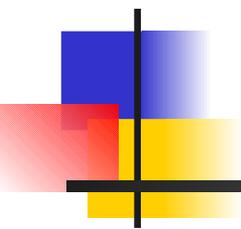


Prove tecniche di trasmissione



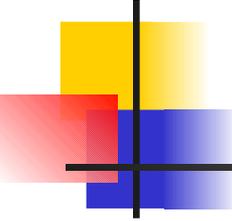
Il ruolo della comunicazione
nell'era post-accademica della scienza

Pietro Greco

Trieste, 25.01.2007

La scienza sui media (un esempio: anno 2002 in Italia)

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



La scienza "fa notizia"

Media	Scienza in copertina
Tg	8,4*
Quotidiani	29,6**

Distribuzione per categorie

Categorie	Tg	Trasmissioni televisive	Quotidiani	Inserti Quotidiani	News Magazine
Biomedicina	55	54	53	15	52
Ambiente	32	11	18	12	10
Cul&Pol	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

Distribuzione per categorie

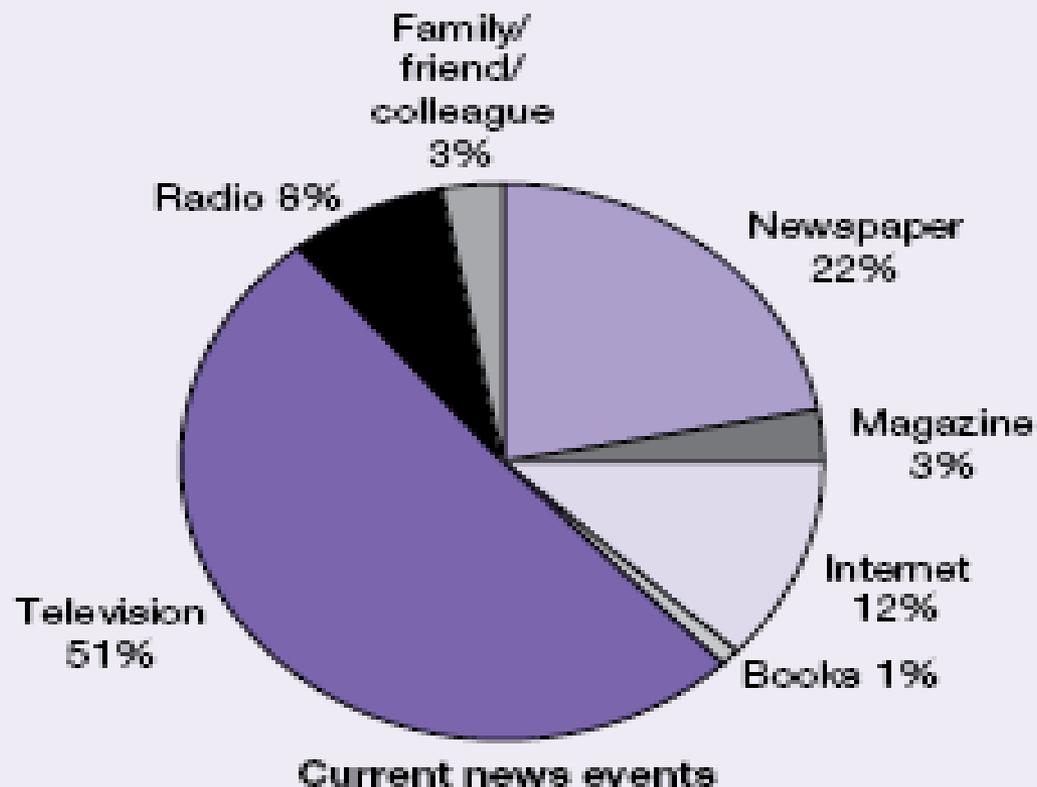
Categorie	Tg	Trasmissioni televisive	Quotidiani	Inserti Quotidiani	News Magazine
Biomedicina	55	54	53	15	52
Ambiente	32	11	18	12	10
Cul&Pol	6	2	14	16	8
Scienze Dure	2	1	6	17	5
Scienze Vita	3	31	5	29	15
Tecnologia	2	1	4	11	10

Distribuzione per megacategorie

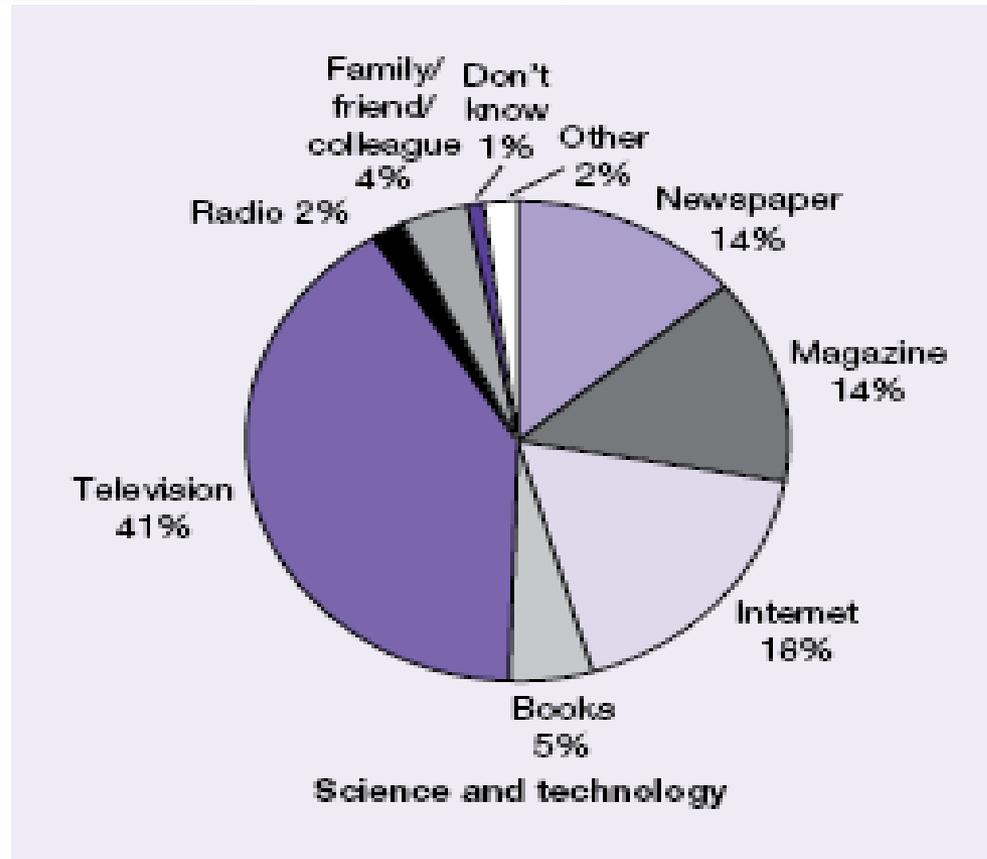
Categorie	Tg	Trasmissioni Televisive	Quotidiani	Inserti Quotidiani	News Magazine
Benessere fisico e ambientale	82	65	71	27	72
Intrattenimento	-	31	-	29	15
Cultura scientifica	18	4	29	44	28

Tutte le notizie

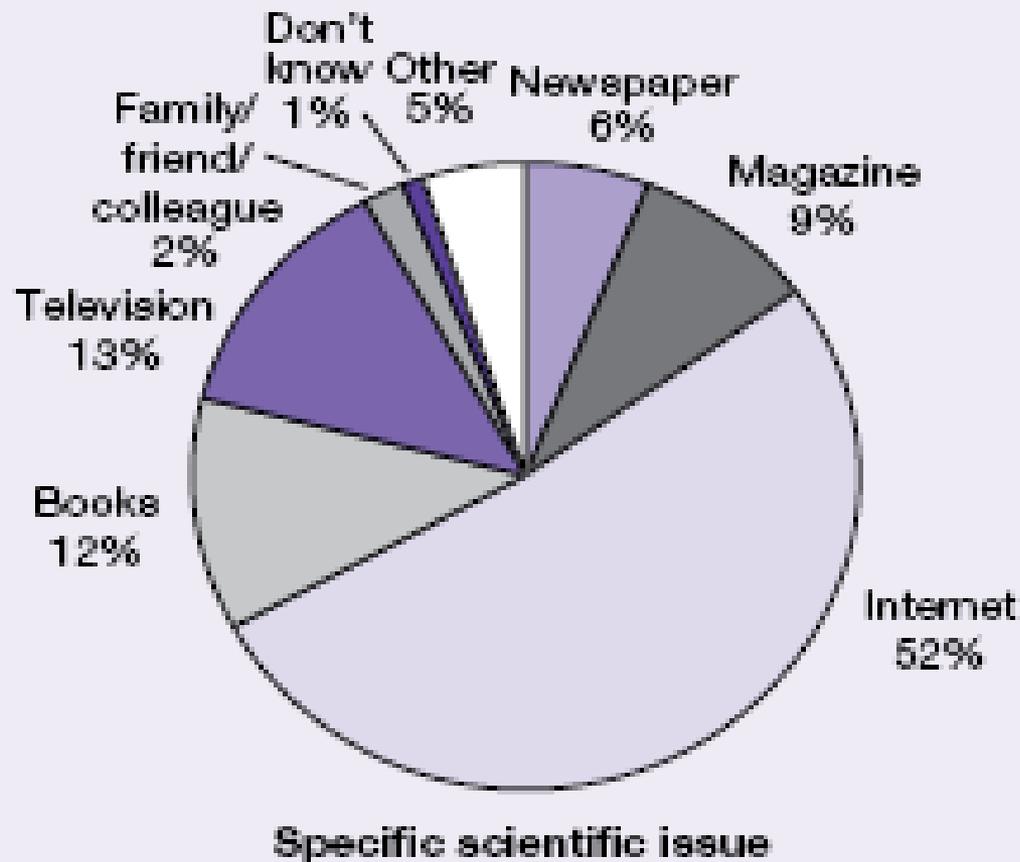
Figure 7-1
Sources of information in United States: 2004



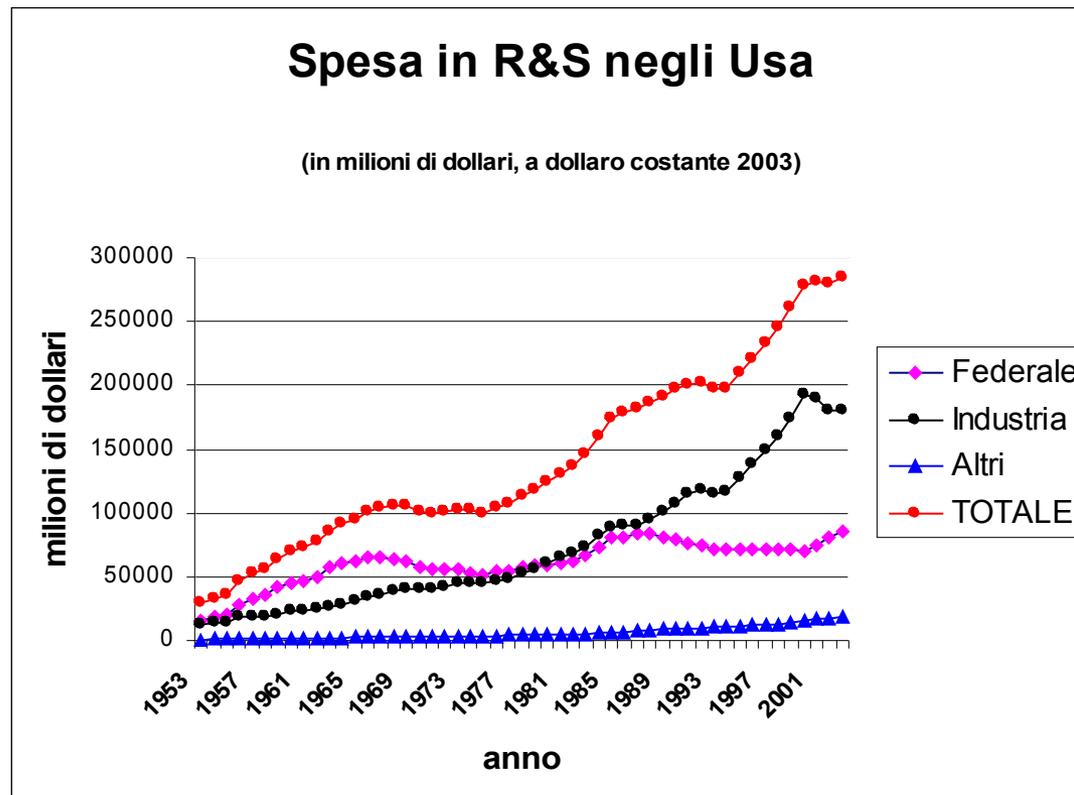
Scienza e tecnologia

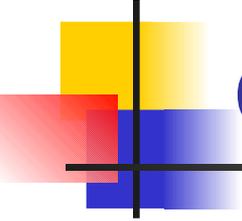


Questioni scientifiche specifiche



Investimenti in ricerca

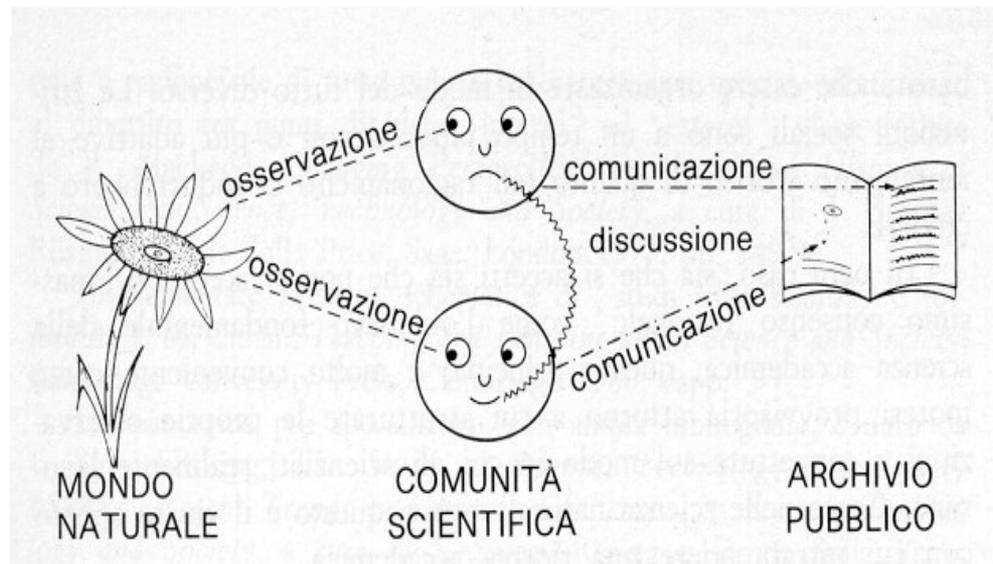


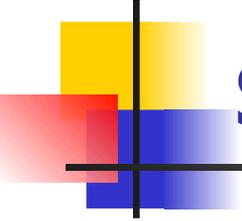


La scienza come istituzione sociale

- Dal 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” [Ziman].
- Ogni processo scientifico può essere schematizzato in due soli stadi :
 - lo scienziato che osserva la natura
 - e
 - lo scienziato che comunica i risultati delle sue osservazioni.

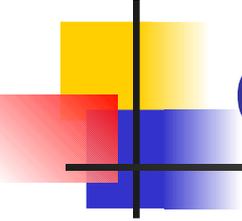
La scienza





Non c'è scienza senza comunicazione

- 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.**

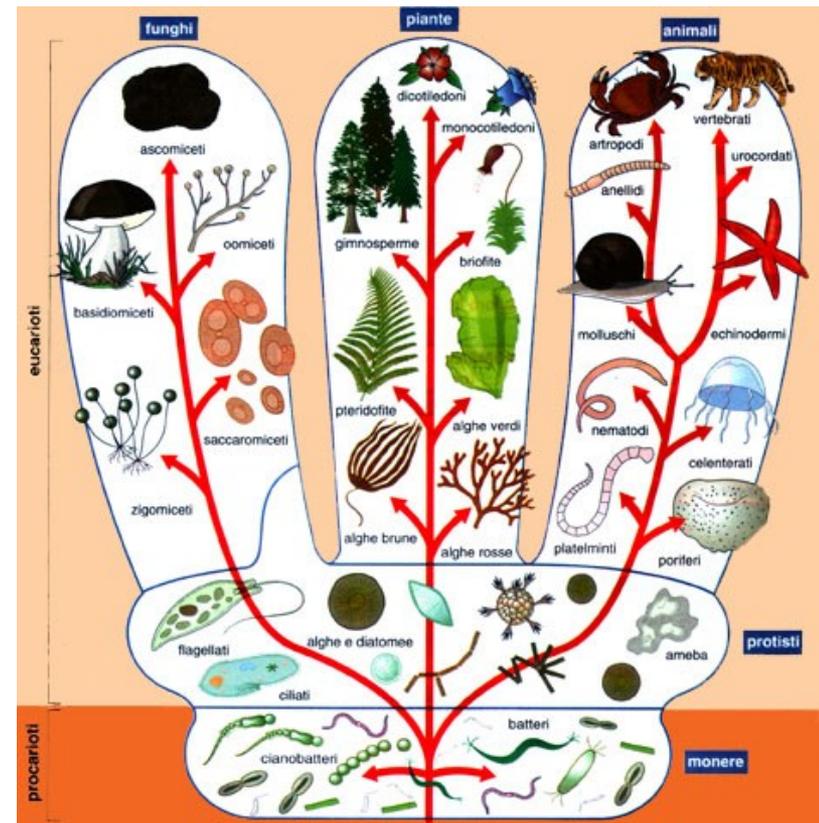


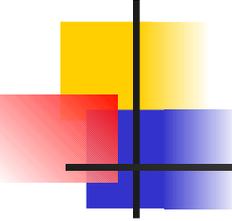
Tutta la comunicazione della scienza

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

La scienza evolve

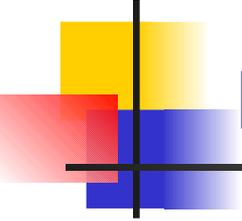
- Il modo di lavorare degli scienziati evolve





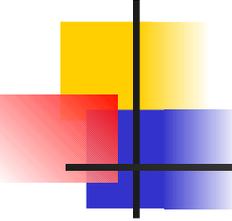
La scienza evolve

- I motori dell'evoluzione della scienza sono molteplici:
 - Socioeconomici
 - Culturali
 - Tecnologici



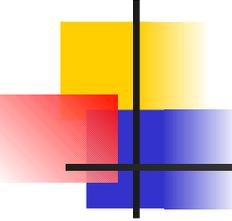
Tre transizioni nella "Repubblica della Scienza"

- 1600 -1800 => Fase del "dilettantismo"
- 1800 – 1945 => Fase accademica
- 1945 – ω => Fase post-accademica



Era accademica

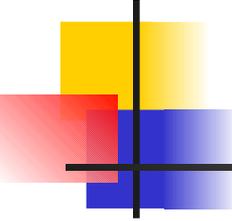
- Nell'era accademica della scienza la gran parte delle **decisioni rilevanti** per lo sviluppo delle conoscenze scientifiche vengono prese all'**interno della comunità scientifica** stessa.
- Le istituzioni politiche in Europa e in Nord America non intervengono in maniera organica e sistematica per dare indirizzi di ricerca all'intera comunità scientifica.
- In altri termini, vige una sorta di **mecenatismo di stato**, che assicura agli scienziati la possibilità di svolgere le loro attività nelle università.
- Gli stati europei e nordamericani assicurano, in genere, una **quantità relativamente piccola di risorse** per la ricerca e lasciano, in genere, ampia **autonomia** agli scienziati. Anche se, sempre più spesso, politici e scienziati iniziano a guardare alla dimensione strategica della conoscenza scientifica.



I valori

- I **valori** condivisi nella comunità scientifica nell'era accademica
- **CUDOS**

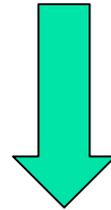
Comunitarismo	Le conoscenze sono pubbliche
Universalismo	Tutti possono concorrere allo sviluppo della scienza
Disinteresse	Gli scienziati non fanno ricerca per realizzare un interesse privato
Originalità	La ricerca deve produrre novità significative
Scetticismo	Ogni affermazione è sottoposta a dura critica



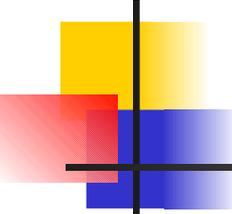
La seconda transizione

- Dopo la Seconda guerra mondiale è iniziata una **transizione**:

Scienza accademica



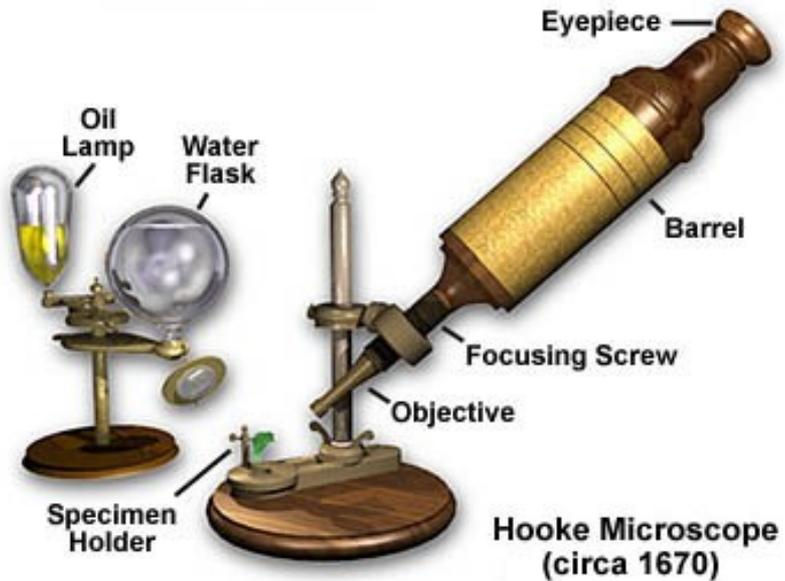
Scienza post-accademica

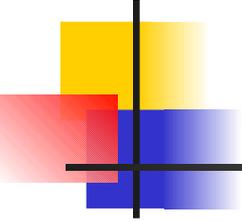


Science: The Endless Frontier

- Nel suo rapporto **Vannevar Bush** indica nella **scienza**, anzi nella **scienza di base**, le **fondamenta su cui edificare la sicurezza nazionale** (economica e sociale, prima ancora che militare) della potenza che si accinge a vincere definitivamente la Seconda Guerra Mondiale e a progettare il nuovo ordine mondiale per l'era di pace che sta iniziando.
- E propone un rapporto affatto nuovo tra **scienza e politica**.

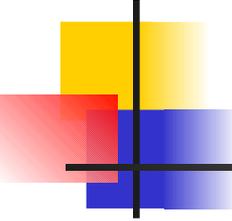
La scienza evolve





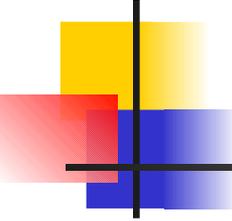
La scienza post-accademica

- L'organizzazione del lavoro
- La struttura
- I valori
- NUOVI



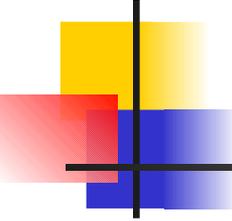
La struttura

- I **passaggi salienti** di questa transizione sono almeno **quattro**.
- **Il primo è di carattere quantitativo**. Il governo federale degli Stati Uniti inizia a finanziare la ricerca scientifica con quantità di **denaro** imponente, pari addirittura a qualche punto percentuale della ricchezza nazionale. In ogni caso molte volte superiore a quanto si verificava prima del 1940.
- Ciò determina sia un aumento, abbastanza rapido, del numero di **addetti** alla ricerca scientifica, sia la progettazione e l'esecuzione di ricerche che prima non erano neppure concepibili.



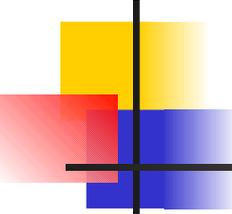
La scienza di base

- Il **secondo** è di carattere **qualitativo**.
- Il governo federale degli Stati Uniti non segue il modello proposto, trecento anni prima, da Leopoldo di Toscana, e non finanzia solo **la ricerca applicata**. Ma anche la **ricerca di base**. E in modo piuttosto generoso.



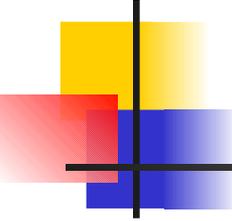
Big Science

- Un **terzo** passaggio riguarda direttamente **il modo di lavorare degli scienziati**.
- In alcuni settori, in primo luogo in quello della fisica sperimentale, si inizia a fare ricerca in **gruppi sempre più grandi**, in modo sempre più dipendente da grandi apparecchiature e da ingenti finanziamenti che non possono essere decisi in ambito universitario.
- In altri termini si afferma quella «**big science**» che aveva avuto il suo segreto prototipo nel Progetto Manhattan durante la guerra.



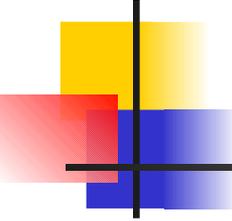
Irrompe la politica

- Il **quarto** carattere della nuova «politica di ricerca» del governo degli Stati Uniti riguarda il fatto, decisivo, che i generosi finanziamenti vengono concessi all'intera comunità scientifica, compresi gli scienziati accademici, secondo criteri generali che, pur preservando l'autonomia dei singoli, sono politici. Discussi e decisi in sede politica. Nel governo e al Congresso di Washington.
- Insomma, muta il rapporto tra **scienza** e **politica**.
- Lo Stato da **mecenate** a **committente**.



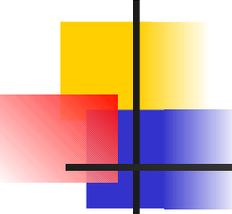
Ovunque trans-accademia

- Un processo sostanzialmente analogo, sia pure con modalità spesso molto diverse, si verifica, sull'onda sia dell'esempio americano che di una spinta interna, nel **resto del mondo industrializzato**.
- In Occidente (Europa, Giappone) e nei paesi del blocco comunista (in Unione Sovietica, in particolare) la scienza assume, come negli Usa anche se, in genere, con una forza minore che negli Usa, un **ruolo strategico**, sia in ambito militare che socioeconomico.
- E gli stati, sia pure in forme e modalità diverse, si assumono il compito di definire la «**politica di ricerca**».
- Una parziale eccezione riguarda l'**Italia**, che intorno agli anni '60 sceglie, unica tra i grandi paesi industrializzati, di perseguire un modello di «sviluppo senza ricerca».



Crolla la torre d'avorio

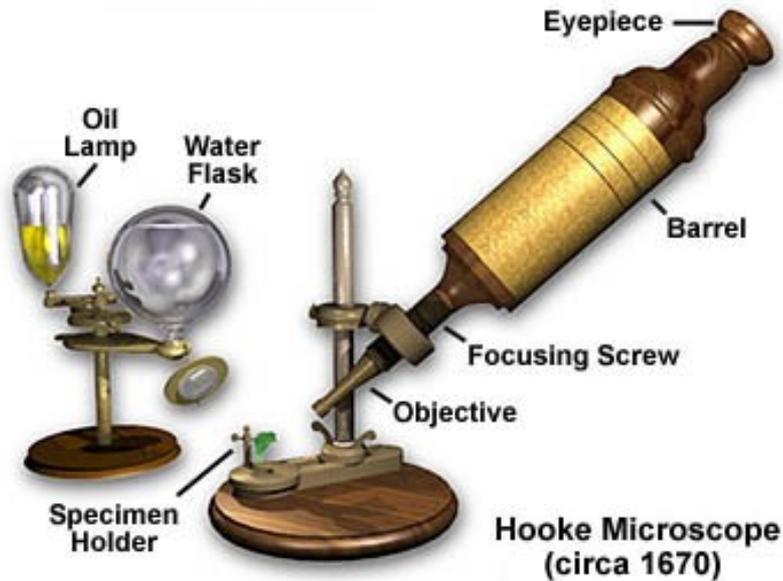
- L'insieme di questi elementi corrobora l'ipotesi che nel dopoguerra si consumi una nuova **soluzione di continuità** nella vita, ormai plurisecolare, della «Repubblica della Scienza».
- E che, in particolare, la condizione di sostanziale separatezza tra **scienza** (accademica) e **politica**, o tra la torre d'avorio degli scienziati e il resto della società, viene sostituita da **una fitta e crescente interpenetrazione dell'una nell'altra**.

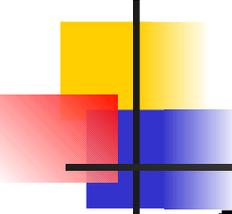


Spinte interne

- La scelta degli stati a economia matura di guardare alla ricerca scientifica come a una risorsa strategica, scelta prevista da un grande economista come **Joseph Schumpeter**, non è certo l'unico fattore che concorre a determinare la transizione dall'era accademica all'era post-accademica della scienza.
- Una forte spinta evolutiva viene anche dalle dinamiche interne alla comunità scientifica. La disponibilità di **nuove tecnologie**, per esempio, è di importanza cruciale per lo sviluppo della «big science».

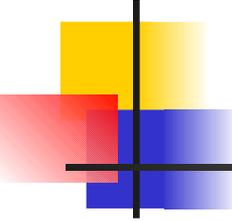
La scienza evolve per spinte interne: la tecnologia





Breve storia della scienza

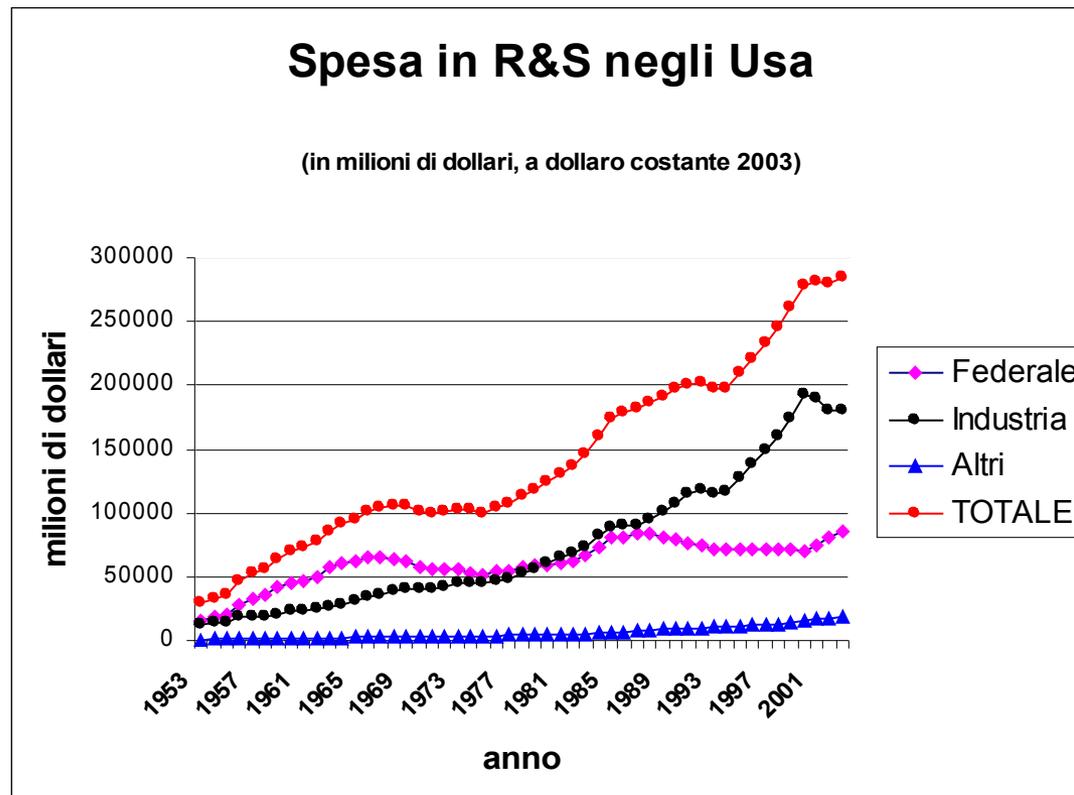
XVII secolo	XXI secolo
1 scienziato	1.000.000 di scienziati

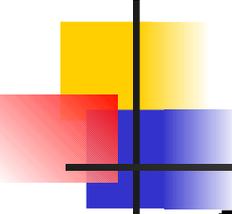


Breve storia della scienza

- La letteratura scientifica (formale scritta) è aumentata di **cento volte** ogni secolo
 - Raddoppio ogni 15 anni
- Nei paesi Ocse oggi le persone coinvolte nell'impresa scientifica sono **> 1%** della popolazione totale

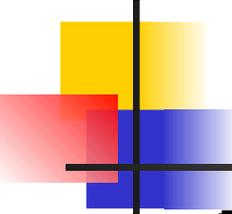
Investimenti in ricerca





Nuovi valori

Era accademica	Era post-accademica
CUDOS	PLACE
comunitarismo	proprietà
universalità	località
disinteresse	autoritarismo
originalità	commissionamento
scetticismo	esperti



PLACE

Proprietà	La conoscenza è di chi la produce
Località	La ricerca è finalizzata a risolvere problemi locali
Autorità	La ricerca è decisa da manager
Commissionata	La ricerca si svolge su commissione
Esperti	I ricercatori sono sempre più problem-solver

Il duello

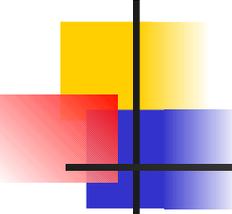
- Nell'era post-accademica i valori **CUDOS** e i valori **PLACE** convivono, spesso in maniera conflittuale





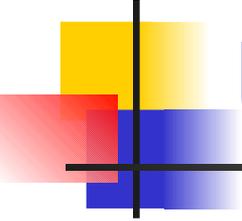
•Craig Venter

•Scienziato-imprenditore



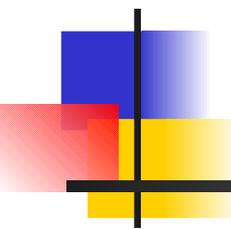
Compartecipazione alle scelte

- Nella nuova era post-accademica, le **scelte rilevanti** per lo sviluppo della scienza vengono prese dagli scienziati nei collegi invisibili non più in (quasi) totale autonomia, ma sempre più **in compartecipazione** con una serie di gruppi sociali (pubblici) di non esperti.



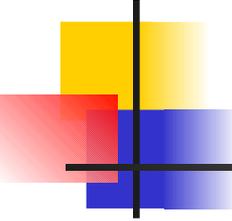
Un nuovo ruolo per la CS

Un nuovo ruolo
per la
comunicazione pubblica della scienza



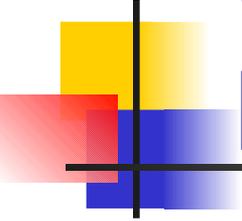
Lo scienziato post-accademico

deve (saper) comunicare
al pubblico
dei **non esperti**



La comunicazione rilevante

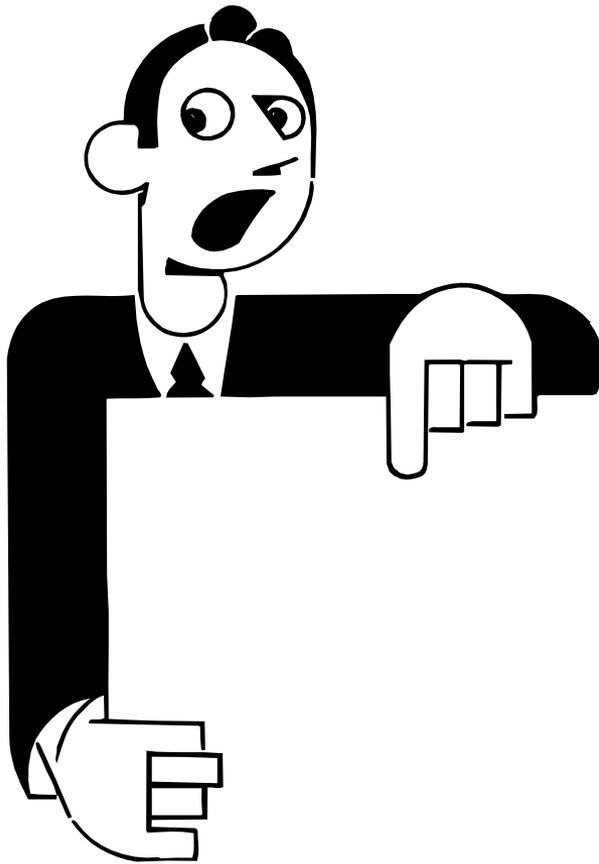
	Comunicazione formale	Comunicazione informale	Comunicazione pubblica
Scritta	Letteratura primaria e secondaria	Lettere, quaderni di laboratorio	Divulgazione (libri, giornali)
Orale	Congressi, conferenze	Discussioni in laboratorio o "al bar"	Insegnamento Conferenze Radio, TV
e-communication	Riviste specializzate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



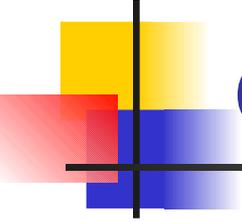
La comunicazione pubblica della scienza

- La comunicazione della scienza a pubblici di non esperti
 - La chiameremo d'ora in poi **comunicazione pubblica della scienza**

La comunicazione nell'era post-accademica della scienza

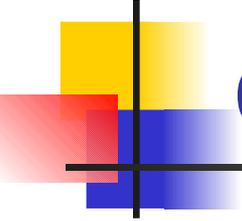


- Nell'era post-accademica della scienza la comunicazione pubblica cessa di essere un **optional** per gli scienziati e diventa una **necessità professionale**



Comunicazione della scienza e (è) democrazia

- Il pubblico dei “non esperti” ha bisogno di **essere comunicato**
- Cresce l'**impatto sociale** della scienza e della tecnologia
- Le informazioni scientifiche per il grande pubblico sono un'esigenza primaria di **democrazia**



Il bisogno di comunicazione della scienza

- Nella nuova era post-accademica della scienza 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.
 - **Prende decisioni rilevanti.**
- **La novità è questa:

la comunicazione pubblica della scienza è diventata bisogno sociale diffuso.**

La comunicazione pubblica della scienza

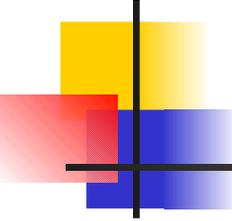
E' una necessità



```
graph TD; A[E' una necessità] --> B[Per gli scienziati  
E' componente nuova  
del loro lavoro]; A --> C[Per tutti i cittadini  
La scienza informa  
la nostra vita];
```

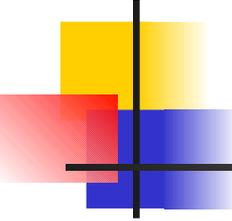
Per gli scienziati
E' componente nuova
del loro lavoro

Per tutti i cittadini
La scienza informa
la nostra vita



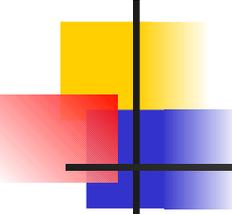
La Comunicazione pubblica

- In genere vengono presi in considerazione:
 - Scuola
 - formazione
 - Mass media
 - Informazione
 - Stampa
 - Radio
 - Televisione
 - Internet



L'arcipelago della CS

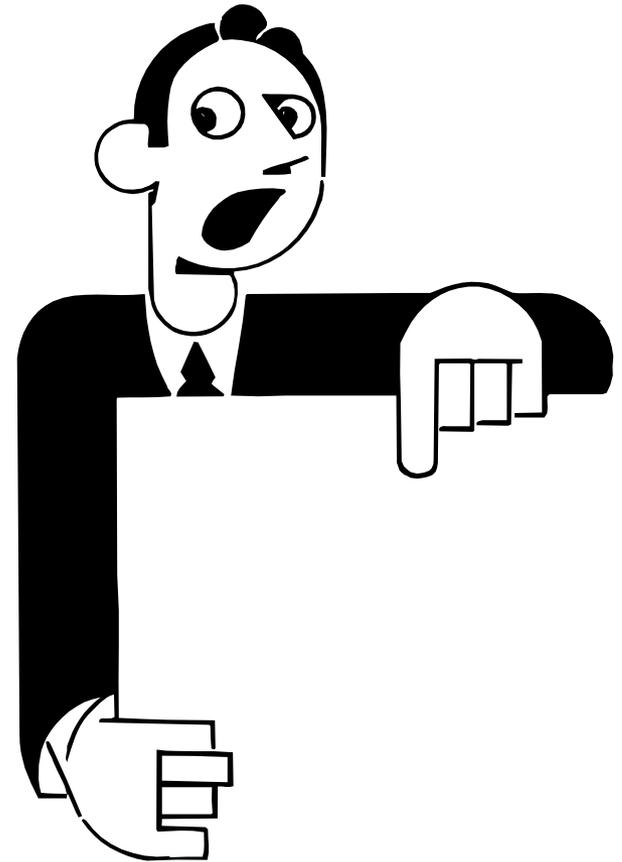
- Possiamo immaginare il sistema della comunicazione della scienza come un **arcipelago** di isole tutte connesse tra loro da vari **ponti**.
- **Le isole:**
 - Scienziati
 - Tecnici
 - Politici
 - Industria
 - Ong
 - Grande pubblico
 - **Giornalisti**

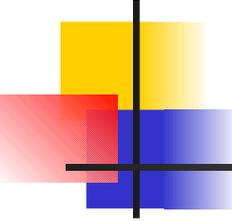


I media

- I mass media **raccontano** il rapporto tra scienza e società

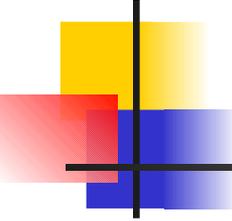
- Quanto?





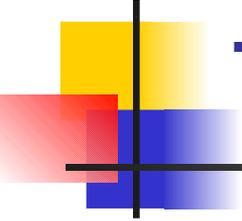
Chi comunica

- **Giornalisti**
- Scienziati
- Studiosi (storici, filosofi)
- Economisti
- Bioetici
- Politici
-
- Tutti portatori di “comunicazione legittima”



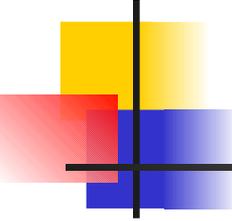
Cosa comunica

- Le tipologie della comunicazione pubblica della scienza:
- 1- divulgazione
- 2- intrattenimento
- 3- informazione
- 4- critica



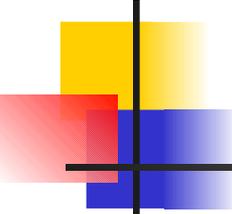
Tecniche di comunicazione

- Le tecniche di comunicazione sono **diverse**
- La scelta migliore dipende da **chi** comunica, **cosa** intende comunicare e **a chi**
 - **Divulgazione** => ricerca di una buona "traduzione"
 - **Intrattenimento** => ricerca estetica
 - **Informazione** => ricerca della "notizia"
 - **News analysis**
 - **Critica** => ricerca del contesto (storico, filosofico, etico, sociale)



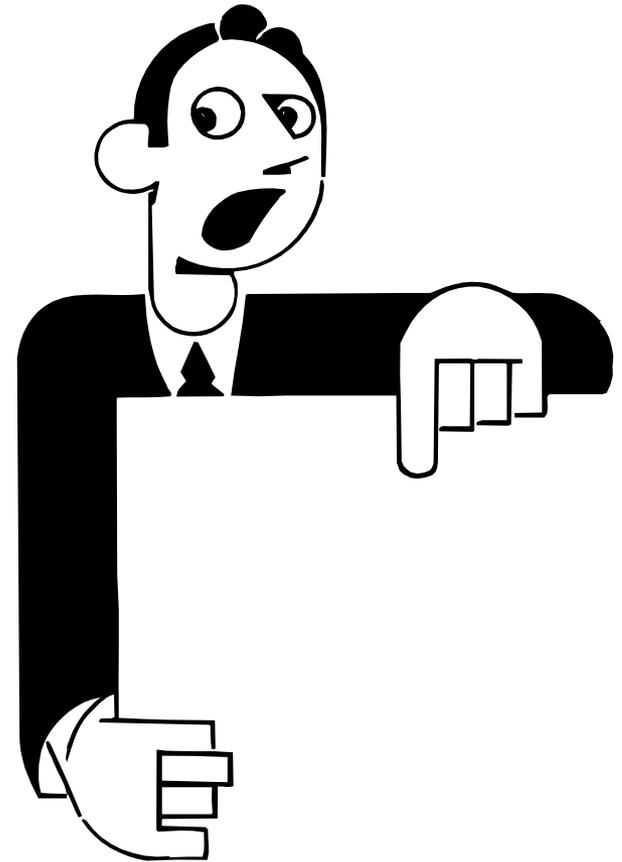
La comunicazione giornalistica

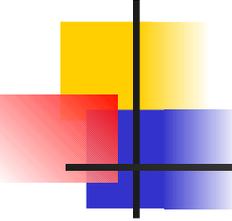
- Chi fa comunicazione giornalistica della scienza
 - **Il giornalista scientifico**
 - Il giornalista culturale
 - Il giornalista economico
 - Il cronista
 - Altri occasionali
- Ciascuno, in vario modo e in vario grado fa:
 - 1- divulgazione
 - 2- intrattenimento
 - 3- informazione
 - 4- critica



I media

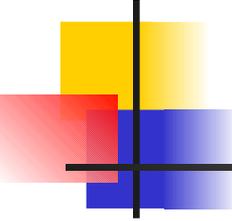
- Ma i dati quantitativi non ci dicono tutto.
- Spesso agli scienziati la frequentazione dei mass media lascia un po' di amaro in bocca.
- Il problema non è (solo) la quantità. Spesso è la qualità.
- Allora: **come** i **mass media** raccontano questo rapporto scienza e società?





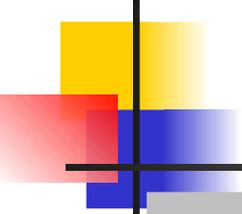
Il gap dei media

- Abbiamo accennato all'insoddisfazione che gli scienziati (e molti non esperti) nutrono nei confronti della scienza raccontata dai media.
- **E' un problema non solo di quantità, ma di qualità**
- La **crisi dei media**. Esiste una **gap** notevole tra la qualità della comunicazione pubblica di cui ha bisogno la società e la qualità della comunicazione pubblica offerta dai mass media.
- **Perché?**



Il livello della comunicazione

- Nell'era post-accademica della scienza due processi indipendenti ma convergenti conferiscono alla **comunicazione pubblica della scienza** un ruolo primario.
- A tutti noi, sebbene con ruoli e compiti diversi, **conviene** cercare di elevare il livello di questa comunicazione.
- Perché se il livello della comunicazione pubblica della scienza è basso sia lo **sviluppo della scienza** che lo **sviluppo della democrazia** ne risentono



Chi dovrebbe?

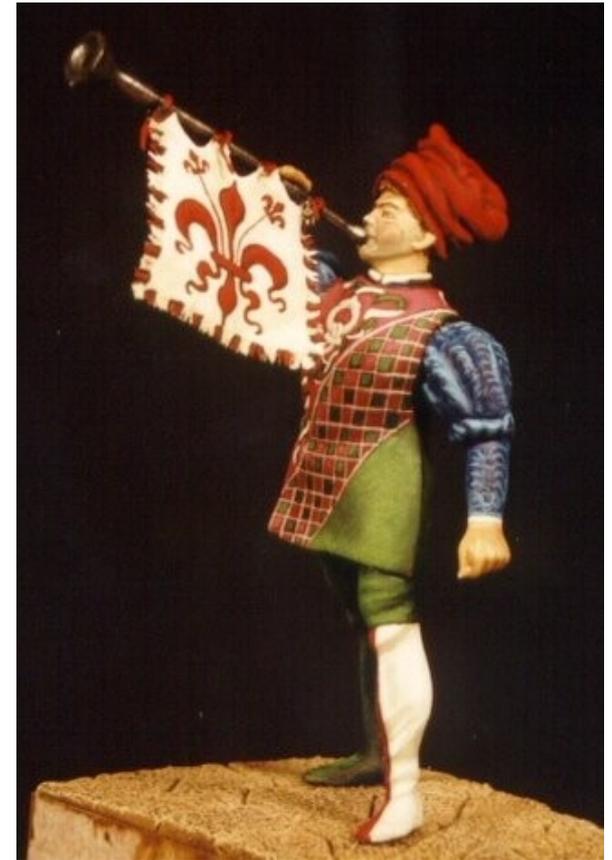
Un nuovo
comunicatore

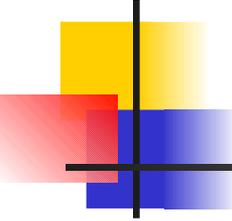
Un po': scienziato,
filosofo, artista,
sociologo, giornalista

Capace di rispondere
alla domanda
di partecipazione
democratica
della società

Il giornalista scientifico

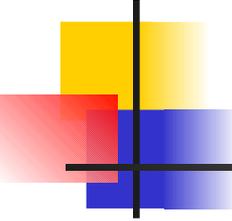
- Non è l'**araldo** della scienza
- Riconosce e rivendica la sua autonomia intellettuale





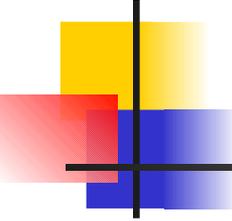
II PUS

- Public Understanding of Science
 - Nasce nei paesi anglosassoni con lo scopo di alfabetizzare
 - I cittadini che più conoscono meglio sanno
- Approccio top-down



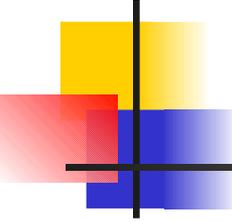
Il modello Venezia

- Il sistema della comunicazione pubblica della scienza è come Venezia, un arcipelago di isole interconnesse.
 - L'isola di San Marco
 - Ma anche le altre
- Non tutti i ponti partono da San Marco e arrivano a San Marco



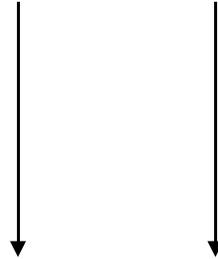
Il modello Venezia

- Non esiste un **modello unico** di comunicazione pubblica della scienza
- Ogni ponte è una **costruzione** a sé
- Non tutti i ponti sono uguali, ma **nessuno è indispensabile**
- Non esiste un centro da cui è possibile **governare** i processi di comunicazione della scienza
- Esistono mille isole su cui è possibile costruire infiniti ponti

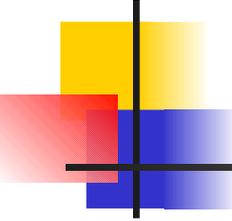


Dal PUS al UPS

- Dal **Public Understanding of Science**

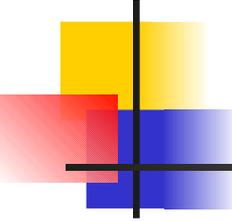


- All' **Understanding Publics of Science**



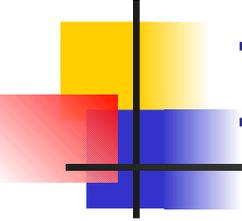
Una “speciale” difficoltà

- Le scienze, soprattutto le scienze matematizzate, utilizzano un **linguaggio** che non è comune ma anche e soprattutto un **impianto logico** che è **lontano dal senso comune**.
- Nella comunicazione della scienza vale un **principio di indeterminazione**:
 - **$\Delta R \times \Delta C \geq k$**
 - **R = rigore**
 - **C = comunicabilità**
 - **k = costante**



Ogni ponte un K

- Ogni ponte tra le isole dell'arcipelago della comunicazione della scienza è caratterizzato da un K
 - Ogni ponte un K



Il valore di k

- Le buone tecniche di comunicazione devono cercare di minimizzare - in ciascun contesto

il valore di k

Il valore della qualità