

## **Osservatorio permanente sulla comunicazione scientifica attraverso i media**

### **Analisi a cura del gruppo di ricerca del Master in Comunicazione della Scienza SISSA**

Stefano Fantoni, Pietro Greco, Barbara Montolli, Nico Pitrelli

#### **1. La comunicazione pubblica della scienza**

La comunicazione della scienza al pubblico dei non esperti (più in breve, comunicazione pubblica della scienza) sta subendo, un po' in tutto il mondo, un duplice e radicale cambiamento di ruolo. Tale è la profondità del cambiamento da definire un duplice mutamento del suo statuto ontologico <sup>(1)</sup>.

Nell'ambito specifico della sociologia della scienza e, in particolare, dell'organizzazione del lavoro scientifico, la comunicazione pubblica della scienza da attività quasi del tutto marginale sta diventando un'attività professionale primaria degli scienziati.

Nell'ambito più generale della sociologia politica, la comunicazione pubblica della scienza si va affermando come uno dei fattori principali di democrazia in quella che è stata definita la «società della conoscenza». Poiché pensiamo sia utile analizzare i risultati dell'«Osservatorio sulla comunicazione della scienza attraverso i media» anche alla luce di questo impianto teorico generale, preghiamo il lettore di munirsi di un po' di pazienza e di seguirci nella breve ricostruzione del duplice processo che sta portando alla ridefinizione del ruolo o, se si vuole, dello statuto ontologico della comunicazione della scienza.

##### **1. a. Cos'è la scienza?**

Ci sono almeno quattro modi per guardare a quell'«insieme di conoscenze ordinate e coerenti, organizzate logicamente a partire da principî fissati univocamente e ottenute con metodologie rigorose, secondo criteri propri delle diverse epoche storiche» che chiamiamo scienza <sup>(2)</sup>. C'è il modo del filosofo, che guarda ai processi logici e metodologici attraverso cui le conoscenze scientifiche si sviluppano e si organizzano. C'è il modo dello storico, che guarda alla successione dei processi attraverso cui le conoscenze scientifiche si sono organizzate e sviluppate nel tempo. C'è il modo dello psicologo, che guarda ai processi mentali con cui i singoli scienziati producono nuova conoscenza scientifica. E c'è, infine, il modo del sociologo, che guarda ai processi sociali con cui gli scienziati, come comunità, producono e organizzano le loro conoscenze.

È quest'ultima prospettiva quella che vogliamo prendere in esame in quest'analisi. Perché se la comunicazione della scienza è un aspetto di grande interesse per il filosofo, per lo storico e per lo psicologo della scienza, è solo nella prospettiva del sociologo che – ai nostri fini – essa assume una centralità assoluta. Infatti, da un punto di vista sociologico la scienza può essere definita come: «un'istituzione sociale dedita alla costruzione di un consenso razionale d'opinione sul più vasto campo possibile» <sup>(3)</sup>.

E, in effetti, ogni processo scientifico può essere schematizzato in due soli stadi fondamentali: lo scienziato che osserva la natura e lo scienziato che comunica i risultati delle sue osservazioni. Questi due stadi possono avere forme diverse e anche piuttosto articolate. Tuttavia non è possibile fare scienza se non passando attraverso il processo che prevede entrambi gli stadi: quello privato della osservazione e quello pubblico della comunicazione. In altri termini, non esiste scienza senza comunicazione. Come scrive John Ziman: «Il principio basilare della scienza è che i risultati della ricerca devono essere resi *pubblici*. Qualsiasi cosa gli scienziati pensino o dicano individualmente, le loro scoperte non possono essere considerate come appartenenti alla conoscenza scientifica finché non sono state riferite e registrate in modo permanente»<sup>(3)</sup>

Non è un caso che la scienza moderna sia nata dopo l'invenzione della stampa e, quindi, dopo che si è creata la possibilità tecnica di una comunicazione pubblica e rapida, che consente di riferire, registrare e discutere i risultati dell'osservazione della natura. Avrebbero avuto lo stesso dirompente impatto, scientifico e culturale, le prime osservazioni del cielo col cannocchiale nel 1609, se Galileo Galilei non le avesse rese pubbliche immediatamente mandando alle stampe e facendo circolare il suo *Sidereus Nuncius*? La domanda è del tutto retorica. Senza la rapida pubblicazione e diffusione in tutta Europa di quel libro, sia pure stampato in poche centinaia di copie, le rugosità della Luna e la scoperta delle lune di Giove non avrebbero superato il muro dell'attenzione, non sarebbero state immediatamente ripetute e sarebbero affondate nell'oceano delle lente e dotte discussioni scolastiche.

In realtà non c'è scienza se non c'è comunicazione della scienza. Possiamo, dunque, dire che: «il sistema di comunicazione è l'istituzione sociale fondamentale della scienza»<sup>(3)</sup>.

Ma in cosa consiste questo sistema di comunicazione della scienza? O, meglio, qual è il sistema di comunicazione rilevante che costituisce l'istituzione sociale fondamentale della scienza?

### **1. b. Cos'è la comunicazione della scienza?**

Il sistema di comunicazione rilevante della scienza è il sistema che conferisce una forte dinamica al processo scientifico e contribuisce all'evoluzione della scienza. Tuttavia è esso stesso un sistema in evoluzione. Che si modifica nel tempo.

Ai tempi di Galileo, cioè all'inizio della scienza moderna, la comunicazione dei risultati scientifici era abbastanza informale: affidata ai libri, oltre che, in parte non banale, agli epistolari e all'oralità.

Ma poi, a partire almeno dalla fine del '700, la comunicazione della scienza si è andata sempre più formalizzando. Tanto che oggi possiamo distinguere almeno due diverse modalità formali nel modo in cui gli scienziati comunicano tra loro: la *letteratura primaria* e la *letteratura secondaria*.

La *letteratura primaria* è l'insieme di articoli, saggi, documenti che danno notizia di risultati originali e non banali dell'attività di ricerca. Il *medium* utilizzato per questo tipo di comunicazione è, essenzialmente, la rivista scientifica (anche se la modalità del libro non è affatto scomparsa). L'accesso alla pubblicazione sulle riviste scientifiche è decisamente formalizzando. Nelle forme (lunghezza definita degli articoli, uso di una particolare retorica, precisi riferimenti alla conoscenza scientifica già acquisita) e nei contenuti. Che vengono preventivamente vagliati da uno o più colleghi esperti e anonimi. Questo sistema della revisione a opera di colleghi, chiamata *peer review*, assicura (tende ad assicurare) che i risultati pubblicati siano davvero originali, siano stati conseguiti con procedure corrette, e siano significativi.

La *letteratura secondaria* è invece formata da un insieme di saggi riassuntivi (le cosiddette *review*), di recensioni, di raccolte dati, di bibliografie che non danno notizia di risultati originali, ma organizzano e razionalizzano le conoscenze acquisite.

Insieme, la *letteratura primaria* e la *letteratura secondaria*, formano il grande *archivio formale* della scienza, in cui è raccolta e catalogata l'intera conoscenza scientifica (Tabella 1). Questa biblioteca virtuale, ancorché delocalizzata nello spazio e nel tempo, è di estrema importanza. Potremmo infatti dire, parafrasando Pierre-Simon de Laplace, che un'intelligenza che, in un dato istante, conoscesse l'intero archivio della comunicazione formale della scienza, sarebbe in possesso dell'intera conoscenza scientifica prodotta dall'uomo fino a quell'istante. E nulla della scienza umana le sarebbe ignoto.

Ma è davvero tutta raccolta nel grande archivio della letteratura primaria e secondaria la comunicazione rilevante della scienza?

In realtà, gli scienziati non comunicano tra loro solo per iscritto. Comunicano tra loro anche per via orale.

**Tabella 1 – La comunicazione formale della scienza**

Letteratura primaria	Letteratura secondaria
Articoli e saggi con risultati originali della ricerca	Review, recensioni, raccolta dati, bibliografie,

È dunque evidente che la comunicazione rilevante della scienza non si esaurisce in quella formale scritta, ma si articola anche nella comunicazione formale orale (congressi, conferenze) e nella comunicazione informale, scritta e orale (Tabella 2).

**Tabella 2 – La comunicazione rilevante della scienza**

	Comunicazione formale	Comunicazione informale
Scritta	Letteratura primaria e secondaria	Lettere, quaderni di laboratorio
Orale	Congressi, conferenze	Discussioni in laboratorio o "al bar"

In realtà a queste forme classiche oggi dovremmo aggiungere una nuova forma di comunicazione della scienza: quella elettronica, attraverso la rete mondiale di computer. Internet non è solo un nuovo *medium*, un nuovo strumento, di comunicazione, ma è un mezzo che determina una nuova qualità aggiuntiva di comunicazione. Rende, per esempio, possibile l'esistenza di gruppi di ricerca internazionali, coi membri del gruppo che restano nelle loro sedi

fisiche e si scambiano le informazioni necessarie al prosieguo della ricerca attraverso la rete in tempo reale.

Sul Web, d'altra parte, vengono pubblicate nuove riviste scientifiche. E se il processo di *peer review* adottate da queste riviste è sostanzialmente identico a quello delle gemelle su carta (con tempi però notevolmente ridotti), i costi di queste riviste sono così bassi da rendere accessibile l'informazione scientifica a tutti. Compresi quegli scienziati che, lavorando in paesi e istituti con scarse risorse a disposizione (si pensi agli scienziati che lavorano nei Paesi in Via di Sviluppo e nelle repubbliche ex sovietiche), non possono accedere alle riviste su carta dai costosi e, talvolta, costosissimi abbonamenti. Insomma, gli *e-journal*, come vengono chiamate in gergo le riviste elettroniche, sono un potente fattore di democrazia dell'informazione scientifica.

Ma sul Web si sta imponendo anche una nuova forma di comunicazione tra scienziati, diretta e senza mediazioni (*public library*). La *peer review* non è più assolta da un numero limitato di colleghi anonimi, ma dagli stessi lettori che sono, in buona sostanza, i membri della comunità scientifica cui l'autore si rivolge. La nuova modalità di comunicazione ripropone, in qualche modo, la modalità diretta di comunicazione che utilizzavano gli scienziati prima dell'avvento delle riviste (4).

Per tutte queste ragioni, e altre ancora, la rete informatica rappresenta, dunque, una novità evolutiva nella storia della comunicazione della scienza. Da tenere in debito conto (Tabella 3).

**Tabella 3 – La nuova comunicazione rilevante della scienza**

	<b>Comunicazione formale</b>	<b>Comunicazione informale</b>
<b>Scritta</b>	Letteratura primaria e secondaria	Lettere, quaderni di laboratorio
<b>Orale</b>	Congressi, conferenze	Discussioni in laboratorio o "al bar"
<b>e-communication</b>	Riviste specializzate in rete	e-mail, scambio di dati e di informazioni via Internet, chat line

La Tabella 3 ci mostra che il sistema di comunicazione della scienza è un sistema piuttosto complesso che si è venuto modificando e arricchendo nel tempo. Tuttavia finora abbiamo dato per scontato che la comunicazione della scienza, o almeno la comunicazione rilevante della scienza, sia comunicazione tra scienziati. Dando per scontato anche che quello della scienza sia un mondo chiuso, autonomo, autoconsistente e autoreferenziale.

Questa è una visione ideale della scienza che non ha mai avuto, storicamente, un riscontro reale. Gli scienziati sono cittadini del mondo. Che interagiscono col mondo. Anche quando lavorano. Vi sono canali svariati e bidirezionali attraverso cui la scienza e la società comunicano e si influenzano reciprocamente. Questi canali costituiscono robusti rami

comunicativi che emergono dal tronco della istituzione sociale fondamentale dell'attività scientifica, il sistema di comunicazione della scienza.

I rami della comunicazione della scienza al grande pubblico dei non esperti non sono del tutto irrilevanti, per lo sviluppo della scienza, rispetto ai rami che si rivolgono al ristretto pubblico dei colleghi esperti. Perché, come sostiene il fisico francese Jean Marc Lévy-Leblond, attraverso questo tipo di comunicazione lo scienziato mira alla diffusione e al riconoscimento sociale del suo sapere <sup>(5,6)</sup>.

Se questo è vero, come crediamo, dobbiamo rendere ancora più articolata e complessa la mappa della comunicazione della scienza. La Tabella 4 ci offre, finalmente, un panorama esauriente di questa fondamentale istituzione sociale.

Da notare che l'inserimento della colonna relativa alla comunicazione al pubblico dei non esperti (comunicazione pubblica) modifica qualitativamente la mappa della comunicazione della scienza. Perché non solo amplia il novero dei soggetti a valle del flusso comunicativo (non più solo scienziati, ma appunto anche pubblico dei non esperti), ma amplia anche il novero dei soggetti a monte del processo di comunicazione (rilevante) della scienza. In questa tabella, infatti, non vanno inclusi solo gli scienziati che comunicano il loro sapere attraverso l'insegnamento o la divulgazione (con libri, articoli, interviste alla radio o in televisione). Vanno inclusi anche comunicatori che non sono scienziati (giornalisti, insegnanti, presentatori radio e TV, membri di organizzazioni culturali e/o politiche, artisti) e che, tuttavia, hanno un ruolo non del tutto trascurabile nella diffusione e nella accettabilità sociale della scienza.

**Tabella 4 – La comunicazione della scienza**

	<b>Comunicazione formale</b>	<b>Comunicazione informale</b>	<b>Comunicazione pubblica</b>
<b>Scritta</b>	Letteratura primaria e secondaria	Lettere, quaderni di laboratorio	<b>Divulgazione (libri, giornali)</b>
<b>Orale</b>	Congressi, conferenze	Discussioni in laboratorio o "al bar"	<b>Insegnamento Conferenze Radio, TV</b>
<b>e-communication</b>	Riviste specializzate in rete	e-mail, scambio di dati e di informazioni via Internet, chat line	<b>Divulgazione in rete, e-mail, chat line</b>

### **1. c. Scienza accademica e scienza post-accademica**

Il mondo scientifico che abbiamo delineato e la mappa della comunicazione della scienza che abbiamo provato ad abbozzare hanno un grave limite. Si riferiscono a un'era ormai superata dell'evoluzione della scienza. L'era in cui la scienza se non era un mondo totalmente chiuso, separato, autoconsistente e autoreferenziale, lo era abbastanza. Nel senso che la ricerca veniva effettuata da singoli scienziati o da piccoli gruppi di scienziati. Le decisioni relative alle piste di ricerca da battere erano prese dai singoli scienziati, dai singoli gruppi o, in ogni caso, all'interno della comunità scientifica (università, enti di ricerca). Gli obiettivi della ricerca erano definiti essenzialmente in base alle aspettative dell'autore o, comunque, della comunità scientifica.

In questa era, che è stata definita da John Ziman «l'era accademica della scienza», la gran parte dei rapporti sociali degli scienziati si sviluppa all'interno della comunità scientifica (2). Certo, anche nell'era accademica esistono i rapporti tra il mondo della scienza e il resto della società. Ma si tratta di rapporti tra sistemi dotati di larga autonomia, che si sviluppano attraverso canali non numerosi e comunque abbastanza chiari e riconoscibili.

Questa era, l'era accademica della scienza, ha iniziato a tramontare oltre cinquant'anni fa, intorno alla seconda guerra mondiale.

Nel dopoguerra l'organizzazione sociale della scienza inizia a modificarsi profondamente. L'attività di ricerca è sempre più opera di gruppi allargati, molto spesso composti da membri di varie nazioni. Questi gruppi sono composti da decine, talvolta da centinaia, in qualche caso da un migliaio di scienziati che lavorano in modo coordinato, utilizzando macchine che richiedono spesso grandi quantità di soldi e di tempo per essere costruite (*big science*). Questi gruppi di scienziati interagiscono in modo fitto e sistematico con il mondo dell'industria (spesso gli scienziati diventano essi stessi imprenditori) e con il mondo politico per finanziare i loro progetti di ricerca. Gli obiettivi della ricerca sono, sempre più, delineati non solo sulla base delle aspettative della comunità scientifica, ma sempre più spesso sulla base delle aspettative dell'intera società. D'altra parte gli effetti della ricerca hanno, sempre più spesso, ricadute immediate, notevoli e complesse sulla società (si pensi alla ricerca nucleare o alle moderne biotecnologie). E quindi sono discusse, accettate o rifiutate dalla società dopo ampi e, spesso, aspri dibattiti.

Insomma, il mondo della scienza e il resto della società sono sempre meno mondi separati, sia pure dialoganti, e sempre più mondi interpenetrati. In questa nuova era della scienza, che John Ziman ha definito «post-accademica», i rapporti degli scienziati con l'articolato pubblico dei non esperti non sono solo aumentati in quantità, ma si sono modificati nella qualità (7). Sono diventati più ambigui. I ruoli sono meno netti. Se non altro perché sempre più «non esperti» partecipano alle decisioni rilevanti che attengono al lavoro degli «esperti».

### **1. d. La comunicazione nell'era post-accademica della scienza**

L'evoluzione dall'era accademica all'era post-accademica della scienza sta comportando una evoluzione non meno radicale nell'istituzione sociale fondamentale della scienza, il sistema di comunicazione. In tutte le tre componenti che abbiamo individuato.

Il sistema della comunicazione formale da qualche tempo vacilla. E da più parti vengono messi in discussione i protocolli della *peer-review*.<sup>1</sup>

Al sistema della comunicazione informale, al contrario, viene riconosciuto un ruolo sempre più importante. Tanto che aumenta la richiesta di istituzionalizzare in qualche modo la

---

<sup>1</sup> Va ricordato inoltre che in alcune riviste con elevato impact factor, come *Science* e *Nature*, la *peer review* scientifica è preceduta da un filtro di natura non scientifica (più di mercato o di moda) e che l'uso di pubblicare risultati di ricerche scientifiche prima o solo su periodici di questo tipo è sempre più diffuso.

comunicazione informale. Grandi organizzazioni scientifiche, per esempio, stanno facendo nascere luoghi ove è possibile rendere noti direttamente, in tempo reale, i risultati della ricerca e discuterli senza passare attraverso le procedure della *peer-review* (si pensi al progetto *Pub-Med* dei National Institutes of Health degli Stati Uniti). Sono luoghi, questi, in cui di fatto viene istituzionalizzata la comunicazione informale della scienza.

Ma il salto di qualità maggiore prodotto nella comunicazione della scienza dalla transizione nell'era post-accademica riguarda la comunicazione pubblica, ovvero la comunicazione al pubblico dei non esperti.

Nell'era accademica questa comunicazione era sostanzialmente facoltativa. Nell'era accademica vi erano scienziati che si ponevano il problema della diffusione del sapere scientifico e comunicavano al pubblico dei non esperti, essenzialmente attraverso libri, articoli e conferenze di divulgazione. Ma lo facevano su base volontaria. Sulla spinta di esigenze personali. Così per un Albert Einstein che sentiva il bisogno di divulgare i difficili concetti della relatività, c'era un Paul Dirac che teorizzava l'opportunità di stare alla larga dai giornalisti.

Insomma nell'era accademica la comunicazione al pubblico dei non esperti era per lo scienziato una sorta di missione personale, non un'esigenza sociale. Infatti la gran parte degli scienziati, seguendo nei fatti l'invito di Paul Dirac, non faceva comunicazione pubblica.

Nell'era post-accademica della scienza, la comunicazione dello scienziato col pubblico (coi pubblici) dei non esperti è diventata un'esigenza inderogabile. Egli «deve», nella pratica quotidiana della sua attività, comunicare con una vasta gamma di interlocutori non esperti: dal politico nazionale, al burocrate di Bruxelles, al manager della multinazionale interessata a finanziare la sua ricerca, ai cittadini tutti.

Alcuni anni fa i rappresentanti dei fisici inglesi delle alte energie restarono sorpresi dalla perentoria richiesta del Ministro della ricerca scientifica di Sua Maestà: spiegatemi in una paginetta di trenta righe perché il contribuente britannico deve investire una parte cospicua delle sue risorse nella ricerca del bosone di Higgs.

Quattro anni fa i biologi svizzeri si sono dovuti trasformare in appassionati e convincenti militanti politici, con tanto di manifestazioni di piazza, per vincere un referendum in cui la posta in gioco era la possibilità stessa di continuare a fare ricerca nel settore delle moderne biotecnologie.

Tre anni fa gli oncologi italiani hanno dovuto accettare un serrato confronto pubblico sulla validità della ricerca scientifica in campo biomedico (caso Di Bella).

Né i fisici inglesi delle alte energie, né i biologi svizzeri, né gli oncologi italiani avevano molta scelta. Non potevano in alcun modo sottrarsi alla sfida della comunicazione. E non lo hanno fatto. Per inciso, gli oncologi italiani e, per certi versi, i fisici inglesi delle alte energie hanno sostanzialmente perso la loro sfida. Ai biologi svizzeri è andato meglio: hanno vinto il referendum.

Questi esempi clamorosi dimostrano che la comunicazione al pubblico dei non esperti nell'era post-accademica della scienza è diventata una necessità. Una parte, non banale, del lavoro dello scienziato. E che, di conseguenza, lo scienziato ha il dovere professionale non solo di comunicare al grande pubblico dei non esperti. Ma di conoscere i meccanismi e di acquisire le tecniche della comunicazione di massa.

A questo dovere lo scienziato non sempre adempie. Probabilmente perché la percezione dei suoi rapporti con il pubblico dei non esperti resta quella tipica dell'era accademica della scienza. È molto probabile che quando la transizione psicologica dall'era accademica all'era post-accademica si sarà finalmente compiuta, le attitudini comunicative degli scienziati si modificheranno.

Resta il fatto che, con la transizione dall'era accademica all'era post-accademica, la comunicazione pubblica della scienza ha cambiato statuto nell'ambito della sociologia della

scienza: da optional (quasi) irrilevante, a momento rilevante del lavoro degli scienziati e, quindi, del processo di formazione di nuove conoscenze scientifiche.

### **1. e. La comunicazione della scienza come fattore di democrazia**

Nella nuova era post-accademica della scienza, tuttavia, il flusso della comunicazione tra comunità scientifica e società è più che mai bidirezionale. La società, nelle sue diverse articolazioni (politica, economia, cultura), comunica le sue aspettative alla comunità scientifica. Lo ha fatto il Ministro inglese coi fisici delle alte energie, lo hanno fatto i cittadini in Svizzera partecipando al referendum e al dibattito referendario, lo hanno fatto i cittadini italiani lasciandosi coinvolgere e dividendosi sulla vicenda di Di Bella. E lo hanno fatto tutti per necessità, non per mera curiosità.

La novità è questa: la comunicazione pubblica della scienza è diventata bisogno sociale diffuso.

L'emergere di questo carattere nuovo nel rapporto tra conoscenza scientifica e grande pubblico dei non esperti dipende dal fatto che è mutato il rapporto qualitativo e quantitativo tra uomo e tecnica. E poiché l'innovazione tecnologica, che informa in modo sempre più pervasivo la nostra vita quotidiana, il nostro lavoro e le nostre relazioni sociali, si fonda ormai in modo sistematico sulle conoscenze scientifiche, ne discende un rapporto qualitativamente nuovo tra conoscenza scientifica e cultura di massa. Tra scienza e democrazia.

Ci sono stati, in tutto il Novecento, ma soprattutto nella seconda parte del secolo scorso, almeno tre aspetti qualitativi, tre novità, che hanno modificato il rapporto tra l'uomo e l'innovazione tecnologica.

Il primo riguarda il fatto che la tecnica è diventata la «forza ecumenica» del villaggio globale. Capace di attraversare, per usare le parole dello storico della filosofia Vittorio Possenti, le frontiere etiche religiose, politiche, ambientali e imporsi come cultura omologa del pianeta <sup>(8)</sup>.

Il secondo riguarda il fatto che, di recente, la tecnica ha cambiato in parte natura ed è diventata una «forza riflessiva». Fino a una trentina di anni fa, infatti, la tecnica consisteva quasi esclusivamente in un processo in cui un soggetto (l'uomo) manipolava un oggetto (l'ambiente). Oggi con l'avvento delle nuove conoscenze biologiche e di nuove biotecnologie (per esempio quelle basate sul Dna ricombinante), la tecnica è diventata (anche) un processo, appunto, riflessivo, in cui il soggetto (l'uomo) modifica se stesso.

Il terzo riguarda il fatto che la tecnica, nella seconda parte del XX secolo, oltre a essersi affermata come «forza ecumenica» e come «forza riflessiva», si è andata anche imponendo come «forza autonoma». L'innovazione tecnologica oggi non solo si basa sulle conoscenze scientifiche più che in passato. Ma si è data un metodo (anzi, dei metodi) di tipo scientifico. Questo non consente certo di affermare che la tecnica è diventata scienza applicata. E che, quindi, non c'è più distinzione tra scienza e tecnica. Ma consente di cogliere uno dei motivi fondamentali che hanno consentito alla tecnologia di accelerare fino a rendere sistematica la sua (multiforme e contraddittoria) capacità di innovazione. A causa di tutto questo, nel XX secolo, e soprattutto nella sua seconda parte, è aumentata vistosamente la capacità autopropulsiva della tecnologia. Tanto che il sistema di innovazione tecnoscientifico è riuscito a guadagnarsi margini più o meno ampi di autonomia rispetto al sistema politico ed economico.

Per tutti questi motivi, e altri ancora, l'innovazione tecnologica risulta ormai un catalizzatore enorme della dinamica culturale e sociale nel mondo contemporaneo. E così il governo della tecnica – ormai ecumenica, riflessiva e autonoma – si è venuto imponendo come un fattore di democrazia decisivo nell'era dei fenomeni globali.

E poiché la tecnica attinge con metodo alle nuove conoscenze scientifiche per produrre, a ritmi sempre più accelerati, innovazione, ne consegue che la conoscenza critica del processo

scientifico in tutti i suoi aspetti (epistemologici, sociali, politici) si va imponendo come uno degli snodi più importanti del dibattito democratico nella società contemporanea.

È in quest'ottica che la comunicazione pubblica della scienza diventa un bisogno sociale diffuso. Un fattore, decisivo, di democrazia.

Gli uomini di scienza sono chiamati a (hanno il dovere di) comunicare il loro sapere critico, per mettere la società nelle condizioni di operare al meglio le scelte che le competono.

Ma se la comunicazione pubblica della scienza è diventata un bisogno sociale diffuso, allora anche il grande pubblico dei non esperti ha dei doveri. Il dovere di acquisire il massimo di conoscenze possibili in merito ai problemi scientifici e tecnologici che è «obbligato» a dibattere e a risolvere. Questo dovere è, in realtà, un diritto. Un diritto democratico fondamentale, appunto.

I mezzi di comunicazione di massa sono la palestra principale dove si svolge questo esercizio democratico interattivo di trasmissione del sapere da parte degli uomini di scienza e di acquisizione del sapere da parte del grande pubblico dei non esperti.

L'osservatorio sulla comunicazione della scienza attraverso i media che abbiamo messo a punto è, dunque, una sorta di test di qualità. Una piccola eppure necessaria verifica del livello della palestra dei media italiani. Quanto spazio e quali strumenti di critica offrono i mezzi di comunicazione di massa per comunicare scienza e realizzare questo nuovo e già decisivo esercizio di democrazia?

## **2. Osservatorio sulla comunicazione della scienza attraverso i media**

Il professor Fabrizio Tonello ha svolto, a parte, un'analisi davvero completa ed esauriente "dal punto di vista dell'esperto di mezzi di comunicazione di massa" dei risultati ottenuti dalla nostra comune indagine.

Qui di seguito, a complemento, cercheremo di fornire un'analisi "dal punto di vista dell'esperto di comunicazione della scienza".

### **2. a. Lo spazio/tempo della scienza sui media**

Lo spazio (sulla carta stampata) o il tempo (in televisione) che i diversi media italiani "generalisti" dedicano ad argomenti di natura scientifica è piuttosto variegato (si veda la Tabella 5). Tra news magazine e quotidiani e/o televisione la differenza è, quasi, di un ordine di grandezza. Questo semplice dato ci dice che non è possibile un'analisi quantitativa semplice e generale del rapporto tra informazione scientifica e sistema dei media.

L'una, l'informazione scientifica, e l'altro, il sistema dei media (anche quello dei media generalisti), sono dimensioni molto articolate al loro interno.

Tenendo tutto ciò nella debita considerazione, possiamo dire in prima battuta che lo spazio (o il tempo) che i mass media italiani, con la parziale eccezione dei news magazine, dedicano alla scienza e alla tecnologia innovativa uno spazio/tempo marginale, che non va oltre qualche punto percentuale.

Difficile dire, in assoluto, se questo spazio/tempo è poco o è molto. Abbiamo ricordato come la tecnoscienza sia una delle grandi dimensioni culturali che informano di se stesse la società contemporanea. E allora l'1,6% dei quotidiani (che pure andrebbe corretto con lo spazio concesso negli inserti scientifici settimanali), l'1,7% del palinsesto televisivo, e anche il 3,9% dei telegiornali appaiono drammaticamente insufficienti sia come tribuna offerta allo scienziato post-accademico per comunicare, sia come palestra dove il cittadino possa esercitare il suo diritto/dovere di partecipazione democratica alla "società della conoscenza". In quest'ottica persino l'11,5% delle riviste considerate di approfondimento risulta appena sufficiente.

Tuttavia se consideriamo altri indicatori dell'attenzione che la società italiana nel suo complesso dedica alla scienza e all'innovazione tecnologica, allora lo spazio/tempo che mettono a disposizione i media assume una nuova luce. In fondo il sistema-Italia dedica alla produzione di conoscenza scientifica e di innovazione tecnologica meno dell'1% della propria ricchezza. E dedica alla cultura scientifica e tecnologica una parte minoritaria della propria offerta formativa. Non solo le ore dedicate alle scienze fisiche e naturali nelle scuole elementari, medie e superiori sono piuttosto ristrette. Ma, nelle scuole del paese di Galileo, la scienza stenta persino a essere percepita come cultura. D'altra parte non è che fuori dalla scuola l'approccio cambi. Il numero di musei scientifici e tecnologici italiani è decisamente inferiore a quello di altri paesi.

Ma, soprattutto, il nostro sistema produttivo (agricolo, industriale e terziario) è l'unico, tra le grandi economie planetarie, che si è sviluppato facendo a meno della scienza. Quello realizzato dall'Italia nell'ultimo mezzo secolo è l'unico esempio di «sviluppo senza ricerca» conosciuto nell'intero Occidente<sup>(9)</sup>.

Allora se la valutazione non è fatta in assoluto e non è astratta, ma viene realizzata rispetto al "sistema paese", l'attenzione dedicata alla scienza e all'innovazione tecnologica da parte dei mass media italiani, sia pure misurabile in termini di pochi punti percentuali, può essere considerata poca, ma non pochissima.

**Tabella 5. – Lo spazio/tempo dedicato alla scienza sui diversi media**

<b>Media</b>	<b>Spazio o tempo</b> (in % sul totale)
<b>Tg</b>	3,9
<b>Altre trasmissioni televisive</b>	1,7
<b>Quotidiani</b>	1,6
<b>News magazine</b>	11,5

## **2. b. Un'attenzione limitata, ma stabile.**

Sei mesi non forniscono una base statistica sufficiente per trarre conclusioni definitive, i dati dell'osservatorio dimostrano che tutti i media offrono uno spazio/tempo limitato ma stabile all'informazione scientifica. L'unica eccezione sono i telegiornali, che per loro natura sono i più esposti alla "tirannia dell'emergenza".

La presenza mensile di scienza nei telegiornali oscilla tra l'1,7 e l'8,3%. Una fluttuazione piuttosto vistosa, che non ha riscontro né nel resto del palinsesto televisivo, né sulla carta stampata, dove invece l'offerta di informazione scientifica è molto più stabile. Segno che, tutto sommato, alla scienza viene riconosciuto un "diritto all'esistenza" nello spazio dei media italiani.

Questo riconoscimento non è affatto scontato. Molto probabilmente è il frutto di una "necessità". I media magari sottovalutano ancora, ma evidentemente percepiscono una domanda di informazione scientifica e tecnologica diffusa nella società.

## **2. c. La scienza "fa notizia".**

Questa percezione fa sì che la scienza "esca fuori" dagli spazi tradizionali a essa specificamente dedicati dai mass media (inserti, rubriche) e, come dimostra la nostra indagine, sia abbastanza presente nelle pagine "vive" della cronaca quotidiana. La scienza diventa cronaca.

In sei mesi ben 24 volte (2,6% del totale) i telegiornali hanno "aperto" con una notizia di carattere scientifico. E in altri 52 casi (5,7% del totale) una notizia scientifica è stata presentata come secondo o terzo titolo di apertura. In pratica significa che nell'8,4% dei casi tra le tre notizie di apertura dei telegiornali ne figura una di carattere scientifico.

Analogamente, in sei mesi per ben 265 volte una notizia di carattere scientifico è apparsa sulla prima pagina di uno dei quotidiani analizzati. Il che significa che c'è una notizia scientifica in una prima pagina di quotidiano su tre (29,1% del totale, per la precisione).

Decisamente la scienza fa notizia (tabella 6).

La scienza che diventa cronaca e cronaca di prima pagina così frequentemente è un chiaro indice del ruolo sociale rilevante che i mass media le attribuiscono. In modo più o meno confuso i mezzi di comunicazione di massa italiani si sono costruiti e propongono una rilevante «immagine sociale della scienza». In altri termini i media italiani registrano, in qualche modo, il ruolo sociale forte che ha assunto la scienza nella sua era post-accademica.

Naturalmente resta aperto il problema della qualità dell'informazione scientifica che diventa cronaca.

**Tabella 6. – La scienza “fa notizia”**

<b>a</b>	<b>Medi</b>	<b>Scienza in copertina</b>
<b>Tg</b>		8,4*
<b>Quotidiani</b>		29,6**

\* Percentuale delle volte che una notizia scientifica è stata tra le prime tre notizie di apertura dei telegiornali.

\*\* Percentuale delle volte che una prima pagina di quotidiano ha ospitato una notizia scientifica.

## **2. d. La scienza dei media**

Un'analisi qualitativa fine dell'informazione scientifica veicolata dai media italiani è fuori dallo scopo della nostra indagine. Tuttavia i dati quantitativi ci offrono importanti indicatori.

In primo luogo ci dicono che tipo di notizie scientifiche vengono veicolate. In Tabella 7 è facile verificare come la parte del leone sia recitata dall'informazione biomedica. In tutti i diversi media la biomedicina si ritaglia una percentuale compresa tra il 52 e il 55% dello spazio dedicato alla scienza. Unica eccezione risulta quella degli inserti dei quotidiani. Ma bisogna tenere in conto che alcuni quotidiani hanno inserti specificamente dedicati alla salute e, quindi, alla biomedicina che non sono stati da noi analizzati.

Al secondo posto si colloca la categoria delle notizie ambientali. Legate, soprattutto, ad eventi meteorologici più o meno estremi. In questo caso abbiamo una maggiore diversificazione tra i media (si va dal 32% dei telegiornali al 10% dei news magazine). Tuttavia in ciascun media le notizie ambientali sono una parte notevole del tutto.

Tutte le altre categorie sono nettamente staccate. Con la parziale eccezione di scienze della vita (biologia senza applicazioni mediche), che su alcuni media (trasmissioni televisive, inserti dei quotidiani e news magazine) è molto presente. In realtà la gran parte delle notizie sulle scienze della vita che “passano” nelle trasmissioni televisive e che sono presenti su inserti

quotidiani e news magazine riguardano l'etologia (comportamento animale) e si configurano più come intrattenimento che come approfondimento scientifico.

Le notizie scientifiche in senso stretto non di carattere biomedico e ambientale occupano poco spazio su tutti i media, a eccezione degli inserti sui quotidiani (oltre che di alcune specifiche trasmissioni televisive). A dimostrazione che la cultura scientifica è nettamente separata dalla scienza con immediato impatto sociale. E che occupa precise nicchie nello spazio mediatico delle scienze. Una sorta di gabbie dorate, ove alla ristrettezza dello spazio spesso fa riscontro un'alta qualità dell'informazione.

Tuttavia, un'analisi ancora più fine degli spazi dedicati alla scienza in senso stretto dimostra che all'interno delle singole gabbie dorate c'è una distribuzione per categorie molto disomogenea: per esempio l'astrofisica, da sola, occupa circa i due terzi dello spazio dedicato alle scienze dure (matematica, fisica, chimica). Segno che, anche nell'ambito della "comunicazione di qualità", la sensibilità giornalistica tende a prevalere su altre sensibilità: il cielo evoca emozioni profonde, molto più della chimica organica o della fisica della materia.

Un po' più di spazio trovano, in genere, la storia, la filosofia e soprattutto la politica della scienza.

Spazi quasi nulli trovano invece le notizie relative alle tecnologie più innovative. Segno ulteriore ed evidente dell'indifferenza che i media italiani, così come l'intera società, nutrono per il settore economicamente e socialmente strategico della «società della conoscenza». Un'indifferenza che lascia tenuissime speranze sulla possibilità dell'Italia di inserirsi tra i paesi leader dell'hi-tech e alimenta il concreto timore su un nostro destino da colonia tecnologica.

**Tabella 7. – La scienza dei media. Distribuzione percentuale per categorie**

Categorie	Tg	Trasmissioni televisive	Quotidiani	Inserti Quotidiani	News Magazine
Biomedicina	55	54	53	15	52
Ambiente	32	11	18	12	10
Cultura e Politica	6	2	14	16	8
Scienze Dure	2	1	6	17	5
Scienze Vita	3	31	5	29	15
Tecnologia	2	1	4	11	10

## **2. e. Il benessere del corpo e quello dello spirito**

Proviamo ora ad accorpate le singole categorie delle notizie scientifiche in tre megacategorie. Proviamo ad accorpate, per esempio, le notizie che riguardano il benessere del corpo e del corpo inserito nell'ambiente (in pratica, le notizie biomediche e le notizie ambientali). Proviamo poi a estrapolare l'informazione intesa soprattutto come intrattenimento (qual è, in genere, l'informazione sull'etologia veicolata dai media). E, infine, unifichiamo tutta l'informazione che riguarda lo sviluppo e la riflessione sullo sviluppo delle conoscenze scientifiche che, non avendo una diretta relazione con il nostro benessere fisico e ambientale, hanno una valenza specificamente culturale.

Questa divisione non è arbitraria. Molte indagini in Italia e nel mondo dimostrano che l'immagine della scienza che ha il grande pubblico è un'immagine «medicalizzata» (10). La

nostra analisi dimostra che essa è, in notevole misura, anche «ambientalizzata». Il motivo è molto semplice. La gran parte delle persone è fortemente interessata a «star bene». E tende ad acquisire tutta l'informazione possibile (di natura scientifica, parascientifica e non scientifica) che riguardano il proprio benessere fisico. In primo luogo le notizie biomediche e le notizie ambientali.

Il fatto che la parte di gran lunga prevalente nella informazione scientifica veicolata dai media italiani riguardi il «benessere fisico e ambientale» (Tabella 8) non deve destare particolare meraviglia. I giornali tendono a pubblicare quello che i lettori vogliono (o, almeno, quello che si presume che vogliano).

E non deve destare meraviglia la qualità disomogenea di questa informazione (dal punto di vista del contenuto scientifico). Quella del benessere è una percezione complessa, costituita di elementi di valutazione sia razionali che emotivi. Un mix che i mass media tendono, con i più svariati assortimenti, a riproporre con sistematica puntualità.

La scienza sui media è anche intrattenimento. E su alcuni media (trasmissioni televisive, inserti specializzati dei quotidiani, news magazine) l'offerta di intrattenimento scientifico è particolarmente alta. Purtroppo è difficile, se non impossibile, distinguere ciò che è semplice intrattenimento da ciò che è informazione culturale. È un fatto, però, che l'etologia (scienza assolutamente nobile quanto le altre) si presta molto a intrattenere vasti pubblici di non esperti. E che l'etologia venga impiegata come forma di intrattenimento in molto media, sia in televisione che sulla carta stampata. Spesso l'intrattenimento etologico serve come traino per veicolare poi informazione scientifica in senso stretto (si veda, per esempio, Superquark di Piero Angela) o per veicolare notizie di ecologia e/o di politica dell'ambiente (si veda per esempio Geo&Geo o il Pianeta delle meraviglie di Licia Colò).

Resta il fatto che le notizie scientifiche in senso stretto costituiscono una parte minoritaria della comunicazione pubblica della scienza attraverso i media. Questa parte si assesta intorno al 20% nei telegiornali e intorno al 30% su quotidiani e news magazine. Non supera il 5% nelle altre trasmissioni televisive (pur con notevoli eccezioni). Sfiora però il 45% negli inserti specializzati dei quotidiani.

Questo sta a indicare che la cultura scientifica rappresenta ancora un'offerta mediatica di nicchia. Destinata a una minoranza piccola, ma esigente. Tuttavia la cultura scientifica è abbastanza diffusa anche in spazi mediatici non specialistici. Spazi che, come i telegiornali o i giornali, richiedono una partecipazione attiva o, comunque, una fruizione attenta da parte del pubblico.

**Tabella 8 – Distribuzione per aree culturali**

Categorie	Tg	Trasmissioni Televisive	Quotidiani	Inserti Quotidiani	News Magazine
Benessere fisico e ambientale	82	65	71	27	72
Intrattenimento	-	31	-	29	15
Cultura scientifica	18	4	29	44	28

### **3. Conclusioni, provvisorie**

La prima osservazione sistematica della comunicazione pubblica della scienza in Italia estesa ai principali mass media (carta stampata e televisione) non ha quasi mai smentito le attese. Ma ha finalmente fornito la base quantitativa necessaria a dare solidità a una percezione piuttosto diffusa tra gli addetti ai lavori: di scienza si parla poco in Italia (ma non pochissimo); se ne parla in modo episodico; e, troppo spesso (ma non sempre), se ne parla male.

Nell'era che è stata definita della conoscenza, per i media italiani la scienza è una forma di conoscenza relativamente marginale. Tuttavia la marginalità della scienza sui media è inferiore a quella che la scienza sopporta nel paese.

I media italiani percepiscono il cambiamento dello statuto ontologico della comunicazione pubblica della scienza nell'ambito della sociologia scientifica e politica. La scienza è diventata cronaca. La scienza "fa notizia". Quelli che mancano, forse, sono gli spazi di approfondimento. Gli spazi critici dove l'informazione affronta tutti gli aspetti della complessità scientifica, culturale e sociale.

Di scienza, infine, i mass media italiani non parlano poco, ne parlano male (ma non sempre). L'acriticità dell'approccio fa sì non solo e non tanto che ci sia uno squilibrio evidente nella distribuzione dei temi scientifici trattati: massima attenzione dedicata all'informazione, anche scientifica, relativa al benessere fisico e ambientale, attenzione decisamente minore dedicata alla conoscenza scientifica in senso stretto. Ma che ci sia uno squilibrio soprattutto nell'approccio a questi temi. Più che i contenuti scientifici della biomedicina e delle scienze ambientali, nei telegiornali e sulla carta stampata «passa» spesso una sorta di informazione melassa che è una miscela tra il film di Spielberg e i consigli della zia.

Ciò penalizza spesso i contenuti specifici dell'informazione scientifica. Ma, soprattutto, penalizza il portato culturale più ampio e l'intrinseca natura critica della conoscenza scientifica. Al grande pubblico i laboratori scientifici appaiono come scatole magiche da cui escono misteriosamente e indifferentemente mostruosità e meraviglie, più che luoghi ove si produce quella cultura che, forse più di ogni altra, ha faticosamente costruito la consapevolezza che l'uomo ha di sé e dell'universo che lo circonda.

Le poche isole di alta qualità nella comunicazione della scienza che pure costellano il panorama dei media italiani non bastano a ribaltare questa moda. Servono, tuttavia, ad alimentare con cibo tutto sommato buono la curiosità intellettuale di una minoranza attenta che guarda alla cultura scientifica con stabile interesse. Non è poco. Almeno per ripartire.

## **Bibliografia**

- (<sup>1</sup>) **Pietro Greco**, *Valorizzazione della divulgazione scientifico-naturalistica con riferimento all'educazione ambientale*, in: *Memorie di Scienze Fisiche e Naturali*, «Rendiconti della Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL», serie V, vol. XXIII, parte II, tomo I, 1999
- (<sup>2</sup>) **Aldo Duro**, *Vocabolario della lingua italiana*, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1994
- (<sup>3</sup>) **John Ziman**, *Il lavoro dello scienziato*, Laterza, 1987
- (<sup>4</sup>) **Pietro Greco**, *La scienza on line circola come ai tempi di Galileo Galilei*, Telèma, estate/autunno 1999
- (<sup>5</sup>) **Jean Marc Lévy-Leblond**, *Il Big Bang? Non è un Grande Bum*, Sapere, aprile 1995
- (<sup>6</sup>) **Jean Marc Lévy-Leblond**, *La pietra di paragone*, CUEN, 1998
- (<sup>7</sup>) **John Ziman**, *Real Science*, Cambridge University Press, 2001
- (<sup>8</sup>) **Vittorio Possenti et al.**, *La tecnica, la vita. I dilemmi dell'azione*, Mondadori, 1998
- (<sup>9</sup>) **D. Archibugi e R. Evangelista**, *Tecnologia e sviluppo economico in Italia*, Economia e politica industriale, 1993
- (<sup>10</sup>) **Paola Borgna**, *Immagini pubbliche della scienza*, Edizioni di Comunità, 2001