

L'innovazione in sanità

Innovation Forum 2024 – Dal sogno alla realtà

Dott.ssa Anna Flavia d'Amelio Einaudi
damelio.annafavia@univr.it



Foundation
Gruppo San Donato

ETS



UniSR

Università Vita-Salute
San Raffaele

Le sfide del futuro della medicina

1.

**Gestione delle
malattie
croniche**

2.

**Invecchiamento
della
popolazione**

3.

**Sviluppo di
terapie
innovative**

4.

**Accesso alle
cure**

Nuovi trend e strumenti a servizio delle sfide del futuro



- **La trasformazione digitale** resa possibile dalla **raccolta di dati** provenienti da **fonti eterogenee** collezionati ed elaborati all'interno di **piattaforme che li rendano interoperabili**, abilita lo sviluppo di **servizi innovativi basati sull'applicazione di Intelligenza Artificiale**



- Lo sviluppo di **terapie avanzate e la medicina personalizzata**



- **Malattia vs Benessere**: Il cambiamento di paradigma che vede gli **attori della Sanità non solo come risposta per la cura delle malattie ma come ricettori di un'esigenza più estesa di benessere**



Trasformazione Digitale

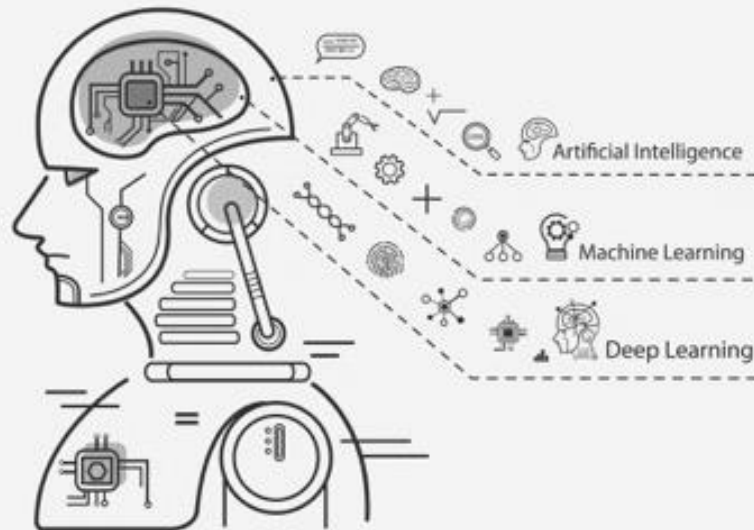
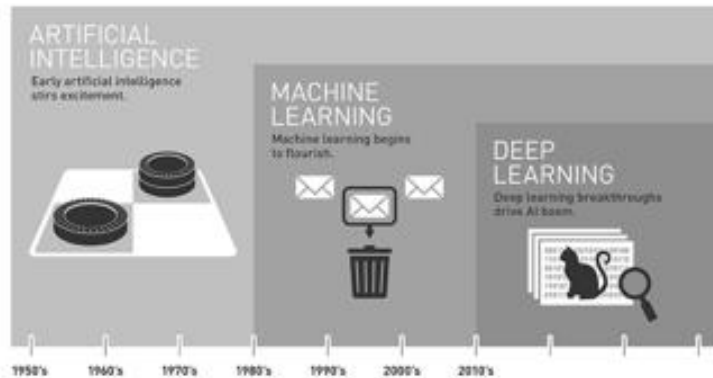
Alla fine degli anni '80, un ramo dell'Intelligenza Artificiale (AI) ha sviluppato **macchine in grado di apprendere autonomamente un'attività senza essere state esplicitamente programmate**. Questo strumento di apprendimento prese il nome di **“machine learning”** e fu una delle maggiori scoperte nella storia dell'IA.



La trasformazione digitale, resa possibile dalla **raccolta di dati** provenienti da **fonti eterogenee**, collezionati ed elaborati all'interno di **piattaforme che li rendono interoperabili**, **abilita** lo sviluppo di **servizi innovativi basati sull'applicazione di Intelligenza Artificiale**

Quali sono i benefici della trasformazione digitale per il settore della Sanità?

- **Migliorare l'accuratezza, la precisione e la tempestività delle diagnosi** (grazie anche all'utilizzo di imaging e genomica), con un conseguente aumento delle percentuali di successo terapeutico e di riduzione degli interventi medici non necessari
- **Migliorare la comprensione dei modelli comportamentali** che incidono sugli esiti delle malattie croniche, anche attraverso la **profilazione del comportamento sanitario umano** (big data)
- Migliorare l'efficienza operativa attraverso la **razionalizzazione delle funzioni amministrative** e **abilitando l'utilizzo della telemedicina come strumento per il follow up clinico**



Trasformazione Digitale – Big data e Profilazione

Genomica

- Campo della biologia molecolare che si occupa dello studio e dell'analisi dei genomi.
- La genomica moderna coinvolge il sequenziamento del DNA, per comprendere meglio la struttura e il funzionamento dei geni.

Bioinformatica

- Combina biologia, informatica e statistica per analizzare e interpretare i dati biologici.
- Fornisce strumenti e metodologie per l'analisi, la visualizzazione e la predizione di dati biologici, utilizzando algoritmi e software per elaborare grandi quantità di dati biologici.


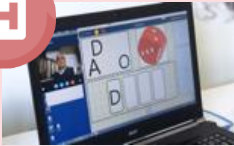
Metabolomica



- È lo studio sistematico dei metaboliti, ovvero le molecole organiche coinvolte nei processi metabolici all'interno di un organismo.
- Utilizza tecniche analitiche avanzate, come la spettrometria di massa e la risonanza magnetica nucleare, per identificare e misurare i metaboliti e comprendere il metabolismo e le sue perturbazioni.

Proteomica

- È lo studio completo delle proteine presenti in un determinato campione biologico.
- Si occupa dell'identificazione, della caratterizzazione e della quantificazione delle proteine, nonché delle loro interazioni e modifiche.

Trasformazione Digitale – Tele-neuro rehabilitation



**Remote Control Station
(operator)**



**Tablet
(Patient)**



Funded by the Italian Ministry of Health (courtesy of S. Iannacone)

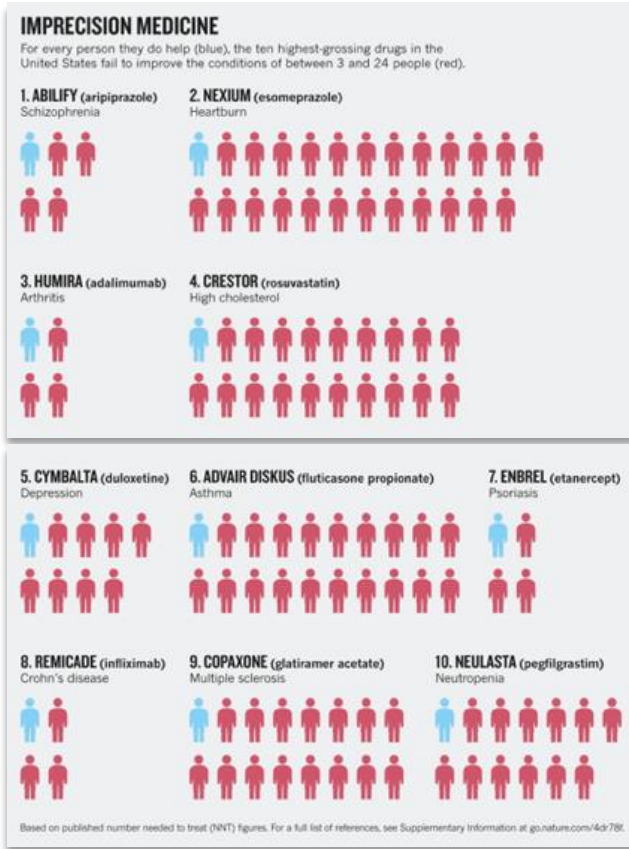
Terapie avanzate e la medicina personalizzata

21ESIMO SECOLO: IL SECOLO DELLA BIOLOGIA

- La natura nel corso di 3,5 miliardi di anni di evoluzione ha sviluppato **approcci strategici efficaci per difendere gli organismi viventi dagli attacchi ambientali.**
- Stiamo ora cercando di **comprendere i meccanismi molecolari alla base di tali strategie di difesa** (ad esempio, l'editing genetico, la rigenerazione guidata dalle cellule staminali).
- Una volta decifrato il codice della Natura, **abbiamo la possibilità di sviluppare terapie sia "naturali"** (ad esempio anticorpi, CAR-T) **che artificiali** (ad esempio interfacce cervello-macchina) che riproducono e favoriscono i meccanismi di difesa.
- **Le terapie medicinali avanzate sono il risultato concreto di tale approccio.**



Terapie avanzate e la medicina personalizzata



Terapia medicinale avanzata

- Terapia cellulare
- Terapia genetica
- *Biologicals*
- Dispositivi impiantabili attivi Stampa 3D



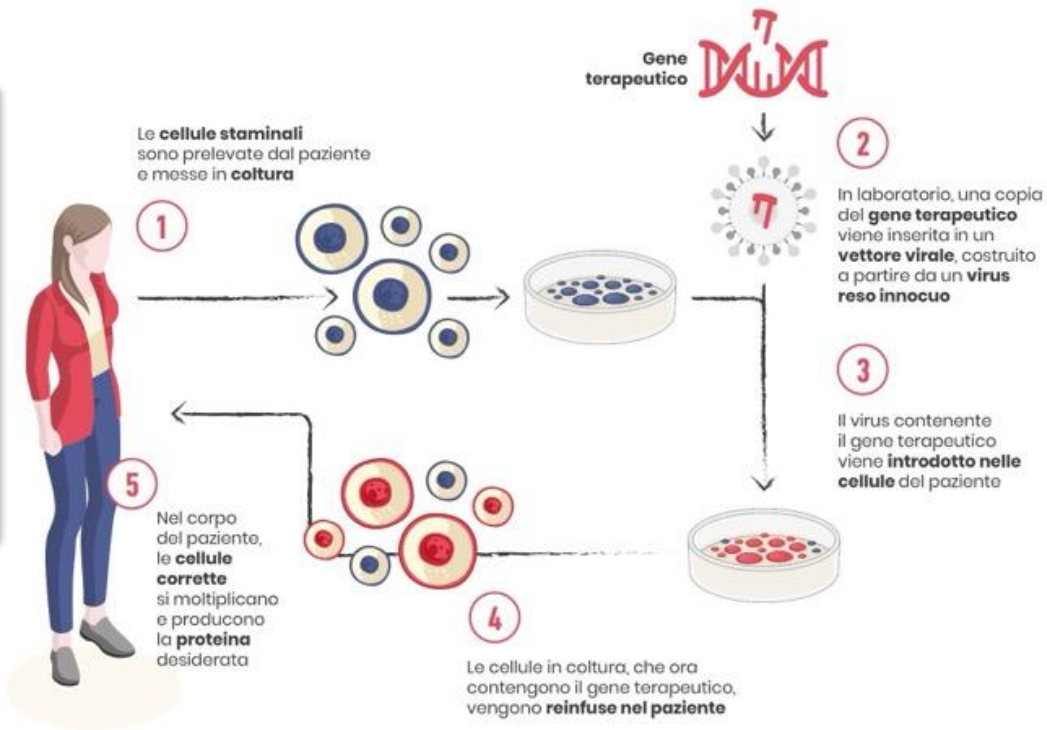
Vecchi farmaci per nuove malattie

- Strategie di riutilizzo

OSR Gene Therapy: Strimvelis®



Source: Time Magazine



Brain Machine Interface

BrainGate Pilot Clinical Trial
Drinking From a Bottle Using a Robotic Arm
Participant S3
Trial Day 1959 / 12 April 2011
Hochberg *et al.*, 2012



Caution: Investigational Device. Limited by Federal Law to Investigational Use.

Brain machine interface per la medicina riabilitativa

Malattia vs Benessere



Malattia vs Benessere: Il cambiamento di paradigma che vede gli attori della Sanità non solo come risposta per la cura delle malattie ma come ricettori di un'esigenza più estesa di benessere.

MALATTIA

Le aspettative dei consumatori rispetto ai servizi sanitari sono cambiate. La diagnosi e la cura devono essere:

- Tempestive;
- Personalizzate;
- Erogate in strutture facilmente e agilmente raggiungibili se possibile direttamente a casa (Telemedicina), in ogni caso **fuori dalle mura dell'ospedale.**

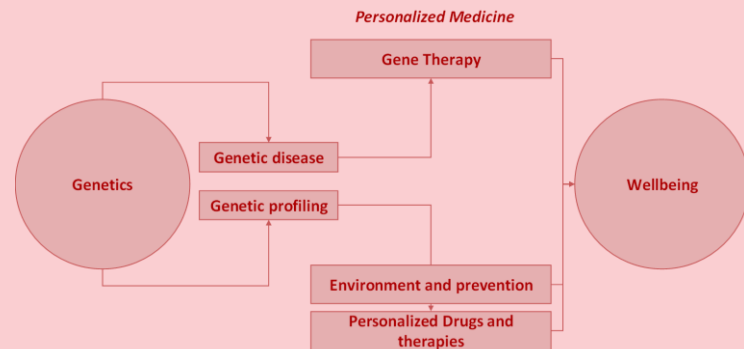
BENESSERE

L'80% delle condizioni sanitarie sono causate da fattori estranei al sistema medico. Le nostre abitudini alimentari e di esercizio fisico, lo stato socio-economico e il luogo in cui viviamo hanno un impatto maggiore sui risultati sanitari rispetto all'assistenza sanitaria.

La Sanità del futuro dovrà essere organizzata per mantenere le persone in salute nonché assicurare una cura dove e quando le persone lo necessitano, sfruttando il potenziale offerto della tecnologia, innovando le terapie anche attraverso la raccolta e lo studio di dati anche riguardanti le abitudini delle persone.

Insight: Dalla Genetica al Benessere

- *La medicina personalizzata, pur basata sulla conoscenza genomica dell'individuo, richiede informazioni ambientali ugualmente essenziali, nonché la comprensione della capacità di ogni soggetto di adottare comportamenti di promozione della salute.*
- *L'ambiente include, tra gli altri, comportamenti, stili di vita, abitudini che si instaurano fin dall'infanzia.*
- *Oltre all'uso della nutrizione e degli stili di vita come trattamenti personalizzati (studiati sullo specifico profilo genetico e comportamentale del paziente), la cultura della salute legata alle scelte individuali deve essere promossa sin dalla più giovane età, al fine di avere un impatto sistematico.*
- *Per questo motivo è diventato sempre più importante concentrarsi sulla prevenzione e la promozione della salute fin dalla giovane età.*



La **popolazione che invecchia** e cresce, la maggiore prevalenza di **malattie croniche**, i **progressi esponenziali nelle tecnologie digitali**, l'**innovazione nelle terapie**, l'attenzione al **benessere** delle persone e non solo alla cura, lo spostamento delle **attività di diagnosi e cura al di fuori delle mura degli ospedali**, questi e altri sviluppi continuano ad **aumentare la domanda e le spese sanitarie e suggeriscono di promuovere un sistema integrato per lo sviluppo della**

CONOSCENZA

Università e Ospedali di ricerca

La società della conoscenza è basata sul presupposto condiviso che vede nella **conoscenza l'elemento cardine della creazione di nuovo sapere, strumentale allo sviluppo sociale, economico e culturale**, nell'ottica di costruire un **ambiente moderno, equo, solidale e inclusivo**.

In questo contesto Università e Ospedali di ricerca giocano un ruolo fondamentale nella costruzione di un sistema integrato per lo sviluppo della conoscenza e la promozione di una ricerca sempre più intra e trans disciplinare.



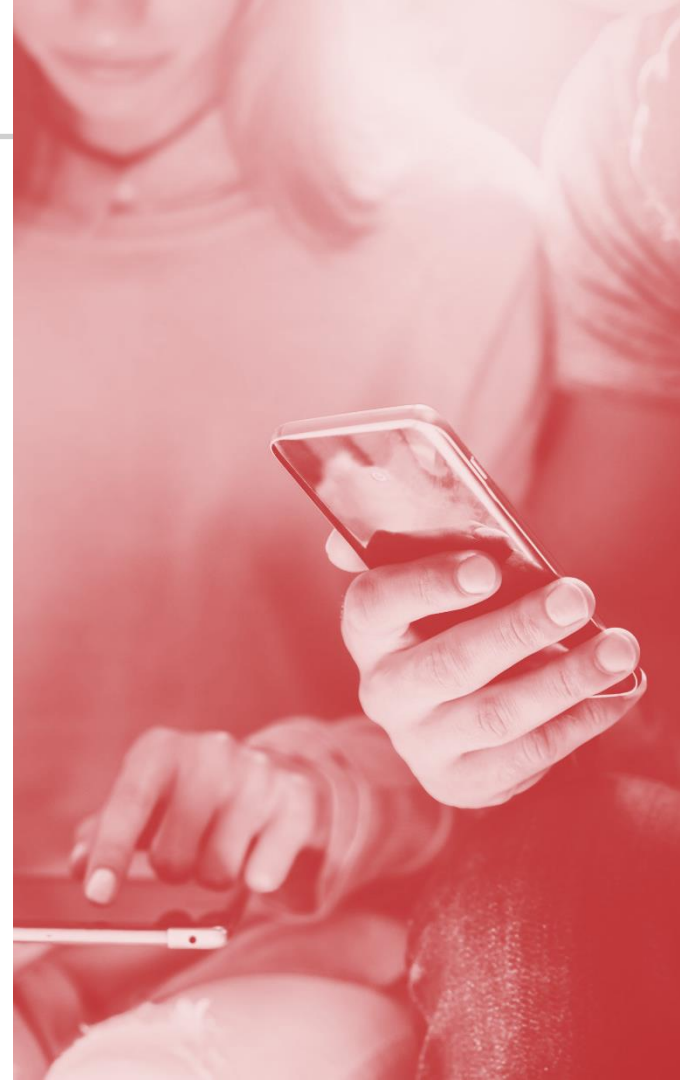
I Campus universitari

Perché creare un Campus?

Il Campus universitario è un **laboratorio privilegiato di sapere che combina teoria e pratica al servizio dell'innovazione**, ispirato da alcuni elementi chiave: **interdisciplinarietà, collaborazione, flessibilità e sostenibilità**.

Al fine di rispondere alla sua Mission, il Campus **deve essere caratterizzato da strutture pensate per l'integrazione continua, che promuovano la cosiddetta Campus Life**: l'incontro tra gli studenti, il confronto aperto con i docenti, la crescita umana con luoghi per la cultura, lo sport e il volontariato e deve necessariamente **tenere in considerazione l'evoluzione, in tutti i suoi aspetti, pianificando uno sviluppo modulare flessibile e sostenibile, con una visione di lungo termine**.

Infrastrutture e servizi all'avanguardia sono essenziali per la creazione di un ambiente dinamico e produttivo, per questo motivo i campus universitari internazionali hanno investito e continuano ad investire nella costituzione di **poli di riferimento, tecnologicamente avanzati, trasversali rispetto ai dipartimenti e alle facoltà che hanno l'obiettivo di creare opportunità educative e di ricerca in modo sinergico**.



Principali facilities di una medical school moderna

Facilities

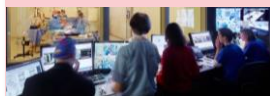
Digital Education Hub

Un Digital Education Hub deve essere dotato di infrastrutture e tecnologie innovative, quali le sale di produzione video, cabine di registrazione, sale di lavoro di gruppo, aule flessibili



Simulation Center

Lo sviluppo delle moderne tecnologie ha già ampiamente dimostrato, in diversi settori, l'importanza della formazione attraverso la simulazione (realtà aumentata, eye tracking, simulazione ad alta fedeltà, ecc...)



Data Science Center

Centri di Data Science, per lo sviluppo di ricerca data driven, nei campi della vita, della salute, delle scienze sociali e fisiche, delle discipline umanistiche, dell'informatica, della statistica e della matematica applicata.



Center of applied engineering

Centri polifunzionali all'avanguardia per lo sviluppo dell'innovazione ad ampio spettro e con un focus particolare sui medical device.



Think tank multidisciplinare

Un luogo fisico di scambio culturale e analisi multidisciplinare nei settori della politica sociale alla strategia politica, dall'economia alla scienza e la tecnologia, dalle politiche industriali o commerciali, sino all'arte ed alla cultura.



Laboratori

Laboratori di ricerca (centro di genomica, in silico data analysis, high throughput screening In vitro ecc)





Foundation
Gruppo San Donato

ETS



UniSR
Università Vita-Salute
San Raffaele