POLITECNICO
MILANO 1863

INAUGURAZIONE
164° ANNO ACCADEMICO

TECHNOLOGY FOR HUMANITY

Discorso di Inaugurazione della Rettrice

Donatella Sciuto



POLITECNICO
MILANO 1863

INAUGURAZIONE
164° ANNO ACCADEMICO

“One Health: il futuro della salute, dalla persona al pianeta”

Signora Vicepresidente del Senato, Signor Sindaco, Signor Presidente della Regione Lombardia, Autorità Civili e Militari. Care Rettrici e cari Rettori, Care e cari Docenti, Personale Tecnico Amministrativo, Studentesse e Studenti. Signore e Signori tutti,

è per me un onore darvi il benvenuto all’inaugurazione del 164° anno accademico del Politecnico di Milano. Ogni inaugurazione è un momento nel quale l’università rinnova il proprio impegno verso la comunità che la compone e la società di cui è parte.

Un momento per interrogarsi sulla direzione da prendere, sulle responsabilità che il presente ci consegna, sulle sfide alle quali ricerca, formazione e innovazione sono chiamate a contribuire. Affrontare queste responsabilità significa avere il coraggio di superare confini che per troppo tempo abbiamo considerato invalicabili.

«Non puoi mettere alla prova il coraggio con cautela,» scriveva il premio Pulitzer Annie Dillard, recentemente scomparsa.

Il coraggio di aprire nuove strade.

Nel 2012, abbiamo introdotto la lingua inglese nelle lauree magistrali. Lo scorso anno, in questa stessa sede, abbiamo annunciato l’avvio di tre nuove lauree triennali in inglese, a Milano, Piacenza e Cremona.

Oggi posso dirvi, con soddisfazione, che i risultati premiano la nostra scelta. Dei trecentoventicinque iscritti, sette studenti su dieci sono stranieri: novantotto provengono dall'Europa e centotrentanove dal resto del mondo, a dimostrazione di un'apertura internazionale e di una capacità attrattiva crescente.

Il coraggio di mettersi in gioco per il bene comune.

Con Action4NonProfit, inaugurato nel mese di settembre, abbiamo lanciato un'iniziativa che coinvolge oltre quattrocento organizzazioni del terzo settore (con l'obiettivo di raggiungere quota cinquecento nel 2028), mettendo a sistema opportunità professionali, iniziative di volontariato e di formazione a favore della collettività.

Il coraggio di trasformare la conoscenza in innovazione.

È con questo spirito che, in linea con il Piano Strategico, è entrato nel vivo il programma Polimi Innovators, che rafforza la cultura d'impresa tra studenti, dottorandi e ricercatori. In meno di 10 mesi, ne abbiamo coinvolti più di 2.000. Ma questo è solo l'inizio. Polimi Innovators è un investimento nella cultura e nelle persone, nella loro capacità di diventare protagoniste del cambiamento per trasformare la conoscenza in opportunità imprenditoriale e l'intuizione in una soluzione capace di generare valore.

Il coraggio di aprire nuove prospettive.

Di recente abbiamo completato il nuovo laboratorio di Ateneo per la ricerca nelle Life Science. Uno spazio nel quale discipline, metodi e competenze diverse si incontrano attorno alle sfide delle scienze della vita. Un luogo pensato non soltanto per ospitare nuove attività, ma per favorire nuove connessioni. Ed è proprio quest'ultimo esempio a condurci al tema di questa mattinata.

Perché più di tutto, serve il coraggio di affrontare le grandi prove del nostro tempo. E una di queste è certamente la salute.

Se chiedessi a ciascuno di voi che cos'è la salute, probabilmente riceverei risposte molto simili. Molti penserebbero a un medico, a una cura, a un ospedale. Per molto tempo abbiamo pensato che il paziente fosse una persona. È l'immagine con cui siamo cresciuti. Ma oggi questa definizione non basta più. Oggi scopriamo che il paziente può essere una città. Un ecosistema. Il pianeta.

Per molti anni abbiamo definito la salute per ciò che non era: l'assenza della malattia. Oggi siamo chiamati a comprenderla per ciò che rende possibile. Salute significa speranza, resilienza ed equità. Significa benessere condiviso. Significa la capacità di una comunità di affrontare una crisi senza perdere coesione, di trasformare il cambiamento in opportunità, di lasciare alle nuove generazioni un pianeta più vivibile di quello che abbiamo ricevuto.

E se la salute non è più un settore, ma un sistema, allora anche le soluzioni non possono più nascere all'interno di una sola disciplina. Devono essere pensate non soltanto per curare, ma per prevenire. Non soltanto per risolvere un problema, ma per comprenderne le cause.

È questa la prospettiva che ci conduce al paradigma One Health: una visione che riconosce l'interdipendenza tra la salute delle persone, degli animali, delle piante e degli ecosistemi. E che ci invita a comprendere come i sistemi naturali, sociali e tecnologici siano profondamente connessi. Per un'università tecnica come il Politecnico, tutto questo assume un significato particolare.

Perché la domanda centrale non è: "Quante tecnologie abbiamo sviluppato o saremo in grado di sviluppare?" Piuttosto: "Come possiamo fare in modo che queste tecnologie convergano verso sistemi capaci di produrre salute?"

È in questa prospettiva che oggi vi parlo di «tecnologie trasformative per la salute del pianeta». Perché il futuro della salute, quello di tutti noi, non dipenderà da una sola grande scoperta. Dipenderà dalla nostra capacità di mettere in relazione conoscenze, competenze e innovazioni tecnologiche.

Perché una parte di quel futuro è già qui: nei nostri dipartimenti, nei nostri laboratori e nelle nostre aule. Nei centosettantaquattro progetti di ricerca che abbiamo raccolto in tema One Health per questa occasione, e che troverete pubblicati sul nostro sito web al termine della cerimonia.

Un patrimonio di sapere e di saper fare che attraversa l'intero Politecnico, in modo trasversale, coinvolgendo ingegneria, architettura e design. Una ricchezza di iniziative che i nostri ricercatori e le nostre ricercatrici hanno sviluppato in rete con 500 soggetti esterni: aziende, IRCCS, ospedali, centri di ricerca e istituzioni pubbliche. Vorrei raccontarvi di queste ricerche attraverso cinque scale. Cinque dimensioni della salute: dalla persona al pianeta.

PERSONA: LA SALUTE DENTRO DI NOI.

La dimensione a noi più vicina è il corpo. Ed è forse quella in cui il salto tecnologico è più evidente. Oggi possiamo vedere ciò che fino a pochi anni fa era invisibile. Grazie alla tecnologia, possiamo integrare imaging avanzato, dati clinici e biologici, intelligenza artificiale e modelli computazionali per distinguere i diversi profili di una malattia, per prevederne l'evoluzione, per riconoscerne precocemente le alterazioni.

Attraverso tecnologie diagnostiche innovative, possiamo aiutare i medici a distinguere una lesione benigna da un tumore della mammella. Possiamo studiare i primi segnali di declino cognitivo, così come prevedere la risposta alle terapie oncologiche. Nei nostri laboratori, siamo in grado di costruire modelli del cuore, del cervello, dei polmoni.

Simulare ciò che accade nelle vie aeree durante la somministrazione di un farmaco. Attraverso organoidi e sistemi organ-on-chip, siamo in grado di ricreare ambienti sperimentali sempre più vicini alla fisiologia umana.

La tecnologia quindi non solo ci permette di vedere prima, ma di comprendere meglio, di intervenire con più precisione. Penso ai biomateriali e ai modelli biomeccanici, alla biostampa e alla medicina rigenerativa, che aprono nuove possibilità nella chirurgia e nel trattamento di patologie congenite. Penso ai sistemi avanzati per trasportare farmaci e molecole terapeutiche verso specifici tessuti, aumentando la precisione degli interventi. Penso alla robotica riabilitativa, agli esoscheletri, ai sensori indossabili. Tecnologie che possono accompagnare la persona nella vita quotidiana e restituire autonomia a chi convive con una disabilità.

LUOGHI: LA SALUTE INTORNO A NOI.

Ma il corpo non vive nel vuoto. Ed è qui che entriamo nella seconda dimensione:
quella dei luoghi della salute. Sensori, sistemi di monitoraggio indoor, modelli digitali e living lab ci consentono di osservare come uno spazio viene vissuto: di misurare la qualità dell'aria, la luce, il rumore, la ventilazione; di mettere queste informazioni in relazione con i materiali, con i comportamenti, con i consumi energetici. In questo modo un edificio non è più soltanto un contenitore. Può diventare un sistema capace di contribuire attivamente al benessere di chi lo abita.

La stessa logica entra nei luoghi della cura. Negli ospedali. Nelle case di comunità. Nelle residenze e negli ambienti per persone fragili. Ripensare questi spazi significa renderli più accessibili, sostenibili, resilienti e capaci di anticipare i bisogni delle persone. Ma significa anche ripensare la casa: un ambiente che può adattarsi a chi invecchia e perde autonomia, a chi convive con fragilità cognitive o motorie. E poi c'è la città. I modelli urbani, i dati geospaziali, gli strumenti di analisi della prossimità ci

consentono di progettare spazi nei quali sia più facile muoversi in sicurezza, accedere ai servizi, incontrarsi.

Perché non progettiamo soltanto luoghi nei quali curare. Progettiamo luoghi che ci aiutano a vivere meglio. E a restare in salute più a lungo.

COMUNITÀ: LA SALUTE TRA DI NOI.

Tuttavia, a tenere insieme persone e spazi serve un collante. E questo è rappresentato dalle relazioni. Una persona fragile vive meglio non soltanto perché dispone di una tecnologia più avanzata, o di un ambiente adeguato, ma perché intorno a lei esistono professionisti, servizi sanitari e sociali, istituzioni capaci di lavorare insieme.

In una società che invecchia, vivere più a lungo significa domandarsi: "Chi si prenderà cura di noi?" Le trasformazioni demografiche stanno modificando profondamente le reti familiari sulle quali abbiamo costruito una parte importante dei nostri sistemi di assistenza, facendo emergere nuove forme di povertà assistenziale.

Sono cambiamenti che richiedono di ripensare l'organizzazione stessa della cura. Telemedicina, monitoraggio remoto e piattaforme digitali favoriscono la continuità assistenziale al di fuori dell'ospedale. Sono soluzioni importanti, ma non sufficienti. Servono organizzazioni capaci, competenze specializzate e una formazione mirata, affinché la tecnologia possa fare la differenza.

È la lezione che ritroviamo anche nei progetti di cooperazione internazionale, come quello avviato in Ghana per lo sviluppo e il coordinamento di attività di ingegneria clinica, affiancando le strutture sanitarie nella gestione e nella manutenzione delle apparecchiature biomedicali. Non basta portare una tecnologia dove manca. Occorre costruire le condizioni perché questa possa funzionare, essere mantenuta e diventare patrimonio della comunità che la utilizza.

Una tecnologia produce salute solo quando esiste un sistema capace di sostenerla. Ed è qui che entrano in gioco l'accessibilità, il design inclusivo, i nuovi modelli di welfare, a ricordarci che una barriera non è necessariamente fisica: può essere economica, sociale, culturale. Può essere una tecnologia che non sappiamo utilizzare.

La domanda, allora, non è soltanto che cosa possiamo fare tecnicamente, ma: "Per chi siamo in grado di farlo?"

RISORSE: LA SALUTE ATTRAVERSO DI NOI.

E lo sguardo si allarga ancora verso le risorse dalle quali dipende ogni giorno la nostra vita: aria, acqua e cibo. Elementi così familiari da risultare quasi invisibili. La nostra salute risente di tutto ciò a cui siamo esposti nel corso della vita. È ciò che gli studiosi definiscono "esposoma". Se il genoma racconta una parte della nostra storia biologica, l'esposoma ci aiuta a comprendere come l'ambiente e le esperienze di una vita possano influenzare la nostra salute.

Comprendere queste relazioni significa spostare sempre più a monte la nostra capacità di prevenzione. Oggi modelli atmosferici, dati geospaziali e intelligenza artificiale ci permettono di misurare l'esposizione delle popolazioni a diversi rischi ambientali. Di studiare, per esempio, le relazioni tra qualità dell'aria e patologie respiratorie nei bambini.

Sistemi di rilevazione individuano inquinanti e microplastiche; monitorano i patogeni nelle acque destinate al riuso agricolo; controllano in tempo reale lo stato di salute delle reti idriche. Attraverso la sorveglianza epidemiologica, la rete fognaria può fornire segnali sulla circolazione di virus, prima ancora che questi emergano pienamente nei dati clinici. Non dimentichiamo poi l'agricoltura di precisione, l'automazione e i nuovi modelli produttivi sostenibili che contribuiscono a ridurre il consumo delle risorse e la pressione sugli ecosistemi.

La prevenzione, quindi, comincia dalla qualità dei sistemi che sostengono la nostra vita quotidiana. E questi sistemi fanno parte di un equilibrio ancora più grande che ci conduce all'ultima dimensione: quella planetaria.

PIANETA: LA SALUTE OLTRE A NOI.

Perché la salute umana non può essere separata dalla salute degli altri esseri viventi. La trasformazione degli habitat, il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità modificano le condizioni nelle quali vivono persone, animali e piante. Possono modificare le condizioni nelle quali emergono e si diffondono le malattie. Per questo contribuiamo allo studio delle malattie zoonotiche, trasmesse dagli animali all'essere umano. Per questo studiamo come il clima influenza la salute delle piante e quindi la sicurezza dei sistemi alimentari. Per questo osserviamo gli ecosistemi marini e le conseguenze che le trasformazioni ambientali producono sulla biodiversità e sulle risorse dalle quali dipendono intere comunità.

Per comprendere queste trasformazioni dobbiamo imparare ad osservare il pianeta nel suo insieme. I dati satellitari e i modelli previsionali ci aiutano a riconoscere i territori più vulnerabili, anticipare i rischi e prepararci agli eventi estremi.

E non meno importante, è il tema energetico. Decarbonizzazione ed energie rinnovabili, recupero energetico e recupero di materia non sono temi separati dalla salute. Anche le tecnologie che sviluppiamo per migliorare la vita hanno un'impronta ambientale.

È qui che l'innovazione incontra una delle sue responsabilità più importanti. Non basta pensare a ciò che la tecnologia è in grado di fare. Dobbiamo riflettere su cosa lascia dietro di sé. Non possiamo diventare sempre più bravi a curare le conseguenze, se continuiamo a produrne le cause. Non possiamo immaginarci sani in ecosistemi malati.

Ed è questo il significato più autentico di One Health: la salute non è la somma di condizioni individuali. È il risultato di relazioni complesse. E affrontare questa complessità richiede di mettere in relazione conoscenze diverse. È ciò che facciamo al Politecnico: osserviamo, comprendiamo, anticipiamo. Ma soprattutto progettiamo, sperimentiamo e trasformiamo. Perché la nostra identità non consiste soltanto nel produrre conoscenza. Consiste nella capacità di trasformarla in soluzioni concrete, affrontando problemi che nessuna disciplina potrebbe risolvere da sola.

IL FUTURO DELLA SALUTE: UN PERCORSO DA COSTRUIRE INSIEME.

Ed è proprio a partire da questa consapevolezza che è nato il Technology Foresight. Per un'università tecnologica significa entrare nel ristretto gruppo delle grandi università internazionali che si interrogano non soltanto sulle tecnologie che verranno, ma sui bisogni ai quali dovranno rispondere e sulle conseguenze che potranno generare. Fare foresight significa esplorare una pluralità di scenari possibili. E nel domandarci "Come ci prenderemo cura di noi stessi e del pianeta da qui al 2040?"
abbiamo analizzati tre ambiti: la salute della persona, il sistema sanitario e, infine, la salute degli ecosistemi.

Un percorso che ha coinvolto settanta tra docenti e ricercatori del Politecnico, insieme a dodici esperti esterni, che colgo l'occasione di ringraziare per la loro disponibilità. Attraverso interviste, workshop, analisi e momenti di confronto, abbiamo esplorato le trasformazioni possibili, analizzato più di 60 tecnologie, e selezionato le dieci di maggiore rilevanza per ciascun ambito, alcune ricorrenti.

Un messaggio emerge chiaramente: il futuro della salute non dipenderà dalla potenza delle tecnologie, ma dalla qualità delle scelte con cui sapremo governarle.

Nessuna tecnologia, da sola, potrà garantirci un futuro migliore, se non sarà accompagnata da responsabilità, fiducia e coerenza.

Per voi in sala, rappresentanti di istituzioni e imprese, questo è un invito ad utilizzare il technology foresight come una bussola. Ma una bussola da sola non definisce la meta. Non traccia la rotta. Questo lo dobbiamo fare insieme.

Penso allora al legame che ci unisce a Humanitas University. Sette anni fa abbiamo avviato MEDTEC School, un percorso innovativo che supera la tradizionale separazione tra ingegneria e medicina. Oggi siamo orgogliosi dei nostri primi cento laureati e laureate.

E a MEDTEC è seguito PRIME, un percorso di dottorato congiunto in Personalized caRe and Innovation in Medicine and Engineering, rafforzando questa collaborazione anche sul fronte della ricerca.

Perché i nostri partner non entrano in gioco quando una tecnologia è pronta per essere adottata. Contribuiscono, fin dall'inizio, a definirne le priorità, le regole e i contesti di sperimentazione.

È così che operiamo ogni giorno, con le istituzioni locali, nazionali e internazionali, fino ad arrivare all'Organizzazione Mondiale della Sanità, che ci ha accreditato come WHO Collaborating Centre for Design & Health. È così che collaboriamo con i grandi centri di ricerca, con gli attori del sistema sanitario, con piccole e grandi imprese.

Perché l'università non vive ai margini delle istituzioni e dei sistemi produttivi. Li attraversa. Li unisce. Li accompagna.

Un esempio per tutti è quello della Joint Research Partnership "Healthcare Infrastructures" una piattaforma che riunisce ben 60 partner attorno a un tema centrale: progettare l'ospedale del futuro.

E in quest'ottica voglio ricordarvi l'eccellenza del sistema lecchese, ampiamente riconosciuta sul fronte riabilitativo. Un esempio virtuoso che vanta attori di primo piano: dal Centro di Riabilitazione Villa Beretta all'Associazione La Nostra Famiglia a UniverLecco, solo per citarne alcuni.

Ed è in questa direzione che oggi annunciamo PharmaTech@Polimi. Non un nuovo laboratorio, ma un nuovo modo di mettere a sistema competenze che già possediamo. Dalla progettazione delle molecole alla loro sperimentazione. Dall'intelligenza artificiale alla medicina personalizzata. Dai sistemi di somministrazione dei farmaci ai processi produttivi sostenibili e scalabili, fino a coprire l'intera filiera dell'innovazione farmaceutica. Un patrimonio che conta circa trecentonovanta pubblicazioni, centocinquanta progetti finanziati, ottantacinque brevetti e dodici spin-off. Numeri importanti.

Ma ciò che conta ancora di più è la possibilità di collegare queste competenze, creando una piattaforma capace di dialogare con la ricerca clinica, con le imprese e con il sistema industriale. Perché non basta sviluppare farmaci più efficaci. Dobbiamo ripensare anche il modo in cui vengono progettati, sperimentati e prodotti, riducendone l'impatto ambientale e rendendoli più accessibili. È questa l'ambizione di PharmaTech: trasformare eccellenze già esistenti in capacità comune di innovazione.

Ed è esattamente in questa direzione che intendiamo continuare a muoverci. Non semplicemente moltiplicare progetti ed iniziative, ma costruire l'ecosistema nel quale quel futuro possa prendere forma. Ed è qui che vorrei chiudere il mio intervento.

All'inizio del mio discorso ho parlato di coraggio. Il coraggio di aprire nuove strade e di mettersi in gioco. Il coraggio di trasformare la conoscenza in innovazione e di aprire nuove prospettive. Ma c'è un'altra forma di coraggio che oggi ci viene richiesta. Forse la più difficile: il coraggio di scegliere.

Perché costruire il futuro della salute significa domandarsi se e quando l'innovazione merita di chiamarsi progresso. Ed è questo "se" a fare la differenza… Se affidiamo all'intelligenza artificiale una parte crescente delle decisioni che riguardano la salute, saremo capaci di governarle? Se la salute digitale e la medicina di precisione renderanno le cure più efficaci, riusciremo a renderle anche più accessibili? Se una nuova tecnologia passa dall'essere un'opportunità straordinaria a una nuova forma di disuguaglianza, sapremo tracciare una linea di separazione?

Non abbiamo tutte le risposte. Ma abbiamo il dovere di continuare a cercarle, insieme. Di farlo con il rigore della ricerca, con la capacità di immaginare di chi progetta e con il coraggio di chi sa assumersi la responsabilità delle proprie scelte.

Penso soprattutto alle nostre studentesse e ai nostri studenti. Alle possibilità che avranno davanti. Alle decisioni che saranno chiamati a prendere. Al mondo che contribuiranno a costruire. Perché il futuro non è soltanto ciò che ci attende. È ciò che scegliamo di rendere possibile.

Ed è con questa convinzione, e con questo coraggio, che dichiaro aperto il 164° anno accademico del Politecnico di Milano.

Grazie.

Donatella Sciuto,
Rettrice del Politecnico di Milano
Milano, 23 novembre 2026