



L'implementazione del Digital Health e IA nel territorio

Dott. Gino Volpi

Direttore S.O.C.Neurologia-Stroke Unit Pistoia
Coordinatore Rete Ictus Azienda Centro Toscana

Presidente AINAT Toscana

SESSIONE 2 - INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DIGITAL HEALTH IN NEUROLOGIA

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Digital Health

La **salute digitale** è il campo di conoscenza e pratica associato allo **sviluppo** e all'**uso** di tecnologie digitali per migliorare la salute.

Parte della salute digitale, o correlate ad essa sono: l'**intelligenza artificiale**, i **big data**, [...], **sistemi informativi sanitari**, infodemia, **interoperabilità** e **telemedicina**.

Definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Gli Investimenti in eHealth in Italia, i dati chiave dall'Osservatorio

*Gli Osservatori Digital Innovation ogni anno stimano **la spesa complessiva per la digitalizzazione della Sanità italiana**: nel 2022 è stata pari a **1,8 miliardi di euro**, con un aumento del **7%** rispetto al dato del 2021, anno in cui la spesa era stata stimata pari a 1,69 miliardi di euro. La pandemia ha spinto la diffusione di strumenti digitali nel settore sanitario, accelerandone anche la conoscenza e l'uso da parte di cittadini, medici e strutture sanitarie nelle diverse fasi del percorso di cura.*

Fonte: [Osservatorio Innovazione digitale in sanità](#), Politecnico di Milano

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Connected care

Un concetto che si concretizza nelle dinamiche di una **piattaforma che comprende l'intero ecosistema salute**, che, sostenuto da un adeguato know-how e da facility all'avanguardia, può efficacemente implementare le tecnologie innovative disponibili ad oggi – dalla **cartella clinica elettronica** alle app per il monitoraggio, dalla **telemedicina** ai **dispositivi digitali indossabili** e per la realtà aumentata – **mettendo al centro il paziente con le sue specifiche esigenze**.



VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Cartella clinica elettronica

La **Cartella Clinica Elettronica**, o **CCE**, è un sistema che fornisce un supporto alla **gestione informatizzata, uniforme, aggiornata e integrata dei dati anagrafici, clinici e sanitari del paziente** lungo tutto il ciclo di assistenza sanitaria all'interno della struttura sanitaria.

Dati 2023: secondo la Ricerca dell'Osservatorio Sanità Digitale la Cartella Clinica Elettronica rappresenta una priorità di investimento per le strutture sanitarie. Eppure, ad oggi solo nel **42% dei casi** si tratta di una soluzione **presente in tutti i reparti** delle strutture sanitarie, mentre **nel 23% delle strutture è attiva solo parzialmente**.

Fonte: [Osservatorio Innovazione digitale in sanità](#), Politecnico di Milano

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Fascicolo Sanitario Elettronico 2.0:
 pubblicate le Linee Guida per
 l'attuazione

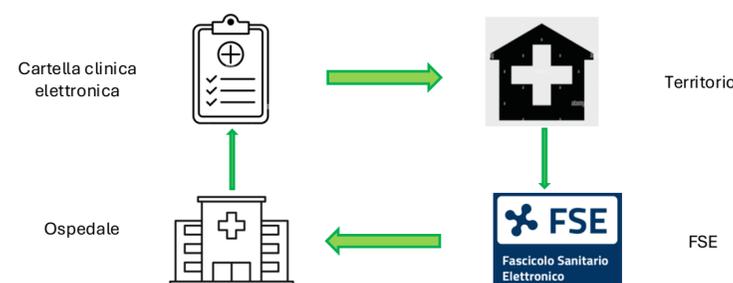


Fascicolo sanitario elettronico

Il fascicolo sanitario elettronico (FSE) 2.0 è un **elemento fondamentale** per il raggiungimento degli **obiettivi PNRR**:

l'85% dei medici di base dovranno alimentare il Fascicolo entro il 2025
 e **tutte le Regioni e Province Autonome** dovranno adottare e utilizzare il Fascicolo entro il 2026

Il **fascicolo sanitario elettronico**, al pari della **cartella clinica elettronica** permettono un'efficace **integrazione ospedale-territorio**



VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Fascicolo sanitario elettronico

Elenco dei documenti per cui è attiva l'implementazione al caricamento sul fascicolo sanitario elettronico in tutte le regioni

Tipologia documento	Percentuale Regioni/PA	Elenco regioni/PA con documenti disponibili
Lettera dimissione ospedaliera	100%	Tutte le Regioni/PA
Prescrizione farmaceutica	100%	Tutte le Regioni/PA
Prescrizione specialistica	100%	Tutte le Regioni/PA
Referto di laboratorio	100%	Tutte le Regioni/PA
Referto di radiologia	100%	Tutte le Regioni/PA
Referto specialistico ambulatoriale	100%	Tutte le Regioni/PA
Verbale di pronto soccorso	100%	Tutte le Regioni/PA

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Fascicolo sanitario elettronico

Elenco dei documenti per cui è attiva l'implementazione al caricamento sul fascicolo sanitario elettronico solo in alcune regioni

Referto di anatomia patologica	81%	Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Molise, P.A. Bolzano, P.A. Trento, Piemonte, Sardegna, Sicilia, Umbria, Valle d'Aosta, Veneto
Profilo Sanitario Sintetico	76%	Basilicata, Calabria, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Molise, P.A. Bolzano, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Umbria, Valle d'Aosta
Certificato vaccinale	71%	Abruzzo, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Molise, P.A. Trento, Piemonte, Sardegna, Sicilia, Toscana, Valle d'Aosta, Veneto
Cartella clinica	14%	Lazio, Sardegna, Veneto

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



L'intelligenza artificiale in medicina

L'**intelligenza artificiale** (IA) è l'abilità di una macchina di mostrare capacità umane quali il **ragionamento**, l'**apprendimento**, la **pianificazione** e la **creatività**.

L'IA permette ai sistemi di **capire il proprio ambiente**, mettersi in **relazione con quello che percepisce** e **risolvere problemi**, e **agire verso un obiettivo specifico**.

Il **61% degli europei guarda positivamente all'IA**, ma **l'88% pensa che ci voglia una gestione attenta**.

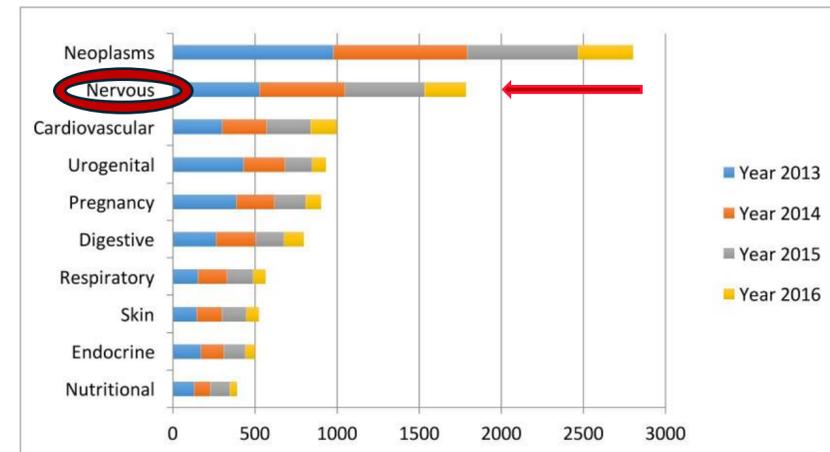
(fonte: Parlamento Europeo)

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



La neurologia è sempre stata in prima linea nell'utilizzo dell'intelligenza artificiale

Prime dieci categorie di malattie considerate nella letteratura sull'intelligenza artificiale



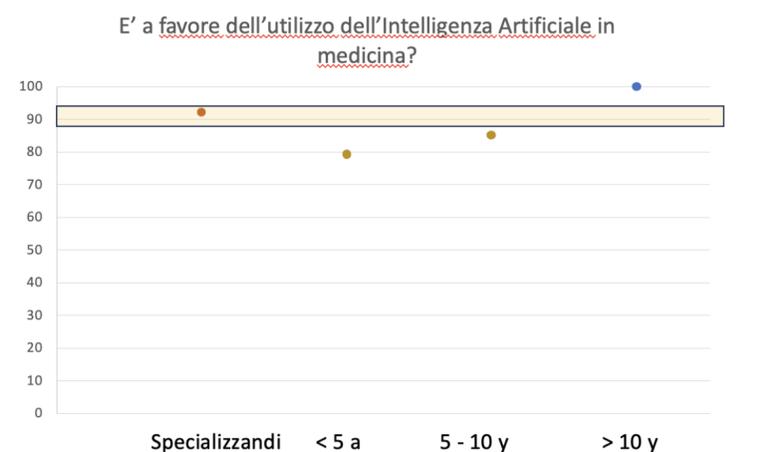
Jiang (2017)

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Sondaggio tra neurologi e specializzandi in neurologia

Più di 9 neurologi su 10 sono a favore dell'intelligenza artificiale in medicina



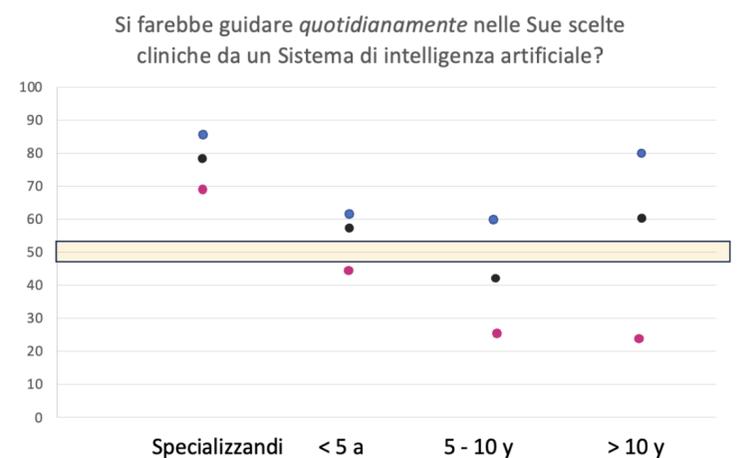
Sondaggio su 95 neurologi e specializzandi in neurologia,
Febbraio-Giugno 2024

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Sondaggio tra neurologi e specializzandi in neurologia

Ma meno di un neurologo su 2 si farebbe guidare quotidianamente. Il sesso femminile risulta meno fiducioso.



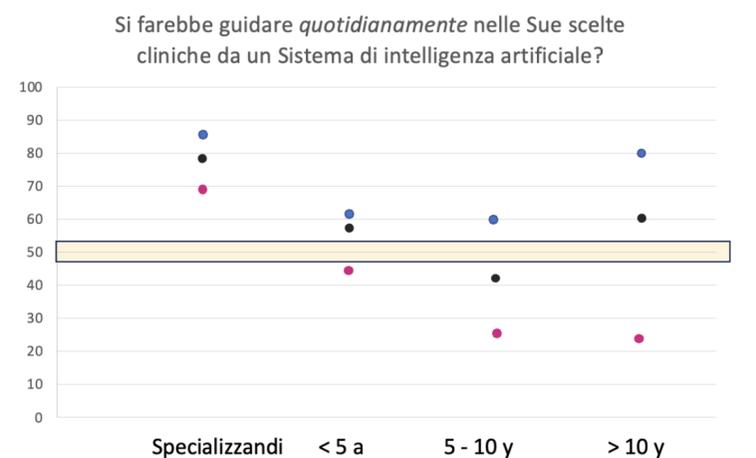
Sondaggio su 95 neurologi e specializzandi in neurologia,
Febbraio-Giugno 2024

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Sondaggio tra neurologi e specializzandi in neurologia

Ma meno di un neurologo su 2 si farebbe guidare quotidianamente. Il sesso femminile risulta meno fiducioso.



Sondaggio su 95 neurologi e specializzandi in neurologia,
Febbraio-Giugno 2024

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Stroke
 Volume 50, Issue 5, May 2019; Pages 1263-1265
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.118.024293>

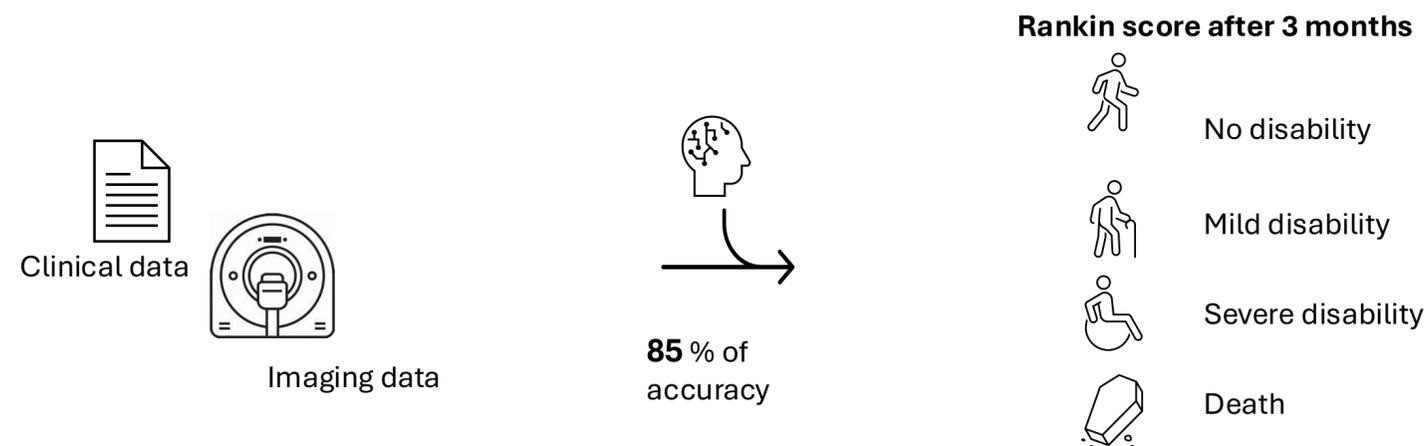
BRIEF REPORTS

Machine Learning–Based Model for Prediction of Outcomes in Acute Stroke



Applicazioni dell'intelligenza artificiale in neurologia /1

L'intelligenza artificiale predice la Rankin a 3 mesi nei pazienti con Stroke ischemico



MIGLIOR ALLOCAZIONE DELLE RISORSE DISPONIBILI
(ES. FISIOTERAPISTA...)

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



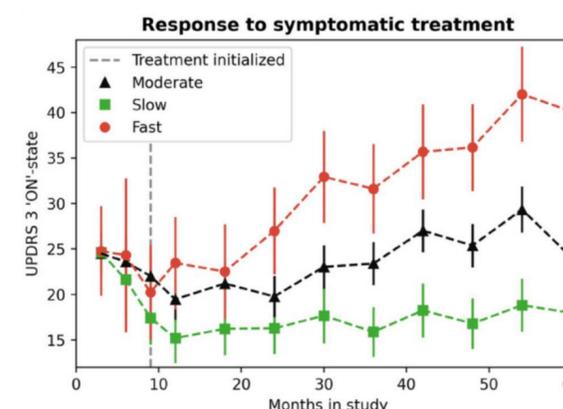
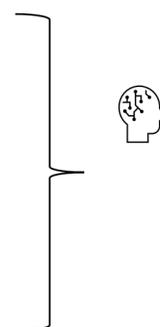
Birkenbihl (2022)

Applicazioni dell'intelligenza artificiale in neurologia /2

L'intelligenza artificiale predice la risposta futura ai trattamenti sintomatici nella malattia di Parkinson

Dati clinici

- MDS - UPDRS - ON
- MDS - UPDRS - OFF
- Epworth Sleepiness Score



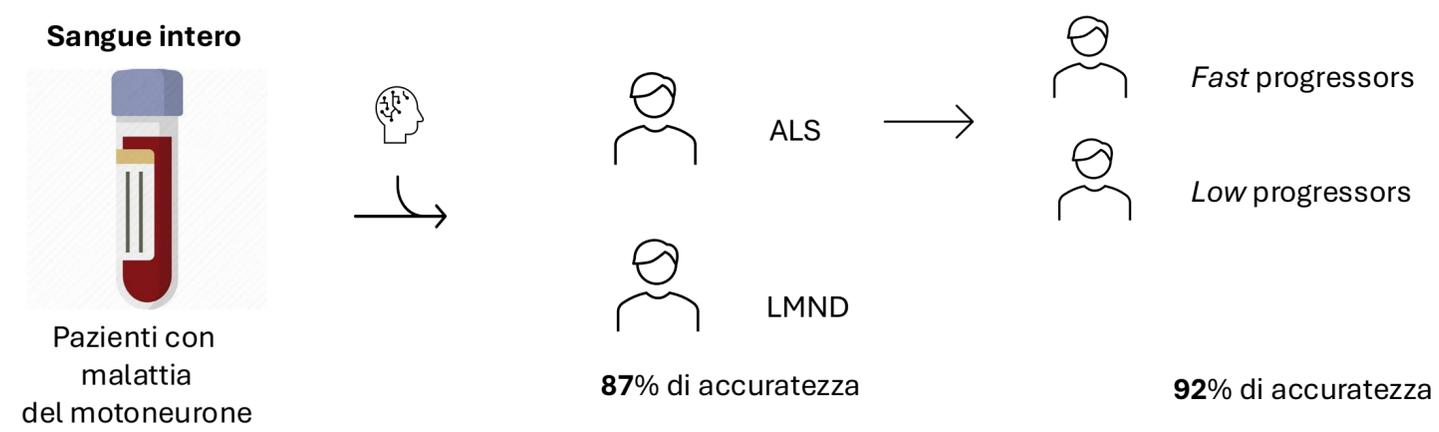
POSSIBILITÀ DI STABILIRE FOLLOW UP PERSONALIZZATI
(PIÙ DISTANZIATI PER I PAZIENTI STABILI, PIÙ RAVVICINATI PER I QUADRI PIÙ CRITICI)
VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Birkenbihl (2022)

Applicazioni dell'intelligenza artificiale in neurologia /3

L'intelligenza artificiale differenzia le malattie del motoneurone e discrimina i low dai fast progressor a partire dal sangue intero



POSSIBILITÀ DI RAGGIUNGERE DIAGNOSI TEMPESTIVE

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
 EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Kuhn (2019)

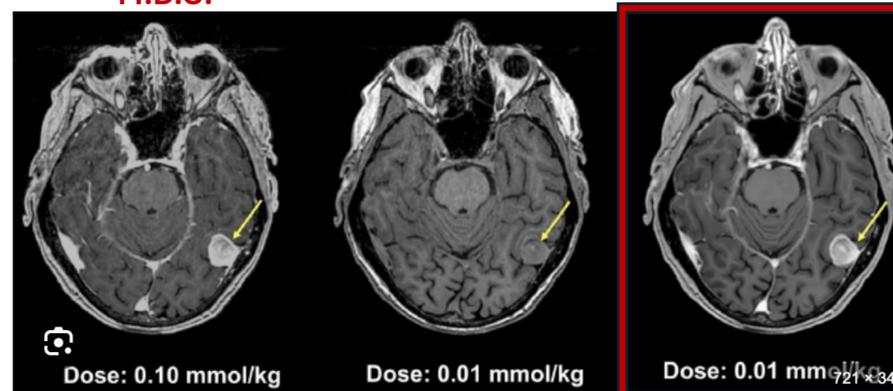
Applicazioni dell'intelligenza artificiale in neurologia /4

L'intelligenza artificiale permette di ridurre del 90% la dose di gadolinio nelle RM encefalo, producendo delle immagini simili a quelle con dose piena

**DOSE STANDARD
M.D.C.**

10% M.D.C.

10% M.D.C. + IA



POSSIBILITÀ DI RIDURRE L'ESPOSIZIONE A M.D.C.

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO

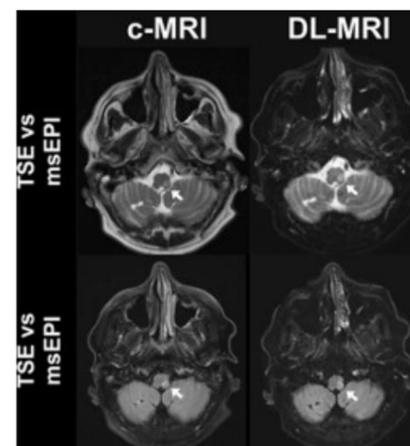
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Altman (2024)

Applicazioni dell'intelligenza artificiale in neurologia /4

L'intelligenza artificiale permette di ottenere le stesse immagini in RM in un quarto del tempo.



STESSE IMMAGINI
¼ DEL TEMPO DI SCANSIONE

**POSSIBILITÀ DI AUMENTARE I FLUSSI PRODUTTIVI E RIDURRE
I TEMPI IN SITUAZIONI DI EMERGENZA
VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE**



Principi guida dell'OMS sull'utilizzo dell'IA in medicina

**WHO issues first global
report on Artificial
Intelligence (AI) in health
and six guiding principles for
its design and use**

1. **Proteggere l'autonomia umana:** l'essere umano deve mantenere il controllo sui sistemi sanitari e sulle decisioni cliniche.
2. **Promuovere il benessere, la sicurezza e l'interesse pubblico:** gli sviluppatori di sistemi IA devono rispettare le direttive regolatorie e devono essere presenti sistemi di controllo della qualità
3. **Garantire trasparenza e intelligibilità:** gli sviluppatori devono rendere disponibili le documentazioni dei sistemi IA riguardanti come la tecnologia è stata costruita e qual è l'uso lecito.
4. **Assicurare inclusività ed uguaglianza:** i sistemi IA devono essere disegnati per essere utilizzati dal numero più alto di persone a prescindere dal sesso, etnia, salario
5. **Promuovere un IA sostenibile:** i sistemi IA devono essere disegnati per ridurre al minimo il loro impatto sull'ambiente.



VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE



Conclusioni

- L'implementazione della digital health è in progressivo aumento, e altrettanto lo sono gli investimenti pubblici
- I sistemi di connected care vedono il paziente al centro e offrono un'interconnessione dei servizi tra ospedale e territorio.
- L'intelligenza artificiale già adesso riesce a predire l'outcome di malattie, a velocizzare l'esecuzione di esami diagnostici, consentendo una miglior allocazione delle risorse disponibili
- È fondamentale garantire lo sviluppo di intelligenze artificiali sostenibili, eque, trasparenti, che mettano l'essere umano al centro.

VERSO UN NUOVO SISTEMA SANITARIO
EQUO - SOLIDALE - SOSTENIBILE