

1222·2022  
**800**  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
FARMACIA**

TESI DI LAUREA

Comunicare la scienza attraverso i podcast:  
potenzialità e nuove prospettive

RELATRICE:

Prof.ssa Alessandra Semenzato

CORRELATORI:

Dott.ssa Giulia Galizia

Dott. Giovanni Tafuro

LAUREANDA: Clio Markou

MATRICOLA: 1168636



# Indice

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITOLO I – Comunicare la scienza.....</b>	<b>5</b>
1.1 I livelli della comunicazione scientifica.....	6
1.2 Metodi ed attori della comunicazione scientifica.....	7
1.3 Il problema della fiducia nella scienza.....	10
1.4 Nuove prospettive per una comunicazione scientifica efficace.....	12
<b>CAPITOLO II – Podcast e scienza.....</b>	<b>15</b>
2.1 Nascita ed evoluzione dei podcast.....	15
2.2 Il successo dei podcast.....	17
2.3 Podcast per comunicare la scienza.....	20
<b>CAPITOLO III – “5 minuti di scienza”.....</b>	<b>25</b>
3.1 Nome, target e tone of voice.....	25
3.2 Numero, formato ed argomenti puntate.....	26
<b>Appendice.....</b>	<b>29</b>
Puntata 1 - La nostra pelle sente i profumi?.....	31
Puntata 2 - Come si conserva il cibo nello spazio?.....	33
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>	<b>37</b>



# Introduzione

Negli ultimi anni si è assistito ad una progressiva diminuzione della fiducia del pubblico nella scienza. Questo ha portato i ricercatori e le grandi istituzioni scientifiche a riconsiderare i metodi con cui erano abituati a comunicare la scienza.

In passato, il metodo prevalente per riportare i risultati di una ricerca scientifica era quello di pubblicare articoli su riviste di settore. Nel tempo, ci si è però resi conto che gli articoli, essendo destinati prevalentemente a veicolare informazioni all'interno della comunità scientifica, non erano adatti per essere letti da un pubblico di non esperti. Le limitazioni legate alle riviste scientifiche hanno portato i ricercatori ad adottare un nuovo tipo di comunicazione scientifica, più aperta e diretta, in grado di incentivare il dialogo bidirezionale con il pubblico.

L'avanzamento della tecnologia, ed il successo dei social network, hanno incentivato questa transizione facilitando il collegamento diretto, cioè senza intermediari, tra ricercatori e pubblico. I podcast rappresentano uno dei nuovi metodi di interazione tra autori e pubblico che ha avuto maggiore successo. I produttori dei podcast sono in grado di veicolare contenuti audio ad un bassissimo costo, mentre gli interessati possono ascoltarli in qualsiasi luogo e momento, spesso gratis.

La comunicazione diretta con gli esperti scientifici è essenziale per riconquistare la fiducia del pubblico nella scienza. Unifarco S.p.A., azienda che realizza prodotti cosmetici, nutraceutici e dermatologici distribuiti nel canale farmaceutico, comprendendo questa necessità, ha creato la rete "Farmacie Specializzate" con l'intento di formare al meglio i propri farmacisti e prepararli a fornire informazioni precise e corrette ai propri clienti.

Visto il successo che i podcast stanno avendo nell'ultimo periodo, Unifarco ha pensato di implementare i contenuti formativi a disposizione dei propri farmacisti con la creazione di un podcast in collaborazione con Unired s.r.l., spin-off dell'Università degli Studi di Padova, che si occupa di ricerca e consulenza per aziende che operano nel settore dell'*health and personal care*.

Il podcast, chiamato "5 minuti di scienza", nasce con l'obiettivo di informare gli ascoltatori sulle ultime novità e curiosità in ambito scientifico. Il terzo capitolo di questa tesi consiste in un *Project Work* in cui sono descritti i passaggi che hanno portato alla produzione delle puntate del podcast.



# Capitolo I

## Comunicare la scienza

Ciascuno può scegliere se partecipare attivamente al progresso scientifico oppure no, ma non si può scegliere di ignorare la scienza in quanto i risultati delle ricerche scientifiche fanno parte della nostra vita di tutti i giorni<sup>1</sup>. La scienza è intrinseca nella società: la maggior parte delle industrie dipendono da essa e molte delle questioni pubbliche e sociali più dibattute riguardano problemi di carattere scientifico. Anche piccole decisioni quotidiane e personali sono influenzate dalla scienza, basta pensare alla dieta, alle attività di svago o alla sicurezza in ambito lavorativo e domestico<sup>2</sup>. Per questi motivi, tutti dovrebbero essere in grado di capire almeno i principi basilari della scienza.

Attraverso la comunicazione scientifica le persone comuni possono essere informate sui possibili rischi e benefici legati ad un ambito d'interesse specifico e quindi, essere aiutate a prendere decisioni consapevoli a riguardo. Alla base delle scelte informate generalmente c'è sempre la conoscenza di più scienze<sup>1</sup>.

Conoscere la scienza ed il pensiero scientifico, oltre ad aumentare il bagaglio culturale di ciascuno di noi, può essere d'aiuto anche per imparare ad affrontare in modo razionale problemi quotidiani che non hanno nulla a che vedere con essa<sup>3</sup>. La comunicazione scientifica, infatti, si suppone esorti il ricevitore ad iniziare prima di tutto un pensiero critico<sup>4</sup>.

Trenta anni fa la comunicazione scientifica era intesa come qualsiasi discorso tenuto da uno scienziato; ad oggi però la sua percezione è cambiata e può essere vista come un modo per collegare la comunità scientifica al grande pubblico<sup>5</sup>. Fino ai primi anni del 1990 la comunicazione scientifica si basava sul cosiddetto “*deficit-model*”. Secondo questo modello l'obiettivo della comunicazione scientifica deve essere semplicemente quello di trasmettere i risultati delle ricerche alla società, cioè colmare il divario di conoscenza tra ricercatori e pubblico<sup>6,7</sup>. Nel *deficit model* il pubblico è caratterizzato da una conoscenza inadeguata rispetto alla comunità scientifica. Poiché la comunicazione è quindi vista come un flusso unidirezionale di informazioni, il “*deficit model*” è asimmetrico<sup>7</sup>.

Nel tempo ci si è resi conto che la sola azione di comunicare fatti ed informazioni scientifiche non è sufficiente per assicurarsi che il pubblico impari ad applicare un ragionamento scientifico ai problemi quotidiani. Nel 1990, con l'istituzione del giornale “Public Understanding of Science”, il “*deficit model*” è stato abbandonato a favore di due nuovi modelli: il “*dialogue model*” ed il “*public engagement model*”. Entrambi questi modelli si basano sulla partecipazione attiva del pubblico. Secondo il “*dialogue-model*”, il processo della comunicazione scientifica consiste in uno scambio tra ricercatori e pubblico. Il “*public engagement-model*” invece prevede l'inclusione di persone non esperte nella produzione di nuove conoscenze scientifiche. L'obiettivo di

questi due metodi è quello di ridurre le barriere concettuali e strutturali che negli anni si sono alzate tra la comunità scientifica e la società<sup>6</sup>.

Recentemente è emerso anche un nuovo modello, il “*contextual model*”, che riconosce l’importanza del contesto sociale in cui viene trasmessa l’informazione, ed implica la conoscenza del pubblico come chiave di connessione tra sapere scientifico e popolare. Quindi, anche in questo caso, l’interazione tra scienza e pubblico è fondamentale. Poiché in questi ultimi modelli la comunicazione è vista come un flusso a due vie tra comunicatore e ricevitore, si tratta di modelli simmetrici<sup>7</sup>.

L’interesse crescente della politica e dell’opinione pubblica su problematiche di carattere tecnico-scientifico ha portato le istituzioni scientifiche ed i ricercatori a confrontarsi sempre di più con il pubblico al di fuori della comunità scientifica costituita da soli esperti<sup>8</sup>.

La comunicazione scientifica contemporanea ha come fine ultimo portare più scienza nella vita delle persone comuni per arrivare ad un punto in cui la società sia in grado di riflettere sui problemi collettivi in modo razionale ed autonomo<sup>5</sup>. Aumentare la consapevolezza del pubblico su problematiche scientifiche è anche utile per farlo riflettere sul suo senso di responsabilità verso problematiche rilevanti che non possono più essere ignorate, come ad esempio il cambiamento climatico<sup>2</sup>.

Un altro ambito in cui la comunicazione scientifica è fondamentale è quello della raccolta di fondi per la ricerca. Ad oggi, infatti, l’opinione pubblica influenza sempre di più la direzione dei finanziamenti in ambito di sviluppo tecnico-scientifico del ministero, e dei privati<sup>3</sup>. I donatori sono più spronati ad investire soldi se capiscono le problematiche ed il pubblico ne parla<sup>9</sup>. Per questo motivo, per attirare fondi economici, le istituzioni di ricerca e le università spingono i loro ricercatori a condividere le proprie scoperte anche con il pubblico in generale<sup>8</sup>. Per i centri di ricerca, comunicare i risultati ottenuti è funzionale anche per documentare la loro attività e dimostrare che i soldi già investiti sono stati ben spesi<sup>4</sup>.

La comunicazione scientifica non è utile solo alla popolazione ed alle istituzioni, ma può esserlo anche per i ricercatori stessi. Infatti, condividere il lavoro svolto, oltre a migliorare le abilità comunicative, può portare a vedere le proprie ricerche da una prospettiva diversa e nuova. Inoltre, il pubblico può sollevare osservazioni e feedback interessanti che possono contribuire a sviluppare e migliorare il lavoro, o a mettere in evidenza punti critici<sup>7</sup>. Parlare del proprio lavoro fuori dalla comunità scientifica può essere importante anche per rendersi conto come la propria ricerca s’inserisce nel mondo<sup>9</sup>.

## **1.1 I livelli della comunicazione scientifica**

La comunicazione risulta efficace ed adeguata se raggiunge i destinatari con le informazioni richieste ed in una forma che possono usare<sup>1</sup>. Sulla base della difficoltà



del contenuto, e del pubblico a cui ci si rivolge, si possono distinguere tre livelli di condivisione della scienza: la comunicazione scientifica tra scienziati, la comunicazione scientifica ad un pubblico istruito ed interessato, e la divulgazione scientifica <sup>10</sup>.

La comunicazione di primo livello, quella tra esperti, può essere di due tipi: intraspecialistica, quando interessa ricercatori di uno stesso ambito; e interspecialistica, quando invece interessa ricercatori di ambiti diversi <sup>8</sup>. La comunicazione scientifica di secondo livello, anche detto livello pedagogico, è quella caratteristica degli istituti di formazione e delle risorse impiegate per la didattica <sup>10</sup>.

La divulgazione scientifica rientra nel livello di comunicazione popolare in quanto è diretta ad un pubblico molto vasto e disomogeneo. Il pubblico generale presenta molte facce ed ha tanti interessi e conoscenze diverse quanto gli individui che lo compongono <sup>7</sup>. Per questo motivo, talvolta la divulgazione può essere caratterizzata da “un’eccessiva semplificazione del contenuto scientifico” <sup>10</sup>. Quando si tratta di un pubblico generico, è spesso necessario ed inevitabile dover semplificare i contenuti per facilitare la comprensione dell’argomento a più persone possibili<sup>10</sup>. Tuttavia, è fondamentale imparare a conoscere il pubblico e non sottovalutarlo, infatti, se viene guidato e se gli vengono forniti i mezzi giusti, sarà più che capace di comprendere l’argomento trattato.

Passando dalla comunicazione tra esperti alla divulgazione scientifica si assiste ad una progressiva perdita di dettagli e il linguaggio si fa via via meno tecnico<sup>8</sup> e più emozionale. Poiché senza comprensione non c’è comunicazione, è fondamentale utilizzare un linguaggio condiviso da entrambe le parti. Tra due ricercatori la comunicazione è fredda, priva di emozioni<sup>3</sup>, che invece diventano fondamentali nella comunicazione con il pubblico, spesso molto più dei concetti che si vogliono trasmettere. Le persone non esperte, infatti tendono a dimenticare facilmente un discorso piatto che non è riuscito a suscitare una reazione, positiva o negativa che sia<sup>3</sup>. Questo perché generalmente al pubblico interessa più come una storia lo fa sentire, e come si inserisce nella sua vita quotidiana, rispetto a quanto essa sia scientificamente accurata<sup>9</sup>.

Un’altra differenza importante, e spesso sottovalutata, tra la comunicazione tra esperti e la divulgazione, è che nel primo caso generalmente i destinatari sono interessati all’argomento, mentre nel secondo caso l’attenzione deve essere conquistata. Se il comunicatore non riesce a catturare l’interesse di ascoltatori generici, ogni sforzo della comunicazione scientifica diventa inutile. “Non è il pubblico che si deve interessare alla scienza, ma è la scienza che deve cercare di rendersi interessante agli occhi del pubblico”<sup>3</sup>.

## **1.2 Metodi ed attori della comunicazione scientifica**

La comunicazione scientifica, nel suo senso originale, consiste nell’azione di riportare le ricerche in ambito scientifico che sono o pertinenti a problemi pratici quotidiani o d’interesse educativo<sup>4</sup>.

Per molto tempo il principale obiettivo della comunicazione scientifica è stato quello di condividere i risultati di una ricerca all'interno della comunità scientifica stessa<sup>10</sup> ed infatti, il più comune metodo utilizzato era la pubblicazione di articoli su riviste scientifiche. Questo metodo di comunicazione non si è però dimostrato idoneo per essere esteso al grande pubblico. Il problema fondamentale è che l'accesso a tali riviste è elitario, cioè per leggerne il contenuto spesso sono necessari abbonamenti costosi su cui investono principalmente grandi istituzioni e pochi privati<sup>11</sup>. Inoltre, gli articoli pubblicati sono molto dettagliati e quindi difficilmente potrebbero essere compresi da un pubblico di non-esperti<sup>9</sup>. Maggiore è il grado di specializzazione, minore è il numero di potenziali lettori forniti dei mezzi adeguati a comprendere l'argomento trattato<sup>10</sup>. Il risultato è l'allontanamento del pubblico generale a favore della comunicazione interna tra scienziati.

Le riviste scientifiche e le *peer review*<sup>a</sup> continuano ad essere essenziali, ma la rivoluzione della comunicazione scientifica in atto ha spinto i ricercatori ad ampliare i loro modi ed i mezzi di condivisione di informazioni con il pubblico in generale<sup>9</sup>. La comunicazione scientifica contemporanea dovrebbe essere vista come un processo continuo di traslazione della conoscenza alla cultura e alla comunità piuttosto che un'attività occasionale<sup>7</sup>.

Se già la scienza e la comunicazione sono di per sé molto difficili, la comunicazione scientifica lo è ancora di più<sup>5</sup>. La comunicazione della scienza può essere fatta da professionisti quali scienziati e giornalisti, o da responsabili di pubbliche relazioni<sup>7</sup>.

Come riportano Burns et al. nell'articolo "*Science communication: a contemporary definition*" (SAGE Publications, 2003), i mediatori della comunicazione scientifica possono essere paragonati a delle guide delle montagne. Le guide insegnano alle persone come scalare le montagne, fornendogli i mezzi giusti ed assistendoli durante il percorso. Inoltre, si occupano di informare gli interessati sui progressi, i possibili pericoli ed altre questioni legate alla scalata (dialogo). In questa metafora la scalata rappresenta la scienza.

Si possono distinguere due tipologie di giornalisti: i giornalisti scientifici ed i "giornalisti-giornalisti". I primi spesso hanno un background scientifico, pertanto vengono considerati più affidabili e sono la prima scelta dei ricercatori per condividere informazioni sulle loro scoperte. I secondi, invece, generalmente non si occupano di scienza e quindi non sono la prima scelta dei ricercatori che, a causa del maggiore divario culturale, trovano la collaborazione più difficile<sup>3</sup>.

I giornalisti scientifici rappresentano una categoria affidabile di professionisti in grado di comunicare informazioni sulla scienza, infatti, sono stati a lungo considerati

---

<sup>a</sup> Una *peer review* è una «valutazione paritaria» di un lavoro presentato per la pubblicazione, effettuata da parte di esperti del settore di cui tratta la pubblicazione stessa.

*gatekeeper*<sup>b</sup> 4. Il vantaggio maggiore della comunicazione scientifica attraverso i giornalisti è che il numero di persone che può essere raggiunto è molto elevato<sup>3</sup>. Inoltre, i giornalisti rappresentano la chiave di accesso ai media tradizionali e le informazioni pubblicate su di questi possono più facilmente rientrare nei dibattiti pubblici e politici. Questo è importante perché sono poche le decisioni dei politici e dei portatori d'interesse che vengono prese senza tenere in considerazione i media e l'opinione pubblica<sup>12</sup>.

Il problema di questo mezzo di comunicazione è la possibilità che i fatti vengano distorti per aumentare l'*hype*<sup>c</sup> dell'articolo. Per un giornalista le emozioni di una storia sono più importanti dei dettagli tecnici, mentre per i ricercatori è il contrario<sup>3</sup>. Spesso vi è una profonda disconnessione tra come scienziati e giornalisti interpretano e descrivono il processo di ricerca. Gli articoli di giornale sono pensati per connettersi con un pubblico ampio, mentre quelli dei ricercatori hanno l'obiettivo di condividere i risultati di un lavoro con altri esperti che possono beneficiarne, che generalmente sono relativamente pochi. In assenza di una connessione emotiva tra articolo e pubblico, le probabilità che una ricerca venga condivisa sui giornali è molto bassa<sup>12</sup>.

Negli ultimi anni le istituzioni scientifiche più importanti e le università hanno iniziato ad investire in esperti della comunicazione che si occupino di "tradurre" i lavori dei loro ricercatori per il pubblico generale<sup>9</sup>.

Gli esperti in pubbliche relazioni e gli uffici stampa possono sembrare la scelta migliore per sollevare gli accademici dall'arduo compito di comunicare con il pubblico. Il problema è che questo tipo di comunicazione può inevitabilmente ricadere nella propaganda istituzionale attraverso la veicolazione di informazioni scientifiche. È importante ricordarsi che l'obiettivo primario degli uffici stampa non è condividere la scienza, ma costruire una buona immagine pubblica e fare marketing<sup>4</sup>.

Un altro problema legato alla comunicazione della scienza da parte dei soli uffici di pubbliche relazioni è che difficilmente questi riusciranno a parlare di un progetto di ricerca come lo farebbe chi ci ha lavorato per mesi interi, a volte anni<sup>3</sup>. Infatti, non esiste nessun esperto di comunicazione che sarà mai in grado di raccontare la storia degli scienziati meglio di quanto potrebbero farlo da soli. "Non c'è nessun portavoce migliore per il tuo lavoro di te stesso"<sup>9</sup>.

I ricercatori quindi, non solo sono le figure più idonee per decidere quali aspetti sono più importanti da comunicare al pubblico, ma sono anche i più indicati per comunicarli in prima persona<sup>3</sup>. Tuttavia, per rendere la comunicazione scientifica effettivamente efficace sarebbe ideale la collaborazione tra esperti di discipline diverse. Questo perché

---

<sup>b</sup> I *gatekeeper*, letteralmente «portieri», in questo contesto sono da intendersi come le persone che si trovano tra chi ha raccolto i dati ed i potenziali destinatari. Hanno il compito di mediare l'informazione e controllare chi e quando ne ha accesso.

<sup>c</sup> Il termine "*hype*", letteralmente «montatura» o «gonfiamento» è utilizzato per indicare la strategia di marketing atta a creare una forte aspettativa del pubblico intorno ad un determinato evento o prodotto.

gli scienziati, essendo specializzati nell'argomento d'interesse, sono in grado di riportare i fatti correttamente; mentre i giornalisti, gli esperti sociali ed i comunicatori, conoscono il pubblico e possono instaurare un rapporto di fiducia tra le due parti<sup>3,7</sup>.

I nuovi media hanno cambiato profondamente la natura della comunicazione scientifica e negli ultimi anni internet è diventato la fonte maggiore di informazioni mediche e scientifiche per il pubblico. Questa rivoluzione ha avuto sia lati positivi che negativi. Se da un lato i siti internet hanno permesso ai comunicatori della scienza di connettersi ai lettori, dall'altro lato hanno portato ad un aumento della diffusione di notizie non scientificamente corrette<sup>12</sup>.

Il desiderio di “democratizzare” la scienza per il pubblico in generale si adatta perfettamente alla divulgazione attraverso i social media ed i blog. Tuttavia, la comunicazione online sfugge quasi interamente alla valutazione critica<sup>4</sup>. I blog non sono creati da una categoria specifica di figure professionali, gli autori possono essere scienziati, giornalisti, come anche persone comuni che non hanno nulla a che fare con la ricerca scientifica. Per questo motivo, calcolare l'affidabilità della comunicazione dei blogger è estremamente difficile. Inoltre, spesso non sono citate le fonti e quindi manca il controllo sulla qualità delle informazioni riportate. Al pubblico piace cercare quello che non sa su internet perché si tratta di un modo di comunicazione diretta in cui non vi sono intermediari<sup>4</sup>. I siti internet però non sono la soluzione ad una comunicazione scientifica migliore, ma al contrario, svolgono un grande ruolo nella disinformazione. Spesso, infatti sui blog si leggono più opinioni che fatti<sup>11</sup>.

Qualunque canale di comunicazione si scelga, una comunicazione efficace si basa su due punti fondamentali: la razionalità e la capacità di conoscere e costruire un dialogo con il pubblico. La razionalità permette di riportare i fatti in modo corretto, indentificare i punti forti e soprattutto, le limitazioni dei risultati. Conoscere il pubblico è invece importante perché aiuta a prevedere quale reazione potrebbe suscitare il messaggio che si vuole comunicare, e conseguentemente adattare una risposta<sup>13</sup>.

### **1.3 Il problema della fiducia nella scienza**

La fiducia dell'opinione pubblica è difficile da conquistare, ma facile da perdere, e quasi impossibile da ri-conquistare<sup>3</sup>. La comunicazione scientifica si basa sulla fiducia nelle fonti e nel mezzo di comunicazione. Infatti, poiché la comunicazione scientifica può essere intesa come il link tra il mondo in cui la conoscenza viene prodotta ed il pubblico generale, si può dire che in realtà la credibilità della scienza dipende dalla credibilità della comunicazione scientifica<sup>4</sup>.

Instaurare un rapporto di fiducia con il pubblico è fondamentale per una buona comunicazione<sup>3</sup>. Soprattutto nei casi in cui la conoscenza su un argomento è limitata, il ricevitore ha bisogno di contare su esperti affidabili<sup>4</sup>. Questo perché quando la società si trova di fronte ad argomenti che non comprende, la fiducia diventa un meccanismo compensatorio<sup>3</sup>.

I ricercatori sono le figure considerate più affidabili in quanto rappresentano professionisti che il pubblico percepisce essere al servizio del bene comune. Al contrario, i politici e gli industriali sono agli ultimi posti della scala della fiducia<sup>4</sup> in quanto le loro comunicazioni sono percepite avere “secondi fini”.

Ad oggi la relazione tra scienza e pubblico è in una fase critica. Da alcuni sondaggi condotti recentemente è emerso che il progressivo interesse nella scienza è accompagnato ad un sempre più basso grado di comprensione della scienza<sup>7</sup>. Una bassa comprensione della scienza e del metodo scientifico rende il pubblico generale inconsapevole dei limiti della sua conoscenza e fa apparire convincenti e credibili argomenti infondati<sup>14</sup>.

La fiducia nella scienza può vacillare, ma quando questo accade, la comunicazione è pressoché impossibile<sup>5</sup>. La mancanza di strategie di comunicazione valide durante la pandemia da Covid-19 ha creato conseguenze negative nel rapporto tra fiducia e scienza, e questo è diventato una fonte di stress per la società<sup>15</sup>. In particolare, ha portato ad un aumento dello scetticismo del pubblico nei confronti dei pareri scientifici, e la riluttanza ad adottare e seguire una guida, così come un aumento del malcontento<sup>14</sup>.

Negli ultimi due anni la scienza è passata da essere “un’entità” che lavorava in sottofondo per facilitare e migliorare varie attività quotidiane, ad essere utilizzata per giustificare restrizioni senza precedenti durante i periodi di lockdown<sup>14</sup>. Per ottenere il consenso sociale la comunicazione efficace diventa necessaria, il solo fatto che la causa sia giusta non è sufficiente<sup>3</sup>.

Le epidemie rappresentano momenti storici in cui vi è un forte rischio di irrazionalità da parte del pubblico, in questi casi è essenziale saper diffondere notizie scientificamente provate<sup>3</sup>. È proprio in queste situazioni di incertezza ed insicurezza da parte della popolazione che la capacità di comunicare in modo rapido e trasparente diventa cruciale per la gestione efficace di un'emergenza sanitaria pubblica. Anche l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha sottolineato come la comunicazione sia una competenza necessaria per affrontare una pandemia<sup>15</sup>.

La crisi Covid-19 è stata la prima pandemia ad essere trasmessa in tempo reale. Durante questo periodo, una delle maggiori sfide è stata, ed è ancora, quella di combattere la disinformazione<sup>15</sup>, che non deve essere confusa con la disinformazione.

La disinformazione consiste in una cattiva informazione, cioè nella diffusione di informazioni inesatte per caso, ma non create con l'intento di causare danni. La disinformazione invece consiste nella diffusione di informazioni intenzionalmente false per ingannare il destinatario. Di quest'ultima fanno parte le cosiddette “*fake news*”, affermazioni deliberatamente false che si diffondono velocemente attraverso i media in quanto si basano su una logica emotiva-impulsiva invece che razionale<sup>16</sup>.

Le emozioni che facilitano la condivisione di informazioni sono principalmente la paura e la rabbia<sup>15</sup>. Il fenomeno delle *fake news* e la sua influenza sulla credibilità delle informazioni scientificamente corrette, sono diventati estremamente rilevanti nel

rapporto tra comunicatori e pubblico<sup>17</sup>. La diffusione di informazioni false sui social media ha infatti portato ad un aumento dei dubbi sulla credibilità della comunicazione diffusa attraverso di loro<sup>4</sup>.

Per evitare incertezze e confusione tra la popolazione, è necessario che i governi e le istituzioni sanitarie elaborino strategie di comunicazione chiare e adattate al contesto storico e socioculturale. La mancanza di tali strategie potrebbe portare al fallimento di una corretta politica sanitaria pubblica<sup>15</sup>. Se c'è una cosa che abbiamo imparato dal Covid-19, è che i ricercatori e gli operatori sanitari devono impegnarsi a comunicare in modo efficace, in quanto come comunichiamo è importante tanto quanto quello che comunichiamo. Inoltre, la pandemia Covid-19 non sarà l'ultima volta che una corretta ed efficace comunicazione scientifica sarà essenziale per la società<sup>18</sup>.

#### **1.4 Nuove prospettive per una comunicazione scientifica efficace.**

Negli ultimi decenni la complessità della comunicazione scientifica è stata amplificata dal cambiamento sociale e tecnologico. La comunità scientifica ristretta esisterà sempre<sup>19</sup>, ma i nuovi attori della comunicazione scientifica, in particolare quelli che operano sulle piattaforme digitali, rappresentano una nuova opportunità per raggiungere un pubblico ancora più ampio<sup>20</sup>. Ciò nonostante, ad oggi, molti approcci alla divulgazione si basano ancora molto sui canali tradizionali come televisione e giornali<sup>21</sup>.

In passato i giornalisti ed i notiziari avevano un ampio controllo su quello che diventava “notizia”<sup>6</sup>. Tuttavia, la digitalizzazione e la crescita dei social media degli ultimi anni li hanno progressivamente privati di questo ruolo di “guardiani dell’informazione scientifica”<sup>4</sup>. Nel contesto della comunicazione scientifica online, i *gatekeeper* non sono scomparsi, ma sono diventati i membri del pubblico che approvano, promuovono e contestualizzano l’informazione. Infatti, una notizia avrà tanta più rilevanza quanti più utenti la commenteranno e condivideranno<sup>6</sup>.

La rivoluzione di internet e la comparsa di nuovi media hanno portato ad un’abbondanza di risorse digitali che consentono al pubblico di informarsi autonomamente sulla scienza e sulle sue implicazioni sociali<sup>12</sup>. Vi è però un’importante distinzione che deve essere fatta tra informazione disponibile al pubblico ed informazione accessibile. Un’informazione può essere disponibile perché, ad esempio, è pubblicata online o sui giornali, ma questo non la rende necessariamente accessibile e fruibile. L’uso di un vocabolario tecnico e grafici statistici possono rendere un’informazione disponibile inaccessibile. Infatti, il livello di comprensione del materiale scientifico generalmente è molto lontano dalle capacità della popolazione media. Per questo motivo, nella divulgazione scientifica è essenziale tradurre adeguatamente il linguaggio scientifico a linguaggio quotidiano. Fornire informazioni chiare, in un linguaggio semplice, può migliorare l’efficacia di tutte le comunicazioni<sup>22</sup>.

Per fare in modo che la comunicazione raggiunga efficacemente il pubblico, nel raccontare il proprio lavoro i ricercatori devono imparare ad usare un linguaggio chiaro ed evitare il gergo tecnico e, inoltre, aggiungere empatia ed emozioni. L'empatia è importante perché le persone sono più pronte ad ascoltare se il comunicatore si dimostra interessato al suo pubblico<sup>18</sup>.

Una buona comunicazione consiste in un processo a due vie in cui gli scienziati non dovrebbero solo presentare i loro risultati<sup>13</sup>, ma dovrebbero anche riuscire a relazionarsi con le diverse credenze etiche, politiche e ideologiche delle persone che influiscono sull'interpretazione del messaggio che si vuole veicolare<sup>23</sup>. Se le informazioni in materia di scienza e tecnologia non sono chiare, il pubblico sarà scoraggiato a usarle e quindi diventerà impossibile colmare il divario di conoscenza tra ricercatori e società<sup>22</sup>.

Nonostante saper comunicare la scienza ad un pubblico molto vario sia fondamentale, attualmente la comunicazione scientifica non è adeguatamente valorizzata e ricompensata<sup>24</sup>. I ricercatori sanno come lavorare in laboratorio, ma non sanno come comunicare<sup>3</sup>. Questo rappresenta un possibile problema perché ad oggi tutti i soggetti coinvolti nella scienza sono spronati a diventare comunicatori e sollecitati ad intraprendere un dialogo con il pubblico e con i mediatori, oltre che con i loro pari<sup>7</sup>.

Per risolvere questo problema, dovrebbe essere offerta agli studenti universitari di materie scientifiche la possibilità di formarsi in ambito di comunicazione<sup>21</sup>. È fondamentale quindi ideare nuovi programmi interdisciplinari che trasmettano almeno le basi della comunicazione alla prossima generazione di ricercatori<sup>20</sup>. La formazione è necessaria per assicurare che i giovani ricercatori siano in grado di riportare fatti scientifici accurati in un modo fruibile al pubblico, cioè variando le modalità in base a chi hanno di fronte<sup>24</sup>.

I comunicatori del futuro devono inoltre essere istruiti con competenze ed abilità per lavorare nel mondo digitale. Questo comprende la conoscenza tecnica dei media e degli strumenti digitali, oltre che lo sviluppo di abilità pratiche per trasmettere la comunicazione attraverso canali diversi. Attualmente vi sono già una grande varietà di corsi di formazione e programmi accademici che includono l'insegnamento di *skills* digitali come il *podcasting* o il *blogging*<sup>20</sup>. Delle opportunità del *podcasting* come metodo di comunicazione scientifica parleremo meglio nel prossimo capitolo.





# Capitolo II

## Podcast e scienza

I podcast sono file audio e/o video che possono essere scaricati su un computer, o un dispositivo multimediale portatile (*lettore mp3, smartphone, tablet*), per essere poi riprodotti in un secondo momento. Questo comporta la possibilità per gli utenti di sintonizzarsi sui podcast scelti quando e dove vogliono. Inoltre, iscrivendosi ai canali di distribuzione dei podcast d'interesse, le nuove puntate vengono scaricate automaticamente man mano che diventano disponibili<sup>25</sup>.

Il termine "podcast" è apparso per la prima volta in un articolo del 2004 nel giornale "The Guardian"<sup>d</sup>. Esso deriva dall'unione dei termini *iPod*, un dispositivo sviluppato da Apple per riprodurre audio in formato mp3, e *broadcast*, che in inglese significa trasmissione<sup>26</sup>. L'*host* o l'autore di un podcast è spesso chiamato *podcaster*, mentre il software che gestisce il download automatico del materiale è chiamato *podcatcher*. Quando oltre all'audio vengono trasmesse anche immagini video si utilizza il termine *vodcast*<sup>27</sup>. Poiché i podcast generalmente sono costituiti da più puntate che compongono una serie, gli ascoltatori possono essere definiti anche abbonati<sup>28</sup>.

Il processo di download di file podcast e lo sviluppo di programmi è noto come *podcasting*<sup>25</sup> e si sviluppa essenzialmente in tre fasi: produzione, pubblicazione e distribuzione di contenuti digitali<sup>27</sup>. Dal punto di vista del creatore il podcasting è un mezzo per veicolare automaticamente agli abbonati un programma multimediale, generalmente audio, attraverso Internet. Mentre, per l'abbonato, il podcasting è un modo di ricevere automaticamente e spesso gratuitamente contenuti multimediali<sup>29</sup>.

### 2.1 Nascita ed evoluzione dei podcast

La nascita del podcast può essere associata ad un cambiamento nel comportamento sociale del pubblico che ha colto l'opportunità di sentire ovunque altre produzioni audio oltre alla musica<sup>26</sup>.

Prima dei podcast, la radio era l'opzione principale per la distribuzione di programmi audio in larga scala<sup>30</sup>. I podcast nascono dalla necessità di persone comuni interessate ad una nuova forma di media, più aperta e democratica, senza *gatekeeper*. I podcast possono essere creati economicamente, rapidamente e senza una specifica conoscenza tecnica. Tutte queste caratteristiche hanno concesso ai podcaster la libertà di creare contenuti a loro modo e rompere le convenzioni della radio tradizionale<sup>31</sup>.

---

<sup>d</sup> quotidiano britannico

La tecnologia necessaria alla produzione di podcast è stata sviluppata nel 2004. Un grande contributo è stato dato dall'ex presentatore di MTV VJ<sup>25</sup>, il quale aveva riconosciuto il potenziale della tecnologia RSS nel fornire una maggiore flessibilità nella ricerca e nel trasferimento di file audio, che poi avrebbe potuto ascoltare sul suo iPod<sup>32</sup>.

Inizialmente, i file audio venivano cercati e scaricati sulle piattaforme RSS, poi copiati ed incollati in iTunes<sup>33</sup>. RSS è l'acronimo di *Really Simple Syndication* o *Rich Site Summary* e consiste in un formato basato su XML<sup>e</sup> adatto alla diffusione di contenuti web. Viene utilizzato per veicolare un insieme di documenti ed informazioni (flussi) provenienti da più fonti che si aggiornano senza dover andare a visitare una per una le notizie nel *feed* di provenienza. I documenti RSS sono uno strumento efficace per i siti che vengono aggiornati frequentemente e rappresentano un mezzo semplice per seguire un numero elevato di fonti informative. Un feed RSS può essere utilizzato in due modi: con programmi appositi detti *news aggregator* oppure includendolo in una pagina web<sup>34</sup>.

L'iPod ha giocato un ruolo fondamentale nel successo dei podcast in quanto ha permesso la sincronizzazione dei file dalla libreria di iTunes<sup>f</sup> sul computer, alla libreria sul dispositivo portatile. Dopo che i podcast sono trasferiti all'iPod, possono essere riprodotti ovunque ed in qualsiasi momento<sup>29</sup>. La caratteristica distintiva dei dispositivi MP3 è infatti che sono leggeri e facilmente trasportabili dovunque gli ascoltatori desiderino andare, al contrario dei computer e delle radio che risultano dispositivi per ascoltare musica più ingombranti e meno mobili. Altrettanto rilevante per la crescita del podcasting è stato lo sviluppo di dispositivi di tipo MP3 con capacità di memorizzazione elevata<sup>32</sup>.

Nel tempo, il passaggio dai riproduttori MP3 agli *smartphone* ha facilitato ancora di più il processo, risolvendo molti problemi di coinvolgimento del pubblico. Infatti, le applicazioni sui cellulari non solo hanno significativamente ridotto le difficoltà di accesso ai podcast, ma hanno anche introdotto alcuni vantaggi come la possibilità di condividere i contenuti attraverso i social media o accedere a programmi archiviati. Inoltre, per i produttori la distribuzione attraverso le applicazioni mobili permette di avere dati accurati sui trend di ascolto e le abitudini degli ascoltatori. Queste informazioni sono fondamentali per i produttori perché li aiutano a capire cosa funziona e cosa no, in altre parole, forniscono un feedback durante il processo di creazione<sup>35</sup>.

Un periodo chiave per i podcast è stato nel 2005, quando lo scrittore e comico Ricky Gervais ha lanciato la sua prima serie di podcast con il giornale "*The Guardian*". Da quel momento in poi, il podcasting è diventato conosciuto al grande pubblico. Il capo

---

<sup>e</sup> XML serve essenzialmente per definire liberamente linguaggi di formattazione analoghi strutturalmente ad HTML, ma con la possibilità di descrivere qualsiasi cosa, non soltanto pagine Web. Le descrizioni in XML sono strutturate, cioè organizzate in modo tale che sia semplice per un programma effettuare ricerche ed elaborazioni

<sup>f</sup> iTunes è il software associato di Apple che gli utenti in genere utilizzano per le librerie musicali sui loro dispositivi

della redazione del giornale del tempo aveva riportato che il successo era dovuto principalmente al fatto che i podcast non dovevano seguire le regole e le restrizioni della radio tradizionale. I podcast infatti, offrono agli ascoltatori la scelta di fruire dei programmi in qualsiasi momento e luogo, invece che essere legati alla rigida programmazione della radio live<sup>35</sup>.

I primi podcast non avevano né una struttura né un format ben preciso in quanto erano prodotti da amatori e dilettanti con attrezzature non professionali<sup>31</sup>. Dalla nascita dei podcast però il pubblico è cresciuto costantemente, le tecnologie si sono evolute ed il mezzo è diventato sempre più professionalizzato<sup>35</sup>. Infatti, con il successo dei podcast, anche le grandi società di media classici hanno iniziato ad interessarsi alla pubblicazione di contenuti *on-demand* e si è iniziato a parlare di “seconda era del podcasting”<sup>31</sup>.

Le grandi compagnie mediatiche, avendo a disposizione un capitale più alto e risorse maggiori degli amatori, hanno alzando lo standard di produzione dei podcast<sup>31</sup>. Ad oggi, sono pochi i podcast di successo creati da podcaster amatoriali, la maggior parte sono vere e proprie produzioni di contenuti audio a cui partecipano professionisti della comunicazione e non solo<sup>33</sup>.

In un primo momento si era diffusa la paura che i podcast negli anni avrebbero sostituito la radio. Gli emittenti hanno risposto alla minaccia posta dal podcasting cercando di abbracciare questa nuova forma e renderla propria<sup>35</sup>. Hanno quindi iniziato a riproporre le puntate andate precedentemente in onda sotto forma di podcast, permettendo al pubblico interessato ai classici programmi radiofonici di ascoltarli senza essere vincolato a sintonizzarsi nel momento in cui venivano trasmessi live<sup>29</sup>.

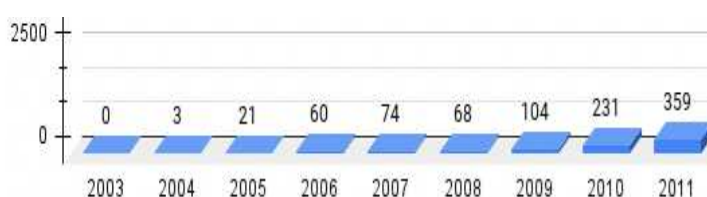
Il podcasting è un mezzo di comunicazione che è stato considerato “sperimentale” per molto tempo, ma oggi si trova in un periodo di credibilità, stabilità e maturità. Infatti, negli anni è diventato un nuovo mezzo per distribuire contenuti, soprattutto audio, ed uno spazio per l’innovazione e la rivalutazione dei metodi classici. Ad oggi, più di 15 anni dopo la nascita del podcasting, si può dire che i podcast sono ben lontani dal sostituire la radio. Al contrario, il podcasting ha avuto un impatto positivo sui mezzi di comunicazione classici offrendo nuove opportunità per un ascolto flessibile, e portando novità di format e formati<sup>35</sup>. Attualmente i podcast possono essere considerati un’opportunità complementare ai media tradizionali piuttosto che una minaccia<sup>32,33</sup>.

## **2.2 Il successo dei Podcast**

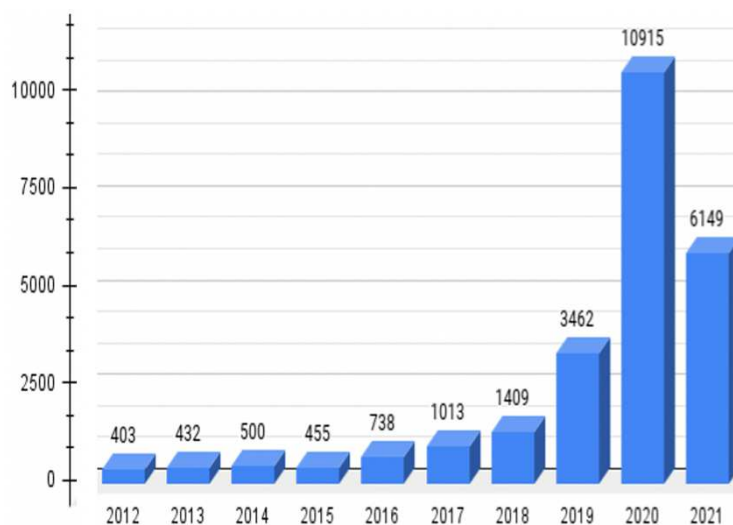
La crescita esplosiva del podcasting è stata guidata principalmente da quattro fattori: lo sviluppo della tecnologia, la diffusione di internet a banda larga, la popolarità degli iPod e l’insoddisfazione del pubblico verso i media tradizionali privi di diversità e con eccessiva pubblicità. Man mano che i computer sono diventati sempre più potenti, un numero sempre maggiore utenti è stato in grado di creare contenuti multimediali in autonomia<sup>29</sup>.

Nel novembre del 2004, “Podcast Alley”, uno dei siti web su cui venivano caricati i podcast, aveva meno di 1.000 contenuti audio disponibili per il *download*. Nel 2010, lo stesso sito, contava più di 26.000 podcast diversi, per un totale di oltre 1 milione di episodi<sup>25</sup>.

In Italia il successo dei podcast è arrivato più tardi. Nel 2004 quelli disponibili erano solamente tre e fino al 2015 si è assistito ad un aumento molto lento. Un numero maggiore di podcast ha iniziato ad essere prodotto a partire dal 2016, ma il vero incremento si è avuto quattro anni dopo. Come si nota nella figura 1.2, nel 2019 i podcast pubblicati sono stati 3462, mentre nel 2020 hanno raggiunto il picco di 10.915. A questo successo ha contribuito indubbiamente anche la pandemia da Covid-19 che ha costretto il mondo intero a rivedere i propri metodi di divulgare informazioni ed interagire con il pubblico<sup>36</sup>.

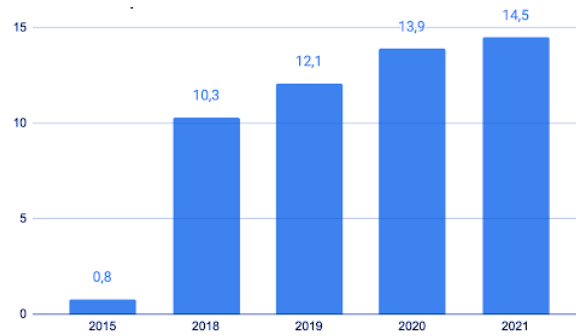


**Figura 1.1:** Podcast italiani pubblicati per anno dal 2003 al 2011 <sup>36</sup>.



**Figura 1.2:** Podcast italiani pubblicati per anno dal 2012 al 2021 <sup>36</sup>.

Nel 2015 gli ascoltatori di podcast in Italia erano solo 0,8 milioni, per poi arrivare a 10,3 milioni nel 2018, e raggiungere i 14,5 milioni nella prima metà del 2021. I due gruppi che rappresentano i maggiori fruitori di podcast sono i giovani di età compresa tra i 25 ed i 34 anni (*Millennial*), ed i giovanissimi di età compresa tra i 18 ed i 24 anni (*Generazione Z*). Entrambi i gruppi riportano di preferire i podcast ai media tradizionali per informarsi sulle ultime notizie e questioni sociali<sup>37</sup>.



**Figura 2:** Ascoltatori di Podcast in Italia dal 2015 al 2021 <sup>37</sup>.

Il successo dei podcast è dovuto a diversi fattori, ma in particolare ai vantaggi che offre sia ai creatori che agli ascoltatori. I podcast sono relativamente economici e semplici da creare, e questo ha attirato un grande numero di persone interessate a far sentire la loro voce. Rispetto al costo associato alla radio tradizionale, quello della creazione e distribuzione dei podcast è significativamente minore<sup>32</sup>. Inoltre, i podcast sono relativamente facili da creare anche con poche risorse e la produzione risulta molto più semplice di quella di materiale video<sup>30</sup>. Tutto ciò che serve è Internet, un computer e un microfono<sup>35</sup>.

Il podcasting è nato in parte per rispondere alle esigenze di una generazione cresciuta in un ambiente in cui la tecnologia digitale è all'ordine del giorno. I giovani ricercano la mobilità e la libertà di scelta. Un aspetto interessante del podcasting è che aggiunge una nuova dimensione all'atto dell'ascolto, una dimensione più individuale e personale. I podcast infatti, generalmente vengono ascoltati attraverso le cuffie ed utilizzano una forma più intima di comunicazione rispetto a quella della radio, spesso rivolgendosi direttamente al singolo ascoltatore. In molti casi, i podcast sono registrati in un ambiente domestico e presentati da persone che rientrano nella comunità di interesse dell'ascoltatore o da persone con cui l'ascoltatore potrebbe avere già una relazione attraverso i social media. Per questi motivi, i podcaster sono visti dagli ascoltatori non come istituzioni, ma come pari<sup>35</sup>.

Un podcast di solito è costituito da una serie di episodi. Questo formato permette di stabilire una relazione continua tra voce ed ascoltatore, rendendo i podcast un mezzo altamente personale e coinvolgente per il pubblico<sup>28</sup>. Infatti, nonostante la natura individuale dell'ascolto di podcast, gli ascoltatori si sentono come se fossero parte di una conversazione<sup>30</sup>.

Il rapporto che si crea tra ascoltatore e voce differenzia molto il podcasting dalla radio classica, che al contrario si rivolge al pubblico in generale. Per catturare l'interesse di più persone possibili le emittenti radio devono riprodurre trasmissioni molto generiche, che frequentemente trattano di diversi argomenti senza approfondirne nessuno. I podcast invece, offrono una maggiore specificità di contenuto e di scelta, consentendo all'utente di crearsi il proprio spazio mediatico personale, unico da ascoltatore ad ascoltatore<sup>32,35</sup>.

Il podcasting ha offerto ai produttori l'opportunità di esplorare argomenti, formati, durate e approcci che normalmente non avrebbero trovato spazio sulla radio<sup>33</sup>. Allo stesso modo, i consumatori sono stati attratti dal podcasting per la varietà di contenuti disponibili ed il controllo nella scelta, entrambe caratteristiche incompatibili con la radio<sup>32</sup>.

Esiste un podcast per ogni occasione: sia che l'utente sia stanco, abbia un viaggio lungo o voglia imparare qualcosa di nuovo. A differenza di leggere un blog o una rivista, utilizzare i social media o guardare documentari, un podcast può essere ascoltato in qualsiasi momento: durante un viaggio, mentre si cucina o ci si allena in palestra. I podcast forniscono a diversi gruppi di utenti una vasta possibilità di scelta ed un modo per affrontare un argomento a livello più personale<sup>28</sup>.

I podcast si differenziano per genere, durata, e linguaggio. Per molti non è possibile definire un genere unico, tuttavia le categorie più popolari sono: cultura e società, arte, musica, news, istruzione, economia e tempo libero. Nonostante il genere *true crime* sia molto apprezzato dal pubblico, ed abbia notevolmente contribuito alla diffusione dei podcast, il numero di serie prodotte appartenenti a questa categoria sono molto poche rispetto ad altri generi<sup>36</sup>. Per quanto riguarda il tempo di ascolto, esistono podcast di pochi minuti, anche definiti "pillole", podcast intermedi da 20-40 minuti e podcast che durano anche più di un'ora.

La scelta del linguaggio e della forma dipende dal pubblico che si vuole raggiungere e dal tipo di argomenti trattati. Esistono podcast basati sulla discussione, in stile di intervista o di dibattito, e podcast in formato *free-talk*, testo letto, narrativo, sceneggiato o ibrido. I podcast *free-talk* consistono in una libera conversazione, cioè non si basano sulla lettura di un testo precedentemente preparato. Rispetto all'intervista questo formato risulta essere molto efficace perché il pubblico lo trova più intimo e coinvolgente. I podcast narrativi e sceneggiati sono molto simili tra loro, la differenza è che il primo racconta fatti realmente accaduti, mentre il secondo storie fittizie<sup>38</sup>.

Un ultimo vantaggio da non sottovalutare dei podcast è la quasi totale assenza di pubblicità. Talvolta, durante un episodio possono essere presenti inserzioni, ma queste non infastidiscono l'ascoltatore in quanto possono essere saltate. Oltre all'insoddisfazione per la pubblicità, gli ascoltatori radiofonici tradizionali non sono più soddisfatti della programmazione omogenea e standardizzata a cui sono esposti. Il podcasting invece offre scelte di ascolto più varie ed interessanti<sup>32</sup>, ed in molti casi si basa sul "*narrowcasting*", cioè una comunicazione indirizzata ad un pubblico ristretto, di nicchia ed estremamente preparato<sup>29</sup>.

### **2.3 Podcast per comunicare la scienza**

Il podcasting rimane ancora oggi una piccola porzione del business dei media, ma nonostante questo, dalla sua nascita è cresciuto drammaticamente. Più della metà dei

fruitori di podcast ascoltano notizie e fatti quotidiani, mentre più di un terzo ascolta programmi educativi<sup>39</sup>. Nell'ultimo periodo stanno emergendo anche numerosi podcast che parlano di scienza. La maggior parte di questi si concentra sulla divulgazione di argomenti scientifici e si rivolge principalmente ad un pubblico di non esperti<sup>30</sup>.

Il successo di internet e dei social network ha cambiato completamente lo scenario della comunicazione, si è passati da processi informativi unidirezionali a forme partecipative di dialogo. I social network hanno creato nuovi metodi per la partecipazione degli utenti al dibattito pubblico-scientifico. È importante rendersi conto che il futuro della comunicazione è nei media partecipativi come podcast, blog e social network. Il successo e la diffusione di podcast scientifici sono la prova che anche la comunicazione della scienza si è adattata alle nuove forme di comunicazione della rete<sup>40</sup>.

Nel 2004, i contenuti audio scientifici disponibili come serie podcast erano molto pochi, meno di 20. Con l'aumento di popolarità dei podcast, il numero totale di serie di podcast scientifici è cresciuto in modo lineare tra il 2004 e il 2010, e successivamente in modo esponenziale tra il 2010 e il 2018. Il trend di crescita della popolarità dei podcast scientifici riflette quello dei podcast in generale<sup>41</sup>.

Il podcasting scientifico ha un grande potenziale: può ispirare, informare e collegare le persone alla ricerca scientifica e ai professionisti che la conducono, in un modo impattante e positivo come pochi altri media sono in grado di fare. Inoltre, rappresentano un'opportunità per i ricercatori di interagire con un pubblico molto ampio e stimolarlo sulla scienza<sup>42</sup>.

Negli ultimi anni l'interesse nella comunicazione scientifica è rinvigorito, e questo ha portato all'espansione dei canali di comunicazione della scienza informale come i caffè della scienza, i festival della scienza, ed i podcast scientifici. Le caratteristiche uniche dei podcast gli hanno permesso di distinguersi dagli altri tipi di strumenti di coinvolgimento del pubblico nella scienza. Il pubblico ha mostrato maggiore interesse nell'ascoltare informazioni tramite podcast rispetto alla lettura di un articolo su un sito web. Ad oggi, i podcast non sono più visti come una pratica amatoriale, ma sono diventati un'importante arena di comunicazione, anche scientifica<sup>43</sup>.

Come abbiamo visto nel capitolo precedente, le attività scientifiche ed i risultati della ricerca vengono comunicate preferenzialmente tramite riviste scientifiche, pertanto per il pubblico in genere può essere difficile ottenere l'accesso a queste informazioni. I podcast scientifici rappresentano un'opportunità per ridurre il confine sociale tra ricercatori esperti e persone comuni, fornendo un mezzo accessibile per condividere la ricerca e discutere una vasta gamma di argomenti che circondano il mondo accademico<sup>30</sup>.

I podcast rappresentano una piattaforma unica e personale per comunicare la scienza. Offrono ai ricercatori la possibilità di parlare direttamente, senza intermediari, con le persone comuni al di fuori della bolla ristretta che è il mondo accademico<sup>28</sup> e in uno spazio completamente aperto, senza restrizioni ed accessibile a tutti. Inoltre, attraverso i podcast gli scienziati possono aumentare la loro visibilità e quella del loro lavoro. Infatti,

le opportunità di comunicazione scientifica sulle piattaforme multimediali tradizionali, come la radio, sono in genere offerte a accademici ben noti. Una maggiore visibilità è importante per le istituzioni di ricerca in quanto è stato dimostrato che i ricercatori più conosciuti hanno maggiori probabilità di ottenere fondi per il loro lavoro<sup>30</sup>.

I podcast consentono ai comunicatori scientifici di coinvolgere direttamente il pubblico, senza i rischi di una cattiva comunicazione associata alla diffusione di informazioni tramite i mezzi tradizionali di stampa e trasmissione. Grazie alla loro distribuzione online, i podcast possono potenzialmente raggiungere il pubblico di tutto il mondo. In altre parole, non sono vincolati dalle restrizioni demografiche o geografiche associate ai media tradizionali regionali o nazionali<sup>41</sup>.

Per la maggior parte degli scienziati le priorità continuano ad essere gli obiettivi tradizionali come l'istruzione scientifica o la divulgazione delle informazioni scientifiche, mentre gli obiettivi più strategici, in particolare quelli associati alla creazione di relazioni positive e a lungo termine con il pubblico, sono considerati meno importanti<sup>43</sup>.

Da alcune interviste è emerso che i podcaster scientifici si concentrano sull'aumentare l'interesse e l'entusiasmo per la scienza, più che sull'informare il pubblico. Il loro obiettivo primario è quello di "valorizzare la scienza", seguito dall'obiettivo informativo di "usare la scienza per prendere decisioni". I podcast di questo tipo, dando priorità ai valori scientifici più che al contenuto, rappresentano una nuova prospettiva per far riguadagnare fiducia nella scienza e nelle istituzioni scientifiche. Numerosi studi infatti, indicano che la comunicazione scientifica e la sola diffusione di informazioni, non sono sufficienti a promuovere un pensiero positivo verso la scienza. Attraverso i podcast, i ricercatori e i professionisti della comunicazione scientifica hanno l'opportunità di lavorare insieme per migliorare la percezione del pubblico del mondo della ricerca<sup>43</sup>.

I podcast scientifici disponibili attualmente sono moltissimi, e variegati. Per la comunicazione scientifica, il formato audio dei podcast offre diversi vantaggi chiave rispetto alla stampa e alla televisione. Al contrario dei media tradizionali, i podcast sono più rilassati e riflessivi, ed inoltre, consentono al pubblico di sentire la vera voce del protagonista. Queste caratteristiche permettono di abbassare la barriera che separa l'ascoltatore dai giornalisti e dagli scienziati. Inoltre, i creatori di podcast usano comunemente siti web e social media per ricevere feedback dagli ascoltatori e facilitare la discussione. Il dialogo bidirezionale che ne risulta può contribuire a migliorare la fiducia del pubblico nella scienza in quanto gli ascoltatori si sentono maggiormente connessi ai produttori di podcast, piuttosto che ad altre forme di media<sup>41</sup>.

I vantaggi dei podcast li hanno resi un mezzo attraente per la comunicazione scientifica sia per i comunicatori indipendenti, che per le organizzazioni più grandi. Le serie di podcast indipendenti generalmente sono prodotte durante il tempo libero da piccoli gruppi di persone con risorse limitate. Al contrario, i podcast affiliati a grandi gruppi di



ricerca, o riviste importanti, dispongono di numerosi professionisti il cui lavoro è la produzione del podcast<sup>41</sup>. Molte prestigiose riviste scientifiche, tra cui il “*New England Journal of Medicine*”, “*Science*” e “*Nature*”, offrono podcast di elevata qualità che riassumono contenuti specifici. Ciò permette sia ai professionisti, che alle persone comuni interessate, di rimanere aggiornati sulle ultime novità in ambito di ricerca scientifica da fonti affidabili<sup>27</sup>.

Informarsi sugli ultimi risultati ottenuti in campo scientifico con i podcast è una modalità che va incontro alle lunghe ore di lavoro del mondo accademico. Infatti, i podcast audio non richiedono attenzione visiva, e quindi possono essere ascoltati mentre si svolgono altri compiti in laboratorio. Alcune riviste scientifiche, come la “*Neuropsychopharmacology*”, producono podcast che presentano interviste di autori che hanno pubblicato articoli di recente. In passato questo tipo di conversazioni erano accessibili limitatamente ai partecipanti delle conferenze accademiche; invece, attraverso i podcast, possono essere ascoltate da chiunque. Inoltre, la vita accademica può essere solitaria ed ascoltare conversazioni ed interviste può far sentire i ricercatori parte di un gruppo<sup>30</sup>.

La maggior parte dei podcast scientifici attualmente disponibili si rivolgono al pubblico in generale o ad un pubblico altamente specializzato, e sono pochi quelli progettati per istruire persone non ancora del tutto formate in campo scientifico e di ricerca<sup>41</sup>. Gli studenti sono più mobili che mai, e l'idea di poter accedere alle informazioni scientifiche senza essere collegati a una certa posizione fisica è molto allettante<sup>27</sup>. Le istituzioni educative possono, attraverso i podcast, rendere disponibili materiali didattici a cui gli studenti possono accedere in qualsiasi momento e in qualsiasi parte del mondo<sup>26</sup>. I podcast educativi possono essere semplici registrazioni audio di articoli, o anche lezioni ed interviste registrate dal personale accademico e distribuite su Internet in forma di audio. A differenza dei metodi tradizionali di distribuzione di materiale educativo audiovisivo tramite video, i podcast sono economici e semplici da produrre<sup>27</sup>.



# Capitolo III

## “5 minuti di scienza”

“5 minuti di scienza” è un podcast realizzato da Unifarco S.p.A. in collaborazione con Unired s.r.l. per la rete delle “Farmacie Specializzate”. Unifarco è un’azienda di prodotti cosmetici, dermatologici, nutraceutici e make-up con sede a Santa Giustina in provincia di Belluno. L’azienda nasce circa 40 anni fa, nel 1982, quando Ernesto Riva, farmacista e Presidente in carica, e Massimo Slaviero, attuale CEO, iniziarono a produrre cosmetici naturali per conto delle farmacie della zona.

Nel 2012, in collaborazione con l’Università di Padova, Unifarco ha partecipato alla fondazione di Unired. Unired è uno spin-off dell’Università di Padova che fornisce servizi innovativi per la ricerca e sviluppo di prodotti cosmetici, integratori alimentari, dispositivi medici e packaging sostenibile.

Unifarco è una società fondata e formata da farmacisti. Infatti, i farmacisti non sono solo clienti, ma anche soci. L’interesse per la formazione dei propri dipendenti e clienti ha portato l’azienda alla creazione della rete delle “Farmacie specializzate”.

Ai farmacisti titolari e dipendenti della rete delle “Farmacie specializzate” è offerta la possibilità di seguire programmi di alta formazione continua ed attingere ad una serie di contenuti informativi attraverso l’applicazione mobile. I contenuti caricati sull’applicazione sono il risultato di un costante confronto con medici ed esperti in quattro aree tematiche principali: aging (giovinezza e bellezza), cardio (prevenzione cardio-metabolica), dermo (protezione della barriera cutanea) e detox (protezione della barriera intestinale).

Il podcast “5 minuti di scienza”, creato grazie all’esperienza nella comunicazione scientifica di Unired, nasce dalla volontà di Unifarco di aumentare l’interazione dei farmacisti con l’applicazione, implementando con contenuti audio i formati di informazione scientifica già presenti. I podcast, come abbiamo ampiamente discusso nel capitolo precedente, possono essere ascoltati ovunque ed in qualunque momento. L’obiettivo di “5 minuti di scienza” è quello di offrire la possibilità ai farmacisti di continuare ad aggiornarsi sulle ultime novità in ambito scientifico senza dover essere fermi a leggere un articolo, oppure seguire una presentazione video.

### **3.1 Nome, target e *tone of voice***

Il nome “5 minuti di scienza” riassume l’essenza del podcast che è stato pensato per essere ascoltato durante i momenti di pausa. Attraverso il podcast i farmacisti facenti parte della rete delle “Farmacie Specializzate” possono informarsi sulle ultime scoperte scientifiche, oppure aggiornarsi sugli argomenti più dibattuti nell’ultimo periodo, mentre svolgono altre attività.

Poiché il *podcast* è stato pensato per essere un momento di svago, e non di apprendimento formale, il *tone of voice*<sup>§</sup> scelto è semplice e colloquiale. Inoltre, una comunicazione informale avvicina gli ascoltatori alla voce aumentandone la fiducia e facilitando il dialogo bidirezionale.

Le puntate sono destinate ad essere ascoltate da un pubblico molto specifico: i farmacisti della rete “Farmacie Specializzate”. Si tratta quindi di persone già formate in ambito tecnico-scientifico, che pertanto sono in grado di comprendere gli argomenti trattati senza che venga usato un vocabolario semplificato.

### **3.2 Numero, formato ed argomenti puntate**

Il progetto prevede inizialmente la registrazione di 10 puntate dalla durata di 5 minuti circa. Insieme al team di Unifarco ed Unired abbiamo convenuto che 5 minuti sono un tempo sufficiente per parlare di un argomento in modo generale. Il podcast infatti, non ha l’obiettivo di formare i farmacisti su un determinato argomento, ma di fornire soltanto le informazioni chiave. In altre parole, le puntate rappresentano uno spunto iniziale per i farmacisti, che se interessati, possono andare ad approfondire meglio l’argomento in autonomia.

Ciascuna puntata è strutturata in cinque parti principali: apertura, introduzione, svolgimento, conclusione, e chiusura. L’apertura consiste in una presentazione della voce e dell’intento del podcast, mentre nella chiusura viene ringraziato il pubblico e sono menzionate le aziende che hanno reso possibile la realizzazione della puntata. Queste due parti saranno uguali per tutte le puntate, al contrario, le tre parti centrali cambieranno in base al tema della puntata. Nell’introduzione viene presentato l’argomento; nello svolgimento sono riassunte le informazioni più rilevanti, e nella conclusione viene suggerito come l’argomento trattato potrebbe essere utile ai farmacisti ed ai clienti.

Gli argomenti sono stati scelti in base alle tematiche scientifiche più dibattute negli ultimi anni che possono aver suscitato, o che potrebbero suscitare, domande nel pubblico in generale. L’idea è quella che i farmacisti, informandosi sulle ultime novità scientifiche attraverso il podcast, siano in grado di rispondere brevemente, ma esaustivamente, ad eventuali domande poste dai clienti. L’obiettivo della rete delle “Farmacie Specializzate” è infatti proprio quello di istruire i propri farmacisti in modo che siano in grado di fornire il miglior consiglio possibile ai propri clienti.

Durante la scelta degli argomenti sono stati preferiti quelli che secondo noi potrebbero suscitare maggiore curiosità nei farmacisti. Questo sia per facilitare l’ascolto, che per renderlo meno pesante di un corso di formazione vero e proprio.

---

<sup>§</sup> letteralmente, è il “tono di voce” che si vuole dare alla comunicazione, in armonia con l’identità del prodotto e del marchio. In altre parole, definisce il carattere e la personalità che si vogliono costruire per un prodotto o un brand.

Gli argomenti selezionati sono riportati di seguito, mentre i testi delle prime due puntate sono riportati a titolo esemplificativo nell'appendice.

- Puntata 1: La nostra pelle sente i profumi?
- Puntata 2: Come si conserva il cibo nello spazio?
- Puntata 3: Tatuaggi: solo in bianco e nero?
- Puntata 4: L'esercizio fisico e i suoi effetti sul cervello
- Puntata 5: A che cosa sono dovuti i déjà vu?
- Puntata 6: In futuro mangeremo solo carne prodotta in laboratorio?
- Puntata 7: Cannabis non medicinale: quali applicazioni in Italia?
- Puntata 8: Antibiotico resistenza: una delle principali sfide del domani.
- Puntata 9: Inquinamento e infertilità: quali evidenze?
- Puntata 10: Vaccino HIV: a che punto siamo?



# Appendice





# Puntata 1

## La nostra pelle sente i profumi?

### INTRO

♪♪ Musica ♪♪

A: Ciao, sono Giacomo, voce di “5 minuti di scienza”, il podcast che ti racconta curiosità scientifiche nel tempo di un caffè!

♪♪ Musica ♪♪

### Introduzione sull'argomento

Oggi parleremo di pelle e profumi, ma non nel senso che molti di voi si staranno immaginando. I ricercatori del dipartimento di fisiologia cellulare dell'università di Ruhr, in Germania, hanno scoperto la presenza di recettori olfattivi sulle cellule della cute.

Questo vuol dire che la nostra pelle è in grado di sentire i profumi? Non esattamente, cerchiamo di capirlo insieme...

### Svolgimento

È ormai risaputo che la nostra pelle è quotidianamente esposta a fattori ambientali, come temperatura, umidità, stress e stimoli chimici quali creme e oli.

I cheratinociti, ovvero il principale tipo di cellule dello strato epidermico, sono formati da una varietà di diversi ricettori sensoriali che consentono loro di reagire ai diversi fattori esterni.

Tra queste cellule, i ricercatori hanno individuato un particolare e simpatico recettore olfattivo: OR2AT4.

Per individuare la molecola in grado di interagire e attivare questo recettore della cute, sono state testate 100 sostanze profumate con strutture chimiche diverse.

Ma quale di queste sarà il protagonista di questo episodio? *Il Sandalore*, una fragranza di origine sintetica derivata dal legno di sandalo.

Non confondiamoci però! Sono sempre e solo i nostri recettori olfattivi nasali che inviano gli stimoli al nostro cervello e permettono di apprezzare le profumazioni. Questo significa che se la nostra pelle entra in contatto con la fragranza di sandalo non sarà in grado di percepirne il profumo.

Ma quindi a cosa serve questo recettore OR2AT4? È qui che entra in gioco il potere di questa molecola: induce la ri-epitelizzazione in colture cellulari. Nello specifico: questa

molecola avrebbe la capacità di attivare le proteine coinvolte nel processo di guarigione delle ferite. Fenomenale vero?

Ma non è tutto! In uno studio più recente, pubblicato su Nature, gli autori hanno evidenziato anche la capacità della molecola di *Sandalore* di regolare la crescita dei capelli. Questo significa che il legame tra la molecola e il recettore OR2AT4 prolunga la fase iniziale del capello stimolandone la crescita.

### **Conclusioni**

Quindi, cari ascoltatori, cosa ci portiamo a casa oggi?

Questa ricerca ha sicuramente aperto una nuova prospettiva per la creazione di prodotti ad applicazione topica. Prossimamente, infatti, nuove strategie antiageing o per il trattamento delle cicatrici potrebbero includere la formulazione di prodotti contenenti molecole profumate in grado di attivare i recettori OR2AT4. Lo stesso approccio potrebbe essere esteso anche all'ideazione di prodotti rinforzanti per capelli.

### **CHIUSURA**

♪♪ *Musica* ♪♪

A: Grazie per averci seguito! Avete ascoltato “5 minuti di scienza”, un Podcast prodotto da Unifarco per le Farmacie Specializzate, e creato in collaborazione con il team di Unired.

♪♪ *Musica* ♪♪

### **Bibliografia puntata 1**

- Busse, D., Kudella, P., Grüning, N.-M., Gisselmann, G., Ständer, S., Luger, T., Jacobsen, F., Steinsträßer, L., Paus, R., Gkogkolou, P., Böhm, M., Hatt, H., & Benecke, H. (2014). A synthetic sandalwood odorant induces wound-healing processes in human keratinocytes via the olfactory receptor OR2AT4. *The Journal of Investigative Dermatology*, 134(11), 2823–2832. <https://doi.org/10.1038/jid.2014.273>
- Chéret, J., Bertolini, M., Ponce, L., Lehmann, J., Tsai, T., Alam, M., Hatt, H., & Paus, R. (2018). Olfactory receptor OR2AT4 regulates human hair growth. *Nature Communications*, 9(1), 3624. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05973-0>

# Puntata 2

## Come si conserva il cibo nello spazio?

### **INTRO**

♪♪ *Musica* ♪♪

A: Ciao, sono Giacomo, voce di “5 minuti di scienza”, il podcast che ti racconta curiosità scientifiche nel tempo di un caffè!

♪♪ *Musica* ♪♪

### **Introduzione sull'argomento**

Oggi parleremo di tematiche SPAZIALI! Nel vero senso della parola: l'argomento di oggi è l'alimentazione nello spazio!

Il cibo è uno dei tanti aspetti che viene attentamente curato durante l'organizzazione di una missione. La NASA ha per questo un intero dipartimento, il Space Food System, che si occupa di produrre il cibo da inviare agli equipaggi in orbita. Lo sapevi?

### **Svolgimento**

La microgravità che sperimentano gli astronauti durante la loro permanenza nello spazio rende tutte le attività quotidiane diverse da quello a cui noi siamo abituati, in primis preparare e consumare cibo.

Il cibo assume un ruolo fondamentale nelle missioni spaziali: oltre alla funzione psicologica e di supporto morale che può svolgere un buon pasto, nutrirsi in modo equilibrato è quanto mai importante per mantenere in salute gli astronauti e garantire il successo delle missioni.

Per questo motivo i pasti degli astronauti sono attentamente studiati prima di ogni missione, al fine di garantire un adeguato apporto di micro e macronutrienti.

L'alimentazione spaziale richiede un approccio multidisciplinare che coinvolga da un lato nutrizionisti, fisiologi e chef che permettono di ottenere pasti bilanciati e dall'altro fisici e chimici che contribuiscono all'ideazione di nuovi processi di preparazione e packaging.

Ma lo sai qual è il nemico numero uno del cibo nello spazio? Semplicemente l'acqua al suo interno... ne favorisce il deterioramento.

Per questo gli alimenti disidratati o liofilizzati sono stati i primi ad essere compresi nella loro dieta. Dieta che prevede anche alimenti a basso tenore di acqua come frutta secca e biscotti ed alimenti ad umidità intermedia come pesche secche, pere e albicocche.

Tutti questi alimenti appena menzionati oltre a contenere un basso tenore d'acqua, hanno anche una limitata crescita microbica e rimangono stabili a lungo nella loro forma naturale.

Abbiamo quindi capito che gli amanti della frutta e verdura fresca a questo punto difficilmente diventeranno astronauti. La disponibilità di cibi freschi nello spazio è limitata a causa dell'elevato contenuto di acqua. Solo saltuariamente, quando possibile, vengono inviate piccole porzioni di frutta e verdura.

Rispetto alle primissime missioni spaziali, oggi i pasti consumati sulla stazione spaziale internazionale si sono molto evoluti e sono più simili a quelli che consumiamo sulla terra anche se devono essere preparati e confezionati in modo da garantirne una lunga conservazione. Il gusto personale dell'astronauta è quindi oggi tenuto in considerazione nella scelta del proprio menù, che viene effettuata molto tempo prima del lancio della missione. Ad esempio, per la missione Futura a cui ha partecipato l'astronauta italiana Samantha Cristoforetti, il menu è stato studiato e idealizzato dallo Chef Stefano Polato, il quale, in accordo con l'agenzia spaziale europea, l'ESA, è riuscito a mandare nello spazio piatti come zuppa di legumi, riso agrodolce e pollo al curry.

### **Conclusioni**

Quali saranno le sfide future?

Marte sarà sicuramente uno dei prossimi obiettivi!

Sarà necessario sviluppare pasti che conservino le caratteristiche organolettiche, l'efficacia nutritiva e la sicurezza per un periodo molto più lungo, compreso tra i 3 ed i 5 anni. Tutto questo richiederà lo sviluppo di nuove tecnologie di lavorazione e conservazione degli alimenti.

### **CHIUSURA**

*♪♪ Musica ♪♪*

A: Grazie per averci seguito! Avete ascoltato “5 minuti di scienza”, un Podcast prodotto da Farmacie Specializzate, e creato in collaborazione con il team di Unired.

*♪♪ Musica ♪♪*

### **Bibliografia puntata 2**

- Bychkov, A., Reshetnikova, P., Bychkova, E., Podgorbunskikh, E., & Koptev, V. (2021). The current state and future trends of space nutrition from a perspective of astronauts' physiology. In International Journal of Gastronomy and Food Science (Vol. 24). AZTI-Tecnalia. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100324>

Cooper, M., Douglas, G., & Perchonok, M. (2011). Developing the NASA Food System for Long-Duration Missions. *Journal of Food Science*, 76(2).

<https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01982.x>

Perchonok, M. H., & Douglas, G. L. (2018). The spaceflight food system: A case study in long duration preservation. In *Encyclopedia of Food Chemistry*.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21751-4>

Watkins, P., Hughes, J., Gamage, T. v., Knoerzer, K., Ferlazzo, M. L., & Banati, R. B. (2022). Long term food stability for extended space missions: a review. In *Life Sciences in Space Research* (Vol. 32, pp. 79–95). Elsevier Ltd.

<https://doi.org/10.1016/j.lssr.2021.12.003>



# Riferimenti bibliografici

1. Fischhoff, B. The sciences of science communication. *Proc Natl Acad Sci U S A* **110**, 14033–14039 (2013).
2. Karimov, M. Importance of Science Communication. (2017).
3. Carrada, G. *Comunicare la scienza : kit di sopravvivenza per ricercatori / Giovanni Carrada. Comunicare la scienza : kit di sopravvivenza per ricercatori* (Sironi, 2005).
4. Weingart, P. & Guenther, L. Science communication and the issue of trust. *Journal of Science Communication* **15**, C01 (2016).
5. Leach, J. Better science communication, better trust in science. (2020).
6. Jones, R., Colusso, L., Reinecke, K. & Hsieh, G. r/science: Challenges and Opportunities for Online Science Communication. in *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* 1–14 (ACM, 2019). doi:10.1145/3290605.3300383.
7. Burns, T. W., O'Connor, D. J. & Stocklmayer, S. M. Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science* **12**, 183–202 (2003).
8. Saracino, B. Comunicare la scienza al tempo del Coronavirus: tra domanda e offerta di informazione. *Sociologia Italiana* (2020) doi:10.1485/2281-2652-202016-7.
9. Sale, C. Communicating Science in the Post-Truth Era. (2017).
10. Graziani, A. *Introduzione Alla Comunicazione E Alla Divulgazione Scientifica Con Elementi Di Teoria Generale Della Informazione E Della Comunicazione*. [www.istitutodipubblicismo.it](http://www.istitutodipubblicismo.it).
11. Kirshenbaum, S. Communicating science. (2013).
12. Bubela, T. *et al.* *Science communication reconsidered*. *Brigitte Nerlich* vol. 11 (2009).
13. Jucan, M. S. & Jucan, C. N. The Power of Science Communication. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* **149**, 461–466 (2014).
14. Arandjelović, O. COVID-19 and Science Communication: The Recording and Reporting of Disease Mortality. *Information* **13**, 97 (2022).
15. de las Heras-Pedrosa, C., Jambrino-Maldonado, C., Rando-Cueto, D. & Iglesias-Sánchez, P. P. COVID-19 Study on Scientific Articles in Health Communication: A Science Mapping Analysis in Web of Science. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **19**, (2022).
16. Taddicken, M. & Wolff, L. ‘Fake News’ in Science Communication: Emotions and Strategies of Coping with Dissonance Online. *Media and Communication* **8**, 206–217 (2020).

17. de keersmaecker, J. & Roets, A. 'Fake news': Incorrect, but hard to correct. The role of cognitive ability on the impact of false information on social impressions. *Intelligence* **65**, 107–110 (2017).
18. Itchhaporia, D. In the Pandemic World, Science Under a Microscope. *J Am Coll Cardiol* **79**, 947–949 (2022).
19. Foegeding, E. A. & Ferguson, A. K. Exciting new opportunities for communicating scientific information. *J Food Sci* **79**, iii (2014).
20. Fährnich, B. *et al.* RETHINKING Science Communication Education and Training: Towards a Competence Model for Science Communication. *Frontiers in Communication* **6**, (2021).
21. Nisbet, M. C. & Scheufele, D. A. What's next for science communication? promising directions and lingering distractions. *American Journal of Botany* **96**, 1767–1778 (2009).
22. Rudd, R. E. A Call for More Rigor in Science and Health Communication. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **19**, 1825 (2022).
23. Ihlen, Ø. Science communication, strategic communication and rhetoric: the case of health authorities, vaccine hesitancy, trust and credibility. *Journal of Communication Management* **24**, 163–167 (2020).
24. Bankston, A. & McDowell, G. S. Changing the Culture of Science Communication Training for Junior Scientists. *Journal of Microbiology & Biology Education* **19**, (2018).
25. McClung, S. & Johnson, K. Examining the motives of podcast users. *Journal of Radio and Audio Media* **17**, 82–95 (2010).
26. Teixeira, M. M. *Web Radio and Podcast: an Educomunicative Relationship*. <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/resumos/R3->.
27. Jham, B. C., Duraes, G. v., Strassler, H. E. & Sensi, L. G. Joining the Podcast Revolution. *Journal of Dental Education* **72**, 278–281 (2008).
28. Jenkins, T. Lifelong Learning Moving forward in science communication with podcasts. *Biochemical Society* (2019).
29. Leigh, P. & Analyst, S. Future Developments In Podcasting. *Inside Digital Media, Inc.* (2005).
30. Quintana, D. S. & Heathers, J. A. J. How Podcasts Can Benefit Scientific Communities. *Trends in Cognitive Sciences* vol. 25 3–5 (2021).
31. Sullivan, J. Market information regimes in podcasting, formalization and audience metrics. in *The 21st Annual Conference of the Association of Internet Researchers* (2020).
32. Crofts, S., Fox, M., Retsema, A. & Williams, B. Podcasting: A new technology in search of viable business models. *First Monday* (2005) doi:10.5210/fm.v10i9.1273.



33. Berry, R. A Golden Age of Podcasting? Evaluating Serial in the Context of Podcast Histories. *Journal of Radio and Audio Media* **22**, 170–178 (2015).
34. Ministero dell'Istruzione. Feed RSS. <https://www.miur.gov.it/feed-rss>.
35. Berry, R. Part of the establishment: Reflecting on 10 years of podcasting as an audiomedium. *Convergence* **22**, 661–671 (2016).
36. Piccioni, A. Podcast Italia: un'analisi statistica della scena italiana (2021). *Toni di Grigio - Professionisti in comunicazione*  
<https://www.tonidigrigio.it/it/folio/podcast-italia-analisi-statistica-settembre-2021.html> (2021).
37. Brillo, L. Dati Nielsen 2021: il podcast cresce ancora - VOIS. *VOIS*  
<https://vois.fm/blog/la-crescita-del-podcast-in-italia-2021-nielsen/> Pagina 1 di 12 (2021).
38. Brillo, L. I 6 format di podcast più efficaci e di successo - VOIS. *VOIS*  
<https://vois.fm/blog/i-6-formati-di-podcast-piu-efficaci-come-scegliere-il-giusto-format/> (2020).
39. Aufdrheide, P., Liberman, D., Alkhalouf, A. & Ugromba, J. M. Protecting public podcasting, are U.S. news, public affairs and learning podcasts at risk? in *The 21st Annual Conference of the Association of Internet Researchers* (2020).
40. Picardi, I. & Regina, S. La scienza in podcast. *JCOM* **7**, (2008).
41. MacKenzie, L. E. Science podcasts: analysis of global production and output from 2004 to 2018. *Royal Society Open Science* **6**, 180932 (2019).
42. Haupt, R., Padilla, A., Wheatley, P. & Barnhart, C. Podcasting as an Effective Medium for Direct Science Communication and Outreach to the General Public. in *SVP 2010 Education and Outreach Poster Session* (2015).
43. Yuan, S., Kanthawala, S. & Ott-Fulmore, T. “Listening” to Science: Science Podcasters’ View and Practice in Strategic Science Communication. *Science Communication* **44**, 200–222 (2022).

