



Immagine generata da intelligenza artificiale

Sabato  
2 Marzo 2024  
CENTRO PASTORALE  
CARDINAL URBANI  
Villa Grimani  
Zelarino - Venezia

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN SANITA'

PROSPETTIVE, OPPORTUNITA' E RISCHI  
DI UN PROGRESSO INEVITABILE

Dott.ssa Alessandra De Palma

Direttore UOC di Medicina Legale e Gestione Integrata del Rischio

IRCCS Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna Policlinico di Sant'Orsola

Collaboratrice DGCPWS Regione Emilia-Romagna



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

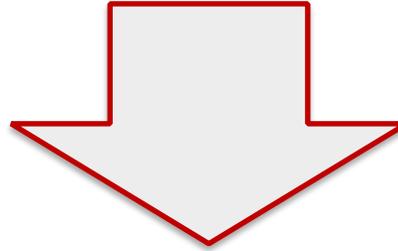
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**

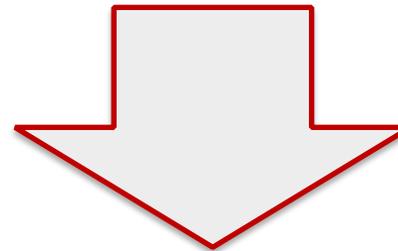


ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

È opinione comune che la digitalizzazione sia una leva strategica per migliorare il Servizio Sanitario Nazionale

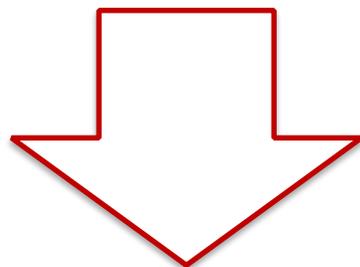


la digitalizzazione dei processi può generare valore per i professionisti sanitari, i cittadini, il sistema sanitario



la maggioranza dei progetti riguarda il supporto ai processi sanitari con una forte enfasi sugli aspetti gestionali (più che su quelli clinico-assistenziali)

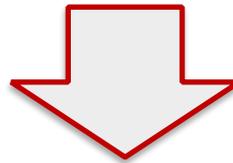
Il digitale è uno strumento di supporto per i professionisti della salute (anche i sistemi più avanzati per es. i CDSS = *Clinical Decision Support System*) cioè per aiutarli ad inserire le informazioni e ad accedervi agevolmente per generare **worklist** e **workflow**, per produrre **report**



esiste ancora pochissimo per i/le pazienti malgrado da anni si parli di metterli al centro del SSN e in generale del sistema delle cure...



È naturalmente comprensibile che parlando di sanità e di medicina sussista un'estrema difficoltà a considerare l'ipotesi che com'è avvenuto in tutti i settori industriali e di servizi si possano utilizzare “agenti” o “sistemi” per compiere alcuni compiti (che non significa sostituire le persone...)



esiste una linea di confine fra ciò che il digitale può fare e ciò che invece è e rimane una prerogativa esclusiva dell'essere umano

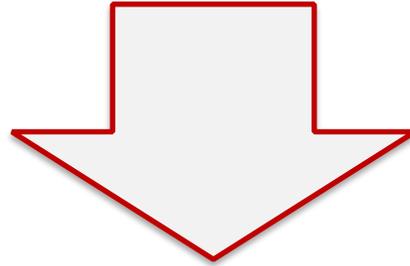


Non si tratta di affidarsi a “*medici digitali*” o ad “*infermieri digitali*”, ma di progettare e poi utilizzare “*automi digitali*” che possano svolgere alcuni compiti a basso rischio o che permettano di velocizzarne altri:

- il self-triage per indirizzare il/la paziente nel corretto setting assistenziale o ridurre i tempi d’attesa al Pronto Soccorso;
- l’educazione e il care management di pazienti cronici o in follow-up di ricovero;
- la conferma di una terapia;
- la risposta a quesiti semplici e così via

anche evolvendo dalla logica del supporto all’operatività per aumentare l’efficienza dei professionisti sanitari potendo assistere e curare un numero maggiore di pazienti a parità di risorse umane (in mancanza della possibilità d’incrementarle)

Nonostante le rivoluzionarie innovazioni tecnologiche, gli incalzanti progressi scientifici e le conseguenti aspettative sempre più elevate di guarigione e di salvezza (spesso non realistiche)



**la pratica medica è e resta un'attività umana**

**soggetta ad errore:**

**il rischio zero in Medicina non esiste...**



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**

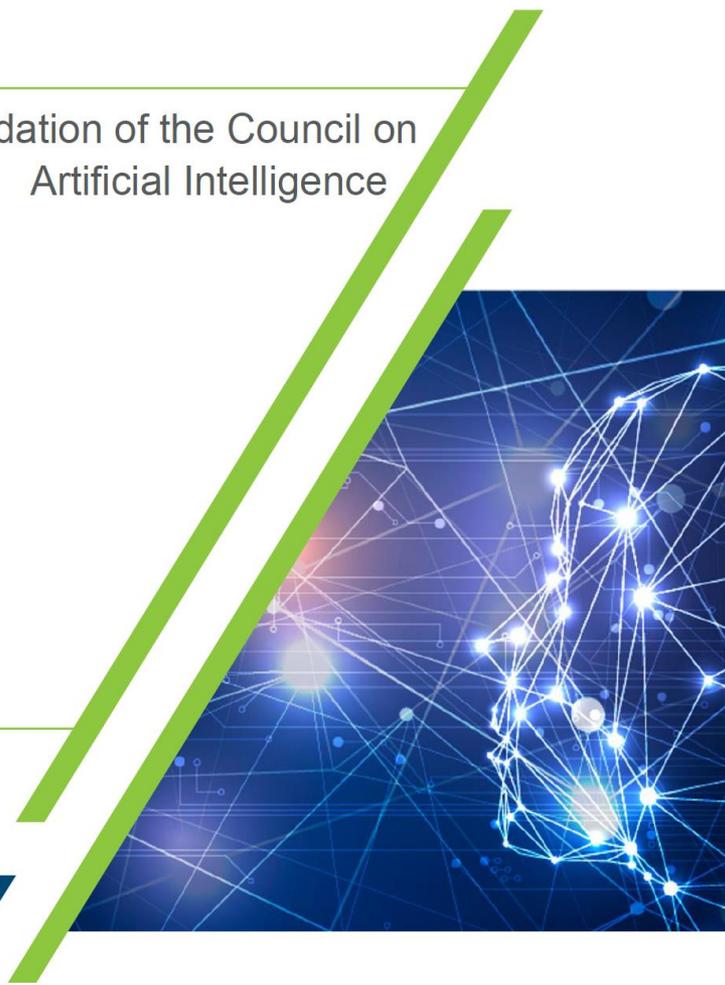


ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# LE RACCOMANDAZIONI

Recommendation of the Council on  
Artificial Intelligence



© OECD 2023

**OECD Legal  
Instruments**



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# OECD

The Recommendation identifies five complementary values-based principles for the responsible stewardship of trustworthy AI and calls on AI actors to promote and implement them:

- **inclusive growth, sustainable development and well-being;**
- human-centred values and fairness;
- **transparency and explainability;**
- robustness, security and safety;
- **and accountability.**

La raccomandazione identifica cinque principi complementari basati su valori per la gestione responsabile di un'IA affidabile e invita gli attori dell'IA a promuoverli e attuarli:

- **crescita inclusiva, sviluppo sostenibile e benessere;**
- valori centrati sulla persona ed equità;
- **trasparenza e spiegabilità;**
- robustezza, sicurezza e protezione;
- **e responsabilità.**

La rivoluzione digitale sta investendo rapidamente l'ambito sanitario, configurando da un lato grandi opportunità in termini di **accessibilità, tempestività e personalizzazione delle cure**, dall'altro nuove e complesse problematiche legate alle responsabilità sanitarie ed alla sicurezza dei/delle pazienti

**Si aprono nuove frontiere della responsabilità sanitaria e sfide emergenti legate al diffuso utilizzo di strumenti digitali innovativi come la telemedicina, l'intelligenza artificiale, i dispositivi indossabili e la possibilità di condividere sempre più agevolmente una mole enorme di dati sanitari...**

**SI TRATTA CIOÈ DI UNA NUOVA  
RELAZIONE DI CURA**



**+ ... =  
RAPPORTO A TRE**

La transizione digitale di servizi, prodotti e relazioni impatta sui meccanismi di tutela dei diritti fondamentali della persona → nuovi rischi = vulnerabilità digitali

PROFILI di  
CYBERSECURITY

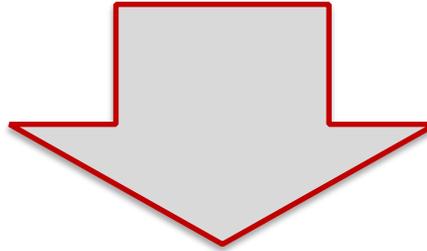


INTEROPERABILITÀ fra i  
SISTEMI per il LORO  
CORRETTO  
FUNZIONAMENTO

SICUREZZA delle CURE



Il consenso informato, **DAVVERO CONSAPEVOLE**, del/la paziente nel caso di scelte sanitarie che utilizzino tecnologie che supportino **prestazioni diagnostiche, di cura o percorsi riabilitativi** è necessario, non solo rispetto al trattamento sanitario, ma anche relativamente al trattamento dei dati personali



**Incremento della probabilità per la persona di subire conseguenze negative, anche non prevedibili, dal trattamento dei dati personali nella dimensione digitale (es. accesso non autorizzato alle informazioni sanitarie anche per finalità diverse da quelle per cui i dati sono stati raccolti) oppure** relativamente alla valutazione dell'affidabilità dei sistemi basati su tecniche di intelligenza artificiale (AI: obblighi di *due diligence* sui contenuti *online* imposti dal *Digital Service Act*)

L'OMS ha riunito un panel di esperti che ha individuato **sei aree tematiche di attenzione** – documentazione e trasparenza, approccio al ciclo di vita totale del prodotto e gestione del rischio, destinazione d'uso e validazione analitica e clinica, qualità dei dati e privacy, engagement e collaborazione tra player – di cui sarebbe necessario tenere conto per la definizione di una regolamentazione dell'intelligenza artificiale applicata alla salute: **buone pratiche per lo sviluppo dell'intelligenza artificiale in ambito sanitario e industriale.**

In sintesi cosa intende l'OMS rispetto ai sei punti critici individuati:

- 1. Documentazione e trasparenza:** specificare prima e documentare lo scopo medico previsto dall'applicazione dell'AI e il relativo processo di sviluppo, in modo da consentire di tracciarne le diverse fasi, adottando al contempo un approccio basato sul rischio anche per il livello di documentazione e conservazione dei registri, utilizzato per lo sviluppo e la validazione dei sistemi di intelligenza artificiale.

**2. Approcci alla gestione del rischio e al ciclo di vita dello sviluppo dei sistemi di AI:** l'approccio volto alla gestione del rischio – inteso anche come minacce e vulnerabilità della *cybersecurity*, *underfitting*, *bias* algoritmici – deve essere mantenuto dal momento dello sviluppo pre-commercializzazione, a quello della sorveglianza post-marketing.

**3. Uso previsto e validazione analitica e clinica:** bisogna fornire sin dall'inizio una documentazione trasparente sull'utilizzo previsto del sistema di AI. Analoga trasparenza dovrebbe essere garantita rispetto al set di dati – comprese le dimensioni, il contesto e la popolazione, i dati di ingresso e di uscita e la composizione demografica – di addestramento degli algoritmi, con particolare riferimento a quando essi siano utilizzati all'interno di studi clinici.

**4. Qualità dei dati:** gli sviluppatori devono valutare se i dati disponibili sono di qualità sufficiente a supportare lo sviluppo del sistema di AI per raggiungere lo scopo prefissato. Analogamente si dovrebbe prendere in considerazione l'implementazione di rigorose valutazioni preliminari per garantire che l'AI non amplifichi *bias* e gli errori.

**5. Privacy e protezione dei dati:** all'inizio del processo di sviluppo, gli sviluppatori devono conoscere e comprendere appieno le diverse regolamentazioni in tema di protezione dei dati personali e privacy, assicurando che i processi ed i prodotti finali soddisfino i requisiti legali.

**6. Coinvolgimento e collaborazione:** durante lo sviluppo del *framework* di lavoro per la progettazione e la realizzazione di *tool* di AI per la salute si auspica che esistano piattaforme per la condivisione delle riflessioni da parte di tutti gli stakeholder interessati.

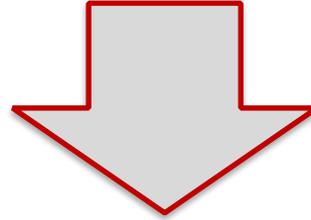
# UN PROBLEMA FONDAMENTALE: la PROTEZIONE dei DATI PERSONALI

Il diritto alla protezione dei dati è qualificato come attributo della personalità e la tutela dei dati personali rappresenta, in primo luogo, la **protezione dei diritti della personalità = tutela dell'autodeterminazione informativa**

Più che di protezione bisognerebbe parlare di  
**CONTROLLO dei DATI PERSONALI**

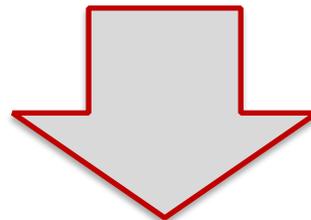
È indispensabile mettere i/le pazienti che ricorrono alle applicazioni tecnologiche in grado di valutare le ricadute in termini di *privacy* nel momento in cui cedono i dati personali relativi alla loro salute, **anche individuando e descrivendo i margini d'incertezza sulla sicurezza dei dati profilati**

Analisi dei rischi emergenti dalla digitalizzazione in ambito sanitario → l'innovazione tecnologica s'inserisce nelle dinamiche dei rapporti di cura → adempimento degli obblighi previsti dalla normativa di settore e adeguamento ai principi informativi della materia



Sistema di responsabilità nella dimensione digitale

Meno complesso conservare integrità e tracciabilità delle informazioni



Possibilità di backup e di contromisure efficaci in caso di errore umano (correzione e ripristino dei contenuti)

L'utilizzo delle nuove tecnologie introduce un intermediario nel rapporto medico-paziente  alla relazione di cura si aggiunge la componente uomo-macchina (del cui corretto funzionamento la struttura è garante, ma il personale sanitario deve essere consapevole e formato per fronteggiare eventuali malfunzionamenti)

Si pensi alla chirurgia robotica  il chirurgo «si limita a guidare il robot»

Garantire l'autodeterminazione del/la paziente nelle scelte sanitarie da effettuare anche nella dimensione digitale

**Il bilancio rischi/benefici della digitalizzazione nel settore di riferimento deve risultare, ovviamente, a favore dei benefici....**

L'utilizzo della **digitalizzazione** può avvenire nell'ambito dell'emergenza-urgenza, oppure ordinariamente in ambiti di screening, ambulatoriali, chirurgici o ancora con l'attiva partecipazione del/la paziente negli ambiti di cura e riabilitativi anche attraverso monitoraggi a distanza attraverso **App** o apparecchiature, con meccanismi partecipativi nel processo di personalizzazione delle cure (c.d. **P5 Medicine**  a base di tecnologie che promuovono una medicina **predittiva, preventiva, personalizzata, partecipativa e psicocognitiva**)



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Sul piano della responsabilità sanitaria la digitalizzazione non impatta sull'integrità psicofisica della persona se non in conseguenza di una violazione (colposa o dolosa) del flusso di dati raccolti con disallineamento delle informazioni trasmesse per le cure

Primo livello di responsabilità: monitoraggio continuo dei rischi e conseguente implementazione di misure di mitigazione degli stessi in termini di *accountability*

Profili di responsabilità contrattuale si verificano in caso di deviazione rispetto ai termini, alle condizioni di accesso e di riutilizzo del flusso di dati o qualora si determini una violazione



accesso non autorizzato

perdita o alterazione delle informazioni



Profili di responsabilità contrattuale con rischi di *malpractice* da malfunzionamento delle tecnologie sono eventualmente ascrivibili a:

- struttura sanitaria
- professionista sanitario in caso di palesi deviazioni (per colpa grave o dolo) dai protocolli o rispetto ai termini di utilizzo dello strumento



COLPA	vs	RESPONSABILITÀ
si cerca qualcuno da punire e si crea un clima di terrore		si stimola l'espressione del proprio potenziale
si focalizza su un passato che non si può cambiare		si focalizza sui risvolti futuri pratici e sugli apprendimenti
si addossa agli altri		ognuno assume le proprie
alimenta un clima interno negativo e sfiduciato		alimenta un clima interno positivo e fiducioso
alimenta il timore dei rischi e blocca la creatività		stimola proattività, creatività e innovazione

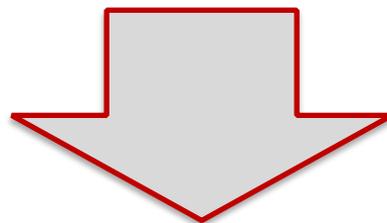


# Fattori rilevanti per l'utilizzo in sicurezza della telemedicina:

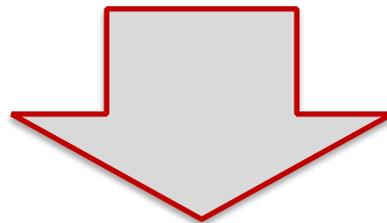
- paziente competente (*empowered and engaged*): tale valutazione è da condursi caso per caso, anche a parità di condizioni, dovendo giudicare la *compliance* e l'attitudine di paziente e/o del suo *caregiver* a seguire il protocollo per il corretto utilizzo del *device*
- fruizione di una connessione stabile a internet
- comprovata interoperabilità del *software* sanitario con il sistema operativo installato nel *device* utilizzato dal/la paziente
- presenza di sistemi di ripristino in caso di *black out* elettrico
- esistenza di programmi antivirus che non permettano l'intrusione/accessi non autorizzati, ecc.

I *device* non devono essere invasivi: in caso di errore o malfunzionamento non deve sussistere il rischio di danno alla persona e si deve poter garantire l'alternativa non digitalizzata

Tutte le condizioni etico-giuridiche contemplate richiedono una proceduralizzazione delle fasi organizzative del servizio



**sono da considerare buone pratiche clinico-assistenziali ai sensi dell'art. 5 della L. 24/2017?**



**NUOVI STANDARD di DILIGENZA PROFESSIONALE**



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Responsabilità della struttura in caso d'incapacità del/la pz di utilizzare lo strumento, in caso di default tecnologico, se manutenzione non corretta ⇒ RC prodotti (con responsabilità dell'amministratore di sistema o del fornitore)

Come attribuire la responsabilità nei casi di errori diagnostici o terapeutici nell'ambito della telemedicina, quando il contatto medico-paziente avviene solo virtualmente? MAI prima visita...

Come regolamentare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale e a chi attribuire la responsabilità nell'evenienza di errori diagnostici da parte di sistemi governati da algoritmi?

Quali le migliori strategie per garantire uno scambio tempestivo e sicuro di dati sanitari tra medici, ospedali e territorio, indispensabile per le cure?





Al momento le regole del gioco sono quelle note....

## **LEGGE 8 marzo 2017, n. 24**

«Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie»



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Solo qualche articolo...



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Per cominciare...

Art. 1.

## *Sicurezza delle cure in sanità*

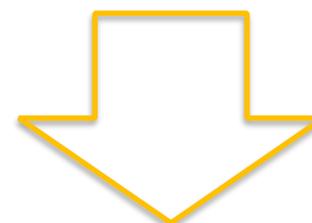
1. La sicurezza delle cure è parte costitutiva del diritto alla salute ed è perseguita nell'interesse dell'individuo e della collettività.

2. La sicurezza delle cure si realizza anche mediante l'insieme di tutte le attività finalizzate alla prevenzione e alla gestione del rischio connesso all'erogazione di prestazioni sanitarie e l'utilizzo appropriato delle risorse strutturali, tecnologiche e organizzative.

3. Alle attività di prevenzione del rischio messe in atto dalle strutture sanitarie e sociosanitarie, pubbliche e private, è tenuto a concorrere tutto il personale, compresi i liberi professionisti che vi operano in regime di convenzione con il Servizio sanitario nazionale.



La sicurezza  
delle cure è  
un diritto



anche in  
telemedicina  
con utilizzo  
di IA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Art. 7 (**RESPONSABILITÀ CIVILE** della struttura e dell'esercente la professione sanitaria)

1. La struttura sanitaria o sociosanitaria pubblica o privata che, nell'adempimento della propria obbligazione, si avvalga dell'opera di esercenti la professione sanitaria, anche se scelti dal paziente e ancorché non dipendenti della struttura stessa, risponde, ai sensi degli articoli 1218 e 1228 del codice civile, delle loro condotte dolose o colpose.

2. La disposizione di cui al comma 1 si applica anche alle prestazioni sanitarie svolte in regime di libera professione intramuraria ovvero nell'ambito di attività di sperimentazione e di ricerca clinica ovvero in regime di convenzione con il Servizio sanitario nazionale nonché attraverso la telemedicina.



3. L'esercente la professione sanitaria di cui ai commi 1 e 2 risponde del proprio operato ai sensi dell'articolo 2043 del codice civile, salvo che abbia agito nell'adempimento di obbligazione contrattuale assunta con il paziente. Il giudice, nella determinazione del risarcimento del danno, tiene conto della condotta dell'esercente la professione sanitaria ai sensi dell'articolo 5 della presente legge e dell'articolo 590-*sexies* del codice penale, introdotto dall'articolo 6 della presente legge.

4. Il danno conseguente all'attività della struttura sanitaria o sociosanitaria, pubblica o privata, e dell'esercente la professione sanitaria è risarcito sulla base delle tabelle di cui agli articoli 138 e 139 del codice delle assicurazioni private, di cui al decreto legislativo 7 settembre 2005, n. 209, integrate, ove necessario, con la procedura di cui al comma 1 del predetto articolo 138 e sulla base dei criteri di cui ai citati articoli, per tener conto delle fattispecie da esse non previste, afferenti alle attività di cui al presente articolo.

5. Le disposizioni del presente articolo costituiscono norme imperative ai sensi del codice civile.

## DOBPIO BINARIO



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**SAPPIAMO CHE**

**la STRUTTURA DEVE ESSERE «PERFETTA»...**

**OBBLIGO di ORGANIZZAZIONE della STRUTTURA**



**e dell'EROGAZIONE delle PRESTAZIONI....**

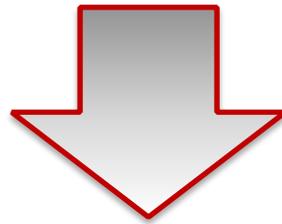
## C.D. RESPONSABILITÀ ORGANIZZATIVA O DA DEFICIT ORGANIZZATIVO

Ricade esclusivamente sulla struttura, è accessorio rispetto a quello principale di assistenza sanitaria e consiste nel **garantire una buona organizzazione della struttura** = corretta e funzionale sistemazione logistica dei/delle pazienti, adeguata dislocazione dei servizi, costante presenza di personale medico e infermieristico, tecnico, sociosanitario, ecc.; di essere dotata di farmaci, dispositivi e materiali sanitari, delle apparecchiature diagnostico-terapeutiche necessarie e della loro corretta manutenzione per garantirne il buon funzionamento, ecc.



# Ecco perché è **FONDAMENTALE** la certificazione documentale dell'**INTERO PROCESSO**

**IMPORTANZA** della



**cartella clinica o  
ambulatoriale e della  
documentazione  
sanitaria in generale**

in un regime probatorio dove  
la prova che il debitore  
( = **STRUTTURA o LIBERO PROFESSIONISTA**)  
della prestazione deve fornire ha carattere liberatorio  
a fronte dell'esecuzione complessiva  
dell'obbligazione nei confronti della persona...



# BISOGNA DOCUMENTARE e ASSICURARE il BUON FUNZIONAMENTO dell'INTERO PERCORSO ASSISTENZIALE

...a poco serve certificare che ciascun anello della catena sanitaria ha prodotto una prestazione soddisfacente se il complesso di queste non lo è...



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**A FRONTE DI UNA RICHIESTA DI RISARCIMENTO, DI UN  
RICORSO EX ART. 696 BIS C.P.C.  
O DI UNA CITAZIONE IN GIUDIZIO...  
ACCADE NON di RADO di DEDURRE  
che la CONDOTTA del/dei PROFESSIONISTI NON SIA  
CRITICABILE dal PUNTO di VISTA  
TECNICO-PROFESSIONALE, MA LA STRUTTURA NON  
RIESCE A DIFENDERSI:  
CHE I'AI SIA UNA NUOVA OPPORTUNITÁ?**



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**PERCHÉ nell'AMBITO di un CONTENZIOSO CIVILE NON  
SONO AMMESSE DEDUZIONI**

**“A FAVORE del PROFESSIONISTA...”**

**NÉ TANTOMENO della STRUTTURA:**

**MAGARI NON SI TRATTA di PRESTAZIONI INADEGUATE**

**sul PIANO TECNICO MA di PRESTAZIONI**

**INADEGUATAMENTE DOCUMENTATE...**

**DOCUMENTARE DIVENTA UN RIPARO ED  
UN MODO PER AUMENTARE  
LA SICUREZZA DI TUTTI:  
PAZIENTI, PROFESSIONISTI E STRUTTURA...**



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# L'impiego dell'intelligenza artificiale (AI) si sta sempre più affermando in ambito clinico



secondo le previsioni di Global Market Insight  
la crescita annua al 2025 del mercato dell'AI  
è stimata in oltre il 41% con un trend positivo nel solo settore  
dell'*imaging* medico pari al 30% annuo

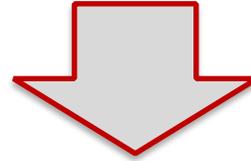
## **Fra gli ambiti di forte sviluppo c'è la diagnostica predittiva:**

l'AI aiuterà sempre più i medici  
ad effettuare diagnosi più precise  
riducendo la percentuale di errore

## **e la medicina personalizzata:**

si basa sul riconoscimento delle variabilità individuali  
nella predizione prognostica e della risposta terapeutica

La ricerca di parametri descrittivi in grado di predire al meglio le caratteristiche di una determinata malattia in un/a dato/a paziente, implica un notevole aumento di dati, in gran parte acquisiti o immagazzinati in formato digitale



a livello globale **i dati sanitari mostrano il più alto tasso di crescita annuo (36%)** >> rispetto ad altri ambiti delle attività umane (finanziario, industriale, dei media e dell'intrattenimento)

L'utilizzo di tale enorme mole di dati per personalizzare la cura del/la singolo/a paziente richiede tecniche di analisi sempre più sofisticate e l'intelligenza artificiale (AI) può rappresentare la risposta ad una simile esigenza...

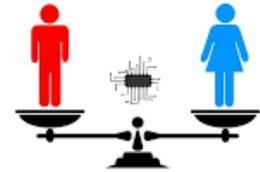
Un tema rilevante riguarda la discriminazione di genere, il cosiddetto “*gender bias*” che dipende da tre differenti fattori:

- la dimensione dei *data set* utilizzati per addestrare il modello
- il disegno del modello in sé
- la struttura del *team* multidisciplinare coinvolto nella progettazione e nello sviluppo che deve garantire una prospettiva diversificata fra i due generi



È importante evidenziare come alcuni *bias* debbano essere preservati per garantire le differenze di genere nella predittività del rischio di alcune malattie (es. neurologiche, cardiovascolari, oncologiche e immunologiche), ma altri debbano essere assolutamente ridotti e/o evitati per ottenere una *performance* soddisfacente del modello.

*gender bias*  *gender fairness*



Considerando l'impossibilità di raggiungere modelli perfettamente equi (*gender fairness*), è importante che sia equa la decisione finale, basata sull'utilizzo collaborativo dell'algoritmo da parte del medico a cui spetta l'assunzione consapevole di responsabilità



Buon lavoro a tutti noi e...  
grazie per l'attenzione!



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA