



## Blockchain per la sanità

Stefano Pileri, CEO Italtel

Roma, 25 Settembre 2018

INCREASING  
POTENTIAL  
THROUGH  
SYNERGIES

# Sanità Digitale: Standard alti e Spesa sostenibile

Recuperare mezzo anno di vita in più alla nascita

Grazie al calo dei decessi nel 2016, la speranza di vita alla nascita ha completamente recuperato terreno dai livelli del 2015, marcando persino la distanza da quelli registrati nel 2014, ossia nell'anno precedente l'eccesso di mortalità e toccando il suo nuovo record storico.

Per gli uomini l'aspettativa di vita si attesta a 80,6 anni (+0,5 sul 2015, +0,3 sul 2014), per le donne a 85,1 anni (+0,5 sul 2015, +0,1 sul 2014). In virtù del comune incremento di sopravvivenza riscontrato per uomini e donne sul 2015, il gap di genere rimane fisso a 4,5 anni. In realtà, nel 2014 esso risultava pari a 4,7 anni e va ricordato che il 2015 fu un anno di maggior penalizzazione per le donne: il percorso di avvicinamento della sopravvivenza maschile a quella femminile può ritenersi tutt'altro che concluso.

Il recupero dei guadagni di sopravvivenza interessa tutte le età. All'età di 65 anni, ad esempio, la speranza di vita arriva a 19,1 per gli uomini (+0,2 sul 2015, +0,2 sul 2014) e a 22,4 anni per le donne, rispettivamente +0,5 e +0,1). Nelle condizioni date per il 2016, ciò significa che un uomo di 65 anni può oltrepassare la soglia degli 84 anni mentre una donna di pari età può arrivare a superare il traguardo delle 87 candeline.

fortemente interdipendenti. A oggi però, la necessità di organizzare queste interdipendenze non è ancora completamente in agenda. Il pericolo di uno sguardo a silos, sia rispetto ai canali di finanziamento, sia rispetto ai diversi profili di erogazione, rischia di incrementare i profili di iniquità, inappropriata e insostenibile complessiva, distruggendo valore per la comunità e indebolendo la possibilità di tutelare salute e dignità dei cittadini.

esigenze e le aspettative per una vita più lunga, più sana e più attiva fino a età avanzata crescono costantemente.

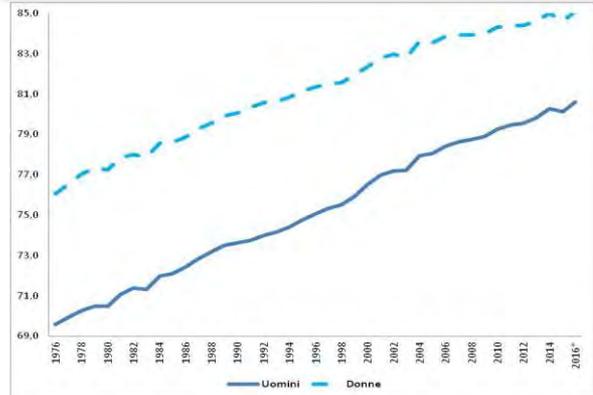
2. Cresce proporzionalmente la Spesa Sanitaria pubblica e privata che ha raggiunto quasi il 10% del nostro Pil in Italia.

Il SSN è sobrio nel panorama europeo e internazionale. Il giudizio è identico anche considerando la spesa sanitaria complessiva, includendo quindi quella privata. La prevenzione mai come oggi diventa uno strumento strategico anche legato a stili di vita equilibrati e attivi. Le strutture sanitarie specializzate (gli Ospedali) devono essere in grado di affrontare una spesa sanitaria totale in crescita, ma che deve essere distribuita in modo equo e bilanciato tra situazioni meno gravi e di routine attivando ove necessario interventi specializzati.

Tornando al panorama nazionale, la Tabella 1 riporta l'andamento della spesa sanitaria pubblica e privata dal 2005 al 2015.

## Evoluzione della speranza di vita

FIGURA 6. SPERANZA DI VITA ALLA NASCITA. Anni 1976-2016



(\* 2016 stima)

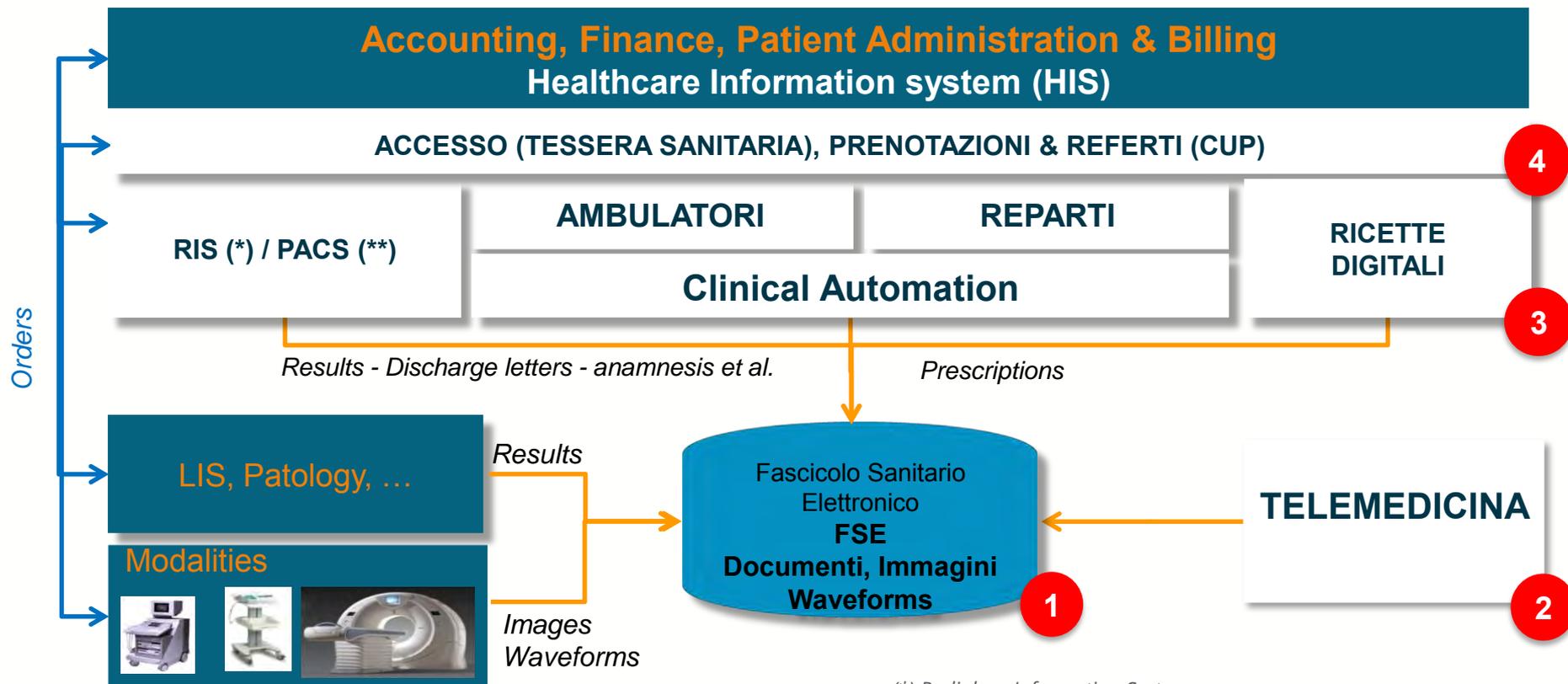
## Evoluzione della spesa sanitaria pubblica e privata dal 2005 al 2015

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Spesa sanitaria totale corrente</b>											
Miliardi di euro	124,8	128,8	133,4	138,3	140,8	142,3	146,1	146,7	145,6	147,8	149,1
In % del PIL	8,4	8,3	8,3	8,5	8,9	8,9	8,9	9,1	9,1	9,2	9,1
<b>Spesa sanitaria pubblica corrente</b>											
Miliardi di euro	96,8	99,6	103,8	107,1	110,2	111,3	112,8	114,0	112,9	114,3	114,6
In % della spesa sanitaria totale	77,5	77,4	77,8	77,4	78,3	78,2	77,2	77,7	77,5	77,3	76,9
% della spesa tot. corrente della PA	14,5	14,5	14,3	14,7	14,6	14,9	14,5	14,2	14,1	14,0	n.a.
% del PIL	6,5	6,4	6,4	6,6	7,0	6,9	6,9	7,1	7,0	7,1	7,0
<b>Spesa sanitaria delle famiglie</b>											
Miliardi di euro	28,0	29,1	29,6	31,2	30,6	31,0	33,3	32,8	32,7	33,5	34,5
In % della spesa sanitaria totale	22,5	22,6	22,2	22,6	21,7	21,8	22,8	22,3	22,5	22,7	23,1
In % della spesa delle famiglie	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	3,3	3,3	3,3	3,4	3,4
In % del PIL	1,9	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1

Fonte: elaborazioni OCPS SDA Bocconi su dati OASI; EUROSTAT e ISTAT (Conti nazionali).

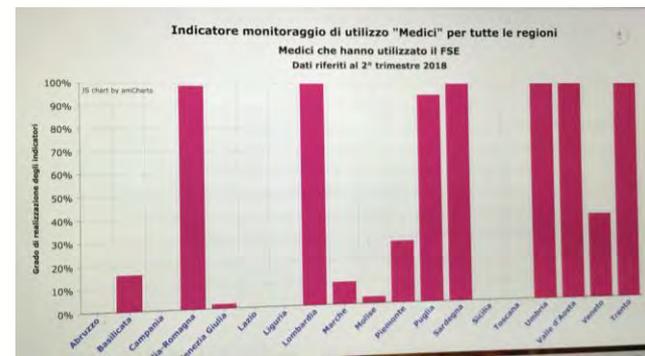
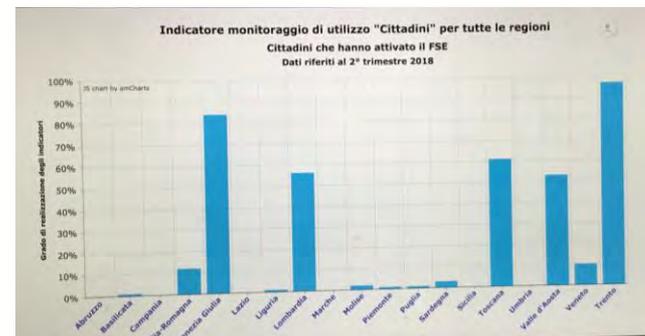
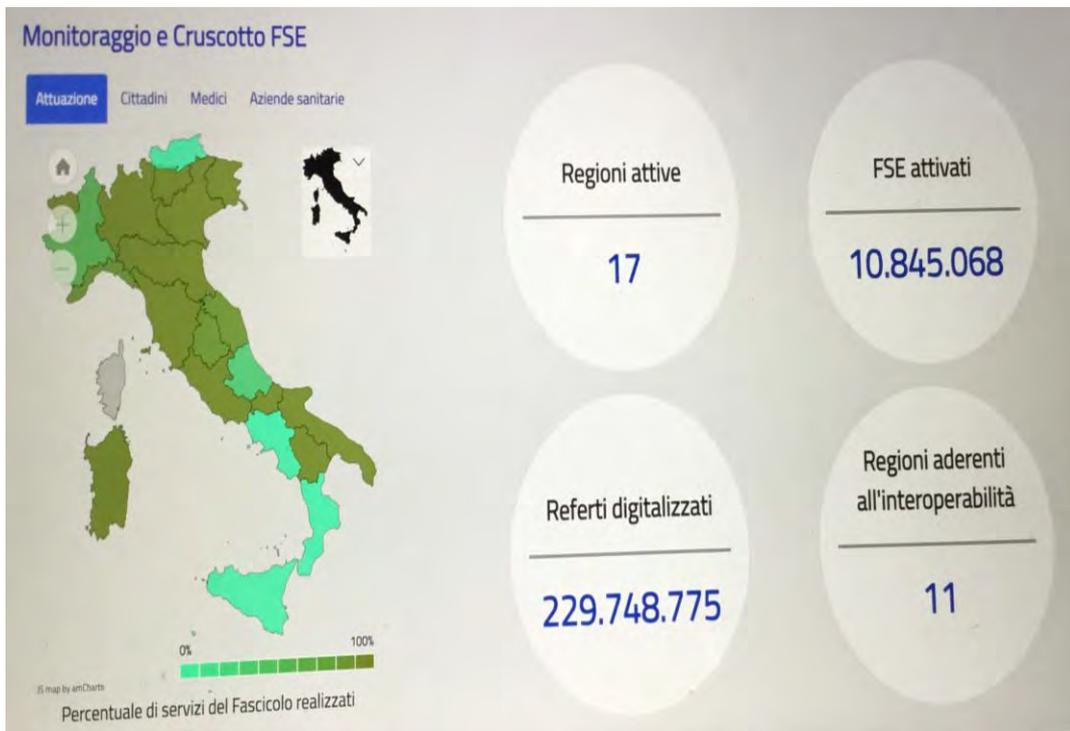
Dal 2009, l'incidenza della spesa corrente SSN su PIL è assestata stabilmente al 7%, nonostante la

# Sanità Digitale: i progetti strategici ● AGID



# Monitoraggio FSE (da AGID)

1





### Il processo di Telemedicina:

1. Il paziente dopo la fase critica completa il percorso di cura a casa.
2. Ogni giorno il medico effettua una visita "virtuale" con il paziente verificando "visivamente" il decorso (video ad alta definizione da tablet).
3. I dati raccolti dai sensori e dai medical devices sono integrati nella cartella clinica digitale.
4. Si ricorda con messaggi la cura da svolgere.

# Quale evoluzione? Quali Tecnologie?

## Digital Health and Care



TRANSFORMATION OF HEALTH AND CARE IN THE DIGITAL SINGLE MARKET - Harnessing the potential of data to empower citizens and build a healthier society

### European health challenges

- ⊗ Ageing population and chronic diseases putting pressure on health budgets
- ⊗ Unequal quality and access to healthcare services
- ⊗ Shortage of health professionals

### Potential of digital applications and data to improve health

- ⊗ Efficient and integrated healthcare systems
- ⊗ Personalised health research, diagnosis and treatment
- ⊗ Prevention and citizen-centred health services

### What EU citizens expect...

- 90% agree** To access their own health data (requiring interoperable and quality health data)
- 80% agree** To share their health data (if privacy and security are ensured)
- 80% agree** To provide feedback on quality of treatments



#DigitalSingleMarket #DigitalHealth @eHealth\_EU #EU\_Health

### Support European Commission:

#### 1 Secure access and exchange of health data

##### Ambition:

Citizens securely access their health data and health providers (doctors, pharmacies...) can exchange them across the EU.

##### Actions:

- eHealth Digital Service Infrastructure will deliver initial cross-border services (patient summaries and ePrescriptions) and cooperation between participating countries will be strengthened.
- Proposals to extend scope of eHealth cross-border services to additional cases, e.g. full electronic health records.
- Recommended exchange format for interoperability of existing electronic health records in Europe.

#### 2 Health data pooled for research and personalised medicine

##### Ambition:

Shared health resources (data, infrastructure, expertise...) allowing targeted and faster research, diagnosis and treatment.

##### Actions:

- Voluntary collaboration mechanisms for health research and clinical practice (starting with 'one million genomes by 2022' target).
- Specifications for secure access and exchange of health data.
- Pilot actions on rare diseases, infectious diseases and impact data.

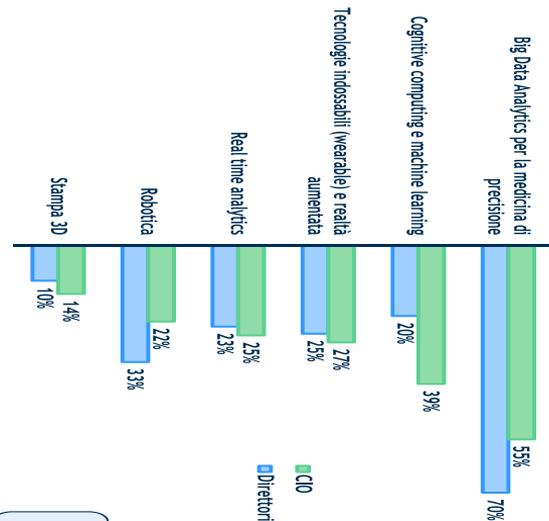
#### 3 Digital tools and data for citizen empowerment and person-centred healthcare

##### Ambition:

Citizens can monitor their health, adapt their lifestyle and interact with their doctors and carers (receiving and providing feedback).

##### Actions:

- Facilitate supply of innovative digital-based solutions for health, also by SMEs, with common principles and certification.
- Support demand uptake of innovative digital-based solutions for health, notably by healthcare authorities and providers, with exchange of practices and technical assistance.
- Mobilise more efficiently public funding for innovative digital-based solutions for health, including EU funding.



Campione:  
51 CIO  
100 Direttori

La Sanità digitale del futuro  
Ambiti che avranno un maggior impatto nei prossimi 5 anni



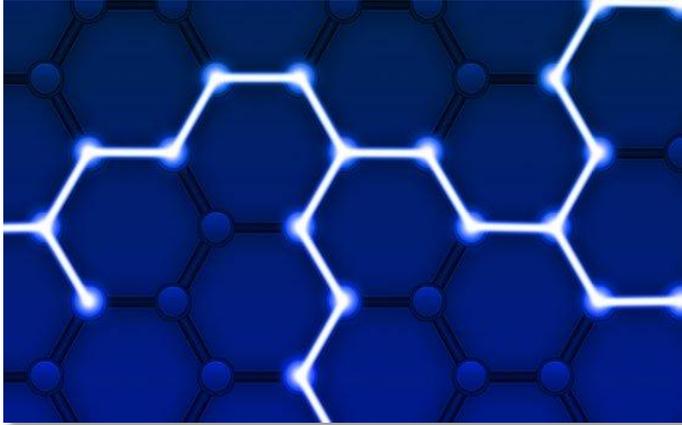
# Gli sprechi nella spesa sanitaria

Categoria	%	Mld €
Sovra-utilizzo	30	6,48
<b>Frodi e abusi sui farmaci.</b>	22	<b>4,75</b>
Acquisti a costi eccessivi	10	2,16
Sotto-utilizzo	15	3,24
<b>Complessità amministrative</b>	11	<b>2,37</b>
Inadeguato coordinamento dell'assistenza	12	2,59
Totale	100	21,59



3° Rapporto GIMBE sulla sostenibilità del Servizio Sanitario Nazionale

# La Blockchain per un'Economia Distribuita



## Le promesse della Blockchain

- ❑ Le tecnologie dei Registri Distribuiti, della Crittografia, della gestione dei Permessi di accesso ai dati possono cambiare lo scenario e abilitare un uso più rilevante dei servizi digitali.
- ❑ Gli impatti più importanti attesi dalla BLOCKCHAIN.
  - Finance (46%), Manufacturing (12%), Energy (12%), **Health (11%)**.

*PwC Global Blockchain Survey 2018.*



## Le principali caratteristiche della Blockchain

- ❑ Il Registro Distribuito, affidabile, sicuro, trasparente, accessibile.
- ❑ Crittografia per la Sicurezza e Privacy dei Dati.
- ❑ Il consenso e la fiducia nell'attendibilità dei dati che prescinde da Intermediari.
- ❑ Integrità dei dati insita nel concetto di catena di blocchi univocamente identificati da un codice.

# Le principali caratteristiche della Blockchain

## REGISTRO DISTRIBUITO SENZA INTERMEDIAZIONE

- ❑ Architettura di Data Base distribuito (P2P): distribuzione degli stessi dati a ogni partecipante della Blockchain.
- ❑ Gestione dei permessi di lettura e scrittura: modalità Permissioned, modalità Permissionless

## CONSENSO

- ❑ Conoscenza commune, nella comunità Blockchain, dei processi di gestione e controllo dei dati nel network.
- ❑ Algoritmi per il consenso alla “scrittura”: PoW (Proof of Work), PoS (Proof of Stake), ...

## CRITTOGRAFIA

- ❑ Firma Digitale a doppia chiave (pubblica e privata) per la codifica delle transazioni e l'identificazione dei partecipanti.
- ❑ Hashing, per il marcaggio dei blocchi di dati con un codice univoco e dunque la verifica immediata dell'integrità dei dati.

## INTEGRITA' DELLA CATENA

- ❑ Ogni blocco di dati è codificato univocamente con un codice di Hash.
- ❑ Ogni blocco di dati include il codice Hash proprio e quello del blocco precedente. Difficile la violazione.

# Blockchain e Sanità...

1

Limitazione del  
«Middleman»

Una diminuzione degli Intermediari nei processi sanitari ha come principale beneficio la diminuzione dei costi amministrativi della sanità.



2

Interoperabilità  
della cartella  
clinica

L'adozione di Blockchain private abilita l'interoperabilità del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) garantendo un allineamento costante delle informazioni.



3

Tracciabilità dei  
farmaci  
(supply chain)

Un controllo su sprechi, furti e contraffazione dei farmaci può consentire un risparmio significativo. Il 10% dei farmaci nel mondo sono contraffatti e responsabili di 1 milione di morti all'anno.



4

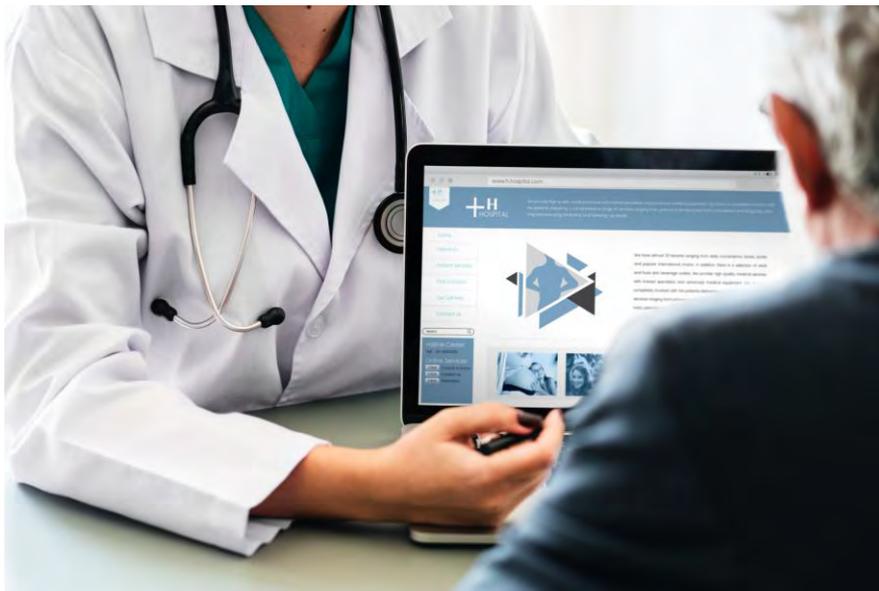
Sicurezza «by  
design»

Le caratteristiche “Tamper Proof” della tecnologia Blockchain consentono, inerentemente, alti livelli di sicurezza.



# Caso d'uso: Cartelle Cliniche Elettroniche

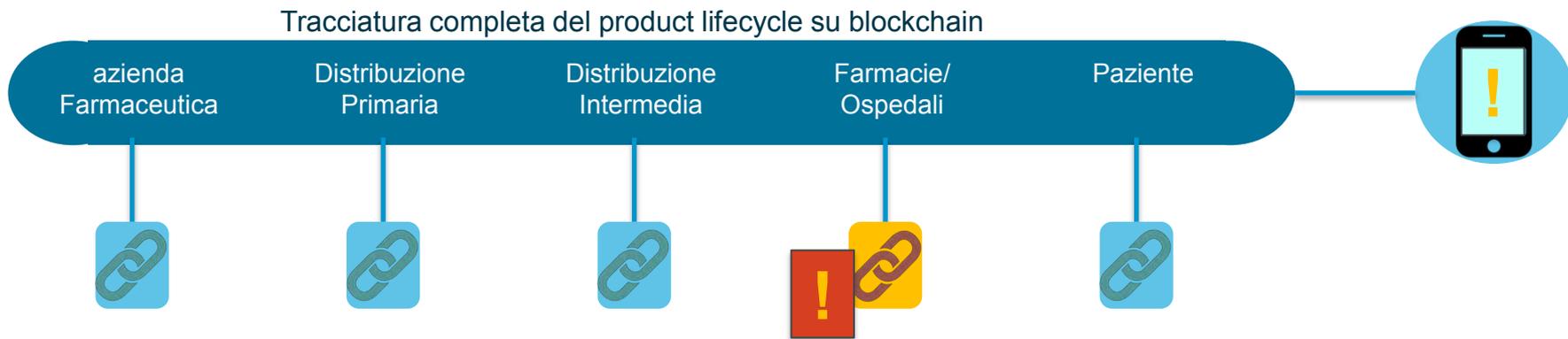
La **cartella clinica elettronica** (in inglese: electronic health record o **EHR**) è una collezione sistematica di informazioni sulla salute degli individui o di una popolazione in formato digitale. Le informazioni contenute all'interno sono oggi tra le informazioni più «sensibili» esistenti, oggetto di frequenti attacchi informatici. La cartella clinica non contiene solo dati medici ma anche legali. L'uso di Blockchain nella gestione della cartella clinica porterà i seguenti vantaggi:



- 1. Ownership dei dati medici.** Il paziente diventa il vero possessore dei propri dati medici e **decide a chi concedere l'utilizzo dei dati** scegliendo: la tipologia dell'informazione, piuttosto che l'utilizzatore finale anche a scopo di lucro (istituti scientifici).
- 2. Interoperabilità dei dati** Anche nei singoli stati I pazienti hanno il diritto di **dove** ricevere le cure mediche. La **mobilità dei pazienti** impone la **mobilità delle informazioni**. Blockchain abilita il paziente a concedere l'utilizzo dei dati medici alla struttura sanitaria di sua scelta.
- 3. Riduzione (by design) dei rischi informatici** attualmente gli EHR sono conservati in DataBase Centralizzati. Blockchain consente la **decentralizzazione dei dati** e l'incremento dell'affidabilità del Sistema (zerodowntime)

# Caso d'uso: la tracciabilità del farmaco

- La World Health Organization (WHO) stima che mediamente 10% dei farmaci è contraffatto
- La contraffazione si estende anche medicinali “salva vita” provocando **200.000 morti all'anno** per farmaci anti malaria non funzionanti !

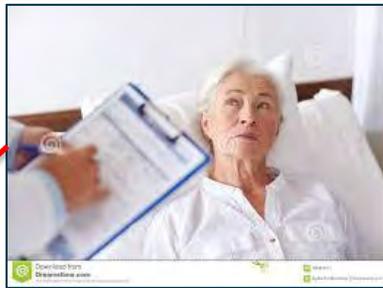


L'utilizzo della tecnologia Blockchain abilita:

- L'utilizzo di Time-stamping e l'automatizzazione delle transazioni consentendo l'audit delle transazioni in real-time
- L'utilizzo di Smart Contracts per i processi ripetitivi di fatturazione e di spedizione (“paperless operation”)

**Blockchain è la tecnologia abilitante per limitare le contraffazioni, le frodi, il deperimento delle merci**

# MedicalChain



Attori	Permessi
Medico	<ul style="list-style-type: none"><li>• lettura/scrittura degli FSE consentiti</li><li>• richiesta di permesso in lettura/scrittura per altri medici/istituzioni</li></ul>
Paziente	<ul style="list-style-type: none"><li>• lettura del proprio FSE</li><li>• permesso ad un medico/istituzione di leggere/scrivere su tutto o parte dell'FSE</li><li>• revoca di un permesso</li><li>• permesso ad un parente di leggere/fornire permessi</li><li>• scrittura di certi attributi: ammontare di tabacco consumato giornalmente, alcol consumato settimanalmente, esercizi settimanali, ecc.</li></ul>
Istituto di ricerca	<ul style="list-style-type: none"><li>• permesso in lettura di un FSE</li></ul>



# Utopia ? Non proprio...

e-estonia

story solutions showroom it sector news toolkit e-residency

## healthcare

Estonia's healthcare system has been revolutionized by innovative e-solutions. Patients and doctors, not to mention hospitals and the government benefit from the convenient access and savings that e-services have delivered.

Each person in Estonia that has visited a doctor has an online e-Health record that can be tracked. In order to keep health information completely secure and at the same time accessible to authorised individuals, the electronic ID-card system uses KSI Blockchain technology to ensure data integrity and mitigate internal threats to the data.

[e-Health Records](#) [e-Prescription](#)

95%	99%	500,000	100%
of health data digitized	of prescriptions are digital	queries by doctors every year	electronic billing in healthcare

# Take away !

---



- Blockchain è una tecnologia disruptive destinata a cambiare profondamente la sanità e non solo.
- La Blockchain permetterà:
  - Consistenti risparmi
  - Un aumento della trasparenza
  - L'adozione di nuovi Business Model (Token Economy).
- Stiamo realizzando Casi d'uso su:
  - Sanità
  - Agrifood
  - Internet Of Things
  - Supply Chain.



THANK YOU

INCREASING  
POTENTIAL  
THROUGH  
SYNERGIES