Abadal (eds). Madrid: FECYT, 63-82, 2010.

Jensen, P., Rouquier, JB., Kreimer, P. e Croissant, Y. “Scientists who engage with society perform better academically”, *Science and Public Policy*, 35: 527-41. 2008 (<http://perso.ens-lyon.fr/pablo.jensen/spp.pdf>).

Jensen, P. “A statistical picture of popularization activities and their evolutions in France”. Laboratoire de Physique, École Normale Supérieure de Lyon and CNRS, Lyon, France, 2007.

Jensen, P. e Croissant, Y. “CNRS researchers’ popularization activities”, *Journal of Science Communication* 6: 1-13. 2007.

Kallerud, E. e Ramberg, I. “The order of discourse in surveys of public understanding of science”, *Public understanding of science*, 11, 2002, p. 213-224.

Kuhn, TH.S. “La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza”, Einaudi, Torino, 1985.

Kuhn, TH.S. (1962, 1970), “La struttura delle rivoluzioni scientifiche. Come mutano le idee della scienza”, Torino, Einaudi, 1978.

Kurath, M. e Gisler, P. Informing, involving or engaging? Science communication, in the ages of atom-, bio- and nanotechnology *Public Understanding of Science* 2009 18: 559 originally published online 3 July 2009.

L’Astorina, A. “Ricerca e Comunicare”. La scienza condivisa - Idee e pratiche di ricercatori che comunicano la scienza, ScienzaXpress, University Press, Milano, 39-65, (2011).

- Latour, B. *“Science in Action. How to follow scientists and engineers through society”*. Milton Keynes, Open University Press. 1987.
- Martín-Sempere, M. J. *et al. Scientists’ motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair, Group for Scientific Activity Studies, Spanish Council for Scientific Research (CSIC)*, in 17, pp. 349-67. 2008.
- Massarenti, A. *“Staminalia: le cellule etiche e i nemici della ricerca”*, Parma, Guanda. 2008.
- Merton R.K., *“The sociology of science. Theoretical and empirical investigation”*, Chicago, University of Chicago Press, 1973.
- Miller, S Fahy, D e The ESConet Team Can Science Communication Workshops Train Scientists for Reflexive Public Engagement?: The ESConet Experience *Science Communication* 31: 116. 2009.
- Neresini, F. *“Starting off on the wrong foot: the public perceptions of nanotechnologies and the deficit model”*, *Nanotechnology Perceptions*, 2, pp. 189-95. 2006.
- Paccagnella, L. *“Open Access. Conoscenza aperta e società dell’informazione”*, Bologna, Il Mulino. 2010.
- Palomba, R. (a cura di) *“Figlie di Minerva. Primo rapporto sulle carriere femminili negli enti pubblici di ricerca italiani”*, Milano, Franco Angeli. 2000.
- Pearson, G. *“The participation of scientists in public understanding of science activities: The policy and practice of the U.K. Research Councils”* *Public Understanding of Science* January 1, 2001 vol. 10 no. 1 121-137.
- Percovich, L. *“La coscienza nel corpo, Donne, medicina e scienza negli anni Settanta”*, Milano, Franco Angeli. 2005.
- Polanyi, M. *“The Republic of Science, Its Political and Economic Theory”*, *Minerva*, 1, pp. 54-73. 1962.
- Poliakoff, E e Webb, TL *“What Factors Predict Scientists' Intentions to Participate in Public Engagement of Science Activities?”* *Science Communication* 29: 242-63. 2007.
- Ravetz J. e Funtowicz S., *“Post-Normal Science - an insight now maturing”*, *Futures* Volume 31, Issue 7, p. 641-646, SEP 1999.
- Royal Society, *“Survey of factors affecting science communication by scientists and engineers”*, The Royal Society, 2006.
- Siune, K., *et al. Challenging Futures of Science in Society. Report of the MASIS Expert Group setup by the European Commission*, Luxemburg, 2009.
- Sturzenegger-Varvayanis, S., Eosco, G., Ball, S. Lee, K. Halpern, M., Lewenstein, B. *“How university scientists view science communication to the public”*. PCST 2008 (<http://www.slideshare.net/sv27/how-university-scientists-view-science-communication-to-the-public-pcst10-2008>).

- Swan, A. e Brown, S. “Open access self-archiving: An author study” ([http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/Open%20Access%20Self%20Archiving-an%20author%20study.pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Open%20Access%20Self%20Archiving-an%20author%20study.pdf)), 2005.
- Trench, B. “Towards an analytical framework of science communication models”. In: Cheng, D. and Claessens, M. and Gascoigne, T. and Metcalfe, J. and Schiele, B. and Shi, S., (eds.) *Communicating science in social contexts: new models, new practices*. Springer Netherlands, pp. 119-138. ISBN 978-1-4020-8597-0. 2008. (<http://doras.dcu.ie/3629/>).
- Valente A. (a cura di), *La scienza dagli esperti ai giovani e ritorno / Science: from specialists to students and back again*, Roma, Biblink, 2006.
- Valente A. (a cura di/edited by), *Immagini di scienza partecipazione / Science: perception and participation*, Biblink, Roma, 2009.
- Valente A. (a cura di), “Trasmissione d’elite o accesso alle conoscenze: percorsi e contesti della documentazione e comunicazione scientifica”, Franco Angeli, 2000.
- Valente A., Cerbara L., “Percezione della scienza ed educazione scientifica nelle scuole”, Working Paper n. 22, Cnr Irpps, 2008.
- Valente, A. e Luzi, D. “Partecipare la scienza”, Biblink, Roma, 2004.
- van der Sanden, M C.A. e Meijman, FJ “Dialogue guides awareness and understanding of science: an essay on different goals of dialogue leading to different science communication approaches” *Public Understanding of Science* 17: 89. 2008.
- Wellcome Trust, *The Role of Scientist in Public Debate*, London, The Wellcome Trust. Indagine nazionale sul ruolo degli scienziati UK nel dibattito pubblico commissionata dalla Wellcome Trust alla società MORI. 2001.
- Ziman J. *Post-academic science: Constructing knowledge with networks and norms*, *Science Studies* 1, 1996.
- Ziman J., “Research as career”, in *The research system in transition*, eds. S. Cozzens, P. Healey, A. Rip, J. Ziman, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 1990, pp. 345-359.