

Appunti introduttivi al corso di Comunicazione della Scienza Ispirati e sviluppati dal libro “Comunicare la Scienza” di G. Carrada Prof. Marco Andreatta

Considerazioni generali

Centralità della comunicazione nella società odierna. *La Comunicazione è alla base dei rapporti. Anche in quello tra Scienza e Società.*

Osserviamo che, in ultima analisi, la Matematica è nata con questo scopo primario: far comunicare scienza e società (la natura si esprime con il linguaggio dei numeri (Platone e Galilei), l'etimologia stessa della parola idea che nel greco di Platone sta a significare “forma geometrica”. La matematica è dunque non solo oggetto della comunicazione ma anche strumento.

Consapevolezza sempre maggiore degli scienziati di dover comunicare le proprie scoperte: un *dovere nuovo*.

Comunicare vuol dire anche rendere conto: oggi la scienza necessita di accountability, ovvero deve render conto di ciò che fa.

In matematica questo è particolarmente complesso per l'astrattezza di molte teorie; al tempo stesso però, superate le difficoltà tecniche, la comunicazione attraverso i numeri è naturale e preferibile ad altre, in particolare per l'obiettività dei numeri stessi e dei modelli con essi realizzati (Esempi: computo dei livelli d'inquinamento, modellizzare il traffico con delle equazioni, evoluzioni demografiche ed economiche, ...).

Il rapporto Scienza e Società realizza un matrimonio possibilmente equilibrato nelle due direzioni:
i) la Società ha bisogno, a volte si fonda proprio, sulla scienza per il proprio sviluppo, per la necessaria innovazione.

ii) dal canto suo la Scienza vive delle risorse, dei talenti, della libertà espressi dalla Società.

Nel mondo contemporaneo è sempre più evidente il bisogno di matematica della società. Di fronte a fenomeni e risorse sempre più complesse e di grande scala è necessario contare, modellizzare, organizzare, distribuire, utilizzare, ..., attraverso teorie matematiche sempre più evolute. Ovviamente è dagli stimoli della (nostra) società, dalle sue richieste, che si genera la teoria matematica; inoltre anche la matematica poggia sulle risorse messe a disposizione dalla società.

L'ambito della comunicazione viene spesso etichettato come *terza missione*, dell'Università ad esempio. Assieme alla trasferibilità tecnologica della ricerca. Progetti di ricerca internazionali assegnano fondi solo in presenza di una fase comunicativa parallela.

Nascita di figure professionali in questo ambito: comunicatori scientifici di professione, profili standard e innovativi.

I mezzi di comunicazione scientifica aumentano in quantità e in livello di qualità.

Il problema sta diventando il non essere rappresentato, non aver voce nei luoghi deputati alla comunicazione.

Un altro problema, che qui anche vogliamo affrontare: si può imparare a comunicare? E si può insegnarlo? Di fatto probabilmente le regole sono poche e semplici; la difficoltà sta nel applicarle, non è né facile né automatico.

Scopo della comunicazione scientifica è quello di elevare il Public understanding of Science. Ma cosa significa “conoscere la Scienza”? Di sicuro è faticoso e quasi sempre molto specialistico. Ne vale la pena?

A me sembra evidente che la matematica è spesso una condizione sine qua non: senza matematica è difficile fare, comunicare o conoscere qualunque tipo di Scienza oggi. E' proprio questa necessità della matematica che la rende strategica anche nella comunicazione, ma magari, come tutte le cose obbligatorie, anche insopportabile. E' necessario far scaturire **amore e passione**: la matematica è in grado di darle?

*La gente vuole bene alla scienza e agli scienziati? E' necessario che questi siano **sobri**.*

La matematica da sempre incarna sentimenti vuoi di antipatia o di empatia. Fascino e paura nei confronti della matematica sono meccanismi psicologici da tempo studiati, non sempre correttamente dagli psicologi (scienziati e matematici sono autistici, solitudine dei matematici,...). La sobrietà è connaturale alla matematica, più che sobria direi che è addirittura ...scarna.

Il dialogo con la società non è solo ristretto alla divulgazione: si deve puntare anche alla produzione di conoscenza, alla diffusione di messaggi, alla creazione di atteggiamenti e pratiche. Per questo le domande da porsi, oltre a "cosa deve sapere la gente", sono anche: "che cosa sente il bisogno di sapere la gente", "che effetto farà sulla gente quello che gli voglio dire", "che cosa ne sa o pensa di saperne già"?

Queste domande sono costanti e fondamentali nell'insegnamento della Matematica e nella sua comunicazione. Sono insite nel problema dei fondamenti, del rigore, Sono domande che un ricercatore pone a stesso in continuazione. Non credo che le risposte siano univoche e sempre chiare; riflettono la personalità e la cultura del comunicatore e dovrebbero risuonare con quelle della platea.

Dove va a finire, dove cade il messaggio comunicativo della scienza; chi è l'audience di argomenti scientifici? E' ancora poco conosciuto (se ne occupa anche un collega di sociologia: M. Bucchi). Teniamo da conto che le informazioni giungono all'ascoltatore in modo frammentario e, soprattutto, che le rielabora attraverso la sua cultura e con la sua sensibilità, creando quindi proprie "strutture di senso". Non è un processo passivo! Bisogna tenere conto delle "rappresentazioni sociali", di argomenti apparentemente "naturali", dei molti preconcetti che tutto questo genera.

Comunicare e insegnare la Matematica è un'operazione altamente creativa, che deve tenere in gran conto la caratteristica dell'audience e adeguarsi alle sue caratteristiche.

Per questo, ad esempio, relativamente ad un fissato problema si può scegliere un approccio più algebrico/numerico, oppure più geometrico, oppure analitico; rispettivamente un approccio più logico e formale oppure più intuizionistico o semplicemente descrittivo.

Dando per scontata una cultura matematica di base, se possibile, si devono riprendere/inquadrare gli elementi fondamentali del successivo ragionare, evidenziando ciò che è fondamentale e ovviamente fugando eventuali preconcetti.

Si tenga presente che una teoria matematica, magari fondamentale per la comprensione di fenomeni naturali, può essere per nulla "naturale" ma anzi molto lontana dal senso comune.

Per questo mi piace, ad esempio, citare Ludwig Wittgstein: "...il concetto di retta reale è naturale fintanto che con questa non si vuole rappresentare davvero i numeri reali".

Nello stesso modo le geometrie non euclidee appaiono come superamento del modello "naturale" della geometria euclidea: sono oggetti/teorie geometriche che non si possono nemmeno realizzare nello spazio tridimensionale.

Il problema della "percezione dei rischi", dicono gli psicologi, dipende molto dal controllo che si ha sul fenomeno. In inglese esistono due termini differenti: "hazard", rischio misurato dagli scienziati, e "outrage", quello misurato dai cittadini.

Quest'ultimo non dipende però solo dalla conoscenza scientifica ma dalla cultura in senso vasto delle persone, dai loro condizionamenti morali e politici. Un esempio di outrage è quello degli

OGM in europa. La comunicazione non deve solo “esporre” i fatti nudi e crudi ma deve anche contestualizzare il rischio, illustrandone quanto più possibile cause e effetti, implicazioni, interessi in gioco, benefici,

Mi sembra che il pubblico generico non percepisca grandi rischi nella matematica; questa sembra astratta e obiettiva, distante dai rischi concreti di tutti i giorni.

I professionisti della matematica, o chi ne fa grande uso, sanno che i rischi esistono e si possono propagare in altre scienze. Credo che, senza generare ulteriori antipatie e diffidenze, una buona comunicazione possa e debba segnalare e discutere alcune criticità, insite nella pratica matematica e in altre scienze:

- la gestione dei grandi numeri; per esempio la creazione di grandi primi e i problemi di sicurezza (Lenstra recentemente ha “smascherato” un grande primo usato in crittografia),
- il rischio di rendere un problema troppo astratto, di difficile comprensione e gestione, in modo tale da poi poter falsificare la realtà (la bolla finanziaria, con la complicità politica ed economica, è un esempio),
- i molti rischi legati alla web society, che poggia decisamente sulla matematica, sui suoi metodi e risultati.

E' bene quindi parlare anche di questi rischi e far capire che dietro ogni teoria matematica c'è pur sempre un individuo o una collettività d'individui che stabilisce le “scelte iniziali”, gli assiomi di partenza. Anche la Matematica, in ultima analisi, non è “libera” dai condizionamenti sociali.

In ogni progetto comunicativo bisogna *dire il vero, raccontare la verità*. Senza entrare troppo nel filosofico osservo che vi sono almeno tre tipi di verità:

- la *alete*, dal greco togliere (alfa privativo) dall'oblio, dall'occultamento, dalla dimenticanza. Questa idea si richiama a Platone, al mito della caverna, è forse il concetto di verità più vicino alla teoria matematica.

- la *apocalisse*, dal greco togliere il velo, scoprire. Concetto vicino ad Aristotele, alla fisica, alle scienze con aspetti sperimentali

- *veritas* latina. Questa è la verità stabilita, vuoi da un giudice, dalla storia (o dalla lettura storica), dalla fede, dalla ideologia.... Questa verità è imposta e/o accettata e a questa bisogna poi attenersi nel vivere sociale, pena l'esclusione dalla stessa.

Nel comunicare bisogna tenere conto di questi differenti aspetti, magari con delicatezza sottolineare le incongruità o le differenze tra due tipi di verità. Offrire il proprio punto di vista ma lasciare margine all'ascoltatore di fare le proprie scelte.

Più specificatamente anche con il concetto di verità e/o di dimostrabilità matematica incontriamo subito delle difficoltà. Dai teoremi di Gödel ai problemi dell' infinito matematico (Cantor e gli assiomi di numerabilità) e dei suoi paradossi “reali”.

Comunicare bene la Scienza richiede due condizioni:

a) il dialogo, quindi il partecipare, l'essere presenti,

b) la fiducia reciproca.

La comunicazione ha poi due diverse tipologie, quella di routine e quella di crisi; la prima si esercita nelle scuole, nei corsi di aggiornamento e di specializzazione, la seconda attraverso i mezzi di comunicazione di massa, dai giornali al web. Senza la prima non può esserci, direi non ha senso, la seconda; bisogna cioè prima farsi conoscere, i.e. far sì che l'ascoltatore abbia un minimo di basi.

E' fondamentale che la Matematica venga insegnata bene: la comunicazione di routine deve dare la fiducia necessaria e la voglia in futuro di dialogo ed aggiornamento sulla Matematica. Come ben sappiamo a questo livello è facile sbagliare e creare persone ostili e sospettose nei confronti della Matematica.

La comunicazione di “crisi” è affidata a pochi “guru”, a volte purtroppo scientificamente obsoleti e dediti troppo allo spettacolo (si veda punto successivo) e meno alla divulgazione scientifica... E’ necessario avere nuove idee!

Per fare comunicazione a un pubblico più vasto bisogna rendere queste regole molto più lasche, se non abbandonarle, e puntare a catturare l’attenzione, che nel contesto più scientifico è data per scontata.

Vanno ricercate le notizie più sexy, più attraenti, magari legandole a problematiche che attirano l’interesse come: la salute, l’utilità economica, ..., o a stati d’animo personali come la meraviglia, la paura, l’orgoglio,

In questa dialettica tra rigore e regole della scienza da un lato e ricerca della notizia sexy della comunicazione operano figure diverse:

- 1) gli “spin doctor”, ovvero i manipolatori (si veda articolo La matematica è una opinione) presenti in molte trasmissioni televisive e in articoli indirizzati ad un messaggio politico.
- 2) i “gatekeeper”, ossia i controllori; ad esempio Piero Angela, Umberto Veronesi, Levi Montalcini, Odifreddi, oppure uffici stampa di grandi enti (NASA, NOAA, CERN; UMI, INDAM,...),

*Nella comunicazione scientifica bisogna quindi essere in grado di **emozionare** il pubblico, non semplicemente confrontarsi con la realtà delle scoperte pure e semplici. Magari anche far trasparire le emozioni e la passione dei ricercatori coinvolti, la sfida che loro lanciano al problema.*

Esempi in tal senso in Matematica sono la recente biografia di J. Nash di Silvia Nasar, “A beautiful mind”, ed il film con R. Crowe.

Ma anche il meno conosciuto libro, di Singer, e video della NBC su J. Wiles dal titolo “L’ultimo teorema di Fermat”.

E molti altri libri, film e spettacoli teatrali.

Ingrediente principale, la chiarezza: “la comprensione è per la conoscenza quello che è l’orgasmo per il sesso” (Carrada).

Le “difficoltà” che s’incontrano nel fare comunicazione della scienza

1. La comunicazione scientifica per la comunità scientifica di riferimento è molto diversa da quella per altre comunità.

La Matematica (in generale la Scienza) procede con un “metodo” che prevede dapprima ipotesi e osservazioni empiriche e quindi deduzioni logiche e verifiche.

Nella comunicazione tra matematici/scienziati vigono regole ben precise che si rifanno anche al metodo: Negli articoli scientifici si parte con un abstract, vi è sempre una bibliografia; si procede con una serie di enunciati seguiti da dimostrazioni rigorose, Il tutto in un testo impersonale che non deve contenere ambiguità, attraverso una sintassi semplificata al massimo e concisa. Questi **testi** sono **praticamente illeggibili** al di fuori della comunità ristretta di riferimento.

2. L’obiettivo asimmetria tra lo scienziato e l’ascoltatore.

Voler farsi capire, abbassando magari la piena generalità del contenuto, comunicando solo la parte che può essere colta in un primo tempo, colmando gradualmente l’asimmetria.

3. *Linguaggio specialistico versus linguaggio condiviso; si può ovviare a questa difficoltà usando ad esempio delle analogie.* Questa difficoltà è intrinseca nella Matematica che, sotto molti aspetti, è “semplicemente” un linguaggio; più che analogie io cercherei le ragioni “naturali” della nascita di questo linguaggio e le possibili applicazioni a situazioni diverse.

La Matematica quindi ancora come linguaggio della natura che diventa universale. Se possibile far capire l'utilità e la “semplicità” di un linguaggio specialistico matematico (che per altro fonda il moderno linguaggio del Web, anche nei simboli ;-)).

4. *Difficile capire come orientare l'ascoltatore in un mondo a noi ben noto. Si deve cercare di creare una mappa della disciplina, come quella che si fornirebbe ad un visitatore di una nuova città.*

Nella matematica inoltre è difficile far capire che ci sono molti ambiti, “quartieri”, e che ognuno di essi ha regole e tipologie spesso tra loro diverse, ma collegate.

5. *Il problema della “ricerca di senso”, del significato delle teorie, delle loro applicazioni.*

E' un dato di fatto che molte teorie matematiche acquistano senso pratico magari 100 anni dopo la loro scoperta; dunque la ricerca di senso può sembrare un problema molto difficile. Si osservi d'altro canto quanto mai come al giorno d'oggi le applicazioni della matematica siano quasi ubiquie in tantissimi ambiti: economico, medico, sociale, ..., per il meteo, nello sport,....

6. *Le idee scientifiche sono spesso “anti-intuitive” e, come detto anche sopra, sempre soggette alle “trappole del pensiero naturale”. Avvertire di questo l'ascoltatore e “allenarlo” gradualmente a queste teorie anti-intuitivo; un po' come l'allenamento alla quota e all'esposizione per chi va in montagna.*

Etica della Comunicazione.

Nel seguito ecco alcuni punti da ricercare e perseguire su questo tema:

- i) rispetto della verità fattuale (vedi sopra sulla verità).*
- ii) sottolineare il carattere “provvisorio” della scoperta scientifica; comunque evitare enfaticizzazioni,*
- iii) usare risultati passati per peer-review,*
- iv) dichiarare eventuali conflitti di interesse,*
- v) non manipolare ed essere onesti.*

Progettare la comunicazione

Un progetto di comunicazione non s'improvvisa, bisogna programmarlo con accuratezza perseguendo i seguenti scopi:

- a) farsi sentire, b) farsi capire, c) proporre argomenti “appealing”, d) attrarre ascoltatori e finanziatori/stakeholders (mostrando possibili ricadute e/o motivi di orgoglio, maggiori dettaglio nel merito e nel ... mistero).*

*Nel preparare una **Scaletta** del progetto ecco alcune regole a cui attenersi:*

*1. Nel scegliere gli **obiettivi** chiedersi:*

- i) perché lo faccio (trasferimento d'informazioni, visibilità, dialogo, persuasione, ...)?*

ii) *per chi lo faccio (non per tutti)?*

iii) *sono realistici, non voler strafare coprendo tutto, mi concentro su uno o due argomenti/fatti principali. Esempi.....*

2. *Non esiste un discorso chiaro in assoluto ma solo discorsi comprensibili a un certo **pubblico**. Pertanto bisogna chiedersi: chi è il pubblico dell'evento? Cosa sa già? Cose ne pensa? Far leva sulla sua conoscenza sul suo "sentire", con il fine di renderlo partecipe al pensiero, alla "creazione", dunque al "dialogo".*

Tutto questo è fondamentale nella matematica: di solito il pubblico sa molte cose di matematica, in generale non ne pensa male, magari è spaventato. Farlo "pensare", renderlo partecipe alla "dimostrazione" sono gli obiettivi da perseguire.

3. *Vincoli e opportunità:*

i) *Dimentichiamo che è semplice! Anzi facciamo vedere che è difficile, ma poi diventa semplice.*

Esempio: percorso più breve per andare, su un semipiano, da A a B toccando la retta bordo.

Teorema di Desargues e soluzione di Cremona.

ii) **Tempestività ed attualità.** *Tenere sempre in considerazione l'intrinseco appeal della notizia.*

Ad esempio parlare della Matematica che sta dietro i sistemi elettorali, che modella un disastro ecologico, ne visualizza le conseguenze e le tecniche per superarle, ..., imparare da Google,)

iii) **Fascino e sorpresa.** Il più grande primo del mondo, l'ipercubo o l'icosaedro di Michelangelo (e Leonardo), ...

iv) **Importanza.** A che serve? La pervasività della Matematica, dalle borse alle barche a vela, da Google al genoma, ...

v) **Aspettative.** Nella Matematica non così evidenti ma numerose: dalle telecomunicazioni alla segretezza, dalle previsioni del tempo alla diagnostica medico/biologica, dalla borsa alle smart cities, ...

vi) **Valenze emotive.** Come sopra. Far capire che l'ordine matematico non schiaccia l'emozione, anzi porta a stimolarla con armonie, dissonanze e cambi di prospettive.

vii) **Contestualizzazione.** Come sopra.

viii) **Comprensibilità.** Questo è sicuramente lo scoglio più difficile per la Matematica. Spesso è più utile concentrarsi solo su a) concetti, b) senso della ricerca, c) applicazione a scapito della comprensione del risultato in se.

ix) **Spettacolarità.** Visualizzazione grafica in 3D o più, ipercubo etc, ricostruzione immagini, ..., previsioni meteo, finanziarie, ...

x) **Servizio.** Fornire al pubblico cose che restano: qualche elemento di teoria delle probabilità, valutazioni quantitative di dinamiche economiche, misura dello spazio e sue simmetrie,

4. *Raccontare la Scienza:*

Creare una storia, con personaggi, motivazioni, ambiente, collocazione temporale, azione, ... (per questo usare il sito di St Andrews).

Nella conclusione rispondere alle domande che via via si pongono.

*Va quindi utilizzato il forte **potere della narrazione**, che aiuta anche la memoria nel conservare i contenuti trasmessi. La regola per questo sta in quella che gli inglesi chiamano le cinque*

"W": what – who – when – where - why.

Tipiche sono la mela di Newton, la muffa di Fleming,

- Storie di Matematici famosi (Archimede, Galois, von Neuman, la storia di Perelman raccontata da Silvia Nasar su New Yorker...)
- Narrazione di diatribe/controversie tra Matematici (Fermat- Cartesio, Newton-Leibniz, Poincaré-Klein,.....)

- Problemi famosi (la forma della terra, i XX problemi di Hilbert, i problemi del millennio della fondazione Clay, il teorema di Fermat, la congettura di Poincaré, ...)

Scegliere il messaggio.

Il messaggio è la guida, la stella polare della comunicazione. Per essere efficace deve tener conto degli obiettivi del pubblico; dovrebbe poter stare in una (o poche) frasi.

Platone: “non entri chi non sa di geometria” (elittario?)

Galileo: “la natura è scritta con il linguaggio della Matematica”

..... “questo teorema è bello”.

Difficile creare un messaggio con un pubblico non omogeneo. Testare prima il messaggio. Difficile veicolare il messaggio se non è semplice e/o se è costoso. In quest’ultimo caso trovare degli alleati.

Regole.

Spiegare, ovvero rendere facile ciò che è difficile.

“Le cose vanno semplificate il più possibile, ma non di più” A. Einstein

- i) *Non dare l'impressione di dover fare un compito; “piacere della comprensione ma anche della spiegazione”*
- ii) *Avere le idee chiare; è necessario!*
- iii) *Quanto semplificare (vedi Einstein); e quanto dare per scontato, è uno dei problemi della Matematica (legato ai fondamenti).*
- iv) *Il ragionamento va sviluppato partendo da punti di riferimento famigliari; fornire una mappa del ragionamento e eventuali avvertimenti (inconsueto, difficile, fuori dal senso comune, rivoluzionario,)*
- v) *Termini e concetti. Evitare i termini tecnici, perseguire però l'utilità. (Carrada consiglio di non usare (quasi) mai la Matematica, p.105, doppio sich).*
- vi) *Esempi: uno spiega, due dividono, tre contestualizzano, ma con quattro siamo già all'inventario.*
- vii) *Dimensioni: tante, poche, grandi, piccole, ..., dei numeri e dello spazio.*
- viii) *Metafore.*
- ix) *Scoperte: far scoprire all'ascoltatore....*
- x) *Esperimento, algoritmo, gedanken experiment,*

Le dieci leggi della comunicazione umana

(psicologia, secondo Hugh Mackay, Why don't people listen? 1994)

Verificare la progettazione alla luce del seguente decalogo:

1. *Il nostro successo come comunicatori non dipende da quello che il messaggio fa al pubblico, ma cosa il pubblico fa con il nostro messaggio.*
2. *Il pubblico in genere interpreta i messaggi in un modo tale che lo faccia sentire più a suo agio e sicuro.*
3. *Quando attacchi gli atteggiamenti delle persone frontalmente, le persone tendono a difenderle, e quindi a rinforzarle.*
4. *Le persone prestano più attenzione ai messaggi che toccano loro stessi o le loro opinioni.*
5. *Le persone che non si sentono sicure in un rapporto non sono in genere dei buoni ascoltatori.*
6. *E' più probabile che le persone ti ascoltino se anche tu ascolti loro.*

7. *Le persone tendono a cambiare più facilmente in risposta a una nuova esperienza e a una comunicazione che in risposta alla sola comunicazione.*
8. *E' più probabile che le persone siano a favore di un cambiamento che le riguarda se vengono consultate prima che quel cambiamento avvenga.*
9. *Il messaggio racchiuso nelle parole sarà interpretato alla luce di come, quando, dove e da chi vengono pronunciate.*
10. *La mancanza di consapevolezza di se stessi e la mancata risoluzione dei propri conflitti rende più difficile comunicare con altre persone.*

*Il metodo classico della **retorica latina**, in genere molto efficace e adattabile alle circostanze più diverse, non poi così lontano dalla forma canonica del lavoro scientifico.*

Esso prevede le seguenti parti:

1. *exordium: l'introduzione con la quale ci s'ingrazia il pubblico e si spiega perché chi parla è importante per l'argomento*
2. *narratio: l'esposizione dei fatti che introduce l'argomento*
3. *confirmatio: l'esposizione degli argomenti e delle prove a loro favore*
4. *refutatio: l'esposizione degli argomenti e delle prove che smentiscono le tesi opposte*
5. *peroratio: la spiegazione del significato delle conclusioni per il pubblico e la dichiarazione di ciò che si vorrebbe che il pubblico facesse o pensasse.*

Ecco infine alcuni strumenti/trucchi persuasivi, efficaci quando si parla di scienza:

- i) *Risultati controintuitivi*
- ii) *Confronto*
- iii) *Assi nella manica*
- iv) *Anticipazione del futuro*
- v) *Cambiare le premesse*
- vi) *L'aperura alle ragioni degli altri*
- vii) *Il metodo più importante del risultato*
- viii) *Il controllo (che l'argomento sia capito, capacità di "sdoppiarsi").*

*Per il punto vii) rimandiamo sicuramente per la matematica al **Discorso sul Metodo** di Cartesio. Qui riporto la sesta delle **Regole**, scritte da Cartesio nel 1628 e precorritrici del Metodo:*

Regulae ad directionem ingenii

6. Per distinguere (separare) le cose semplici dalle involute (complesse), e per perseguirle con ordine, è necessario in ogni serie di queste cose, nella quale abbiamo dedotte direttamente alcuni fatti (verità) gli uni dagli altri, osservare che cosa sia massimamente semplice, e in che modo da ciò tutte le altre si allontanino più, o meno, o ugualmente.

Il testo: *breve e chiaro, tenendo conto che la fatica di scrivere è inversamente proporzionale allo spazio a disposizione.*

Estratto da p109 a p. 112

Chiarezza

Come per una spiegazione, il primo segreto della chiarezza è la semplicità: tra due modi per dire la stessa cosa, è meglio scegliere quello più semplice e che fa uso di un minor numero di parole, scartando quelli più lunghi e involuti.

Ecco alcuni consigli per rendere più semplice un testo:

- Cominciamo le frasi con soggetto e verbo e lasciamo tutte le subordinate alla nostra destra. Una frase può anche essere molto lunga, ma risulta comunque chiara quando soggetto e verbo anticipano subito tema e significato.
- Osserviamo la "legge della vicinanza", che dice di tenere insieme soggetto, verbo e complemento oggetto. Il nome e il suo aggettivo. La preposizione e il suo oggetto. Non allontaniamoli con inutili incisi, obbligando il lettore a fare su e giù per rimettere insieme la frase. Se abbiamo molte informazioni da dare, non pretendiamo di usare un solo periodo. Anticipiamo o mettiamo alla fine gli incisi, oppure spezziamo il periodo e usiamo gli avverbi per legare le frasi tra loro.
- Evitiamo le relative a grappolo. Non dovrebbero esserci mai due "che" o "quale" nello stesso periodo: mettiamo un bel punto e cominciamo una nuova frase.
- Le parole più importanti è meglio metterle all'inizio della frase, oppure alla fine. Il punto fermo è come un segnale di stop: ogni parola che viene dopo è come se ci dicesse "guardami".
- I punti di maggior impatto sono l'inizio e la fine di una frase e di un periodo. Le cose più importanti che abbiamo da dire, quindi, mettiamole lì.
- La ripetizione delle parole chiave aiuta ad attirare l'attenzione sugli elementi più importanti.
- Ogni paragrafo, un'informazione. Il paragrafo è più incisivo se la prima frase dichiara l'informazione, e le successive la spiegano.
- Quando il tema e il ragionamento si fanno complicati, facciamoci aiutare da parole e paragrafi brevi.
- Usiamo parole brevi: "rapido", anziché "tempestivo"; "partire", anziché "allontanarsi".
- Usiamo periodi brevi. Una frase che gran parte delle persone può leggere agevolmente ha al massimo venticinque parole.
- Rallentare il ritmo dell'informazione aiuta la comprensione. Se la frase è breve, il lettore si muove più piano e si prende tutto il tempo necessario per pensare, assimilare, confrontare, imparare.
- Il ritmo di un testo è dato in gran parte dalla varietà della lunghezza delle frasi. Le frasi lunghe trascinano rapidamente il lettore verso la comprensione e per questo devono essere perfette in quanto a scorrevolezza, chiarezza e fluidità. Le brevi gli impongono invece un'ascesa.
- Anche l'occhio ha la sua parte: evitiamo i testi lunghi e monotoni e diamo varietà visiva alla pagina. Usiamo titoli, sottotitoli, paragrafi e liste il più possibile: spezzare il testo aiuta la lettura.
- Scegliamo con cura le parole e le espressioni: preferiamo sempre quelle brevi, precise, concrete, familiari a chi legge ed evitiamo i gerghi, le abbreviazioni incomprensibili al di fuori della vostra cerchia e le parole straniere inutili.
- Ricordiamo che secondo il linguista Tullio De Mauro sono solo 2000 le parole condivise dal 90% della popolazione italiana e 7000 quelle condivise dal 52%, mentre altre 13.000 parole correnti, termini tecnici elementari utili per muoversi nella vita sociale (ad esempio, vaccinazione), sono noti ad appena il 25% della popolazione.

Efficacia

Un testo è efficace se aderisce con naturalezza ai contenuti e riesce a coinvolgere il lettore o l'ascoltatore in modo diretto e personale. Per questo, oltre all'esercizio, serve soprattutto empatia con il lettore o l'ascoltatore. Ecco comunque alcuni consigli in proposito:

- Mentre stiamo ancora pensando al nostro testo, proviamo a "rappresentarlo" proprio come una

storia e a metterlo in scena nella nostra testa. E' la prima maniera di scriverlo.

- Diamo al nostro testo una vera "voce", vivace e inconfondibile. Chi legge deve avere l'illusione che stiamo parlando proprio a lui, con un linguaggio che gli è vicino. Per convincercene, rileggiamo tutto ad alta voce.
- Parliamo, quando possibile, in prima persona (non con forme impersonali), usando possibilmente il "noi" per non frapporre un'inutile distinzione col lettore, mettendoci anzi per così dire "dalla sua parte".
- Preferiamo sempre i verbi ai sostantivi, usiamoli alla forma attiva e abbondiamo con gli infiniti, pieni di forza, di azione e di energia.
- Attenzione agli avverbi, che troppo spesso diluiscono il significato del verbo e gli impediscono di sprigionare tutta la sua forza.
- Occhio alla punteggiatura, che struttura e dà senso al testo: ascoltiamo quello che stiamo scrivendo e controlliamo come suona.
- Proviamo a giocare con le parole, anche in testi e articoli molto seri. Scegliamo parole comuni e quotidiane in contesti nei quali normalmente non vengono usate. Questo vale soprattutto quando scriviamo in e per settori caratterizzati da gerghi e tecnicismi, come appunto la scienza e la tecnologia.
- Evitiamo frasi fatte ed espressioni abusate, come "dall'infinitamente grande all'infinitamente piccolo". Come consigliava lo scrittore inglese Gorge Orwell, non usate mai una metafora, una similitudine o un'altra figura retorica che si è soliti veder pubblicata. Il lettore ha la sensazione di averle già lette e sentite e presta quindi meno attenzione, se non smette addirittura di leggere.
- Usiamo pure le ripetizioni per enfatizzare i messaggi e aumentarne l'impatto, ma con sapienza e parsimonia. La ripetizione può essere causa di monotonia, ma ben dosata è un importante strumento per dare forza al discorso e sottolineare le parole chiave nei punti chiave.
- Il lettore deve avere la sensazione di scivolare con naturalezza di frase in frase. Curiamo quindi con attenzione i passaggi tra una frase e l'altra. Le parole di connessione e di passaggio - ciò nonostante, eppure, ma, allo stesso modo, comunque, poi, così, infatti, quindi - sono la colla delle nostre frasi, i segnali che danno la direzione di dove stiamo andando, sono ciò che fa di un insieme di frasi un discorso coerente e convincente.
- Raccontare non basta, bisogna anche mostrare. La "scala dell'astrazione" va percorsa rapidamente in su e in giù. Giù ci sono gli oggetti e le cose, in cima le idee e i concetti.
- Quando il tema è serio, usiamo un tono leggero o se possibile facciamo ricorso all'umorismo. E quando è leggero, esageriamo pure. Soprattutto quando si parla di scienza, in genere associata a idee di "pesantezza".
- Mai sottovalutare l'utilità di titoli, sottotitoli e titoletti, il cosiddetto "paratesto", per aiutare il lettore a seguire la struttura del discorso.

Il controllo

Rivedere un testo, scambiando il cappello dello scrittore con quello dell'editor, si fa soprattutto con la lettura ad alta voce. Le orecchie sono infatti più sensibili degli occhi ai passaggi contorti o sconnessi, ai ritmi troppo lenti o troppo rapidi, agli errori, alle parole fuori posto, alla lunghezza delle frasi, alle ripetizioni fastidiose.

La rilettura andrebbe effettuata almeno un paio di volte, una prima "a caldo" e una seconda dopo aver lasciato sedimentare il testo, cosa che aiuta anche a superare la pigrizia all'idea di doverci rimettere le mani.