

POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Scienze umane e sociali per l'ingegneria: l'esperienza del Politecnico di Torino dal 2018 a oggi

Original

Scienze umane e sociali per l'ingegneria: l'esperienza del Politecnico di Torino dal 2018 a oggi / DE MARTIN, JUAN CARLOS; Saracco, Guido. - In: ATTI E RASSEGNA TECNICA. - ISSN 0004-7287. - ELETTRONICO. - LXXVI:1-2-3(2022), pp. 77-81.

Availability:

This version is available at: 11583/2975299 since: 2023-01-28T14:23:31Z

Publisher:

Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino (SIAT)

Published

DOI:

Terms of use:

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Scienze umane e sociali per l'ingegneria: l'esperienza del Politecnico di Torino dal 2018 a oggi

Humanities and Social Sciences for Engineering: the experience of the Politecnico di Torino from 2018 to today

JUAN CARLOS DE MARTIN, GUIDO SARACCO

Abstract

Dal 2018 il Politecnico di Torino ha avviato una serie di importanti iniziative, declinate su tutte e tre le principali missioni dell'università (didattica, ricerca e la cosiddetta terza missione), per favorire un dialogo più serrato e più ampio tra, da una parte, le discipline ingegneristiche classiche e, dall'altra parte, le scienze umane e sociali. A distanza di quattro anni le principali iniziative – Biennale Tecnologia, il corso “Grandi sfide” e il centro Theseus su tecnologia, umanità e società – sono tutte operative, rendendo il Politecnico un apripista a livello nazionale e avvicinandolo alle migliori esperienze internazionali.

Since 2018 the Politecnico di Torino has launched a series of important initiatives, addressing the three canonical main missions of the university (education, research and the so called “third mission”), to foster a closer and broader dialogue between, on the one hand, the classical engineering disciplines and, on the other part, the humanities and the social sciences. Four years later, the main initiatives - Biennale Tecnologia, the “Great challenges” course and the Theseus center on technology, humanity and society - are all operational, making the Politecnico a forerunner at the national level and bringing it closer to the best international experiences.

Juan Carlos De Martin, Vice Rettore per la cultura e la comunicazione del Politecnico di Torino, professore ordinario di ingegneria informatica, Politecnico di Torino, DAUIN.

juancarlos.demartin@polito.it

Guido Saracco, Rettore del Politecnico di Torino, professore ordinario di Ingegneria chimica, Politecnico di Torino, DISAT.

guido.saracco@polito.it

La diffusione delle scuole di ingegneria moderne prende velocità nella seconda metà dell'Ottocento, nel contesto della seconda rivoluzione industriale, quella legata all'impiego su vasta scala prima di elettricità e chimica e, poco dopo, allo sviluppo dell'industria automobilistica. Elettricità e chimica, infatti, richiedono solide basi scientifiche ed è quindi urgente che l'ingegneria completi la trasformazione da pratica a disciplina scientifica a tutti gli effetti.

Negli Stati Uniti d'America, che a inizio Novecento diventano la nazione industriale per eccellenza, fin da subito la formazione degli ingegneri, almeno nelle università di punta, prevede una quota non trascurabile di scienze umane e sociali. Visto il limitato contenuto accademico medio delle scuole superiori statunitensi, infatti, si vuole dotare gli ingegneri non solo di conoscenze tecnico-scientifiche, ma anche delle conoscenze necessarie per dirigere organizzazioni complesse e, in generale, per coordinare altre persone, conoscenze fortemente associate alla discipline umanistiche e sociali.

In Europa, invece, la presenza dei licei, da cui provengono molti studenti universitari, per lungo tempo attenua l'esigenza di arricchire gli studi di ingegneria col contributo delle scienze umane e sociali. L'esigenza inizia quindi a manifestarsi su vasta scala solo verso la fine del XX secolo, quando l'università elitaria è ormai stata sostituita dalla cosiddetta “università di massa”. In alcuni casi (per esempio, Svezia e Olanda) il cambiamento nelle scuole di ingegneria

viene accelerato dopo disastri industriali come quelli di Chernobyl (1986) o Bhopal (1984), che acquisiscono l'esigenza di prestare maggiore attenzione alle implicazioni etiche della tecnologia. In altri casi, invece, si ragiona in maniera più ampia di quella che potremmo chiamare la "crisi dell'algoritmo degli ingegneri", per citare il titolo di una celebre lezione magistrale tenuta a Torino nel 1996 dal docente del MIT Kenneth Keniston. Con quella espressione Keniston voleva mettere in evidenza i limiti a suo avviso sempre più evidenti di un modo di intendere l'ingegneria rigidamente riduzionista e matematizzante, appunto, l'"algoritmo degli ingegneri". Un "algoritmo" che, dopo circa tre generazioni di innegabili successi, ormai necessitava del contributo delle scienze umane e sociali per affrontare con successo molti dei principali problemi del XXI secolo.

È proprio in quel periodo a cavallo tra XX e XXI secolo che il Politecnico dà vita a un'iniziativa pionieristica nel panorama italiano e in linea con le migliori esperienze europee, ovvero, l'Istituto di Studi Superiori in Scienze Umane (ISSSU, v. contributo a firma Carlo Olmo in queste pagine). L'Istituto, promosso e coordinato da Carlo Olmo, coinvolge, oltre che molti esponenti di punta della cultura politecnica, tra cui Roberto Gabetti e Vittorio Marchis, alcuni tra i massimi esponenti delle discipline umanistiche e sociali di quegli anni, tra cui Luciano Gallino, Carlo Ossola, Gianni Vattimo e Arnaldo Bagnasco, giusto per fare alcuni nomi, e stabilisce significativi rapporti internazionali. Nonostante l'organizzazione di numerosi incontri e seminari di successo (inclusa la lezione magistrale di Kenneth Keniston sopra ricordata), tuttavia, ISSSU – per una serie di motivi in parte contingenti, in parte strutturali – non riesce a mettere radici nell'Ateneo torinese.

Dopo uno iato di qualche lustro, nel 2018 il Politecnico, sotto la guida del Rettore Guido Saracco, che prende servizio nel marzo di quell'anno, torna a occuparsi di scienze umane e sociali per l'ingegneria con l'obiettivo di recuperare il tempo perduto e di allineare l'Ateneo alle più avanzate esperienze in ambito internazionale. È uno dei temi principali della sua campagna elettorale, tema che poi entrerà con forza, con obiettivi tangibili, nel Piano Strategico 2018-2024 dell'Ateneo. E infatti nell'autunno 2018, contestualmente alla presentazione del nuovo Piano Strategico, il Rettore Saracco istituisce il gruppo di lavoro "Scienze Umane e Sociali per la Scienza e la Tecnologia" (SUSST), composto da docenti del Politecnico, dell'Università di Torino, del Politecnico di Milano e da esperti esterni. Il gruppo di lavoro ha il mandato di effettuare una ricognizione della situazione a livello europeo e poi di articolare delle proposte che tengano in conto non solo le migliori esperienze internazionali, ma anche le specificità del Politecnico. Il gruppo di lavoro SUSST avvia i lavori mappando con precisione le attività già condotte in Ateneo in ambito scienze umane e sociali, in particolare al Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST), al Dipartimento di Architettura e

Design (DAD), al Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP) e al Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale (DIMEAS). A questa mappatura delle attività già in essere segue un'analisi delle principali esperienze in Europa, anche con missioni in loco a Parigi (sede, oltre al resto, delle prestigiose École polytechnique ed École nationale supérieure des mines) e a Losanna (sede dell'Università di Losanna e dell'École Polytechnique Fédérale de Lausanne). All'acquisizione di informazioni sullo scenario europeo seguono riflessioni e confronti sia all'interno del gruppo di lavoro, sia del Politecnico, con incontri tematici con tutti i Dipartimenti dell'Ateneo. Questa prima fase di analisi e riflessioni si conclude con un incontro internazionale dal titolo: "Quale ingegnere per il XXI secolo?", che si tiene il 31 maggio 2019 nell'Aula Magna del Politecnico, avendo come ospiti principali, oltre ai due Rettori dell'Università di Torino e del Politecnico, Hervé Biauresser (ex Rettore dell'École Centrale di Parigi), Béla Kapossy (Dean del College of Humanities dell'EPFL), Filippo Santoni de Sio (Docente di Etica della Tecnologia presso la Technische Universiteit Delft) e Olivier Bouin (Direttore della Rete di Istituti di Studi Avanzati, Francia). A inizio 2022, a quattro anni dall'inizio del mandato del Rettore Saracco, il Politecnico, dando seguito alle elaborazioni e alle proposte del gruppo di lavoro SUSST, ha messo in campo tre principali azioni riguardanti le scienze umane e sociali per l'ingegneria, ovvero, un'azione per ciascuna delle tre missioni canoniche dell'Università – didattica, ricerca e terza missione (nella sua accezione di condivisione della conoscenza). Prese complessivamente queste azioni rappresentano una strategia articolata che pone il Politecnico di Torino in posizione di assoluta avanguardia a livello nazionale e sicuramente tra le migliori esperienze a livello internazionale.

Riguardo alla prima missione, la didattica, l'Ateneo ha identificato come prima, importante azione per inserire in maniera strutturata le scienze umane e sociali nel percorso di formazione dei futuri ingegneri l'istituzione di un insegnamento denominato *Grandi Sfide*, la cui prima lezione ha avuto luogo il 1° marzo 2022, ovvero, all'inizio del secondo semestre dell'anno accademico 2021-2022. Si tratta di un corso originariamente ispirato al corso del Politecnico di Losanna "Enjeux mondiaux", un'idea che il Politecnico ha però notevolmente espanso e arricchito, facendolo diventare un esperimento innovativo e ambizioso, non solo dal punto di vista didattico (anche per il grande numero di studenti e di docenti coinvolti), ma anche dal punto di vista epistemologico. Il percorso di progettazione e organizzazione dell'insegnamento prende il via nell'autunno 2020 con l'obiettivo di realizzare un nuovo insegnamento obbligatorio per tutti gli studenti di ingegneria della laurea triennale (circa 3.600), denominato, appunto, "Grandi sfide", un corso interdisciplinare di 6 crediti (corrispondenti a 60 ore in aula) che riguardasse alcune tra le principali sfide globali

della contemporaneità connesse a temi tecnologici. In una prima fase un gruppo di lavoro con rappresentanti di tutti i Dipartimenti del Politecnico individua, sotto il coordinamento del Vice Rettore per la didattica, Sebastiano Foti, le sei grandi sfide intorno alle quali strutturare il corso: clima, mobilità, digitale, salute, energia, tecnologie e umanità. In una seconda fase il gruppo di lavoro “Grandi sfide” progetta la struttura di massima del nuovo insegnamento: ciascuna grande sfida verrà articolata in quattro temi più specifici, per un totale di 24 insegnamenti da circa 150 studenti ciascuno, co-insegnati da altrettante coppie di docenti, uno con impostazione tecnica e uno proveniente dal mondo delle scienze umane e sociali. Per garantire che tutti gli studenti abbiano una base comune, la parte iniziale del corso sarà a insegnamenti riuniti, online visti i numeri di studenti coinvolti, per un totale di 9 ore di lezione, da affidarsi a studioso di chiara fama in grado di spiegare, il più possibile facendo riferimento a esempi concreti, i benefici di un dialogo tra saperi diversi, e in particolare, tra le cosiddette STEM (science, technology, engineering and mathematics) e le scienze umane e sociali. A queste lezioni plenarie iniziali seguono tre ore, sempre online, con gli studenti suddivisi in sei aule virtuali, una per ciascuna sfida, da circa 600 studenti ciascuna, con l’obiettivo di fornire una introduzione generale al macrotema (energia, salute, clima ecc.). Infine inizieranno le lezioni in aula dei 24 specifici insegnamenti, co-insegnati dalle coppie di docenti sopra descritte. Le prime 24 ore di lezione saranno di teoria (12 ore per ciascuno dei due docenti), mentre le restanti 24 ore saranno dedicate allo svolgimento di lavori di gruppo che permettano agli studenti di declinare su un caso specifico – mantenendo l’approccio interdisciplinare – quanto appreso nelle 36 ore complessive di teoria.

Definita questa innovativa struttura didattica, il Vice Rettore Foti si rivolge ai docenti dell’Ateneo invitando chiunque fosse interessato a co-insegnare con un umanista o scienziato sociale un insegnamento riconducibile a una delle sei grandi sfide a formulare delle proposte. La risposta da parte dei docenti del Politecnico, anche dalle aree storicamente con maggior carico didattico, oltrepassa le più ottimistiche aspettative: il numero delle dichiarazioni di interesse, infatti, supera di gran lunga il doppio delle posizioni disponibili. Selezionate le 24 proposte più rispondenti alle esigenze dell’iniziativa, il Politecnico coinvolge Jeffrey Sachs (Columbia University) e il noto filosofo della scienza Telmo Pievani (Università di Padova) per l’introduzione generale sull’importanza del dialogo tra saperi. Il prof. Sachs mette a disposizione una lezione introduttiva sulla sostenibilità illustrando gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite mentre il prof. Pievani registra presso gli studi multimediali del Politecnico quattro lezioni intitolate: “Noi cambiamo il mondo e il mondo cambia noi”, “Pandemie ed ecologia”, “La sesta estinzione” e “Serendipità”, nel corso delle quali Pievani spiega perché il dialogo tra saperi non è solo

intellettualmente auspicabile, ma anche estremamente utile per risolvere problemi scientifici e tecnologici reali. Infine il Politecnico seleziona con un bando i docenti esteri, andando così a completare le 24 coppie di docenti. Per citare qualche esempio, il sociologo Filippo Barbera accompagnerà le lezioni della professoressa dell’Ateneo Massimiliana Carello sul tema della mobilità elettrica; l’antropologo Adriano Favole approfondirà insieme a Giuliana Mattiazzo, Vice Rettore del Politecnico, docente e imprenditrice, il tema della transizione verde basata sullo sfruttamento di una risorsa fondamentale del nostro Paese, il mare. Il sociologo della tecnica Alvisio Mattozzi, che recentemente ha preso servizio al Politecnico, affiancherà il docente dell’Ateneo Marco Diana nel corso dedicato alla mobilità sostenibile. E ancora: l’ex presidente INAPP (Istituto Nazionale per l’Analisi delle Politiche Pubbliche) Stefano Sacchi, scienziato politico da poco in servizio al Politecnico, presenterà il tema degli algoritmi nel loro rapporto con la democrazia insieme alla professoressa di informatica Tania Cerquitelli, mentre al Direttore del Dipartimento di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture Francesco Laio si accompagnerà la psicologa dell’Università degli Studi di Torino Irene Ronga su un tema di attualità come “*Climate crisis and cognitive bias*”.

Ecco il quadro complessivo dei ventiquattro insegnamenti “Grandi sfide”:

CLIMA - Introduzione a cura di Peter Wadhams (Università di Cambridge)

- Modelli e percezione del cambiamento
- Crisi climatica e bias cognitivi
- Città, infrastrutture e cambiamento climatico
- La società della sostenibilità

MOBILITÀ - Introduzione a cura di Luca Staricco (Dipartimento interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio)

- Mobilità urbana sostenibile
- Infrastrutture intelligenti
- Mobilità elettrica
- Migrazioni e insediamenti

DIGITALE - Introduzione a cura di Juan Carlos De Martin (Dipartimento di Automatica e Informatica e co-direttore del Centro Nexa su Internet e Società del Politecnico)

- Algoritmi e democrazia
- Cybersecurity e difesa nazionale
- Politica e tecnica
- Tecnologie e derivate della comunicazione in rete

SALUTE - Introduzione a cura di Alberto Audenino (Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale)

- Realtà virtuale e fragilità
- Bio- e nano-tecnologie in medicina
- Neuroingegneria e invecchiamento attivo
- Assistenza sanitaria e intelligenza artificiale

ENERGIA - Introduzione a cura di Romano Borchiellini (Dipartimento Energia “G. Ferraris” e Referente del Rettore per l’Energy Center)

- Sostenibilità e responsabilità
- Storia futura dell’energia
- Transizione energetica e società
- Il mare e la transizione verde

TECNOLOGIE E UMANITÀ - Introduzione a cura di Francesca Governa (Dipartimento interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio)

- Smart city e inclusione
- Genere e tecnica
- Il futuro del lavoro
- Benessere digitale

A valle della prima edizione di “Grandi sfide” si valuterà l’esperienza complessiva per identificare eventuali interventi da apportare per migliorare ulteriormente l’iniziativa.

Per quello che riguarda la seconda missione, ovvero, la ricerca, il Politecnico – alla luce della già citata mappatura prodotta dal gruppo di lavoro SUSST – il 24 febbraio 2022 ha formalmente istituito Theseus - Centro studi su tecnologia, società e umanità. In precedenza, ovvero, nel corso del 2021, l’ateneo aveva bandito quattro posizioni da ricercatore a tempo determinato di tipo B (ovvero, ricercatori che, previo conseguimento dell’abilitazione scientifica nazionale e il superamento di una verifica finale, dopo tre anni diventano professori associati) in discipline umanistiche e sociali. Espletati i concorsi, tra il settembre del 2021 e la primavera-estate del 2022 hanno preso servizio al Politecnico la dott.ssa Isabella Consolati, storica delle dottrine politiche, proveniente dall’Università di Bologna, il dott. Alvisio Mattozzi, sociologo della tecnica, proveniente dalla Libera Università di Bolzano, la dott.ssa Vera Tripodi, filosofa morale esperta in etica della tecnica, proveniente dall’Università di Torino e il dott. Roberto Lalli, storico della scienza, proveniente dall’Istituto Max Planck per la storia della scienza di Berlino. Questi quattro neo-ricercatori, a cui prossimamente si unirà anche un ricercatore o ricercatrice sul tema delle politiche pubbliche, hanno aderito a quattro diversi Dipartimenti dell’Ateneo, ma grazie al Centro Theseus potranno più facilmente confrontarsi tra loro e coi colleghi del Politecnico (e potenzialmente anche con esterni) interessati a contribuire a riflessioni, ricerche e iniziative relative al rapporto tra tecnologia e società. La creazione di Theseus e l’assunzione di cinque ricercatori *tenure-track* rappresenta un unicum a livello nazionale per quello che riguarda le scuole di ingegneria, tanto più che queste iniziative si vanno a sommare a specifiche iniziative già in essere al Politecnico, come il Centro Nexa su Internet e Società del Politecnico (fondato nel 2006 in collaborazione col Dipartimento di Giurisprudenza dell’Università di Torino) oppure, più recentemente, nel 2019, al Centro interateneo Scienza Nuova, un’iniziativa congiunta di Politecnico e

Università di Torino, avviata – a partire dalle preesistenti esperienze del Laboratorio di Ontologia dell’Università e del Centro Nexa del Politecnico – per esplorare, in modo altamente interdisciplinare, la natura, gli effetti e le prospettive della rivoluzione digitale.

Per quello che riguarda la cosiddetta “terza missione”, ovvero, le iniziative di condivisione della conoscenza, divulgazione, rapporti con le scuole, eccetera, l’Ateneo si attiva già all’inizio del mandato del Rettore Saracco, ovvero nel 2018. L’occasione è rappresentata dal 160° anniversario della fondazione del Politecnico: la legge Casati che istituisce la Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, infatti, è del 1859. Per festeggiare l’anniversario il Politecnico decide di realizzare una grande manifestazione culturale, rivolta non solo alla comunità politecnica, ma a tutta la cittadinanza e decide di dedicarla proprio al rapporto – cruciale, ma spesso trascurato – tra tecnologia e società.

Dopo oltre un anno di preparativi e di intense collaborazioni con decine di istituzioni, centri di ricerca, atenei (a partire dall’Università di Torino), musei, archivi, case editrici e imprese, dal 7 al 10 novembre 2019 il Politecnico offre alla comunità politecnica e a tutta la cittadinanza il Festival della Tecnologia. Lo slogan della manifestazione è “Tecnologia e/è Umanità” e rappresenta qualcosa di inedito a livello nazionale e con pochi paragoni anche a livello internazionale: una grande manifestazione culturale dedicata ad esplorare, in maniera fortemente interdisciplinare, il tema del rapporto tra tecnologia e società. Dopo l’inaugurazione con il Premio Nobel per l’Economia Joseph Stiglitz, il programma è articolato in circa 140 incontri più laboratori, mostre, spettacoli ecc. riscuotendo un successo di pubblico al di là delle più rosee previsioni. Alla fine della manifestazione, infatti, saranno circa 50.000 i partecipanti, tra cui migliaia di studenti del Politecnico e moltissimi cittadini e cittadine.

Dato il successo del Festival, il Politecnico, con l’incoraggiamento della Città di Torino, della Regione Piemonte, e degli altri numerosi partner della manifestazione, decide di rendere stabile l’appuntamento e annuncia la nascita di Biennale Tecnologia, che mantiene l’impianto culturale, tematico e di format del Festival, e che si terrà ogni due anni alternandosi all’altra grande Biennale torinese, Biennale Democrazia, nata nel 2009.

Prima il Festival del 2019 e poi Biennale Tecnologia 2020 sono momenti di riflessione aperta, plurale e inclusiva articolata in lezioni, panel, laboratori, spettacoli e mostre su temi sensibili come quelli dello sviluppo della tecnologia e del suo rapporto con la società, coinvolgendo scienziati, tecnologi, scrittori, economisti, filosofi, giornalisti, storici, artisti, chiamati a dialogare fra loro e con un pubblico ampio e trasversale. Ai 50 mila partecipanti in presenza del Festival del 2019 e alle 20 mila persone che hanno seguito in diretta gli incontri di Biennale Tecnologia in una prima edizione che, a causa della situazione pandemica, si è svolta interamente online (12-15 novembre 2020), si aggiungono oltre

150 mila visualizzazioni degli appuntamenti registrati del Festival della Tecnologia e della Biennale 2020, a testimonianza dell'interesse da parte del pubblico per questi temi. Nel 2022 lo scenario dei grandi appuntamenti culturali si è ulteriormente arricchito con l'arrivo del Festival internazionale dell'Economia, organizzato dall'editore Laterza con forti collaborazioni con istituzioni locali, tra cui Università e Politecnico. A partire dal 2022, dunque, ogni anno Torino offrirà alla cittadinanza, oltre al Salone internazionale del libro, il Festival dell'Economia e una delle due Biennali. È quindi possibile affermare che la capitale piemontese è diventata un centro di primaria grandezza a livello europeo per chi è interessato al pensiero critico su tre temi di assoluta rilevanza, una sorta di "triplice elica" della modernità: la politica (Biennale Democrazia), l'economia (Festival dell'Economia) e la tecnoscienza (Biennale Tecnologia).

Tornando alle iniziative del Politecnico, l'Ateneo ha scelto di continuare a proporre i temi di Biennale Tecnologia alla sua comunità accademica e a tutti i cittadini anche con ulteriori iniziative. Nel corso del 2021, per esempio, è stata progettata e realizzata l'iniziativa *Tempi Difficili*, una serie di 11 lezioni per comprendere la pandemia COVID-19, con il contributo di esperti di medicina, economia, filosofia, sociologia e tecnologia. Sempre nel corso del 2021, inoltre, nasce *Biennale Scuole*, un'iniziativa rivolta alle scuole superiori torinesi, al quale il Politecnico offre non solo una selezione di incontri di Biennale particolarmente adatti per gli obiettivi didattici delle scuole secondarie superiori, ma anche il coinvolgimento di docenti e ricercatori del Politecnico per introdurre i temi e per chiarire dubbi o offrire approfondimenti.

L'ultima iniziativa in ordine di tempo proposta dal Politecnico è *Cinque Libri*: l'Ateneo chiede a degli esperti di chiara fama di raccomandare cinque libri riguardanti un argomento di interesse non solo per la comunità del Politecnico, ma anche, potenzialmente, per la cittadinanza – e di spiegare le loro scelte in un'intervista della durata di circa un'ora. In questo modo il Politecnico vuole sottolineare la perdurante importanza di una forma di comunicazione tipica (anche se non esclusiva) delle scienze umane e sociali, ovvero, il libro, in un contesto come quello dell'ingegneria dove ormai da molto tempo domina la forma breve dell'articolo a rivista o della comunicazione a conferenza.

Per concludere, a inizio 2018 il Politecnico di Torino ha iniziato un percorso che, dopo quattro anni di lavoro, l'ha portato a rappresentare un esempio di assoluta avanguardia a livello nazionale, in linea con le migliori esperienze svizzere, francesi, tedesche, svedesi e olandesi. Ora la sfida è consolidare le iniziative varate, progressivamente affinandole, migliorandole ed espandendole. Alcune di esse sono più mature, come Biennale Tecnologia, altre invece hanno appena fatto i primi passi, come il Centro Theseus. Molti dei risultati attesi da queste iniziative si vedranno senza dubbio negli anni a venire. Intanto sono già di conforto non solo apprezzamenti autorevoli come quelli del Presidente della Repubblica che ha voluto riconoscere il valore prima del Festival del 2019 e poi della Biennale del 2020 con due sue Medaglie presidenziali, e non solo gli ottimi numeri di partecipanti alle iniziative, ma anche lo straordinario risultato della VQR "Terza missione", che ha visto il Politecnico svettare primo in Italia anche grazie al contributo di iniziative come il Festival della Tecnologia.