

Elevare la qualità e l'efficacia della comunicazione in ambito professionale e lavorativo

di Massimo Arattano, Primo Ricercatore presso CNR IRPI, e Albertina Gatti, Direttrice del team di ricerca Sapercapire

Quando Alessandro Volta inventò la pila, alla fine del 1799, ne divulgò la notizia con una memoria scientifica inviata al Presidente della Royal Society di Londra. Nel 1801, tuttavia, Volta si recò a Parigi, all'Institut de France, per presentare personalmente la sua scoperta a Napoleone Bonaparte e agli accademici francesi. Lo testimoniano anche i quadri dei pittori dell'800: in mancanza dei fotografi, fu Giuseppe Bertini, pur se alcuni decenni più tardi, a ritrarre la presentazione pubblica della pila fatta da Alessandro Volta a Parigi, consacrando così l'importanza storica di quel momento (Fig.1).



Figura 1 - Volta espone la scoperta della pila a Napoleone all'Institut de France di Parigi (olio di Giuseppe Bertini, 1891, Tempio Voltiano, Como).

Oggi le pile non suscitano più meraviglia e si possono acquistare in una comune tabaccheria; l'esigenza di comunicare efficacemente al vasto pubblico i risultati del proprio impegno professionale e del proprio lavoro, invece, è rimasta la stessa. Si sono soltanto moltiplicate le conquiste tecnologiche, ed è anche per questo motivo diventato più difficile, oggi, riuscire a suscitare meraviglia e a ottenere un'adeguata attenzione.

Saper comunicare in modo chiaro, coinvolgente ed efficace è, perciò, persino più importante di un tempo: sebbene si sia tutti supportati da mezzi di comunicazione molto più potenti di

quanto non accadesse ai tempi di Alessandro Volta, oggi bisogna saper essere ancora più bravi e coinvolgenti di quanto non fosse richiesto allora, se non altro per riuscire a sovrastare con adeguati impatto e qualità il rumore mediatico di fondo in cui ci troviamo immersi. Risulta, dunque, piuttosto sorprendente come lo sviluppo delle competenze espressive e di comunicazione non trovi solitamente alcuno spazio nel percorso formativo del moderno ingegnere.

Eppure le competenze espressive e di comunicazione sono indispensabili quotidianamente nell'esercizio della professione, e non solo in occasione di qualche scoperta o invenzione particolarmente importante. Sia che l'ingegnere scelga di svolgere la libera professione, sia che entri in azienda, si troverà inevitabilmente alle prese con presentazioni da tenere in pubblico, report, perizie e relazioni da redigere e colloqui da sostenere. In tutti questi casi le sue capacità di espressione, le sue abilità comunicative, le sue competenze retoriche e dialettiche risulteranno fondamentali per il successo delle sue iniziative e, alla fine, per una sua piena realizzazione professionale e lavorativa. Non risulterebbe perciò utile riservare una adeguata cura allo sviluppo di tali competenze sin dalla fase di formazione universitaria di un ingegnere? In mancanza di una simile cura, potrebbero forse sopperire a questa carenza gli Ordini Professionali, introducendo nella loro offerta formativa corsi qualificati che insegnino a comunicare in modo più efficace e con maggiore qualità espressiva.

Il tema è stato oggetto di un recente convegno tenutosi presso la sala consiliare dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino (OIT). Il convegno, dal titolo *Ex loqui, parole da professionisti - elevare la qualità della comunicazione in ambito professionale*, è stato organizzato dall'OIT in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), vedendo la partecipazione, tra gli altri, dello stesso Presidente dell'OIT, Alessio Toneguzzo, del Provveditore agli Studi di Torino, Stefano Suraniti, del Professore Ordinario del Politecnico di Torino Marco Masoero, del Presidente del Gruppo Giovani Imprenditori dell'Unione Industriale di Torino, Alessandro Barberis, e del Vice Presidente dell'Ordine dei Giornalisti del Piemonte, Ezio Ercole (Fig. 2). Un'evidente testimonianza di quanto il tema sia oggi attuale e, da più parti, estremamente sentito.

Il convegno ha evidenziato alcune novità di rilievo. Durante i lavori sono stati infatti presentati gli esiti di una pluriennale ricerca, condotta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche in collaborazione con l'OIT, che ha avuto tra i suoi obiettivi l'individuazione di strumenti didattici e di esercizi pratici da destinare a un pubblico adulto, per consentire un miglioramento delle abilità espressive e dell'efficacia comunicativa. Gli strumenti didattici individuati durante le ricerche, e gli esercizi che fanno loro da corredo, sono stati dapprima sperimentati su di un pubblico costituito da studenti universitari e dottorandi; successivamente sono stati strutturati in una serie di corsi professionali e, a partire dal 2015, sono stati inseriti quale parte dell'offerta formativa riservata dall'OIT ai suoi membri per il conseguimento dei crediti formativi professionali previsti per legge, al fine di poterne verificare l'accoglienza da parte degli iscritti all'Ordine.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO

15 NOVEMBRE
ORE 15.45 via Giolitti 1
SALA CONSIGLIO O.I.T.

2018

EX LOQUI
PAROLE DA PROFESSIONISTI

ELEVARE LA QUALITÀ DELLA COMUNICAZIONE IN AMBITO PROFESSIONALE

Saper comunicare efficacemente è un requisito fondamentale nell'esercizio di qualunque professione. Tuttavia lo sviluppo delle capacità comunicative viene spesso trascurato nei percorsi formativi, soprattutto nell'ambito delle professioni più "tecniche", contribuendo così ad alimentare fattori di rischio anche gravi.

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino ha affrontato il tema attraverso l'organizzazione di una serie di corsi esperienziali innovativi, sviluppati grazie ad una ricerca condotta in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche, che ha dimostrato come sia possibile migliorare significativamente le competenze comunicative in ambito professionale. In tale scenario, l'ingegnere può configurarsi a pieno titolo come "l'interprete sociale" della complessità tecnologica del nuovo millennio.

L'evento - che si avvale del contributo di autorevoli relatori - intende avviare un dialogo sull'attualissimo tema con gli altri Ordini professionali, l'università, la scuola e le aziende, per delineare insieme future e concrete azioni sinergiche.

PROGRAMMA

15:45 Registrazione partecipanti

16:00 Interventi relatori:

- La sfida della comunicazione professionale nel contesto attuale - Ing. Luca Gioppo
- Professionisti del domani - la comunicazione del futuro - Ing. Massimo Arattano
- Comunicazione é/e relazione - Dott. Remo Sobrero
- Tempi e metodi della comunicazione in situazione di crisi - Prof. Luca Poma

17:30 Tavola rotonda
partecipano:

- Ing. Alessio Toneguzzo, Presidente dell'Ordine Ingegneri della Provincia di Torino
- Ing. Guido Saracco, Rettore del Politecnico di Torino
- Dott. Stefano Suraniti, Provveditore agli studi di Torino
- Dott. Alessandro Lombardo, Presidente dell'Ordine degli Psicologi del Piemonte
- Dott. Ezio Ercole, Vicepresidente dell'Ordine dei Giornalisti del Piemonte
- Ing. Alberto Barberis, Presidente del Gruppo Giovani Imprenditori dell'Unione Industriale di Torino

18:15 Domande

18:30 Chiusura lavori
Aperitivo

Con il contributo tecnico-scientifico di **SaperCapire**

CON IL PATROCINIO DI

Accreditamento di 2 CFP per ingegneri iscritti all'Ordine
EVENTO GRATUITO
PER ISCRIZIONI: <http://bit.ly/ording-ex-loqui>

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ORDINE INGEGNERI PIEMONTE

ORDINE DEI GIORNALISTI DEL PIEMONTE

ENGEOL

GRUPPO GIOVANI IMPRENDITORI UNIONE INDUSTRIALE DI TORINO

Figura 2 – La locandina del convegno Ex loqui, parole da professionisti, tenutosi il 15 novembre 2018 presso la sala consiliare dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino (OIT)

Le tipologie di corso messe a punto e proposte agli iscritti all'OIT sono state in tutto tre: un corso indirizzato specificatamente al perfezionamento delle capacità espressive, dal titolo "Migliorare e potenziare le proprie capacità espressive"; uno indirizzato al miglioramento delle capacità di scrittura, intitolato "Saper scrivere"; e un terzo volto al potenziamento delle capacità di comunicazione, dal titolo "Saper comunicare". Una quarta tipologia di corso, mirata al miglioramento delle capacità di apprendimento ed intitolata "Imparare ad imparare", è stata invece riservata gratuitamente alle categorie protette, per agevolarne il reinserimento sociale e lavorativo. Quest'ultima iniziativa è stata finanziata ed offerta alla cittadinanza dalla Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino (FOIT).

Tra il 2015 e il 2019 sono state tenute in OIT numerose edizioni di tali corsi (Fig. 3). Fino a oggi vi hanno partecipato circa duecento iscritti all'Ordine ed un centinaio di appartenenti alle categorie protette. L'interesse suscitato dall'iniziativa e le numerose testimonianze di apprezzamento rilasciate spontaneamente dai partecipanti, molte delle quali direttamente indirizzate alla segreteria dell'OIT e al suo Presidente, non hanno fatto che confermare quanto sia sentita da parte dell'ingegnere - e in realtà anche da parte dei comuni cittadini - l'esigenza di una buona formazione in ambito espressivo e comunicativo.

I corsi tenuti in OIT sono anche serviti a perfezionare e a sperimentare a più ampio raggio e in modo sistematico, su di un pubblico adulto e costituito prevalentemente da professionisti, dirigenti e dipendenti d'azienda, l'utilità, l'efficacia e la validità dei principi teorici e degli esercizi messi a punto negli anni, durante le ricerche condotte al CNR.

Le ricerche sono iniziate, infatti, agli inizi degli anni '90 e sono state originariamente finalizzate al miglioramento delle capacità espressive, divulgative e di comunicazione dei tesisti e dei dottorandi del Politecnico e dell'Università di Torino che frequentavano gli istituti del CNR per la preparazione delle loro tesi di laurea e di dottorato. Si era infatti potuta osservare in loro una generalizzata carenza in tali abilità. A fronte delle competenze tecniche che essi dimostravano di aver raggiunto grazie alla formazione universitaria, sembrava mancare in molti di loro un'adeguata capacità narrativa, che consentisse di valorizzare quelle competenze, traducendole in una comunicazione chiara ed efficace delle stesse e, soprattutto, degli esiti concreti della loro applicazione pratica: molti di quei giovani laureandi e dottorandi non sapevano raccontare con efficacia il lavoro svolto e non riuscivano a valorizzarlo adeguatamente mettendo a frutto le loro capacità espositive.

Le difficoltà degli studenti si manifestavano sia in forma scritta, nel momento in cui dovevano redigere il testo della tesi, sia a livello orale, quando venivano sottoposti in pubblico a prove pratiche di discussione della loro tesi di laurea. Queste ultime venivano solitamente svolte mettendo il singolo studente di fronte a un pubblico costituito da colleghi ricercatori, curiosi di conoscere il contenuto dei lavori delle tesi che avevano visto svolgere in istituto. Tali prove offrivano dunque allo studente la possibilità di comunicare, davanti a un pubblico di esperti, il risultato del suo lavoro, esercitandosi così in vista della discussione della tesi che avrebbe da lì a poco dovuto sostenere di fronte ad una commissione di laurea vera e propria.



Figura 3 - Una delle edizioni dei corsi organizzati dal CNR e riservati agli iscritti all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, come parte dell'offerta formativa per il conseguimento dei crediti formativi professionali

Il desiderio di porre rimedio alle carenze espressive e comunicative osservate negli studenti, rendendoli così più capaci e competenti, ha agito da stimolo per l'avvio della ricerca. L'idea di poter contribuire attivamente al miglioramento di quegli studenti, offrendo così loro migliori prospettive di lavoro e di carriera e maggiori capacità, era estremamente motivante. Tuttavia, a tale desiderio, si è anche aggiunta l'interessante prospettiva di ottemperare a una delle missioni dell'Istituto di ricerca del CNR a cui appartenevamo in qualità di ricercatori: l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (CNR-IRPI).

Rientra infatti nella missione del CNR-IRPI il compito di "disseminare informazioni e conoscenze sui rischi geo-idrologici, contribuendo a migliorare la consapevolezza dei singoli e della collettività sui rischi, la protezione territoriale e la gestione sostenibile dell'ambiente" (www.irpi.cnr.it). Per poter adempiere con successo a un simile compito è naturalmente necessario disporre di una buona, se non ottima, competenza in ambito comunicativo. Avviare dunque una ricerca sul tema, con in più la possibilità di applicarne e sperimentarne i risultati con gli stessi studenti che frequentavano l'Istituto, ci è parsa sin da subito un'ottima prospettiva di ricerca: comunicazione e sviluppo delle capacità espressive risultavano certamente ambiti di significativo interesse istituzionale.

Ben presto, tuttavia, ci si è potuti rendere conto di non essere di fronte a sole ed esclusive difficoltà di comunicazione. All'incapacità di esprimere e comunicare con chiarezza gli esiti del proprio lavoro corrispondeva infatti, in molti casi, una scarsa chiarezza di idee da parte di quegli studenti. Ci siamo trovati, insomma, a constatare in prima persona gli effetti di quanto John Searle, noto filosofo di fama internazionale, ha sintetizzato in un suo celebre aforisma: "non è possibile pensare con chiarezza se non si è capaci di parlare e scrivere con chiarezza". Questo tipo di constatazione ha contribuito a offrire una motivazione ancor più forte al prosieguo della ricerca, lasciando intravedere che i potenziali esiti della stessa

avrebbero potuto rivestire una importanza e utilità pratica ben superiori all'esclusivo miglioramento delle capacità comunicative.

La ricerca bibliografica con cui è stato dato avvio alla ricerca ha sin da subito consentito ulteriori importanti riflessioni. Molti illustri autori, scienziati e pedagoghi del passato avevano già denunciato ripetutamente, in più occasioni, le difficoltà comunicative ed espressive dei loro studenti, in particolare di quelli universitari. In molti casi tali difficoltà venivano fatte risalire all'adozione di inadeguati metodi didattici da parte del sistema scolastico ed anche alla mancanza di un corretto approccio allo studio e di un efficace metodo di apprendimento da parte degli studenti.

Già nel 1926, Gustavo Colonnetti - docente e Rettore del politecnico di Torino, nonché Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche e parlamentare della Repubblica - aveva denunciato, ad esempio, come molti degli studenti a cui si trovava di fronte nelle sue aule di studi superiori "avessero ancora bisogno che qualcuno insegnasse loro come studiare e come giungere ad amare l'apprendimento" (Colonnetti, 1978). I suoi scritti sul tema, peraltro, erano stati a suo tempo censurati dal regime fascista, che aveva ritenuto inappropriate e pericolose le critiche al sistema scolastico in essi contenute: certamente un modo per rinunciare ad affrontare il problema e a trovarvi adeguate soluzioni.

Richard Feynman, premio Nobel per la fisica e noto didatta statunitense, ha sostenuto, molti anni più tardi, tesi del tutto simili a quelle di Colonnetti. Nella prefazione dei suoi libri di fisica per l'Università, infatti, si è detto concorde con Gibbons nell'affermare come "il potere dell'insegnamento sia raramente di molta efficacia, tranne che in quelle felici situazioni dove risulta quasi superfluo" (Feynman, 2005). Anche Feynman, inoltre, si è trovato a constatare personalmente l'impreparazione e l'inadeguatezza di molti degli studenti che hanno frequentato i suoi corsi e che lui stesso ha sottoposto ad esame al termine dell'anno accademico, come dichiara lui stesso nella medesima prefazione.

La lettura di queste testimonianze ci ha consentito di comprendere come capacità espressive, abilità comunicative, capacità logiche e di pensiero e capacità di apprendimento fossero in qualche modo tutte tra loro strettamente correlate. Quella che era stata inizialmente osservata come incapacità di esprimere, comunicare e valorizzare adeguatamente il lavoro svolto da parte dei tesisti e dottorandi che frequentavano i nostri istituti al CNR, costituiva soltanto la punta emersa di un iceberg ed era molto probabilmente una conseguenza di una pregressa mancanza di abitudine a coltivare le capacità dialettiche, di pensiero e di apprendimento da parte sia degli stessi studenti sia del sistema formativo da essi frequentato.

Si trattava dunque di individuare quali soluzioni adottare per porre rimedio a quello stato di cose. Una prima, significativa svolta nelle ricerche è giunta grazie a un'intuizione, che ha dato il via allo sviluppo di alcuni fondamentali test che utilizziamo ancora oggi. Quei test hanno condotto, successivamente, alla ideazione di molti degli esercizi proposti nei corsi professionali riservati ai giorni nostri agli iscritti all'OIT e anche al personale di aziende e studi professionali.

L'intuizione è stata quella di mettere sotto la lente di ingrandimento la capacità espressiva stessa dei nostri studenti. E di farlo eliminando le variabili che potevano influenzarla negativamente, impedendo di metterla a nudo e di studiarla adeguatamente. Abbiamo ritenuto che una di tali variabili fosse l'argomento a proposito del quale invitavamo solitamente i nostri studenti a esprimersi. Chiedendo loro, dapprima di scrivere, e poi di

parlare in pubblico del lavoro svolto durante la loro tesi, mettendoli peraltro di fronte a un gruppo di esperti, rischiavamo che le loro incertezze conoscitive influenzassero significativamente le loro capacità espressive. In fondo chiedevamo loro di esprimersi su di un argomento che conoscevano da poco e del quale dovevano parlare a qualcuno che sicuramente ritenevano più esperto di loro.

Abbiamo così deciso di chiedere a quegli studenti di provare ad esprimere, nel modo più chiaro e semplice possibile, concetti a loro noti con assoluta certezza, concetti che quegli studenti conoscevano non già per averli studiati su di un libro o ascoltati a lezione, ma per averli acquisiti grazie all'esperienza. Abbiamo perciò chiesto ai nostri studenti di cimentarsi a descrivere nel modo più chiaro ed efficace possibile cosa fossero oggetti, entità e fenomeni comuni appartenenti all'esperienza e alla vita quotidiana.

Con quel tipo di test volevamo di fatto sottoporre a esame le capacità dialettiche di quegli studenti. Queste ultime, infatti, come indica Plotino nelle sue *Enneadi*, consistono proprio nel saper "dire razionalmente ciò che è ogni oggetto, in che differisce dagli altri e in che si accomuna, tra quali oggetti si trova e in quale classe". Ciò che chiedevamo ai nostri studenti era dunque di produrre il miglior precipitato di parole per loro possibile, a partire dalla sospensione di parole che si veniva a generare nella loro mente nel momento in cui li sottoponevamo alla nostra richiesta di spiegazioni.

Abbiamo così scoperto, non senza sorpresa, che molti di quegli studenti venivano messi in notevole difficoltà da un simile esercizio. Se ne stupivano gli studenti stessi, che spesso non sospettavano minimamente di non saper eseguire un compito in apparenza così semplice. Al tempo stesso ci siamo ben presto potuti rendere conto come l'allenarli a spiegare e descrivere, nella loro essenza, le diverse componenti della realtà che li circondava, se applicato a una gamma sufficientemente vasta, varia e opportunamente scelta di componenti del reale, si rivelava un esercizio estremamente proficuo, con risultati che andavano ben oltre le aspettative. Quel tipo di esercizio era infatti in grado di produrre un significativo miglioramento della capacità espressiva e della sicurezza espositiva. Si trattava di fatto di spingere quegli studenti a eseguire una vera e propria ginnastica metacognitiva che dava loro accesso ad abilità dialettiche sino a quel momento in loro scarse se non totalmente assenti.

Quei test e quegli iniziali esercizi ci hanno così consentito di aprire un primo varco nelle strutture di pensiero degli studenti con cui lavoravamo, consentendoci di penetrare al loro interno, sottoporle a un vero e proprio collaudo e, ove necessario, irrobustirle significativamente. Ad accorgersene sono stati sin da subito gli stessi studenti a cui ci siamo indirizzati, che hanno testimoniato di sentirsi molto più sicuri e padroni delle proprie capacità espressive e di comunicazione, proprio grazie agli esercizi svolti.

Nel tempo abbiamo individuato molti ulteriori strumenti, condotto numerose altre sperimentazioni e sviluppato ulteriori esercizi, che sono tutti confluiti, insieme ai principi teorici e alla filosofia che hanno portato al loro sviluppo, nei corsi tenuti oggi in OIT.

Tutti i corsi che abbiamo sviluppato contengono una significativa componente di attività pratiche in cui l'allievo ha la possibilità di fare diretta esperienza di quanto gli viene insegnato a livello teorico. Per usare le parole di Thomas Khun (Khun, 1969), la conoscenza di cui l'allievo si impadronisce, dunque, "non viene acquisita esclusivamente con mezzi verbali. Piuttosto viene acquisita via via che vengono presentati i termini insieme ad esempi concreti di come essi funzionino nell'uso; la natura e le parole vengono conosciute assieme".

Questo tipo di approccio didattico, in cui viene dato ampio spazio alla componente pratica ed esperienziale, ha consentito di migliorare anche le capacità di apprendimento degli studenti a cui ci siamo rivolti. Molti di loro hanno infatti dichiarato di essersi impadroniti di strumenti nuovi ed estremamente efficaci per affondare con più facilità le mani nella conoscenza, riuscendo a esercitare su di essa una presa molto più sicura. Il miglioramento delle capacità espressive e comunicative si è dunque tradotto anche in un miglioramento delle abilità di apprendimento e di assimilazione dei dati. Si è tradotto cioè in un potenziamento di quelle che oggi vengono definite, in ambito pedagogico e psicologico, "facoltà metacognitive individuali".

Significativamente, risultati del tutto analoghi sono stati ottenuti con i partecipanti ai corsi tenuti in OIT, pur trattandosi in quel caso di un pubblico di persone in età lavorativa che avevano completato gli studi da molto tempo. Segno evidente, quest'ultimo, di una carenza formativa generalizzata presente nell'intero sistema scolastico. Carenza che non riguarda esclusivamente le abilità espressive e comunicative, ma include anche le capacità e i metodi di apprendimento e, appunto, lo sviluppo delle facoltà metacognitive. La ricerca condotta ha dunque offerto anche risposta e una concreta proposta di soluzione alla mancanza di adeguati strumenti didattici e formativi denunciata in passato da Colonnetti, Feynman e Gibbons, cui abbiamo fatto riferimento in precedenza.

Nella prefazione di un libro di recente pubblicazione, dal titolo *Lo studente strategico*, Giorgio Nardone sottolinea come ancora oggi, nonostante il fiorire di studi e ricerche in ambito psicologico e pedagogico sullo sviluppo delle capacità di apprendimento, siano paradossalmente molto pochi i contributi che diano indicazioni concrete su come apprendere al meglio. E quelli esistenti spesso sono orientati unicamente al lavoro con chi presenta deficit, se non veri e propri handicap. I corsi che abbiamo sviluppato, e gli esercizi in essi contenuti, intendono iniziare a colmare proprio questo tipo di gap. Essi offrono dunque una serie di indicazioni concrete su come migliorare le capacità di apprendimento e le facoltà metacognitive e su come potenziare, al contempo, le capacità espressive e di comunicazione di soggetti affetti non già da reali disturbi dell'apprendimento, ma da semplici carenze metodologiche e di impostazione.

Gli ulteriori risvolti applicativi, di natura prettamente pedagogica, degli insegnamenti proposti e sperimentati negli anni al CNR e nelle aule dell'OIT ci hanno indotti a esportarli anche nelle scuole, per poter offrire agli insegnanti nuovi strumenti didattici con cui seguire e aiutare i loro allievi. L'iniziativa ha ricevuto sin da subito un'ottima accoglienza. Gli stessi corsi proposti ai professionisti dell'Ordine Ingegneri della Provincia di Torino sono oggi disponibili sulla piattaforma S.O.F.I.A. del MIUR e vengono tenuti agli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado. L'auspicio è che possano far uso degli strumenti messi a punto durante le nostre ricerche per fare in modo che molti più studenti delle scuole superiori giungano sulle soglie delle aule dei corsi universitari dotati di capacità espressive, comunicative e di apprendimento adeguate alla sfida che li attende nel percorso accademico che si apprestano ad affrontare.

Un'ulteriore applicazione dei risultati delle ricerche è infine consistita nella realizzazione di spettacoli teatrali di natura divulgativa e di conferenze tematiche rivolte alla cittadinanza, che hanno reso argomenti di tradizionale competenza dell'ingegneria e della scienza, facilmente comprensibili al pubblico comune. Grazie a una collaborazione tra CNR ed OIT, ad esempio, lo spettacolo teatrale *L'uomo che pesò il mondo*, ispirato alla figura del fisico scozzese Cavendish, è andato in scena al Teatro Alfieri di Torino in occasione delle celebrazioni per il quindicennale della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia

di Torino (FOIT). Nella stessa occasione l'OIT ha anche offerto gratuitamente ai suoi iscritti e alla cittadinanza una conferenza tematica dal titolo *La rivoluzione delle bilance*, in cui sono state evidenziate le conseguenze pratiche delle rivoluzioni concettuali introdotte dalla teoria della gravitazione universale di Newton e dalla teoria della relatività di Albert Einstein (Fig. 4).



Figura 4 – La locandina dello spettacolo L'uomo che pesò il mondo, andato in scena il 17 novembre 2016 al Teatro Alfieri di Torino in occasione delle celebrazioni per il quindicennale della FOIT

Gli esiti delle ricerche e delle sperimentazioni frutto della collaborazione tra CNR e OIT sono stati oggetto recentemente di una serie di approfondimenti in una pubblicazione scientifica uscita sulla rivista internazionale *Episodes*, edita dalla International Union of Geological Sciences (IUGS) (Arattano et al., 2018).

Bibliografia

- Arattano, M., Peppoloni, S. and Gatti, A., 2018, "The ethical duty to divulge geosciences and the improvement of communication skills to fulfil it". *Episodes* 41.2 (2018): 96-102.
- Colonnetti, G., 1978, *Colonnetti inedito*. Sandro Maria Rosso Editore e Stampatore, Biella, 29 p..
- Feynman, R.P., Leighton, R., and Sands, M., 2005, *The Feynman Lectures on Physics: The Definitive and Extended Edition* (2nd edition). Addison-Wesley Longman, ISBN 0-8053-9045-6.
- Khun, T.S., 1969, *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago University Press, Chicago, Translation in italian: *La Struttura delle Rivoluzioni Scientifiche*. Einaudi, Torino, 1969, 208 p. ISBN: 9788806199005
- IRPI-CNR – Website: <http://www.irpi.cnr.it/chi-siamo/> [ultimo accesso 27 marzo 2019].