

Istologia virtuale, AI per il diabete e sensori intelligenti: a Milano la ricerca ANTHEM dalla diagnosi alle nuove terapie.

Dalla ricerca al mercato: a tre anni dall'avvio molte tecnologie sono già operative, validate su dati reali o in fase di trasferimento verso la pratica clinica.

COMUNICATO STAMPA

Milano, 14 aprile 2026 – Dalla possibilità di analizzare i tessuti senza distruggerli grazie all'istologia virtuale tridimensionale alla gestione automatizzata e predittiva dell'insulina nel diabete, dai sistemi avanzati per misurare l'esposizione individuale agli inquinanti fino ai dispositivi per la sanificazione continua degli ambienti: è questa la nuova frontiera della ricerca nelle tecnologie applicate alla salute, presentata al III meeting scientifico di Fondazione ANTHEM, che si è tenuto il 13 e 14 aprile 2026 al Politecnico di Milano.

Al centro della due giorni, le più recenti innovazioni sviluppate nell'ambito dei progetti di ricerca dell'Iniziativa, insieme ai primi risultati in termini di brevetti e trasferimento tecnologico.

ANTHEM – Advanced Technologies for Human-centEred Medicine – è una delle quattro iniziative di ricerca finanziate con 120 milioni di euro dal **Ministero dell'Università e della Ricerca** nell'ambito del Piano Nazionale Complementare al **PNRR**. Si tratta di un programma multidisciplinare che integra medicina, ingegneria, fisica, informatica ed economia per sviluppare tecnologie e soluzioni innovative in ambito sanitario e assistenziale.

Il programma è strutturato in quattro macroaree di ricerca (Spoke), coordinate dalle **Università di Milano-Bicocca, di Bergamo, Catania e dal Politecnico di Milano**, e coinvolge oltre **350 ricercatrici e ricercatori** in una rete che unisce **23 partner** tra università, ospedali, IRCCS, centri di ricerca e imprese, con collaborazioni attive anche a livello internazionale.

A tre anni dall'avvio, ANTHEM presenta risultati concreti e misurabili: sono stati attivati **28 progetti di ricerca**, con oltre il 90% delle risorse già impegnate e 55 milioni di euro investiti in infrastrutture e tecnologie avanzate. L'attività scientifica ha prodotto oltre **330 pubblicazioni e 6 brevetti**, insieme allo sviluppo di soluzioni già operative o in fase avanzata di validazione, tra cui algoritmi di intelligenza artificiale per la diagnosi, sistemi di triage per il Pronto Soccorso, organ-on-chip per la sperimentazione personalizzata dei farmaci e sensori indossabili per il monitoraggio continuo dei pazienti.

Il progetto ha inoltre portato alla nascita e allo sviluppo di due laboratori a Dalmine (Bergamo), in collaborazione in particolare con l'Ateneo bergamasco: il **Digital Health Lab**, dedicato alla medicina digitale e alle tecnologie per la salute, e il **Physio-Motion Lab**, focalizzato sullo studio del movimento umano attraverso un approccio integrato tra biomeccanica, fisiologia e innovazione tecnologica, realizzato in collaborazione con il CUS – Centro Universitario Sportivo dell'Università di Bergamo.

Un terzo laboratorio dedicato alla ricerca multidisciplinare ANTHEM è attivo anche presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

A Caserta è in corso di realizzazione un centro dedicato alla **BNCT – Boron Neutron Capture Therapy**, una delle tecnologie più avanzate per il trattamento dei tumori.

OSPITI, INTERVENTI ISTITUZIONALI E DICHIARAZIONI

Il III meeting scientifico ANTHEM, coordinato dal presidente **Stefano Paleari**, si è aperto con gli interventi di **Donatella Sciuto** rettrice Politecnico di Milano, **Andrea Aliverti** Politecnico di Milano, **Alessandra Gallone** presidente ISPRA-Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e SNPA- Sistema

Nazionale della Protezione Ambientale oltre che rappresentante del Ministero dell'Università e della Ricerca in ANTHEM e **Oscar Bianchi** presidente AVIS Nazionale.

A seguire, sono intervenuti **Elisabetta Confalonieri** della Direzione Generale Università, Ricerca, Innovazione di Regione Lombardia, **Luigi Calzolari** dell'Unità "Tecnologie per la Salute" del JRC – Joint Research Centre (Commissione Europea) e, in collegamento, **Maria Chiara Carrozza** membro del Gruppo di esperti di alto livello della Commissione europea per FP10.

Stefano Paleari, presidente Fondazione ANTHEM: *“Si conferma la solidità del percorso intrapreso tre anni fa con ANTHEM. I progetti di ricerca stanno avanzando secondo le tempistiche previste e, soprattutto, stanno dimostrando la capacità di trasformare la ricerca in soluzioni reali per la salute delle persone. ANTHEM nasce proprio con questo obiettivo: investire nella ricerca, accelerare il passaggio dall'innovazione tecnologica alla pratica clinica, mettendo al centro il paziente e contribuendo alla competitività del sistema della ricerca italiana”.*

Guido Cavaletti, direttore scientifico Fondazione ANTHEM: *“I risultati che presentiamo oggi segnano un cambio di passo: non siamo più solo nella fase della ricerca, ma in quella dell'applicazione. Tecnologie come l'AI per il diabete, l'istologia virtuale 3D o i sensori intelligenti sono pronte per entrare nei percorsi di cura, con un impatto concreto sulla qualità della diagnosi, della vita dei pazienti e del sistema sanitario”.*

Donatella Sciuto, rettrice Politecnico di Milano, partner Fondazione ANTHEM: *“Le sfide della sanità contemporanea richiedono una multidisciplinarietà radicale: non è più possibile affrontarle senza integrare competenze mediche, ingegneristiche e tecnologiche. È con questo spirito che il Politecnico di Milano partecipa ad ANTHEM, contribuendo a costruire un modello di ricerca capace di unire saperi diversi per rispondere a bisogni complessi. La tecnologia, in questo contesto, rappresenta un fattore abilitante fondamentale per garantire una sanità più equa e accessibile, superando le barriere sociali e geografiche. Quando è guidata dall'ingegno ma anche dall'empatia, può davvero migliorare la qualità della vita e la salute delle persone”.*

I PRINCIPALI RISULTATI DELLA RICERCA

ISTOLOGIA VIRTUALE 3D: ANALIZZARE I TESSUTI SENZA DISTRUGGERLI

Uno dei risultati più rilevanti emersi dalle ricerche in corso riguarda l'**istologia virtuale tridimensionale**, che si propone come nuova frontiera nella diagnostica di numerose patologie, tra cui quelle oncologiche.

Protagonista in questo campo è il progetto coordinato da **Alberto Bravin** con **Guido Cavaletti** (Università degli Studi di Milano-Bicocca) e **Maurizio Santini** (Università degli Studi di Bergamo), realizzato in collaborazione con DIAPATH (Pilot project 1.8, *“MicroCT-based 3D digital histology”*).

La ricerca esplora la possibilità di analizzare i tessuti biologici senza distruggerli, grazie a immagini tridimensionali ad altissima qualità ottenute tramite sistemi avanzati di micro-tomografia a raggi X. **È così possibile “scansionare” i campioni biologici producendo ricostruzioni 3D dell'intera struttura interna, evitando il sezionamento tipico dell'istologia tradizionale, che comporta la distruzione del campione.**

Le nuove sorgenti di raggi X integrate nei macchinari di ultima generazione, insieme a software evoluti, consentono inoltre di analizzare i tessuti a diversi livelli di dettaglio, dal quadro generale fino alla scala microscopica. Su queste immagini intervengono algoritmi di intelligenza artificiale che supportano il riconoscimento automatico delle componenti del tessuto e l'individuazione di eventuali alterazioni patologiche.

Un contributo fondamentale alla ricerca è dato dal **microtomografo X-Radia Versa 615**, acquistato con fondi ANTHEM e installato presso il laboratorio di istologia virtuale 3D dell'Università di Milano-Bicocca (sede di Monza). Insieme alla nuova apparecchiatura per tomografia a contrasto di fase, attualmente in fase di installazione presso l'Università degli Studi di Bergamo, consentirà di raggiungere una diagnostica più completa, precisa e potenzialmente più rapida rispetto a quanto disponibile attualmente.

SENSORI INTELLIGENTI: MISURARE L'ESPOSIZIONE REALE AGLI INQUINANTI

Un secondo ambito di forte impatto riguarda il rapporto tra **ambiente e salute**. Il progetto guidato da **Alessandra Angelucci, Pietro Massone e Andrea Aliverti** (Politecnico di Milano) (Pilot project 3.1, "*New technologies for air quality and lifestyle assessment*"), sviluppa una **Body Sensor Network (BSN)** completamente integrata.

Il sistema combina dispositivi indossabili per il monitoraggio respiratorio e cardiaco con sensori ambientali per la misurazione continua della qualità dell'aria. A differenza dei sistemi già disponibili, che stimano l'esposizione agli inquinanti su base media, **questa tecnologia consente di calcolare la dose realmente inalata dal singolo individuo, tenendo conto della respirazione, dell'attività fisica e degli spostamenti quotidiani.**

La piattaforma, progettata per consentire configurazioni adattabili a diversi scenari ed esigenze, è già stata validata attraverso studi sperimentali – inclusi test paralleli tra Politecnico di Milano e MIT - Massachusetts Institute of Technology – dimostrando un'elevata precisione nella stima dell'esposizione personale agli agenti inquinanti. Un elemento particolarmente innovativo è la possibilità di correlare in tempo reale i dati ambientali con le risposte fisiologiche dell'organismo, come frequenza respiratoria e attività cardiaca anche in base alla tipologia e intensità dell'attività fisica, aprendo la strada a modelli predittivi personalizzati del rischio cardiovascolare e respiratorio.

Fondazione ANTHEM accompagna lo sviluppo di questa tecnologia, prima come finanziatore della ricerca e poi nella sua valorizzazione sul mercato.

LUCE E PLASMA: SANIFICAZIONE CONTINUA PER ARIA E SUPERFICI

Sempre nell'ambito ambiente e salute si colloca la ricerca coordinata da **Claudia Riccardi** (Università degli Studi di Milano-Bicocca) (Pilot project 2.4, "*Wide spectrum light and devices to sanitise surfaces and air*") in collaborazione con **Artemide** e Fondazione IRCCS San Gerardo dei Tintori.

Il progetto è finalizzato allo sviluppo di dispositivi innovativi per la sanificazione continua di aria e superfici, basati sulla sinergia tra luce a largo spettro e plasma, con l'obiettivo di ridurre la carica batterica e fungina.

A differenza dei sistemi tradizionali, che operano in modo puntuale e temporaneo, questo approccio consente una sanificazione continua e controllata anche in presenza di persone.

Dalla sperimentazione sul plasma è nato, insieme ad Artemide, un **prototipo** per il trattamento dei flussi d'aria in ambienti chiusi, destinato all'installazione a soffitto presso gli ambulatori della Fondazione IRCCS San Gerardo dei Tintori per la sua validazione "sul campo". Il sistema integra una rete di sensori che monitora in tempo reale i parametri ambientali e l'efficacia del processo.

AI PER IL DIABETE: VERSO UN PANCREAS ARTIFICIALE PREDITTIVO

Sul fronte dell'**intelligenza artificiale applicata alla clinica**, il gruppo di ricerca coordinato da **Antonio Ferramosca** e **Fabio Previdi** (Università degli Studi di Bergamo) ha sviluppato un modello predittivo avanzato per la gestione del diabete di tipo 1 (Pilot project 1.3, "*AI based Artificial Pancreas for children*"), in collaborazione con il Centro Universitario Sportivo (CUS), ASST Papa Giovanni XXIII di Bergamo e Università degli Studi di Pavia.

Si tratta di un'evoluzione dei sistemi di "**pancreas artificiale**", dispositivi indossabili intelligenti che regolano automaticamente la somministrazione di insulina. **Il modello sviluppato nell'ambito di ANTHEM introduce una capacità predittiva avanzata, in grado di anticipare l'andamento della glicemia su finestre temporali di più ore.** Il nuovo algoritmo consente di gestire automaticamente eventi complessi come i pasti o l'attività fisica, permettendo interventi proattivi e non solo reattivi. Un passo concreto verso sistemi sempre più autonomi e personalizzati, con un impatto diretto sulla qualità della vita dei pazienti, anche in età pediatrica, oltre che dei caregiver.

NUOVE FRONTIERE TERAPEUTICHE PER PATOLOGIE ONCOLOGICHE: FLASH THERAPY, LA RADIOTERAPIA AD ALTA INTENSITÀ CON MINORI EFFETTI SUI TESSUTI SANI

In ambito oncologico, il progetto coordinato da **Marcello Maggiolini** (Università della Calabria) (Pilot project 4.7, "*Development of a perfusion-based bioreactor platform*"), in collaborazione con IOM – Istituto Oncologico del Mediterraneo, ha portato allo sviluppo di **modelli tumorali tridimensionali dinamici**.

Attraverso bioreattori avanzati, i ricercatori riescono a mantenere tessuti tumorali in condizioni fisiologiche controllate, studiando in modo più accurato le interazioni cellulari e i meccanismi metabolici alla base della crescita tumorale. **Questo approccio ha consentito di approfondire il ruolo di specifici bersagli metabolici, come l'enzima PHGDH, e di valutare l'efficacia di inibitori farmacologici su modelli più rappresentativi della realtà clinica.**

Tra le nuove strategie terapeutiche, particolare attenzione è dedicata alla **Flash Therapy** (Pilot project 4.4, "*FLASH therapy effect on glioblastoma GBM*"), sviluppata in collaborazione tra Università di Catania, INFN, Ospedale Cannizzaro, Biogem e Università degli Studi di Messina.

Si tratta di una tecnologia emergente nel campo della radioterapia che consente di somministrare dosi elevate di radiazioni in tempi estremamente brevi, riducendo i danni ai tessuti sani. Le ricerche hanno approfondito sia gli aspetti tecnici sia quelli biologici, evidenziando come la risposta dei tumori, in particolare nel glioblastoma, sia legata a meccanismi metabolici e di adattamento allo stress.

I risultati suggeriscono che l'integrazione tra Flash Therapy e interventi mirati sul metabolismo tumorale possa aumentare l'efficacia dei trattamenti, aprendo la strada a nuove strategie terapeutiche combinate.

BNCT: VERSO UN NUOVO CENTRO PER LA RADIOTERAPIA DI PRECISIONE

Tra le infrastrutture strategiche sostenute da Fondazione ANTHEM si inserisce il progetto per la realizzazione del nuovo centro dedicato alla BNCT (Boron Neutron Capture Therapy) a Caserta, sviluppato in collaborazione con Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, con il contributo di Regione Campania.

Si tratta di una **tecnologia innovativa che consente di colpire selettivamente le cellule tumorali**: dopo l'accumulo di boro nei tessuti malati, l'irradiazione con neutroni a bassa energia attiva una reazione capace di

distruggere in modo mirato le cellule tumorali, preservando i tessuti sani circostanti. Una prospettiva particolarmente promettente per tumori difficilmente trattabili con le terapie tradizionali.

A presentare i progressi del progetto sono stati **Giuseppe Paolisso e Gianfranco De Matteis** (Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”), insieme a **Andrea Pisent e Valerio Vercesi** (INFN) (Pilot project 4.9: “*Realisation of a Boron Neutron Capture Therapy facility in Caserta*”). Negli ultimi mesi il progetto ha compiuto passi avanti significativi sia sul piano tecnologico, con lo sviluppo delle principali componenti dell’impianto – dalla sorgente protonica al sistema di modulazione del fascio neutronico – sia sul piano realizzativo, con il **completamento dell’iter autorizzativo e l’avvio delle procedure per la costruzione del centro**. L’infrastruttura, tra le più avanzate in Italia e in Europa, è pensata come un polo integrato di ricerca e cura, in grado di portare nella pratica clinica una delle tecnologie più promettenti della medicina oncologica.

Ufficio Stampa Fondazione ANTHEM
Elisabetta Olivari-Daniele Cavalli
elisabetta@elisabettaolivari.it
+39 339 3317089

Fondazione ANTHEM

Fondazione ANTHEM È una delle più significative iniziative di ricerca italiane ed europee, finanziata con 120 milioni di euro dal Ministero dell’Università e della Ricerca nell’ambito del PnC – Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al PNRR. È un progetto multidisciplinare - che attraversa la medicina e l’ingegneria, la fisica, l’informatica e l’economia - nato per sviluppare tecnologie e percorsi innovativi in ambito sanitario e assistenziale. Strumenti innovativi e sensori per la diagnosi, monitoraggio sanitario e ambientale, intelligenza artificiale e imaging, diagnosi e trattamento del cancro: ANTHEM comprende 28 progetti pilota raggruppati in 4 Spoke (macroaree di ricerca) coordinati dalle Università di Bergamo, Milano-Bicocca, Politecnico di Milano e Università di Catania, per un totale di oltre 350 ricercatori coinvolti. Conta su una solida rete di partner pubblici e privati composta da università, ospedali, realtà private e istituzioni pubbliche, con il contributo della società civile, delle associazioni dei pazienti e di altri enti di ricerca. La mission di ANTHEM è migliorare la cura e la qualità della vita di pazienti fragili, cronici e colpiti da patologie che ad oggi non hanno ancora una terapia, grazie a monitoraggio intelligente, prevenzione e diagnosi, medicina di precisione, miglioramento tecnologico.