

POLITECNICO DI TORINO

Collegio di Ingegneria Gestionale
**Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale**

Tesi di Laurea Magistrale



La digitalizzazione del settore sanitario:
il caso Ospedale Koelliker

Relatore

Prof. Carlo Cambini

Candidato

Valentina Baorda

Anno Accademico 2021-2022

Sommario

ABSTRACT	5
1. LA DIGITALIZZAZIONE.....	6
1.1 DA ANALOGICO A DIGITALE	6
1.2 LA NASCITA DI INTERNET.....	8
1.3 DIGITAL TRANSFORMATION	9
1.3.1 I pilastri della trasformazione digitale	11
1.3.2 I fattori abilitanti della trasformazione digitale.....	13
1.4 LE STRATEGIE DI DIGITALIZZAZIONE DELL'ITALIA E DELL'UE.....	17
2. LA DIGITALIZZAZIONE NEL SETTORE SANITARIO.....	21
2.1 LA DIGITAL HEALTH.....	21
2.2 IL MERCATO DELLA DIGITAL HEALTH.....	22
2.3 IL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE.....	26
2.3.1 L'evoluzione del Sistema Sanitario Nazionale italiano.....	27
2.3.2 La spesa sanitaria	29
2.3.3 I finanziamenti dell'SSN	31
2.3.4 Livelli essenziali di assistenza (LEA)	34
2.3.5 Gli enti del SSN.....	35
2.3.6 La programmazione sanitaria	36
2.4 LA DIGITALIZZAZIONE DI SERVIZI E DOCUMENTI	38
2.4.1 La cartella clinica elettronica (CCE).....	38
2.4.2 Il Fascicolo sanitario Elettronico (FSE).....	40
2.4.3 L'impatto del digitale sui costi e sulla qualità del SSN	41
2.4.4 Analisi dei rischi e dei benefici della medicina digitale	44
3. IL FUTURO DELLA SANITÀ: IL PNRR E LE INNOVAZIONI DEL SETTORE	47
3.1 LA CRISI CAUSATA DAL COVID-19	47
3.2 IL NEXT GENERATION EU E IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA.....	48
3.2.1 Le aree di intervento del RRF.....	51
3.2.2 Il programma italiano del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza	52
3.3 LA MISSIONE SALUTE DEL PNRR	55
3.3.1 Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale	58
3.3.2 Innovazione, ricerca e digitalizzazione del SSN	59
3.4 LA TELEMEDICINA	62
4. LA DIGITALIZZAZIONE DELL'OSPEDALE KOELLIKER.....	64
4.1 LA STORIA DELL'OSPEDALE KOELLIKER	64
4.2 LO STATO ATTUALE DI DIGITALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA	65
4.3 IL PROGETTO DI DIGITALIZZAZIONE	68
4.4 LE SOLUZIONI DIGITALI SVILUPPATE.....	71
4.4.1 Modalità di svolgimento dell'analisi condotta nella struttura	71
4.4.2 Modulo Sale Jolly	72
4.4.3 Modulo Richiesta Preventivi.....	73
4.5 LA PROGRAMMAZIONE DEI LETTI	74
4.5.1 Analisi dei reparti	74

<i>4.5.2 La soluzione sviluppata</i>	79
CONCLUSIONI	84
BIBLIOGRAFIA	86
SITOGRAFIA	87

Abstract

Il presente elaborato ha l'obiettivo di evidenziare l'importanza della digitalizzazione, ormai fulcro dei processi quotidiani, con un particolare focus sull'utilizzo dei processi digitali nel settore sanitario. In particolare, esso vuole illustrare come, alla luce dei recenti investimenti stanziati attraverso il *Piano nazionale di resistenza e resilienza* (PNRR) dopo la crisi causata dal Covid-19, le realtà ospedaliere si stiano adoperando per poter sfruttare al meglio le nuove tecnologie del mercato, creando sistemi aziendali interconnessi che possano permettere al personale sanitario un lavoro sempre più efficiente e agevole, impiegando il tempo prevalentemente per l'assistenza del paziente e non per la ricerca e la compilazione di modulistica cartacea.

Il primo capitolo illustra una breve introduzione sulla digitalizzazione: dalla definizione generale al concetto di "*Digital transformation*", concentrandosi sulle tecnologie abilitanti e dando una panoramica del livello di digitalizzazione presente in Italia ed Europa.

Il secondo capitolo tratta la digitalizzazione nel settore sanitario, partendo dalla descrizione del Sistema Sanitario Nazionale esistente, successivamente analizzando i principali strumenti digitali utilizzati come il FSE e la CCE ed, infine, illustrando quelli che sono i pro e i contro della medicina digitale.

Il terzo capitolo si propone di effettuare una disamina sul tema della digitalizzazione e della sanità attraverso gli investimenti stanziati dal PNRR. In particolare, attraverso l'analisi del piano italiano, si sono analizzati i progetti proposti e la funzione della telemedicina come alleata della medicina tradizionale.

Infine, il quarto capitolo affronta un caso reale di processo di digitalizzazione del settore sanitario, ovvero la digitalizzazione dell'Ospedale Koelliker. Il caso tratterà di alcune soluzioni digitali transitorie attivate dalla struttura, per poter agevolare il passaggio dal cartaceo al digitale del personale sanitario, oltre che del progetto attivato dalla struttura per l'inserimento di un nuovo sistema gestionale interno.

1. La digitalizzazione

1.1 Da analogico a digitale

Il termine *digitalizzazione* deriva dalla parola digitale ed indica la trasformazione dell'informazione in entrata, in forma analogica, con una grandezza in uscita espressa in forma numerica, di facile interpretazione.

Il segnale analogico è un segnale di tipo continuo, caratterizzato da un'onda di tipo sinusoidale, che varia nel tempo e non ha un campo fisso. Esso può essere trasportato attraverso dei cavi collegati ai dispositivi di ricezione oppure tramite onde elettromagnetiche. Inoltre, utilizzando dei circuiti elettrici il segnale analogico può essere facilmente amplificato, filtrato, equalizzato o mixato con altri segnali simili. Una delle prime applicazioni del segnale analogico è stato il segnale telefonico, che ha rivoluzionato il mondo delle telecomunicazioni. Altri esempi di segnali analogici sono rappresentati dal segnale microfonico, dal segnale audio e dal segnale video.

In contrapposizione al concetto di analogico, si inserisce il concetto di segnale digitale. Derivante dal termine inglese *digit*, che significa cifra e che a sua volta deriva dal latino *digitus*, che significa dito, il segnale digitale rappresenta una delle scoperte più importanti dell'uomo dopo la penicillina; infatti, permette di rappresentare le grandezze fisiche analogiche mediante una sequenza di numeri facilmente interpretabile da uno strumento informatico. Il segnale digitale è rappresentato da un'onda di tipo discreto, le cui informazioni sono trasmesse sottoforma di codice binario.

La differenza sostanziale tra il segnale analogico e quello digitale risiede nel tipo di onda con le quali i segnali sono rappresentati. Il segnale analogico, infatti, è rappresentato da onde di tipo sinusoidale mentre, il segnale digitale è rappresentato da onde quadre. Inoltre, come si può notare in Figura 1, il segnale analogico è, come anticipato precedentemente, un'onda continua che varia durante il periodo, quello digitale è di natura discreta.

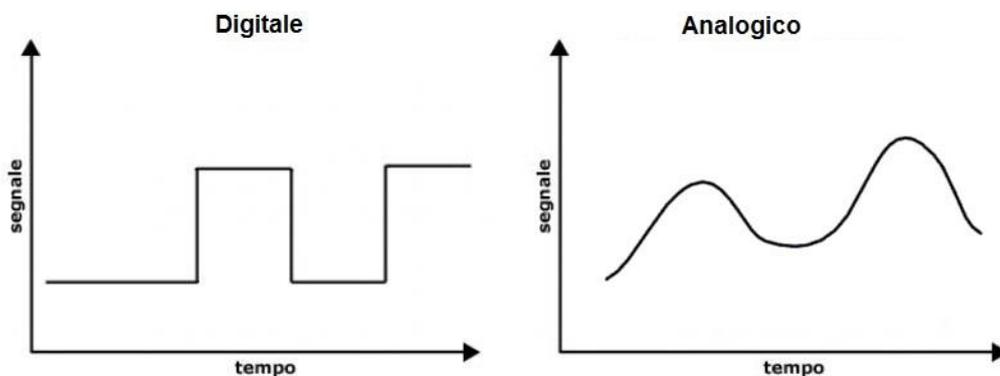


FIGURA 1: CONFRONTO TRA SEGNALE ANALOGICO E DIGITALE.

Altre differenze, tra i due segnali, sono rappresentate dal tipo di descrizione e dalla reazione dei due segnali rispetto alla distorsione. Il segnale analogico è descritto dall'ampiezza e dal periodo oppure dalla frequenza e dalla fase; quello digitale invece dalla velocità in bit e dagli intervalli di bit. Il segnale analogico è più incline alla distorsione, mentre quello digitale lo è in misura minore.

Il processo di conversione di un segnale dalla forma analogica a quella digitale è costituito da tre operazioni fondamentali (Figura 2), quali:

- campionamento, consiste nel produrre una discretizzazione del segnale nel tempo;
- quantizzazione, consiste nell'effettuare una discretizzazione del segnale in ampiezza. Il segnale analogico è convertito in una serie di stati discreti che sono rappresentati da un codice digitale opportuno, ovvero una sequenza composta da 1 e 0;
- codifica, rappresentazione del campione quantizzato con un numero N di cifre;

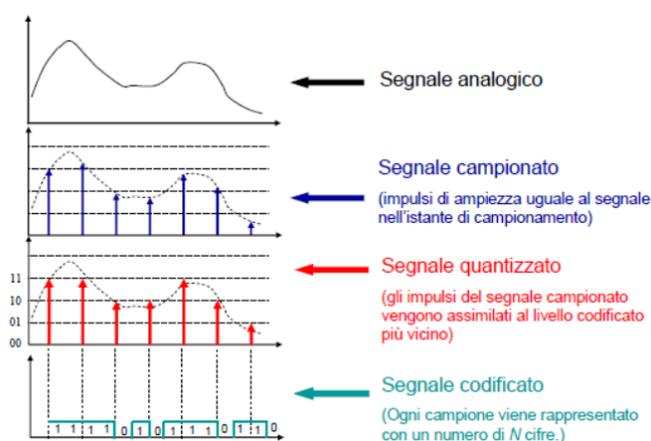


FIGURA 2: DA ANALOGICO A DIGITALE, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

Inoltre, in senso lato, il termine digitalizzazione fa riferimento anche alla realizzazione di uno strumento di misura di una grandezza fisica, di un'apparecchiatura di elaborazione dei dati o di un sistema di comunicazione, capace di effettuare la trasformazione da segnale analogico a digitale. In particolare, l'idea alla base della digitalizzazione è che qualsiasi grandezza fisica di interesse (sia essa una tensione, corrente, pressione, velocità, etc) può essere campionata, ovvero misurata ad intervalli di tempo regolari e il valore della misura è successivamente codificato sottoforma di numero binario.

L'adozione di una rappresentazione digitale rispetto a quella analogica può nella musica, nella stampa e nelle telecomunicazioni in generale, permettere di

trasformare potenzialmente qualsiasi forma di attività umana in un software, cioè in istruzioni modificabili per descrivere e controllare il comportamento di una macchina.

La scoperta del segnale digitale, dopo quello analogico, ha segnato l'inizio della cosiddetta "*Rivoluzione Digitale*", iniziata alla fine degli anni Cinquanta, attraverso la terza e successivamente quarta rivoluzione industriale, e tuttora in evoluzione. Tale scoperta, collegata a quella di Internet, ha quindi permesso l'inizio del mondo che oggi conosciamo, in continuo cambiamento, sempre più digitale e interconnesso.

1.2 La nascita di Internet

Una delle scoperte che ha portato ad una diffusione imponente della digitalizzazione è la nascita di Internet.

Internet è, per antonomasia, la rete mediante la quale le informazioni contenute in qualsiasi dispositivo informatico, possono essere messe a disposizione di altri utenti, i quali possono accedervi in qualsiasi parte del mondo. In altre parole, essa rappresenta una rete di telecomunicazioni ad accesso pubblico che permette di connettere diversi dispositivi, chiamati anche *terminali*, grazie ad un'interconnessione globale tra reti di telecomunicazioni di natura e di estensione diversa. In particolare, tale interconnessione, è resa possibile attraverso una suite di protocolli di rete comune nominata "TCP/IP", derivante proprio dai due protocolli principalmente utilizzati (il TCP e l'IP). Essi rappresentano la "lingua" comune con cui i computer connessi a Internet, comunemente noti come *host*, sono interconnessi e comunicano tra loro indipendentemente dalla loro architettura hardware e software, garantendo così l'interoperabilità tra i diversi sistemi.

Uno dei principali attori nella nascita di Internet fu l'ARPA (Advanced Research Project Agency), agenzia collegata al dipartimento della difesa statunitense, che nel 1957 aveva il compito di finanziare i progetti di ricerca suscettibili di applicazione militare. Nel 1967 venne pubblicato un piano per la creazione di ARPANET, ovvero una rete per l'interconnessione di calcolatori di tipo differenti, situati su un'area geografica di ampia distanza. Questo progetto faceva sì che non si andassero a concentrare le informazioni su un unico calcolatore che poteva fungere da punto nevralgico del sistema, ma che invece si dislocassero le informazioni su una rete decentrata e connessa. Da un punto di vista prettamente militare, ciò permetteva di garantire una sicurezza maggiore dei dati e delle informazioni scambiate.

La prima rete ARPANET nacque nel 1969 presso la University of California di Los Angeles ed era composta da quattro elaboratori, che nel corso degli anni divennero

quaranta. In parallelo, si andarono ad intensificare gli sforzi per l'elaborazione di un sistema di comunicazione universale, accompagnato dalla creazione di una struttura che si occupasse della gestione di Internet. Nel 1979 venne istituito un organismo centrale di controllo denominato Internet Configuration Control Board (ICCB), che dopo alcuni anni venne trasformato in Internet Activities Board (IAB). Dopo gli USA, tutto i Paesi industrializzati iniziarono ad investire sul concetto di Internet, ciascuno con i suoi protocolli specifici. Nel 1984 c'erano più di mille computer collegati in tutto il mondo, e nel 1985 furono assegnati i diversi domini nazionali (.it per l'Italia, .de per la Germania Ovest, .fr per la Francia, etc). Una delle date più emblematiche di quel periodo, è rappresentata dal 15 marzo dello stesso anno, in cui venne registrato il primo dominio globale “.com”, comune per tutto il mondo.

Il manifestarsi delle potenzialità di Internet e la sua crescente diffusione negli anni, tuttavia, sono dovuti allo sviluppo del “WWW”, *World Wide Web*. Esso fu sviluppato, agli inizi degli anni '90, da Tim Berners-Lee presso il CERN (Centro Europeo per la ricerca nucleare) e consiste in un sistema ideato per poter condividere le informazioni sottoforma di ipertesto. Nel progetto di Lee, fu fondamentale la messa a punto del protocollo HTTP e la prima specifica del linguaggio HTML, utilizzati tutt'oggi. Nella figura 3, possiamo notare la prima pagina web creata presso il CERN da Tim Berners-Lee.



FIGURA 3: SCHERMATA DELLA PRIMA PAGINA WEB CREATA.

1.3 Digital transformation

Ogni cambiamento generalmente porta ad un conflitto e ad uno scambio di vedute. Così come avvenuto nel passaggio da analogico a digitale, anche tra digitalizzazione e digital transformation si assiste nella letteratura ad uno scambio di opinioni sensibilmente non omogenee. Infatti, secondo alcuni studiosi parlare di digitalizzazione e parlare di trasformazione digitale è analogo, non scindendo quindi il significato dei due termini, bensì uguagliandoli come sinonimi intercambiabili; per altri invece, i due concetti sono nettamente differenti, identificando come digitalizzazione lo strumento attraverso il quale avviene ciò che è definita “Trasformazione digitale”.

La transizione dal cartaceo al digitale pone le basi per quel filone di pensiero che non distingue i due diversi termini. Ciò è dovuto prevalentemente al concetto di dematerializzazione dei documenti cartacei; infatti, dall'inglese "*digitization*" è spesso tradotto in italiano semplicemente come digitalizzazione, da qui la traslazione del significato alla visione di trasformazione digitale.

Una visione contrapposta è quella riportata da G. Fracasso nel suo articolo online intitolato "Digital transformation: cos'è la trasformazione digitale":

«La digital transformation è il profondo cambiamento delle attività e dei processi organizzativi, delle competenze e dei modelli di business, che si effettua per sfruttare appieno, in modo strategico e prioritario, i cambiamenti e le opportunità che il mix di tecnologie digitali e il loro impatto accelerato hanno apportato alla società, avendo chiaro il percorso di cambiamento da implementare nell'organizzazione nel breve e nel lungo periodo».

Come sottolineato quindi da Fracasso, la trasformazione digitale sfrutta la digitalizzazione per apportare profondi cambiamenti all'interno delle realtà aziendali, modificando gli iter organizzativi e i processi tradizionalmente utilizzati. La Digital Transformation, quindi, è una vera e propria trasformazione in termini culturali, organizzativi ed economici.

Aldilà delle due differenti visioni, la trasformazione digitale ha modificato ogni aspetto della vita personale e professionale di ciascun individuo, accelerata anche dalla pandemia di Covid-19, ha permesso di rimodellare la customer experience, i processi operativi e il business model dell'impresa tradizionale. Infatti, secondo uno studio del 2011 condotto dal MIT Center for Digital Business e Capgemini Consulting, sono proprio quest'ultime le aree di maggior interesse per le imprese che vogliono adottare con successo la trasformazione digitale:

- customer experience, le aziende cercano di fornire soluzioni sempre più in linea con gli interessi dei loro clienti sfruttando l'utilizzo dei canali digitali come i social media, con l'obiettivo di creare community, incentivare la brand loyalty e la brand advocacy. Infatti, una migliore conoscenza del cliente permette alle imprese di personalizzare l'esperienza di acquisto, i prodotti e i servizi offerti;
- processi operativi, costituiscono il fulcro dell'azienda e garantiscono il corretto svolgimento delle attività. L'automatizzazione e la digitalizzazione, laddove possibile, permettono ai dipendenti di concentrarsi sulle attività ad alto valore aggiunto, riducendo il margine di errore umano. Un esempio emblematico di ridefinizione dei processi operativi è lo *smartworking*, o lavoro agile, reso possibile da processi sempre più digitali;

- modelli di business, le aziende sono sempre più impegnate nel differenziare i loro prodotti e/o servizi, generando così nuovi modelli di business ed esplorando soluzioni innovative, ciò genera anche la creazione di nuove economie come la *sharing economy* o la *gig economy*.

Per poter tradurre in realtà questa nuova visione aziendale è tuttavia necessario conoscere, valutare e impiegare le tecnologie e le nuove soluzioni offerte dalla rivoluzione tecnologico-digitale.

1.3.1 I pilastri della trasformazione digitale

Dal momento che non basta solamente introdurre nuove tecnologie, per poter compiere con successo il processo di trasformazione digitale, e conseguentemente trarne i vantaggi attesi, è necessario modificare, prima ancora dei processi interni all'azienda, quello che è il *modus operandi* aziendale. La Digital Transformation si basa su sei concetti chiave illustrati in figura 4, che costituiscono le fondamenta sulle quali l'azienda deve focalizzarsi, ovvero:



FIGURA 4: I CONCETTI CHIAVE DELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE.

- Cultura: come precedentemente sottolineato, è necessario che la cultura aziendale si evolva di pari passo con la nuova tecnologia. Infatti, il fulcro di qualsiasi azienda risiede nei suoi dipendenti che devono condividere e sposare la *mission aziendale*¹, per poter raggiungere in modo ottimale gli obiettivi prestabiliti.

- Customer experience: è fondamentale per l'azienda concentrarsi sull'esperienza che i loro prodotti e/o servizi offrono ai consumatori, questo perché è molto importante tenere conto delle aspettative dei clienti, ancor prima di effettuare gli investimenti in tecnologia. L'utilizzo di nuove soluzioni tecnologiche e il cambiamento dei processi incide inevitabilmente anche sul cliente, che se non è soddisfatto del nuovo prodotto offerto, si rivolgerà ad un competitor. Ciò che

¹ È inteso come lo scopo aziendale e gli obiettivi che vuole raggiungere. Se condivisa, fa sì che i dipendenti si sentano parte integrante dell'azienda, migliorando il rendimento e la produttività.

determinerà la differenza sarà quindi la “*User Experience*”² e la cultura aziendale sviluppata: grazie alle nuove tecnologie sarà possibile una segmentazione della clientela più efficiente, che permetterà di individuare i bisogni del cliente e soddisfarli;

- Persone: nel passaggio a nuove tecnologie e al cambiamento della mentalità aziendale, è necessario integrare anche nuove risorse con il personale preesistente, per poter sfruttare così l’esperienza pregressa dei dipendenti della struttura con le competenze più innovative apportate dalle nuove figure;

- Innovazione: è sbagliato utilizzare la parola trasformazione come sinonimo di innovazione, perché è quest’ultima che guida la trasformazione attraverso la ridefinizione dei modelli convenzionali, che talvolta comporta uno stravolgimento del business esistente. È fondamentale quindi, che ci sia innovazione se si vuole attuare una vera trasformazione digitale;

- Cambiamento: l’innovazione è strettamente legata al cambiamento, non si può ottenere l’uno senza l’altro. Il punto di successo, come sottolineava Darwin, risiede in chi sa adattarsi; quindi, sarà necessario riuscire a sfruttare quello che è il *know-how* aziendale consolidato nel tempo unitamente alle nuove competenze e tendenze del mercato. Tutti i processi, anche quelli più affidabili, devono essere messi in discussione per poter soddisfare le esigenze dei consumatori. Basti pensare a tutte quelle aziende che durante la pandemia da Covid-19 hanno ripensato la linea di produzione per poter produrre mascherine chirurgiche o ai nuovi modelli di business nati dalle limitazioni esistenti, come quello della spesa online. Il cambiamento non ha quindi una durata determinata o un termine preciso, ma deve essere un processo continuo;

- Leadership: affinché la trasformazione digitale produca i risultati sperati, è necessario che anche il CEO sia coinvolto nel progetto e non che demandi l’onere dell’attuazione al fornitore o al responsabile IT. Infatti, secondo Forbes³, la maggior parte delle iniziative inerenti all’introduzione di nuove tecnologie, fallisce quando il titolare o il professionista non è coinvolto. La mentalità aziendale dei dipendenti ha

² È la relazione che si instaura tra l’utente e il prodotto e/o servizio offerto. La user experience punta ad offrire un’esperienza, derivante dall’utilizzo del prodotto, che soddisfi il cliente e lo fidelizzi.

³ Meeting management e nuovi stili di leadership: come guidare un’azienda attraverso la trasformazione digitale. Forbes, 09/02/2022.

un forte impatto nelle performance aziendali e nell'immagine che è trasmessa ai clienti; quindi, è di fondamentale importanza far percepire che tutti sono coinvolti nel progetto, soprattutto i vertici.

1.3.2 I fattori abilitanti della trasformazione digitale

L'utilizzo delle tecnologie digitali permette di aumentare l'interconnessione tra i diversi reparti industriali e migliorare la cooperazione tra le risorse aziendali, con conseguente riduzione dei tempi di intervento e aumento della qualità.

Per incentivare l'utilizzo delle tecnologie digitali, attraverso il *Piano Nazionale Transizione 4.0*, il MISE (Ministero dello Sviluppo Economico) ha previsto degli interventi a sostegno delle imprese che sceglieranno di adottare l'uso di tecnologie abilitanti 4.0 (Figura 5) quali:

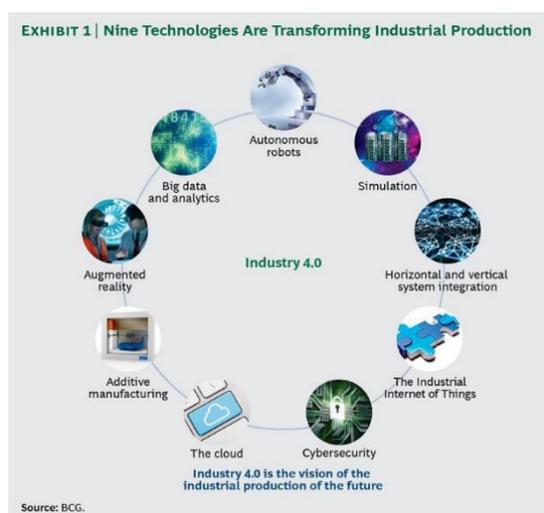


FIGURA 5: LE TECNOLOGIE ABILITANTI DELLA DIGITAL TRANSFORMATION. FONTE: INDUSTRY 4.0: THE FUTURE OF PRODUCTIVITY AND GROWTH IN MANUFACTURING INDUSTRIES.

- **Robot autonomi**

Questa tecnologia è utilizzata soprattutto in catena di produzione e, in generale, in tutti quegli ambiti in cui è essenziale la velocità e la precisione di realizzazione. Il campo della robotica negli ultimi anni ha subito profondi cambiamenti, portando ad un miglioramento nel rapporto uomo-macchina, che nei prossimi anni sarà destinato ad aumentare. In futuro assisteremo quindi ad una riduzione del costo per accedere alla nuova generazione di robot e ad un aumento delle capacità degli stessi, rispetto a quelli attualmente impiegati nella produzione.

- **Additive manufacturing**

Conosciuta anche come *stampa 3D*, permette di realizzare dei prodotti unici in forma tridimensionale a partire da un modello digitale. La grande novità consiste proprio nel non dover riconfigurare le macchine e le linee produttive, per i diversi

prodotti desiderati, poiché è necessaria solamente la rappresentazione digitale del prodotto attraverso un computer. Grazie a questa tecnologia le aziende possono garantire ai loro clienti la personalizzazione completa dei prodotti, realizzando facilmente pezzi di differenti forme e complessità. Inoltre, questa tecnologia ha permesso una significativa riduzione degli sprechi e di conseguenza delle scorte di materiale, oltre alla riduzione dei costi di produzione e del *time-to-market*.

- **Augmented reality**

Nota anche come “*Realtà aumentata*” o semplicemente *AR*, consente di arricchire la percezione umana attraverso informazioni, solitamente manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi. A differenza della realtà virtuale, nella realtà aumentata le persone continuano a vivere la comune realtà fisica, ma usufruendo di informazioni aggiuntive o manipolate della realtà stessa. I campi di utilizzo di questa tecnologia sono numerosi: dall’archeologia all’architettura, dalla progettazione urbana alla produzione industriale e dal commercio al mondo del fitness. Una delle prime applicazioni dell’AR riguarda il settore sanitario, in particolare quello chirurgico, dove ha permesso un miglioramento della visione del feto all’interno dell’utero, di ricordare ai pazienti che indossano occhiali per realtà aumentata la prescrizione di alcuni farmaci da prendere o lo sviluppo della tecnica endoscopica, che permette di individuare la posizione di un tumore tramite un’analisi video.

- **Simulazione**

Per simulazione s’intende l’utilizzo di strumenti virtuali, che permettendo una visione in 3D, simulano la realtà fisica sia essa di un prodotto o di un processo produttivo. Questa tecnologia viene utilizzata maggiormente per testare il prodotto prima della sua effettiva realizzazione e commercializzazione. Ciò permette di migliorare sensibilmente la qualità del prodotto offerto, producendo meno sprechi e senza dover allungare i tempi di go-to market⁴.

- **Integrazione dei sistemi informativi**

L’integrazione dei dati e dei processi lungo la catena produttiva riveste un aspetto sempre più importante. Riuscire a controllare tutto ciò che succede e poter agire in modo sincronizzato e coordinato anche con i propri clienti e/o fornitori, permette di

⁴ Tempo necessario di sviluppo affinché il prodotto sia introdotto nel mercato.

ottenere una maggiore collaborazione ed efficienza produttiva, resa possibile dall'unione tra le tecnologie informatiche coadiuvate da quelle di tipo operativo.

- **Industrial Internet of Things**

L'Industrial Internet of Things, anche comunemente conosciuto come IoT, nasce dall'idea di rendere gli oggetti quotidiani "intelligenti". L'IoT rappresenta quindi un insieme di tecnologie, che grazie alla loro configurazione, permettono di collegare e far interagire tra di loro oggetti ideati senza lo scopo di dover essere connessi. Gli oggetti acquistano l'intelligenza e le diverse funzionalità, grazie all'interazione con altri oggetti. Nell'industria questa tecnologia permette di stabilire una "connessione" anche tra uomo e dispositivo, garantendo un continuo controllo sull'adeguato funzionamento delle macchine e, in generale, dei processi. Oltre che di tipo operativo, i vantaggi derivanti dall'IoT, sono anche di tipo economico, poiché una maggiore coordinazione tra le risorse comporta sia un risparmio di tempi che di costi. Attraverso l'interconnessione tra i vari dispositivi, l'Internet of thing permette quindi di reagire molto velocemente in caso di cambiamenti nell'iter operativo, fornendo soluzioni più rapide. Nel 2021 il mercato dell'IoT in Italia ha registrato una crescita del +22% rispetto al 2020, raggiungendo i 7.3 miliardi di euro. Si registra anche l'aumento dell'offerta di soluzioni IoT, grazie allo sviluppo di nuovi servizi resi possibili dalla mole di dati che ogni giorno sono raccolti dai dispositivi connessi. Ad oggi, infatti, il valore dei servizi è di circa il 40% del mercato IoT complessivo. Questi dati, tuttavia, sono destinati ad aumentare grazie al Piano di Resistenza e Resilienza, che prevede progetti inerenti alla Smart Factory e alla Smart City, in cui l'IoT potrebbe incidere per circa 30 miliardi di euro.

- **Cloud Computing**

Il cloud computing consiste nella fornitura di servizi come software, database, server e reti, in cui l'utente è libero di accedere semplicemente attraverso una connessione ad Internet. Questa tecnologia deriva dalla necessità di stoccare i dati, di dimensione sempre maggiore, in server fisici non più in locale, bensì in uno spazio virtuale, che permette all'utente di poter usufruire di tutte le informazioni in tempo reale e in qualsiasi luogo su più dispositivi. Adottando un'infrastruttura di tipo cloud, il maggior pericolo risiede sulla sicurezza dei dati, i quali potrebbero essere suscettibili di furto. Le aziende, e in generale gli utenti, sono al corrente di tali rischi ed utilizzano, nella maggior parte dei casi, tale spazio di archiviazione con i dovuti accorgimenti.

- **Cybersecurity**

La cybersecurity è un campo della sicurezza informatica, che si focalizza principalmente sulla tecnologia utilizzata: in particolare, essa si concentra sugli aspetti che il sistema deve possedere per poter far fronte ad attacchi informatici, che potrebbero comportare uno scorretto funzionamento e un peggioramento delle performance della tecnologia. Particolare rilevanza assumono quindi gli aggettivi quali resilienza, robustezza e reattività, necessari affinché un programma o, più in generale un software, possano essere definiti “sicuri”. Più sono basse le probabilità che si verifichi un guasto, e il danno conseguente, tanto più saranno sicuri i sistemi in uso.

- **Big Data & Analytics**

Oggi giorno i dati rivestono un ruolo fondamentale nel mercato, in particolare, possederli e saperli analizzare, significa poter essere altamente competitivi. I Big Data sono chiamati così proprio per la loro elevata dimensione e diversità, essi permettono attraverso delle analisi predittive di stimare cosa accadrà in futuro sui mercati e di anticipare le possibili azioni dei competitors. Strettamente collegati ai Big Data, sono i Big Data Analytics ovvero strumenti automatici in grado di aiutare i manager ed i responsabili dell'azienda nei processi di *decision-making*, nell'ottica di massimizzare i profitti ed evitare eventuali sprechi causati da scelte sbagliate. Lo sviluppo di tecnologie sempre più integrate e connesse, unita alla formazione di personale qualificato, permetterà la gestione ottimale dei Big Data, incidendo direttamente sul miglioramento e l'ottimizzazione dei processi produttivi.

Tutte le tecnologie finora descritte rappresentano il cuore della digitalizzazione e come i diversi sistemi si stanno evolvendo. Una parte fondamentale è legata alla gestione documentale, che deve essere rigorosamente precisa, poiché tutti i processi e le varie attività di un'azienda si basano appunto su documentazione di vario genere. Le principali questioni che l'*agenda digitale europea*⁵ affronta per il decennio 2020-2030 sono, infatti, incentrate sulla creazione di spazi e servizi digitali sicuri, dal momento che sempre più informazioni sono inserite in rete sia dai singoli utenti che dalle società; sulla creazione di condizioni di parità sui mercati digitali, incentivando un mercato concorrenziale; e sul rafforzamento della sovranità digitale dell'Europa.

⁵ È un modello strategico-programmatico con il quale ogni Paese dell'Unione Europea si impegna nello sviluppo dell'innovazione, nella crescita economica e nello sviluppo all'interno del proprio territorio, sfruttando le tecnologie digitali.

1.4 Le strategie di digitalizzazione dell'Italia e dell'UE

Il continuo sviluppo, sempre più rapido e su vasta scala, delle piattaforme di servizi digitali, legato alla questione della sicurezza dei dati e delle nuove tecnologie come l'intelligenza artificiale, sono ormai argomenti di fondamentale interesse per ogni Paese.

Nel 2020 il piano strategico intitolato «*Plasmare il futuro digitale dell'Europa*», si è concentrato infatti su tre obiettivi principali nel settore digitale, ovvero offrire una tecnologia al servizio delle persone, un'economia equa e competitiva e una società più aperta, democratica e sostenibile. Nel 2021, tale strategia è stata integrata da un altro progetto noto come «*Bussola per il digitale 2030: il modello europeo per il decennio digitale*», che propone un quadro di azioni da attuare con obiettivi specifici, per raggiungere le ambizioni digitali dell'UE entro il 2030. Il piano, alla luce degli eventi legati alla pandemia da Covid-19, che ha accelerato la diffusione di nuove tecnologie e nuove *practice*⁶, ha lo scopo di mappare la traiettoria europea sui temi di:

- servizi pubblici, l'obiettivo dell'UE è quello di garantire a tutti i cittadini l'accesso ai servizi pubblici online, beneficiando di un sistema digitale che fornisca dei servizi e degli strumenti facili da utilizzare, efficienti e personalizzabili, con un requisito imprescindibile di elevati standard in termini di sicurezza e privacy. La digitalizzazione dei servizi pubblici si avvarrà di tecnologie quali l'AI e la realtà aumentata e interesserà sia il settore medico, con lo sviluppo preponderante della telemedicina, che quello giuridico, garantendo il rispetto della privacy e fornendo una normativa dettagliata, in modo da poter garantire la giustizia anche online. In particolare, la Commissione Europea si è prefissata di raggiungere, entro il 2030, la totalità dei servizi erogati dalla pubblica amministrazione in modalità online; la completa disponibilità per i cittadini di poter accedere ai dati medicali in formato elettronico; e infine, la prevalente possibilità di utilizzare soluzioni attraverso l'identità digitale.
- business, le tecnologie abilitanti come il 5G, l'IoT, l'edge computing, l'intelligenza artificiale, la robotica e realtà aumentata saranno alla base dei nuovi processi di produzione e dei nuovi prodotti, generando così nuove forme di business fondati sulla condivisione dei dati. Un ruolo cruciale nella transizione sarà interpretato dalle PMI, rappresentative delle imprese del territorio europeo e attori principali nel processo di innovazione economica. Il piano prevede l'istituzione di oltre 200 hub e cluster industriali per l'innovazione digitale, collegando i fornitori dei servizi digitali con l'ecosistema locale e garantendo

⁶ Inteso come nuove prassi aziendali e sociali, che dopo la pandemia, sono diventate la normalità (Es: smartworking o lavoro agile).

l'utilizzo di servizi cloud, big data e intelligenza artificiale da parte delle imprese. Inoltre, l'UE punta anche a voler raddoppiare il numero di *unicorni*⁷ presenti sul territorio, migliorando l'accesso ai finanziamenti per le startup.

- infrastrutture, l'obiettivo del piano in questo ambito è quello di permettere a tutte le abitazioni di poter accedere ad una rete Gigabit, in cui tutte le aree popolate siano coperte dal 5G. Inoltre, particolare rilevanza riveste anche la ricerca e la progettazione dei computer quantistici. La Commissione punta infatti, entro il 2030, ad essere avanguardia mondiale nello sviluppo di computer quantistici, capaci di risolvere in poche ore ciò che normalmente è risolto in centinaia di giorni o addirittura anni.
- competenze, sulla base del “*Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027*”, l'obiettivo è quello di portare almeno l'80% della popolazione di età compresa tra i 16 e i 74 anni a possedere competenze digitali di base. Il possesso di tali competenze diventerà quindi un diritto per tutti i cittadini europei, in modo da poter costruire una società che possa fidarsi dei prodotti digitali e servizi online offerti, che sappia identificare le notizie false e i tentativi di frode, proteggendosi da attacchi informatici e truffe.

L'ambizione europea non punta solamente al raggiungimento degli obiettivi finora elencati, bensì mira a definire i cosiddetti principi di *cittadinanza digitale* che dovranno essere alla base della digitalizzazione europea. Infatti, già gli stessi trattati dell'UE richiamano i principi digitali: dal trattato sull'Unione europea a quello sul suo funzionamento, dalla Carta dei Diritti fondamentali alla giurisprudenza della Corte di giustizia dell'Unione Europea, si può osservare come questo sia un tema di fondamentale interesse. Inoltre, la Commissione sottolinea la potenzialità dello sviluppo di progetti condivisi tra i diversi Stati per il raggiungimento degli obiettivi prefissati e la possibilità di nuove partnership con coloro che condividono la stessa visione europea, che mira a voler sviluppare le regole di una trasformazione digitale incentrata prevalentemente sul carattere “umano” della digitalizzazione.

Nell'edizione 2021 del DESI, noto come Indice di digitalizzazione dell'economia e della società⁸, la Commissione europea ha collocato l'Italia al ventesimo posto su 27

⁷ Sono quelle aziende private, comunemente startup, che hanno raggiunto una valutazione di mercato di oltre 1 miliardo di dollari.

⁸ È un indice composito che fornisce informazioni sullo stato di digitalizzazione dei paesi membri sulla base di dati aggregati, utilizzando quattro parametri di confronto quali: capitale umano, connettività, integrazione delle tecnologie digitali e servizi pubblici digitali.

Stati membri dell'UE, che si attesta essere quindi il fanalino di coda rispetto alla media europea. In particolare, come mostra la figura 6, l'Italia ha conseguito un punteggio di 45,5, circa 5 punti al di sotto della media di 50,7, mentre i

	Italia	UE
	posizione in classifica	punteggio
DESI 2021	20	45,5
		50,7

FIGURA 6: PUNTEGGIO ITALIANO DELL'INDICE DESI.
 FONTE: DESI COUNTRY PROFILE COMMISSIONE EUROPEA.

Paesi nordici risultano essere quelli con i punteggi più alti, con Danimarca, Finlandia, Svezia e Paesi Bassi che sfiorano addirittura i 70 punti.

Durante il 2020, complice anche la spinta digitale richiesta per far fronte alla pandemia, l'Italia ha attuato delle politiche di investimento atte ad un miglioramento sia in termini di copertura che di diffusione delle reti di connettività, con servizi di che offrono la velocità di almeno 1 Gbps. Per poter raggiungere i livelli degli altri Paesi dell'UE sarà necessario continuare ad investire per aumentare la copertura delle reti e per incoraggiare la diffusione del 5G, già attiva in molte aree del territorio europeo. Tuttavia, la carenza principale italiana risulta essere in termini di capitale umano come mostrato dalla figura 7, con dei livelli di competenze digitali, sia di base che avanzate, molto bassi rispetto alla media.

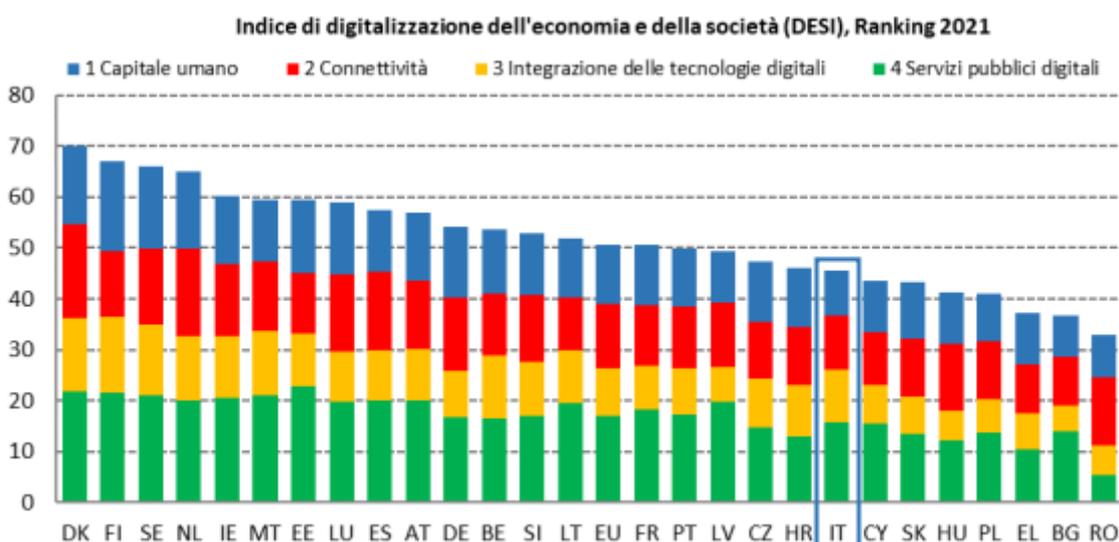


FIGURA 7: INDICE DESI (RANKING 2021)
 FONTE: DESI COUNTRY PROFILE COMMISSIONE EUROPEA

Ciò si evince anche dal fatto che la percentuale di cittadini che utilizzano servizi di e-Government e di e-Health sono in crescita, ma in misura minore rispetto agli altri Paesi. Il governo italiano ha, infatti, deciso negli ultimi anni di delineare e attuare

misure volte a ridurre le più rilevanti lacune nelle competenze digitali e, nel 2020 ha varato la sua prima *Strategia Nazionale per le Competenze Digitali* e il relativo piano operativo, che elenca più di 100 azioni specifiche e fissa gli obiettivi per il 2025. Per quanto riguarda le imprese italiane invece, si registra che il 69 % ha raggiunto almeno un livello base di intensità digitale, dato che risulta essere al di sopra della media europea pari al 60%. In particolare, nel territorio italiano le imprese utilizzano in modo preponderante la fatturazione elettronica, mentre si registrano alcune mancanze sull'uso di big data e AI.

2. La digitalizzazione nel settore sanitario

2.1 La Digital Health

La rivoluzione digitale, come detto precedentemente, ha mutato gran parte dei processi tradizionalmente adoperati nei diversi settori, stimolando lo sviluppo di nuovi iter organizzativi e innovativi. Uno dei settori che ha subito profonde trasformazioni, insieme a quello della pubblica amministrazione, è quello sanitario. Il settore sanitario sta vivendo da alcuni anni una vera e propria rivoluzione, complice anche la pandemia da Covid-19 che ha imposto lo sviluppo di soluzioni alternative e ha messo in luce la necessità di una ridefinizione degli strumenti in uso; il concetto tradizionale di sanità sta quasi scomparendo, lasciando il posto ad un nuovo concetto basato su una sanità più interconnessa, più all'avanguardia e più veloce. Il concetto di digitalizzazione del settore sanitario è anche conosciuto come *Sanità Digitale*, o Digital Health, e riguarda l'applicazione delle tecnologie digitali a supporto dell'innovazione del sistema sanitario per rendere più efficiente l'erogazione dei servizi e delle prestazioni offerte, in relazione alle caratteristiche delle strutture ospedaliere ed alle condizioni sociodemografiche dell'ambiente esterno, con lo scopo di aumentare l'efficienza del sistema assistenziale e la personalizzazione delle cure.

L'avvento del digitale nel sistema sanitario ha avvicinato due importanti settori quali la medicina e la tecnologia, creando così nuove opportunità in termini di servizi sanitari e terapie mediche utilizzate. Come riporta un articolo di Antonella Arminante, Chief Partnership Officer, Paginemediche, sul portale Digital Health Italia:

“La tecnologia è progresso e il progresso è esso stesso innovazione. Ed è proprio quando la tecnologia incontra la salute che si aprono scenari interessanti di Open Innovation nell'ambito dei quali sempre più spesso le farmaceutiche e le aziende di settore potranno adottare modelli e approcci “human centric” e dove i big data non solo rivoluzioneranno il modo di curarci ma diventeranno il patrimonio per generare nuove opportunità di business”.

Se all'inizio vi era quindi una visione di tipo “*Process centric*”⁹, ormai si sta passando completamente ad approcci in cui è il paziente al centro di tutto. Ciò si evince anche dal fatto che diversi ospedali riportano come slogan frasi del tipo “Prima la persona”

⁹ È definita un'organizzazione incentrata sui processi piuttosto che sul “cliente finale” e sulle sue preferenze. Il core business aziendale risiede quindi proprio nei processi.

(Ospedale Koelliker Torino, Figura 8) o “Sentirci e far sentire i pazienti come a casa” (IRCCS Humanitas).



FIGURA 8: LOGO OSPEDALE KOELLIKER TORINO

Uno degli obiettivi principali, all'interno dell'ecosistema digitale, è sicuramente quello di migliorare la *customer experience* dell'utente, sia esso medico, tecnico o paziente, durante l'utilizzo degli strumenti e dei servizi di assistenza, oltre al permettere un processo di raccolta dei dati che, tramite appositi dispositivi, consentano di svolgere analisi qualitative e quantitative. Se inizialmente il settore sanitario era visto come un ambiente composto esclusivamente da figure mediche e assistenziali, con la digitalizzazione tale settore raccoglie un ventaglio di figure professionali più ampio (medici, ingegneri, imprenditori), necessitando così di un approfondimento in diverse discipline come l'ingegneria informatica e la gestione d'impresa.

2.2 Il mercato della Digital Health

In gran parte dei settori la concorrenza incentiva l'aumento dell'efficienza dei servizi, favorendo l'innovazione e permettendo una riduzione dei costi totali. Il settore sanitario è sicuramente quello in cui vi è la necessità di una reale competizione, affinché le prestazioni e le cure mediche siano erogate con standard di qualità elevati e non ci sia speculazione su un bene così fondamentale per l'uomo.

Ormai la maggior parte delle aziende sanitarie si sta impegnando per far sì che il paziente non venga preso in cura da un competitor o sperimenti metodi alternativi, cercando sempre di più di fidelizzarlo; tuttavia, questo discorso vale per le aziende sanitarie private, che cercano di offrire cure e prestazioni sempre più all'avanguardia. Nel pubblico, purtroppo, si assiste molto spesso a tempi di erogazioni delle prestazioni troppo elevati che inducono il paziente a ricercare delle alternative che, quando possibile, lo portano a rivolgersi al privato. Nel frattempo, però, il costo per accedere alle cure specialistiche è in continuo aumento e le assicurazioni sanitarie acquisiscono sempre più potere di mercato, stabilendo le regole sui rimborsi che spesso sono a discapito del paziente.

Il mercato della Digital Health, soprattutto negli ultimi anni, ha subito ingenti finanziamenti e si stima che nei prossimi anni crescerà con ritmi esponenziali, fino a valere quasi 660 miliardi di dollari entro il 2025 (Figura 9). Nel 2019, il mercato globale della salute digitale valeva circa 175 miliardi di dollari, con un CAGR¹⁰ previsto di quasi il 25% dal 2019 al 2025.

Projected global digital health market size from 2019 to 2025* (in billion U.S. dollars)

Global digital health market size 2019-2025 forecast

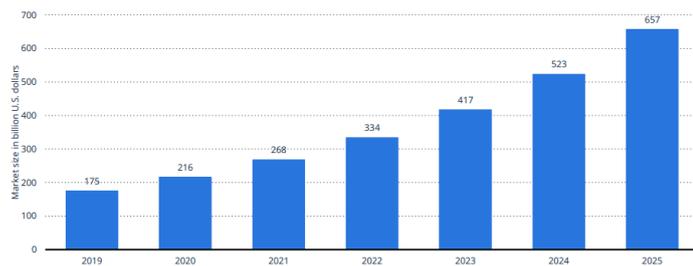


FIGURA 9: DIMENSIONE DEL MERCATO GLOBALE DELLA DIGITAL HEALTH PREVISTA DAL 2019 AL 2025.

FONTE: STATISTA 2021, STARTUP HEALTH.

In Europa assume invece particolare rilevanza anche il valore delle startup dell'Healthtech, che risulta essere quintuplicato negli ultimi 5 anni; infatti, come mostra la figura 10 si è passati dagli 8 miliardi del 2016 ai 41 miliardi di dollari nel 2021. Ovviamente gli investitori hanno seguito questa tendenza e hanno deciso di investire più di 4 miliardi di dollari nelle startup europee operanti nell'ambito dell'Healthcare, a fronte di circa 1,9 miliardi investiti nel 2016. Inoltre, la fiducia degli investitori si può facilmente osservare anche dal fatto che i round di finanziamento hanno subito una continua crescita; infatti, quelli superiori ai 2 milioni di dollari sono stati ben 289 nel 2020, mentre nel 2016 ne erano solamente 171 (Figura 11).

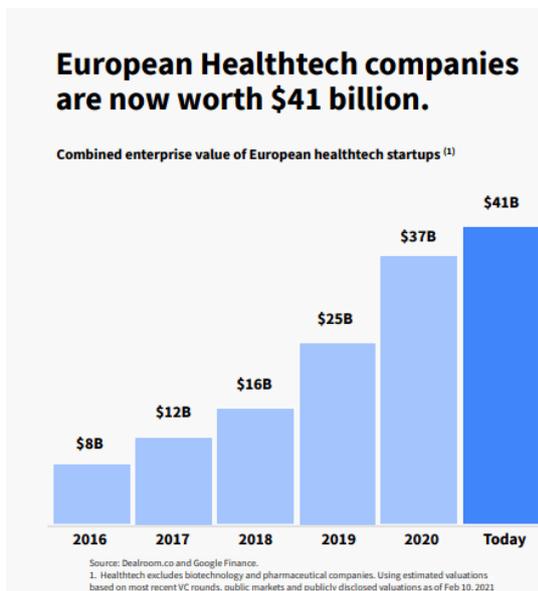


FIGURA 10: VALORE DEL MERCATO DELLE AZIENDE SANITARIE IN EUROPA.

FONTE: DEALROOM E GOOGLE FINANCE.

Investor appetite for Healthtech has been growing significantly.

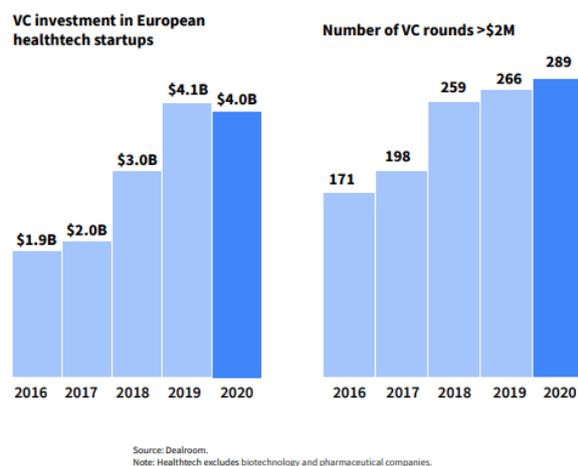


FIGURA 11: FINANZIAMENTI PER LE STARTUP OPERANTI NELL'HEALTHTECH.

FONTE: DEALROOM E GOOGLE FINANCE.

¹⁰ È il tasso di crescita annuale composto ed è utilizzato per misurare il tasso di rendimento di un investimento.

Per quanto riguarda il mercato italiano, nel 2020 quello della sanità digitale valeva circa 3 miliardi di euro; ad oggi si prevede che tale valore possa raggiungere quota 4 miliardi entro il 2024. La quota maggioritaria degli investimenti riguarda il mercato degli ICT con 2 miliardi, seguito da quello dei dispositivi medici con circa 1,8 miliardi e a seguire, la quota minore, di 258 milioni sarà connessa all'esternalizzazione dei processi aziendali. Sicuramente, complice anche i finanziamenti derivanti dal PNRR dei prossimi anni, tale mercato è destinato a crescere e a modificare il volto della medicina tradizionale.

La portata e la complessità dell'assistenza sanitaria risultano essere in continua crescita; infatti, se da un lato la quantità e la qualità dell'assistenza è migliorata e le esigenze del paziente si sono modificate, ricercando sempre più soluzioni personalizzate e convenienti, dall'altro il personale e le altre risorse altamente formate diventano più limitate, ampliando il divario tra domanda e offerta.

Secondo l'Unione Europea tutti i suoi cittadini devono avere accesso a un'assistenza sanitaria di alta qualità ad un costo accessibile. Tuttavia, i diversi Paesi differiscono nella loro capacità di fornire servizi come, ad esempio, il numero di medici, infermieri e posti letto pro capite, e nella proporzione del PIL speso per la salute. Nel 2019, la spesa sanitaria media, in proporzione al PIL dei paesi europei, era di circa l'8,8%. Tale cifra è rimasta sostanzialmente stabile dal 2009, con una crescita in linea con crescita economica complessiva. Inoltre, è previsto che la spesa sanitaria in rapporto al PIL continui ad aumentare, grazie ad una combinazione di misure fiscali, vincoli, pressioni demografiche e progressi tecnologici. Durante la pandemia di Covid-19 la spesa pubblica per l'assistenza sanitaria è aumentata notevolmente nonostante il PIL complessivo abbia subito una sostanziale contrazione (il PIL in tutta l'UE è passato da -3,1% del primo trimestre al -12,1% nel secondo trimestre del 2020). Risulta molto probabile, quindi, che la quota del PIL relativa alla sanità continui ad aumentare anche nei prossimi anni.

La pandemia ha messo in luce la necessità di riorganizzare i servizi e la crescente portata di innovazione, derivante dalla trasformazione digitale, ha accelerato lo sviluppo di tecnologie sanitarie come la medicina digitale, che riveste un enorme potenziale, proprio perché coniugando la medicina classica con le nuove tecnologie digitali, rende la medicina moderna estremamente precisa, soprattutto nei casi particolarmente complicati. Le principali innovazioni derivanti dalla sanità digitale sono: la Telemedicina, la Sanità Elettronica, il Tele-monitoraggio, e la Genomica¹¹. Tali tecnologie svolgono la funzione di supporto alle tecnologie tradizionalmente utilizzate nel settore sanitario, favorendo un miglioramento nella qualità dei servizi offerti e nella riduzione sia dei tempi che dei costi.

¹¹ La Genomica, supportata dalla bioinformatica, è la scienza che studia la struttura, il contesto e l'evoluzione del genoma degli organismi viventi. Fonte: Wikipedia.

Secondo uno studio svolto dalla società di consulenza Deloitte intitolato “Digital transformation: Shaping the future of European healthcare”, esiste un ampio divario tra i Paesi nell’adozione delle diverse tipologie di tecnologie digitali in ambito sanitario. Il sondaggio sottoposto a 1.781 medici e condotto tra il 23 marzo e il 4 aprile 2020, ha evidenziato quali tecnologie tra quelle citate sono le più utilizzate e la misura in cui esse aiutano a migliorare l’efficienza e la qualità delle cure offerte. Il risultato della ricerca, mostrato in figura 12, ha sottolineato come la tecnologia più utilizzata in UE sia la cartella clinica elettronica, utilizzata dall’81% degli intervistati e la prescrizione elettronica, utilizzata dal 62%. Tuttavia, si evidenziano alcune notevoli variazioni all’interno dei Paesi europei. Nei Paesi Bassi, il 97% dei medici ha riferito di utilizzare il Fascicolo Sanitario Elettronico (EHR¹²), mentre in Italia la percentuale scende al 69%. In Germania si registrano livelli molto bassi di prescrizione elettronica, mentre in Norvegia la percentuale di prenotazione online è del 50%. Per quanto riguarda l’adozione della telemedicina, la Danimarca e i Paesi Bassi risultano le nazioni con il più alto tasso di utilizzo rispettivamente con il 61% e 59%, mentre i dati genomici risultano essere utilizzati solamente dal 14% dei medici danesi; ciò riflette le restrizioni legali sull’uso dei dati, nonostante l’utilizzo dei wearable per i pazienti sia del 35%. Le tecnologie con i più bassi tassi di utilizzo continuano ad essere la robotica, la genomica, l’intelligenza artificiale e la realtà virtuale, probabilmente anche a causa della loro introduzione piuttosto recente nel settore.

Figure 9. Variations in the percentage of clinicians using the different types of digital technologies

	Europe	Denmark	Germany	Italy	Netherlands	Norway	Portugal	UK
Electronic health record	81%	95%	77%	69%	97%	89%	74%	87%
Prescribing	62%	73%	13%	67%	97%	86%	96%	69%
Online appointment booking	54%	61%	38%	53%	67%	41%	66%	62%
Apps for Clinicians	51%	54%	44%	53%	70%	40%	55%	52%
Online access platforms/tools (for primary or hospital care)	46%	50%	23%	47%	49%	51%	68%	57%
Telemedicine	43%	61%	30%	38%	59%	40%	45%	47%
Robotics	37%	29%	52%	14%	46%	39%	23%	49%
Automation of pharmacist/drug dispensing	30%	38%	23%	25%	62%	34%	13%	35%
Point of care diagnostics	26%	24%	31%	10%	43%	35%	9%	37%
Patients Apps/Wearables	22%	26%	21%	18%	35%	15%	17%	26%
Remote vital sign monitoring	22%	24%	22%	21%	24%	20%	13%	25%
Automation of other clinical tasks	19%	26%	25%	9%	28%	15%	12%	22%
Voice recognition tools	16%	16%	26%	8%	10%	26%	1%	20%
Robotics	8%	8%	13%	8%	5%	6%	3%	8%
Genomics data (storing or using)	8%	14%	11%	6%	1%	5%	3%	10%
Radio Frequency Identification tags (RFID)	6%	3%	8%	3%	3%	2%	5%	9%
Artificial intelligence technologies	5%	7%	7%	5%	5%	6%	2%	5%
Virtual reality	5%	4%	4%	5%	5%	5%	0%	7%

Percentage of survey respondents

FIGURA 12: RISULTATI DELLA RICERCA SVOLTA DA DELOITTE NELL’AMBITO DELLE TECNOLOGIE DIGITALI UTILIZZATE NEL SETTORE OSPEDALIERO.

Fonte: Digital Transformation: Shaping the Future of European Healthcare. Deloitte, September 2020.

¹² Electronic Health Record.

2.3 Il Servizio Sanitario Nazionale

Il Servizio Sanitario Nazionale (SSN) è definito come un sistema di strutture e servizi con lo scopo di garantire a tutti i cittadini, in condizioni di uguaglianza, l'accesso universale alla fruizione equa delle prestazioni sanitarie, in attuazione *dell'art.32 della Costituzione*, che recita:

"La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti. Nessuno può essere obbligato a un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge. La legge non può in nessun caso violare i limiti imposti dal rispetto della persona umana".

Il Servizio Sanitario Nazionale fonda le proprie radici in una duplice concezione della salute, da un lato come diritto individuale della persona e dall'altro come bene collettivo da tutelare. I principi fondamentali su cui si basa l'attuale SSN sono essenzialmente tre:

- universalità, a partire dal 1978, la salute è intesa come risorsa della comunità e non più come un bene individuale; infatti, le prestazioni sanitarie sono a disposizione di tutta la popolazione. Attraverso delle organizzazioni presenti sul territorio come aziende sanitarie locali, aziende ospedaliere e strutture private convenzionate, lo Stato garantisce i livelli essenziali di assistenza alla popolazione;
- uguaglianza, i cittadini possono accedere ai servizi offerti dall'SSN indipendentemente dalle condizioni individuali, sociali ed economiche. L'unica distinzione consiste nel pagamento di un ticket a seconda della prestazione richiesta, per le categorie di cittadini non esenti;
- equità, tutti i cittadini devono poter accedere in egual modo alle prestazioni secondo i propri bisogni di salute, senza trattamenti di favore. Per poter attuare e garantire ciò, è necessario che il servizio offerto sia contraddistinto da qualità, efficienza, appropriatezza e trasparenza, oltre che da una chiara comunicazione da parte del medico, infermiere e operatore sanitario nei confronti del paziente sulla prestazione sanitaria necessaria da eseguire per salvaguardare il proprio stato di salute;

L'SSN è dunque un sistema pubblico che garantisce l'assistenza sanitaria a tutti i cittadini ed è finanziato dallo Stato sia attraverso il sistema fiscale, che con le entrate

dirette, ovvero quelle percepite dalle aziende sanitarie locali attraverso il pagamento di ticket sanitari¹³.

Il servizio sanitario, nel rispetto del principio di sussidiarietà, per il quale se un ente inferiore è capace di svolgere bene il suo compito, l'ente superiore non deve intervenire, ma può eventualmente solo sostenerne l'azione, è articolato secondo diversi livelli di responsabilità e di governo:

- livello centrale, in cui lo Stato ha la responsabilità di assicurare a tutti i cittadini il diritto alla salute attraverso un sistema di garanzie attuato con i Livelli Essenziali di Assistenza (LEA¹⁴);
- livello regionale, in cui le Regioni hanno la responsabilità diretta sulla spesa, stabilita dal Governo, per il raggiungimento degli obiettivi di salute del Paese.

Per quanto riguarda le Regioni, esse hanno il compito di definire la regolamentazione e l'organizzazione dei servizi e delle attività indirizzate alla tutela della salute e dei criteri di finanziamento delle aziende sanitarie locali e delle aziende ospedaliere. Inoltre, sono responsabili anche del controllo di gestione e della valutazione della qualità delle prestazioni sanitarie offerte, nel rispetto di quelli che sono i principi generali fissati dalle leggi dello Stato.

2.3.1 L'evoluzione del Sistema Sanitario Nazionale italiano

Prima della nascita dell'SSN ad oggi conosciuto, il sistema sanitario italiano era basato su numerosi enti di natura mutualistica, ovvero delle “cooperative” in cui i soci erano obbligati a prestarsi aiuto reciproco e assistenza. Il sistema sanitario era infatti anche noto come “*mutua*”. L'ente più importante era l'*Istituto nazionale per l'assicurazione contro le malattie*, la cui funzione principale era quella di gestire le assicurazioni obbligatorie che, in caso di malattia dei lavoratori dipendenti privati e dei loro familiari, provvedeva alle cure mediche e ospedaliere. Ciascun ente si occupava di una determinata categoria di lavoratori che erano obbligatoriamente iscritti allo stesso e, in questo modo, potevano accedere all'assicurazione sanitaria per provvedere alle cure mediche e ospedaliere. Tale assicurazione era finanziata con i contributi versati dagli stessi lavoratori e dai loro datori di lavoro. Inizialmente, quindi, il diritto alla tutela della salute era subordinato alla condizione di lavorare.

Per poter parlare di ministeri preposti alla sanità ed enti più vicini alla realtà da noi oggi conosciuta, bisognerà attendere il 13 marzo 1958, sotto la legislazione del

¹³ Sono quelle quote pagate dall'assistito per le spese mediche e per le prestazioni a pagamento, qualora esso non sia esente.

¹⁴ In Italia, i livelli essenziali di assistenza indicano l'insieme di tutte le prestazioni, servizi e attività a cui i cittadini possono accedere attraverso il Servizio Sanitario Nazionale (SSN), che hanno lo scopo di garantire in condizioni di uniformità, a tutti e su tutto il territorio nazionale il diritto alla salute.

governo Zoli, con la legge n. 296 che istituì il *Ministero della Sanità*, scorporando così le relative funzioni dall'Alto Commissariato per l'igiene e la salute pubblica (ACIS¹⁵), incardinato precedentemente dalla Presidenza del Consiglio dei ministri. Il primo titolare di questo ministero fu il medico e professore Vincenzo Monaldi, noto esponente della Democrazia Cristiana, che aprì la strada ad una visione organizzativa più fruibile del sistema sanitario vigente.

Nel '68 invece, con la "legge Mariotti" (*legge 12 febbraio 1968, n. 132*) proposta dall'omonimo Ministro Luigi Mariotti, esponente del Partito Socialista Italiano, fu riformato il sistema degli ospedali. Fino a quel momento tali strutture erano gestite da enti assistenziali e di beneficenza, a seguito della legge Mariotti gli ospedali furono trasformati ufficialmente in enti pubblici o enti ospedalieri, con il compito di disciplinare l'organizzazione, definire la classificazione dei cittadini in categorie, svolgere le funzioni di programmazione nazionale e regionale e definire le modalità di finanziamento delle strutture.

Per l'istituzione del Servizio sanitario nazionale, sarà necessario attendere fino al '78, anno in cui il governo Andreotti IV, su proposta di Tina Anselmi, che ricopriva la carica di Ministro della Sanità, con la *legge 23 dicembre 1978, n. 833* eliminò definitivamente il sistema mutualistico ed istituì il SSN (figura 13) a partire dal 1° luglio 1980.



Istituzione del servizio sanitario nazionale.

FIGURA 13: ISTITUZIONE DEL SISTEMA SANITARIO NAZIONALE.

Il principio fondamentale di tale sistema era quello della sanità intesa come bene "universalmente fruibile", a prescindere dalla condizione lavorativa, economica o sociale. Inoltre, fu istituito anche il *Fondo Sanitario Nazionale* (FSN), che era alimentato interamente da fondi stanziati dallo Stato e il cui importo è annualmente determinato dalla legge finanziaria, che tiene conto dell'importo complessivo presunto dei contributi di malattia attribuiti direttamente alle regioni. Attraverso questo nuovo sistema, le regioni diventano parte fondamentale e gestiscono le iniziative in materia di sanità.

Negli anni Novanta ci fu un'ulteriore riforma che portò alla trasformazione delle strutture pubbliche inizialmente denominate Unità Sanitarie Locali (USL) in Aziende Sanitarie Locali (ASL). Il termine azienda mira a sottolineare il carattere e

¹⁵ L'ACIS fu istituito nel 1945 attraverso il DGLT del 12 luglio 1945 n. 417 e dal DGLT 31 luglio 1945 n. 446 che ne precisò le competenze.

le logiche proprie delle aziende private che subentrano ufficialmente nel campo sanitario, il cui focus è rivolto ai costi e alla qualità del servizio erogato. A causa di questo duplice aspetto pubblico/privato, che andava delineando il sistema sanitario dell'epoca, il 19 giugno 1999 attraverso il *decreto legislativo, n. 229* fu introdotta la disciplina inerente al conflitto di interesse per i medici dipendenti presso le ASL, a cui veniva fatto divieto di svolgere attività privata all'interno delle strutture pubbliche (*intra moenia*¹⁶) ed esternamente, oltre all'obbligo di scelta fra una delle due tipologie di attività. Successivamente nel 2012, il *decreto Balduzzi* abolì le incompatibilità introdotte dal decreto legislativo precedente e stabilì sia la riorganizzazione del sistema sanitario in Italia, che la regolamentazione dell'attività medica e scientifica.

Ad oggi lo Stato determina i LEA, che devono essere garantiti su tutto il territorio nazionale, mentre le Regioni si occupano di programmare e gestire in piena autonomia la sanità nell'ambito territoriale di loro competenza. Stato, Regioni, Aziende e Comuni, rispettando i diversi ambiti di competenza, hanno l'obbligo di collaborare tra di loro, con l'obiettivo di assicurare condizioni e garanzie di salute omogenee su tutto il territorio nazionale e livelli delle prestazioni sanitarie che siano accettabili e appropriate per tutti i cittadini.

2.3.2 La spesa sanitaria

La spesa sanitaria è indice del valore complessivo di beni e servizi che gli individui consumano per curare la propria salute. In contabilità nazionale essa è definita come la somma della spesa per i consumi sanitari da parte delle famiglie e delle amministrazioni pubbliche.

L'Italia ha quasi sempre ricoperto ruoli di vertice in termini di sanità; infatti, come riportava un articolo sul Corriere della Sera, secondo una ricerca condotta dall'OMS¹⁷ risalente agli anni 2000, l'Italia si collocava al secondo posto come sistema sanitario migliore del mondo in termini sia di efficienza di spesa che di accesso alle cure pubbliche per i cittadini, secondo solamente alla Francia che risultava classificata al primo posto. In una ricerca più recente, condotta nel 2014 da Bloomberg, l'Italia invece risultava terza nel mondo per efficienza della spesa.

La spesa sanitaria si suddivide in privata e pubblica. Quella privata si compone degli acquisti effettuati dalle famiglie sul mercato sanitario privato (es: visite

¹⁶ Si intendono le prestazioni erogate al di fuori del normale orario di lavoro dai medici ospedalieri, che utilizzano le strutture ambulatoriali e diagnostiche dell'ospedale stesso a fronte del pagamento di una tariffa. Fonte: <https://www.aslroma1.it/>

¹⁷ L'Organizzazione Mondiale della Sanità, istituita nel 1948, è l'Agenzia delle Nazioni Unite specializzata per le questioni sanitarie. Fonte: salute.gov.it

specialistiche in regime privato), mentre la spesa sanitaria pubblica si compone delle spese sostenute sia dalla pubblica amministrazione, che dalle prestazioni acquistate da parte dei cittadini, direttamente dagli operatori di mercato convenzionati (privati convenzionati). Sia la spesa pubblica che quella privata, mostrano un trend in aumento; seppur la spesa privata presenti degli aumenti più contenuti e in ogni caso più bassi rispetto a quella pubblica.

Le previsioni della spesa sanitaria sono effettuate a partire dal valore di spesa sanitaria che l'ISTAT riporta annualmente nel Conto economico consolidato della sanità¹⁸, tenendo conto delle informazioni relative sia alla dinamica degli aggregati economici, che degli effetti derivanti dalla normativa e dalle istituzioni vigenti. Particolare attenzione è rivolta a:

- la coerenza tra le dinamiche di spesa e le risorse programmate per il settore sanitario;
- gli interventi di programmazione della spesa sanitaria;
- gli effetti delle misure di efficientamento previste dagli interventi normativi di razionalizzazione del sistema.

Negli ultimi anni, nonostante si sia parlato molto di tagli al sistema sanitario, quello che risulta effettivamente essere cambiato è la composizione della spesa stessa. Facendo riferimento ai dati dei Conti Economici consolidati dei vari Servizi Sanitari Regionali (SSR) riportati nel Rapporto n° 6 del Monitoraggio sulla Spesa Sanitaria, redatto dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, possiamo notare che i fattori particolarmente rilevanti sono: la spesa per i redditi da lavoro dipendente e quella per consumi intermedi. Nel 2002, infatti, la spesa per redditi da lavoro dipendente costituiva il 35% del totale di spesa; nel 2018 rappresentava solo il 30%, tale diminuzione si è registrata anche in termini nominali (dai 36,7 miliardi registrati nel 2010, ai 34,8 nel 2018). Come sottolinea il rapporto del Ministero dell'Economia e delle Finanze, la diminuzione della spesa sanitaria è stata determinata dagli effetti delle politiche di blocco del turn over attuato dalle Regioni, oltre che dalle misure di contenimento della spesa per il personale. Un altro aspetto rilevante è dato dal fatto che la spesa sanitaria tendeva a crescere anche a causa di disavanzi elevati riscontrati in diversi servizi sanitari regionali.

¹⁸ Le informazioni contabili utilizzate per la costruzione del Conto economico consolidato della sanità sono ricavate dai bilanci consuntivi delle Amministrazioni pubbliche, fatta eccezione per l'ultimo anno (anno t-1) in cui per gli enti del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) si fa riferimento al conto economico del quarto trimestre. Fonte: DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA 2022, www.dt.mef.gov.it

2.3.3 I finanziamenti dell'SSN

Il sistema sanitario può finanziarsi attraverso diverse modalità come:

- il pagamento delle prestazioni da parte del paziente agli enti erogatori;
- i premi di assicurazione pagati per tutelarsi dai rischi di malattia;
- i contributi sanitari prelevati direttamente dai redditi da lavoro;
- le imposte e le tasse versate dai contribuenti.

A seconda della modalità, il sistema sanitario può definirsi di tipo privato, assicurativo o pubblico. Il sistema italiano è caratterizzato da tutte le precedenti modalità, ad eccezione dei contributi sanitari, che dal 1° gennaio 1998 sono stati sostituiti dall'Irap¹⁹, per la parte a carico del datore di lavoro e dall'addizionale Irpef²⁰, per quella a carico del lavoratore.

Lo Stato determina annualmente il fabbisogno sanitario nazionale standard, ovvero il livello complessivo delle risorse stanziare da parte dello Stato per il Servizio Sanitario Nazionale. Tale fabbisogno è determinato, tenendo conto del quadro macroeconomico complessivo, nel rispetto dei vincoli di finanza pubblica e degli obblighi assunti dall'Italia in sede comunitaria, in modo coerente con il fabbisogno derivato dai livelli essenziali di assistenza (LEA). Inoltre, in sede di determinazione sono distinte la quota destinata alle regioni a statuto ordinario (tenendo conto delle risorse necessarie, per la realizzazione degli obiettivi di carattere primario e di rilievo nazionale) e le quote destinate ad enti diversi dalle regioni.

Il finanziamento del SSN si basa sulle seguenti operazioni:

- 1) il prelievo fiscale da parte delle Regioni e dello Stato per alimentare il budget del SSN;
- 2) la ripartizione del budget nazionale tra le varie regioni;
- 3) il trasferimento dei fondi alle ASL da parte delle regioni;
- 4) il pagamento degli erogatori da parte delle ASL.

La differenza sostanziale tra il Sistema Sanitario Nazionale e gli ex “enti mutualistici” è insito nella definizione ex ante/ex post del budget di competenza. In particolare, l'SSN fissava *ex ante* il budget annuale, mentre gli enti solo ex post. Inoltre, a partire dagli anni 2000, è diventata prassi la negoziazione durante la Conferenza Stato-Regioni, del budget stanziato per la sanità con cadenza triennale.

¹⁹ Imposta regionale sulle attività produttive.

²⁰ Imposta sul Reddito delle Persone Fisiche

La negoziazione avviene tra lo Stato e le Regioni, e sulla base delle performance degli anni precedenti, si decide quanto stanziare e come ripartirlo tra le diverse regioni.

Le Regioni a loro volta assegnano, in base a diversi parametri, le risorse finanziarie alle aziende, che le impiegano per l'erogazione delle prestazioni ai cittadini, secondo gli standard previsti dai LEA. L'assegnazione delle risorse alle aziende è effettuata tenendo conto della mobilità passiva, ovvero i residenti che si curano in strutture di altre aziende sanitarie o regioni, e della mobilità attiva, nei casi in cui siano state curate persone provenienti dall'esterno dell'azienda. Inoltre, le aziende ricevono finanziamenti dalla Regione anche sulla base delle prestazioni erogate in regime di ricovero oppure negli ambulatori, a seconda del tariffario delle prestazioni specialistiche e diagnostiche.

In figura 14 e 15, è possibile osservare un trend crescente dei finanziamenti erogati dallo Stato per il Sistema Sanitario Nazionale.

Gráfico 1 - Finanziamento corrente a carico dello Stato, 2001-2019. Valori in miliardi di euro

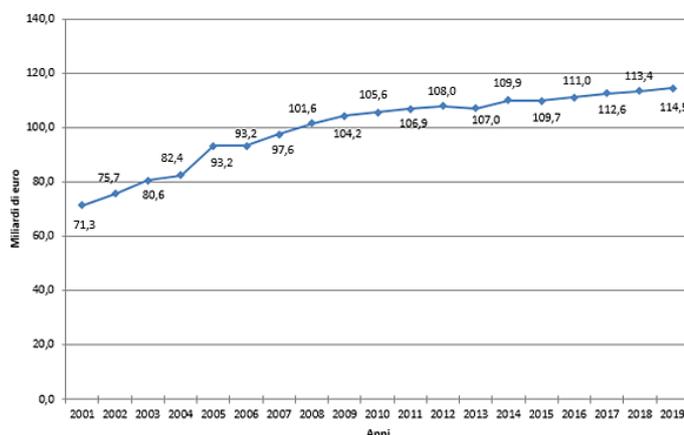


FIGURA 14: FINANZIAMENTI DEL SSN DA PARTE DELLO STATO.
 FONTE: MINISTERO DELLA SALUTE

Addirittura, è previsto un ulteriore incremento di 517 milioni nel 2026 e 543 milioni a decorrere dal 2027.

	Anno 2021 (milioni di euro)	Anno 2022 (milioni di euro)	Anno 2023 (milioni di euro)	Anno 2024 (milioni di euro)
Livello di partenza del FSN	122.059,8	124.061	126.061	128.061
Incremento vincolato per acquisto farmaci innovativi	-	100	200	300
Incremento vincolato per borse di studio di formazione specialistica medici	-	194	319	347*
Livello FSN	122.059,8	124.355	126.580	128.708

FIGURA 15: FINANZIAMENTI DEL SSN NEL QUADRIENNIO 2021/2024.
 FONTE: ISTITUTO PER LA COMPETITIVITÀ (WWW.I-COM.IT).

Tuttavia, se rapportati al PIL si nota una tendenza opposta (figura 16) e ciò è stato rimarcato anche dal Presidente dell'UPB²¹ Giuseppe Pisauro, durante il suo discorso in *Commissione bilancio* di Camera e Senato per la revisione della “*Legge di bilancio 2022*”. Pisauro ha, infatti, fatto notare come per la sanità siano state stanziare più risorse rispetto al 2021, ma complessivamente nel prossimo triennio in rapporto al PIL, il saldo sarà addirittura negativo rispetto al 2019 (l'incidenza sul PIL della spesa sanitaria è stato stimato pari al 6,3% nel 2024, mentre nel 2019 era del 6,4%).

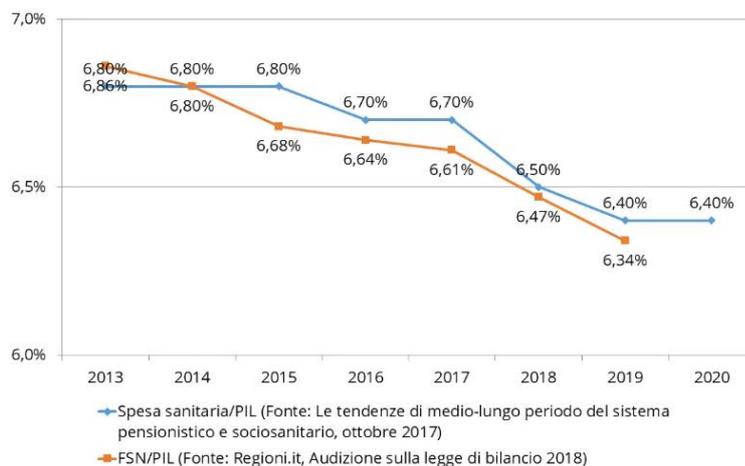


FIGURA 16: ANDAMENTO SPESA SANITARIA/PIL 2013-2020

Nello specifico, nel suo intervento ha sottolineato:

“Considerando le previsioni tendenziali di spesa sanitaria della NADEF²², nell’ipotesi che i maggiori finanziamenti del DDL di bilancio per il 2022 si traducano per intero in maggiori erogazioni, l’incidenza sul PIL della spesa sanitaria sarebbe pari al 6,3 per cento nel 2024, una percentuale inferiore a quella del 2019 (6,4 per cento). Pertanto, dal punto di vista finanziario, non sembra si intenda dare luogo a un effettivo rafforzamento strutturale del SSN, ma sarebbero piuttosto confermate le precedenti scelte di allocazione delle risorse, che ponevano l’Italia tra i paesi europei con spesa sanitaria meno elevata e in progressiva riduzione”.

Da un punto di vista finanziario quindi, non si vuole procedere ad un effettivo rafforzamento strutturale del SSN, ma semplicemente confermare le scelte fatte in precedenza per quanto riguarda l’allocazione delle risorse, che vedevano l’Italia tra

²¹ L’Ufficio parlamentare di bilancio è un organismo che si occupa di controllare le previsioni macroeconomiche fornite dallo Stato e di fornire le analisi sugli andamenti dell’economia italiana.

²² Nota di Aggiornamento del Documento di Economia e Finanza.

i paesi europei con una spesa sanitaria minore, rispetto agli anni 2000, e in crescente riduzione.

2.3.4 Livelli essenziali di assistenza (LEA)

I Livelli essenziali di assistenza, denominati anche come LEA, sono le prestazioni e i servizi che il Servizio Sanitario Nazionale è tenuto a fornire a tutti i cittadini, in modo gratuito o dopo il pagamento di una quota di partecipazione, attraverso ticket sanitari. I LEA sono finanziati attraverso le risorse pubbliche, che a loro volta sono in parte ottenuti attraverso le tasse.

Le attività e le prestazioni incluse nei vari livelli sono riportate nel decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 12 gennaio 2017. I vari livelli di LEA, si distinguono a seconda della tipologia di assistenza, del servizio e delle prestazioni offerte, in:

1) assistenza sanitaria collettiva, che raggruppa tutte le attività di prevenzione rivolte sia alla collettività e che ai singoli. Rientrano in questo gruppo i servizi di prevenzione rivolte alla persona, come la tutela dagli effetti dell'inquinamento e dai rischi infortunistici negli ambienti di lavoro, la sanità veterinaria, la profilassi delle malattie infettive, le vaccinazioni, i programmi di diagnosi precoce, noti come *screening*, e la medicina legale;

2) assistenza distrettuale, con la quale si intende l'insieme delle attività e dei servizi sanitari e sociosanitari diffusi in modo capillare sul territorio, come la medicina di base, l'assistenza farmaceutica, la diagnostica ambulatoriale, i servizi domiciliari per anziani e i malati gravi, i servizi territoriali consultoriali (come consultori familiari, SERT, per la salute mentale). Inoltre, rientrano in questa categoria anche le strutture semiresidenziali e residenziali, ovvero le residenze per gli anziani e i disabili, i centri diurni, le case-famiglia e le comunità terapeutiche.

3) assistenza ospedaliera, ovvero le prestazioni erogate in pronto soccorso, in regime di ricovero ordinario, in *day hospital* e in *day surgery*; ma anche in strutture per la lungo degenza e la riabilitazione. Le regioni attraverso le Aziende Sanitarie Locali, le Aziende Ospedaliere, le aziende universitarie, gli istituti di ricovero e cura a carattere scientifico e di altri enti accreditati, garantiscono le cure necessarie al cittadino.

I LEA rappresentano quindi i livelli minimi di assistenza obbligatoria che devono essere garantiti; tuttavia, le regioni possono contribuire con l'erogazione di ulteriori servizi e prestazioni che non rientrano nei gruppi citati precedentemente, facendosene carico. Infatti, sono escluse dai LEA le prestazioni, i servizi e le attività

che non rispondono a necessità di tipo assistenziale, le prestazioni la cui efficacia non è dimostrabile o che non sono utilizzate in modo appropriato rispetto alle condizioni cliniche dei pazienti. Inoltre, sono anche esclusi gli interventi di chirurgia estetica, le medicine non convenzionali, le vaccinazioni eseguite per soggiorni all'estero, le certificazioni mediche richieste per un interesse di tipo privato.

2.3.5 Gli enti del SSN

Attualmente il Sistema Sanitario Nazionale si compone di tre livelli, ciascuno dei quali è costituito da diversi organi:

- organi centrali dello Stato, comprendono il Ministero della salute, il Consiglio Superiore di Sanità, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), la Conferenza Stato-Regioni, l'Agenzia Italiana del Farmaco, gli Istituti Zooprofilattici Sperimentali e l'Agenzia nazionale per i servizi sanitari regionali;
- organi regionali, quali l'assessorato alle attività sanitarie e la Conferenza regionale permanente;
- organi territoriali, come le Aziende Sanitarie Locali (ASL), le Aziende Ospedaliere, gli Istituti di Ricovero e Cura a carattere scientifico.

A livello centrale e in particolar modo al Ministero della salute, secondo le linee guida stabilite dall'Unione Europea, compete di garantire per tutti i cittadini un sistema equo, di qualità ed efficiente, innovativo e capace di far fronte ai cambiamenti. Inoltre, qualora ci siano delle disuguaglianze ha l'obbligo di intervenire con azioni migliorative, oltre che a collaborare con le regioni per il miglioramento della sanità.

Le varie normative promulgate in materia sanitaria regolano lo spostamento dei poteri dallo Stato alle regioni. Quest'ultime, infatti, sono le dirette responsabili dell'ambiente sanitario regionale, poiché possono operare autonomamente, secondo i principi fondamentali del SSN.

Alle Regioni compete:

- il Piano Sanitario Regionale (PSR), con il quale si definiscono i livelli di assistenza, che possono essere eventualmente superiori rispetto a quelli nazionali e l'organizzazione della rete dei distretti, dei servizi e dei presidi. Inoltre, il piano deve prevedere l'organizzazione interna, a livello formale, delle aziende, nonché ricoprire la funzione di promotore e supporto nei confronti delle USL, anche relativamente al controllo di gestione e alla valutazione della qualità;

- il sistema di finanziamento delle aziende sanitarie, attraverso dei criteri ben fissati di riparto del fondo sanitario e delle tariffe per le relative prestazioni;
- i sistemi di controllo qualità, con i quale si attuano delle verifiche del rispetto dei requisiti minimi, classificando così le strutture erogatrici e ponendo particolare attenzione sull'utilizzazione di sistemi di sorveglianza e di verifica di qualità dei servizi e delle prestazioni.

A livello territoriale, come anticipato precedentemente, si hanno le ASL e le aziende ospedaliere. L'azienda sanitaria locale, comunemente abbreviata in ASL, è un ente pubblico locale, più precisamente un ente al quale compete l'organizzazione finanziaria e gestionale delle prestazioni sanitarie, direttamente incaricato dalla Regione. Inizialmente erano note come USL (Unità Sanitarie Locali), dopo la *legge n.92 del 1993*, si ebbe il definitivo passaggio alla denominazione di ASL; ciò a sottolineare la trasformazione da un sistema ospedalocentrico ad un sistema decentrato. Le ASL, così come le aziende sanitarie, sono aziende che perseguono lo scopo di tutela della salute, affiancato però ad una gestione di tipo aziendale, al fine di perseguire obiettivi di maggiore efficienza nelle prestazioni erogate. I responsabili della gestione dell'azienda sanitaria sono nominati dall'Assessore regionale alla Sanità, mentre le Giunte regionali si occupano della programmazione sanitaria.

Le prestazioni offerte dal SSN non provengono, tuttavia, solo da enti pubblici, bensì anche da imprese sanitarie accreditate o da liberi professionisti. Infatti, se il 63% delle prestazioni (in termini di spesa) sono erogate da strutture del SSN, il restante 37% è offerto da operatori privati di mercato, ovvero gli enti cosiddetti accreditati. Presso gli enti accreditati, il cittadino può usufruire delle diverse prestazioni (ambulatoriali, diagnostica, chirurgia, ecc.) pagando soltanto il relativo ticket, al solito costo che sosterebbe presso una struttura pubblica, successivamente sarà l'SSN stesso a rimborsare direttamente la struttura privata.

2.3.6 La programmazione sanitaria

Con programmazione sanitaria si intende l'insieme di norme, procedimenti ed obiettivi attraverso i quali si elabora una strategia per coordinare le varie attività delle strutture pubbliche e private, con lo scopo di raggiungere gli obiettivi economico-sociali fissati in precedenza. In particolare, sono elaborati i piani e i programmi nei quali si definiscono gli obiettivi, i criteri e i tempi delle attività da eseguire. Molto spesso la pianificazione e la programmazione possono essere confuse, tuttavia soprattutto a livello di Azienda Sanitaria, è necessario chiarire le differenze presenti tra i due termini.

La pianificazione è un processo di natura tanto politica, quanto tecnica attraverso il quale, partendo dall'analisi della situazione esistente e dei bisogni della comunità, si elaborano delle politiche di medio lungo periodo per la tutela della salute e le azioni concrete per realizzarle. La programmazione è, invece, un processo prevalentemente tecnico il cui scopo è quello di prevedere nel dettaglio come raggiungere, nel breve periodo, uno o più obiettivi specifici.

La programmazione pluriennale risulta essere alla base del Servizio Sanitario Nazionale ed è articolato su tre piani fondamentali. A seconda dei diversi livelli, è possibile distinguere i piani di azione: a livello statale il principale strumento di pianificazione è il Piano Sanitario Nazionale (PSN), a livello regionale si ha il Piano Sanitario Regionale (PSR) e infine, a livello locale il Piano Attuativo Locale (PAL).

Il Piano Sanitario Nazionale (PSN) ha una durata di tre anni, anche se può essere sottoposto a revisione durante tale periodo, ed è adottato dal Governo. In particolare, il Ministero della Salute, dopo aver ascoltato le commissioni parlamentari competenti e le confederazioni sindacali maggiormente rappresentative, presenta il PSN al Governo, che sceglie se adottarlo o di modificarlo. Tale piano presenta: le aree che necessitano maggiormente di intervento, i LEA, la quota di finanziamento assicurata alle regioni durante la durata del piano e i diversi progetti da attuare, attraverso l'integrazione funzionale e operativa dei servizi sanitari e dei servizi socioassistenziali degli enti locali. I contenuti del PSN sono sviluppati tenendo conto della programmazione economica nazionale, del finanziamento riservato al SSN e degli obiettivi di tutela della salute fissati a livello internazionale.

I Piani Sanitari Regionali (PSR) rappresentano, invece, il piano strategico degli interventi per gli obiettivi di salute e il funzionamento dei servizi per soddisfare le esigenze specifiche della popolazione regionale. Entro centocinquanta giorni dalla data di entrata in vigore del Piano Sanitario Nazionale, le regioni sono obbligate ad adottare o ad adeguare i PSR.

I Piani Attuativi Locali (PAL) sono piani in cui le Aziende Sanitarie Regionali disciplinano le proprie attività, definendo la programmazione delle attività e individuando le relative modalità di svolgimento in linea con quelle delineate dalla programmazione regionale. Il PAL ha una durata triennale, anche se annualmente può essere aggiornato, deve essere adottato dal Direttore Generale entro il 31 dicembre dell'anno precedente al triennio e successivamente deve essere approvato dalla Regione per l'approvazione.

2.4 La digitalizzazione di servizi e documenti

Negli ultimi anni, grazie all'avvento della trasformazione digitale, anche la medicina tradizionale sta cambiando volto. Se in passato per ottenere la risposta di un esame effettuato era necessario recarsi fisicamente presso la struttura competente, ad oggi è possibile ottenerla direttamente sul nostro smartphone tramite email o collegandoci al sito della struttura. Di pari passo con la trasformazione dei processi, si modifica anche il rapporto medico-paziente, che nella maggior parte dei casi diventa più semplice ed efficiente. Attualmente, i dati sanitari in gran parte delle strutture sono registrati in documenti elettronici chiamati Electronic Health Records (EHR), anche noti come cartella sanitaria elettronica. In Italia, secondo un rapporto presentato dall'Osservatorio di Innovazione Digitale in Sanità, il Sistema Sanitario Nazionale è predisposto alla digitalizzazione ed alle sperimentazioni tecnologiche, poiché grazie all'utilizzo di strumenti digitali nei sistemi di cura ed assistenza (Fascicolo Sanitario Elettronico, il monitoraggio biometrico, Telemedicina o AI), si ha la trasmissione dei dati ai pazienti e alle altre strutture in modo più tempestivo ed accurato, permettendo anche una migliore conservazione dei referti, che se cartacei sono sottoposti a deterioramento e possibile perdita.

2.4.1 La cartella clinica elettronica (CCE)

La cartella clinica elettronica (CCE) è un documento digitale, che raccoglie l'insieme dei documenti utilizzati durante le attività svolte nei reparti o negli ambulatori. Al suo interno raccoglie tutti i dati del paziente e quindi l'avvenimento clinico per il quale si trova in struttura (es. dati anagrafici, visite specialistiche, referti e risultati degli esami). Le informazioni sono protette e gestite nel totale rispetto della privacy del paziente, infatti solamente gli operatori sanitari, e successivamente se il paziente fa domanda, possono accedervi.

La CCE è stata introdotta per la prima volta in Italia nel 2012, attraverso l'emendamento sulle Semplificazioni²³ che riporta:

“Nei piani di Sanità nazionali e regionali si privilegia la gestione elettronica delle pratiche cliniche, attraverso l'utilizzo della cartella clinica elettronica, così come i sistemi di prenotazione elettronica per l'accesso alle strutture da parte dei cittadini con la finalità di ottenere vantaggi in termini di accessibilità e contenimento dei costi”

²³ DL 5/2012: Disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo. C. 4940 Governo, Art. 47-bis.

La CCE è di fatto l'equivalente digitale della Cartella Clinica tradizionale; tuttavia, essa permette la gestione e la condivisione istantanea delle informazioni necessarie, attraverso il sistema informatico utilizzato dalle aziende ospedaliere.

A seconda di quest'ultimo, l'impostazione delle cartelle cliniche elettroniche può variare, solitamente le funzioni sempre presenti sono l'autenticazione e la profilazione degli utenti, la firma elettronica, le codifiche e le terminologie del sistema, oltre all'anamnesi del paziente, all'esame obiettivo (nel quale si osserva come il paziente si presenta e se c'è una variazione della condizione di normalità fisiologica) e all'anamnesi infermieristica. A seconda dei diversi reparti e quindi per le diverse unità operative, nella CCE, possono anche essere presenti i referti degli esami di laboratorio effettuati, i referti di visite specialistiche o i calcolatori di rischio o di valutazione. L'impostazione della CCE non è quindi standard, anche se in quasi tutti gli ospedali che ne fanno uso, si possono notare dei parametri comuni.

In figura 17 è possibile notare un esempio di cartella clinica elettronica.



FIGURA 17: VISUALIZZAZIONE DI UNA CARTELLA CLINICA ELETTRONICA SU IPAD.

Gartner, società di consulenza strategica, ha elaborato una classificazione sulle diverse generazioni di CCE (Figura 18):

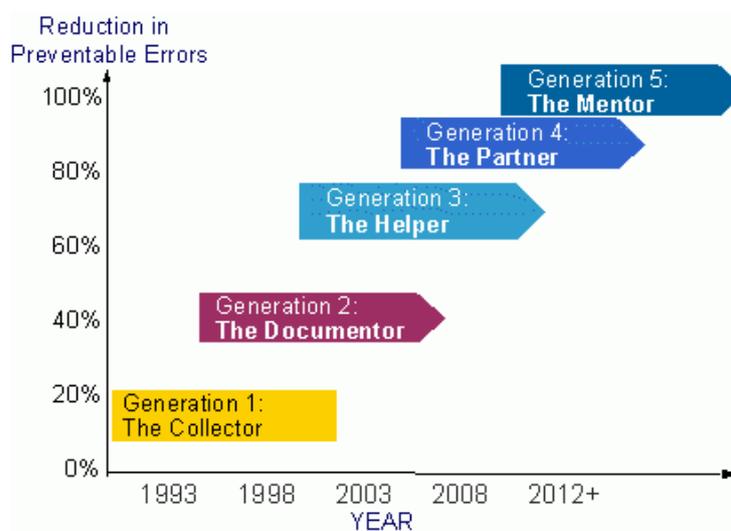


FIGURA 18: CLASSIFICAZIONE DELLA CCE ELABORATA DA GARTNER.

- generazione 1 (The Collector), consente l'accesso ai dati clinici a seconda dell'episodio clinico. Non è molto connessa ad altri sistemi, tuttavia permette di visualizzare alcune tipologie di dati;
- generazione 2 (The Documentor), fornisce agli utenti la documentazione clinica relativa alla cura del paziente e ai medici la possibilità di modificare i dati nella cartella clinica;
- generazione 3 (The Helper), permette di monitorare i dati per aiutare gli utenti a supportare i loro processi come la gestione degli ordini, i piani di assistenza infermieristica e i percorsi clinici;
- generazione 4 (The Partner), aiuta a prevedere e a predire il flusso di lavoro dell'utente; infatti, sono memorizzati molti dati e sono forniti dei suggerimenti per migliorare il benessere del paziente;
- generazione 5 (The Mentor), rappresenta la generazione più sofisticata che permette di guidare gli utenti nella cura dei pazienti attraverso dei suggerimenti;

Infine, esiste anche una sesta generazione, denominata *The Seer*, ovvero l'indovino o il preveggenete, nella quale, attraverso funzioni di analisi predittiva, i medici sono supportati nella valutazione dei rischi e delle possibili evoluzioni della salute dei pazienti.

In Italia, è presente in gran parte la generazione 2 e 3, ciò deriva dal fatto che le società IT investono nella realizzazione di nuove cartelle cliniche elettroniche, ma senza realmente modificarle, poiché la cartella clinica elettronica è semplicemente la trascrizione in digitale dei vecchi moduli cartacei. Probabilmente nelle CCE di nuova generazione, per evitare di occupare il tempo dei medici con la stesura del referto, sia esso cartaceo o digitale, potrebbe essere introdotto il riconoscimento vocale, che permetterebbe una riduzione dei tempi di refertazione spesso lunghi.

2.4.2 Il Fascicolo sanitario Elettronico (FSE)

Il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), attuato dall'articolo 12 del decreto legge 18 ottobre 2012, n. 179 e normato dal D. P. C. M. n° 178 del 2015, a partire dal 19 maggio 2020, raccoglie la storia clinica del paziente, rendendo disponibili le informazioni e i documenti da medici e operatori sanitari, anche di strutture diverse come ASL,

Aziende Ospedaliere, medici di famiglia o pediatri, nonché da strutture sanitarie private. È questa, infatti, la differenza sostanziale rispetto alla CCE, poiché quella fa riferimento ad un singolo episodio medico, mentre l’FSE si riferisce all’intera storia del paziente. Il FSE è un elemento fondamentale nel ventaglio di iniziative inerenti alla Sanità Digitale e rappresenta un importante strumento per il miglioramento della qualità delle cure che le strutture sanitarie, a tutti i livelli, offrono.

Secondo i dati forniti dall’Agenzia per l’Italia Digitale, il FSE è attivo solamente in sei regioni italiane quali Emilia-Romagna, Lombardia, Toscana, Sardegna, Valle d’Aosta e Provincia Autonoma di Trento, mentre in tutte le altre regioni è ancora in via di sviluppo. Alcune regioni come Campania, Calabria, Sicilia e provincia autonoma di Bolzano non hanno ancora attivato nessuna procedura in merito al tema digitale. I vantaggi derivanti dall’uso del FSE sono numerosi, infatti esso permette di poter accedere in sicurezza alla propria storia clinica, in qualunque momento e ovunque ci si trovi, comunicare velocemente le informazioni rilevanti al medico di base ed evitare esami ripetuti o non necessari.

Per poter accedere al FSE è necessario essere in possesso di una Tessera Sanitaria dotata di chip ed abilitata, di una carta d’identità elettronica italiana (CIE) oppure di un’utenza SPID. Accedendo sul portale della propria regione, laddove il FSE sia utilizzato, è possibile visualizzare lo storico dei propri avvenimenti clinici.

2.4.3 L’impatto del digitale sui costi e sulla qualità del SSN

La presenza, sempre più preponderante, del digitale nel campo medico permette di ripensare ai modelli economici tradizionali ormai tipici del settore sanitario, favorendo lo sviluppo di nuovi modelli di business, basati più sul valore aggiunto apportato dal servizio stesso piuttosto che dal numero di interventi effettuati giornalmente.

L’innovazione del settore sanitario, attraverso la digitalizzazione dei servizi e dei documenti, ha gettato le basi anche per una nuova visione della medicina, ovvero non più limitata alla cura del paziente a seguito della malattia, ma capace di intervenire in modo proattivo con servizi di prevenzione all’avanguardia e sempre più efficaci. La ricerca scientifica dimostra che il sistema sanitario può incidere solamente sul 10% della salute globale del paziente, mentre il restante 90% dipende dalle abitudini e dallo stile di vita del singolo; motivo per il quale la prevenzione è ciò che permette di curarsi in modo più mirato e soprattutto ad un costo inferiore. Nel 2017, il risparmio nel tempo derivante dalla prevenzione era stato stimato di 12mld (Figura 19), poiché intervenendo tempestivamente, permette di evitare delle complicanze maggiori.

Attraverso l'enorme quantità di dati di cui si dispone al mondo d'oggi e sfruttando le moderne tecnologie come l'AI e il Machine Learning, la Digital Health permette la ricerca, le diagnosi, i trattamenti e la gestione operativa dei processi sanitari, riducendo i rischi e le possibili incertezze legate al settore medico.

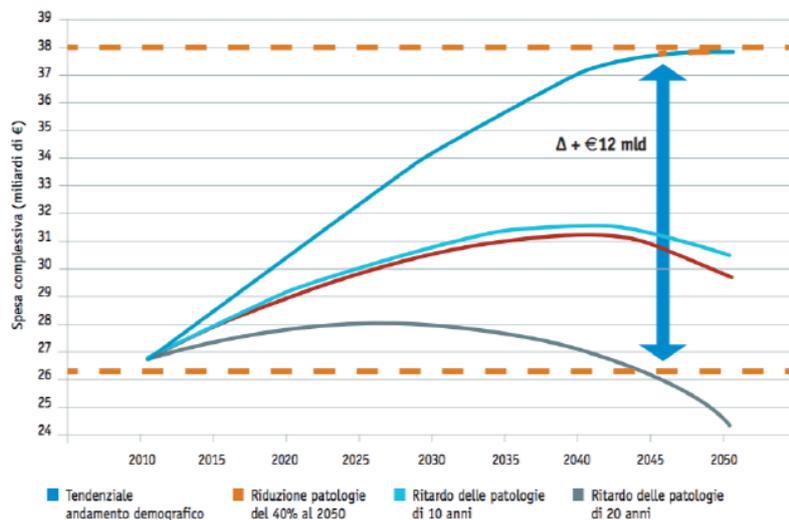


FIGURA 19: IL RISPARMIO ECONOMICO DERIVANTE DALLA PREVENZIONE.
 FONTE: VII RAPPORTO RBM – CENSIS SULLA SANITÀ PUBBLICA, PRIVATA ED INTERMEDIATA (2017)

Aldilà dei benefici economici derivanti dalla prevenzione, la rivoluzione digitale apporta anche benefici in termini di tempo. Secondo un'indagine svolta dall'Osservatorio Innovazione Digitale in Sanità del Politecnico di Milano e in collaborazione con l'azienda Doxapharma, si è stimato che per il ritiro dei referti clinici, circa il 60% della popolazione impiega in media 45 minuti, recandosi di persona presso la struttura. Se ipotizziamo un risparmio di tempo di 20,4 €/ora, pari al salario medio del 2017 secondo l'Istat²⁴, si potrebbe avere un risparmio pari a:

- 150 milioni di euro inerenti all'accesso a informazioni su prestazioni e strutture sanitarie;
- 430 milioni di euro per la prenotazione di visite ed esami specialistici;
- 980 milioni di euro per il pagamento di visite ed esami effettuati.

²⁴ L'Istituto nazionale di statistica (Istat o ISTAT) è un ente pubblico di ricerca italiano che si occupa di censimenti sulla popolazione, sui servizi e l'industria, l'agricoltura, di indagini campionarie sulle famiglie e di indagini economiche a livello nazionale. Fonte: Wikipedia.

Come sottolinea Mariano Corso, Direttore Scientifico di Partners4Innovation e parte integrante del Comitato Scientifico degli Osservatori:

“Si tratta di costi nascosti attualmente a carico della collettività, che potrebbero essere ridotti se non addirittura annullati attraverso l’offerta e l’utilizzo di semplici servizi digitali al cittadino”.

Nel 2018 la spesa per la Sanità Digitale (Figura 20) è cresciuta del 7%, raggiungendo un valore di circa 1,3 miliardi di euro. La quota più grande della spesa è sostenuta dalle strutture sanitarie con investimenti di quasi 900 milioni di euro, seguite dalle Regioni con 320 milioni di euro, dai Medici di Medicina Generale (MMG) con 72,9 milioni di euro, dal Ministero della Salute con 16,7 milioni di euro.

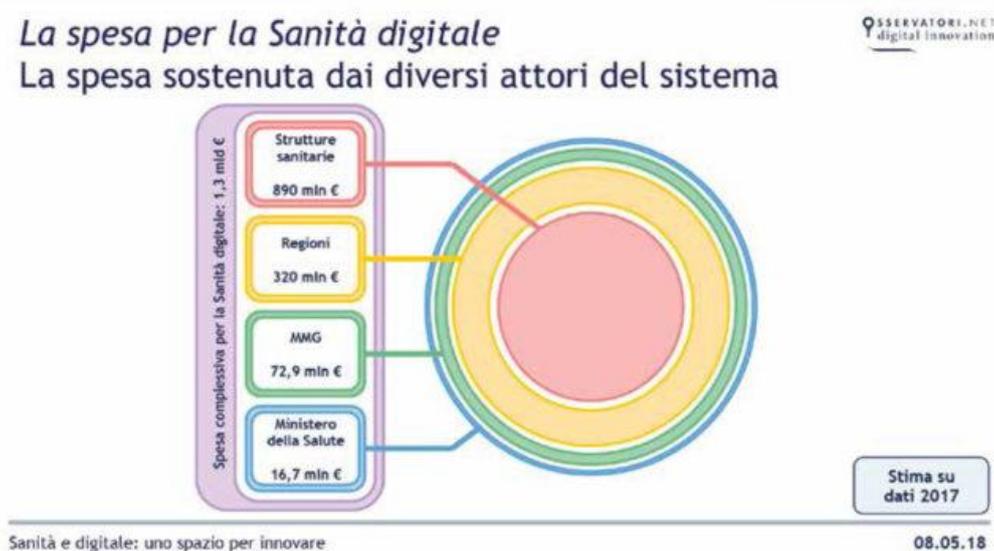


FIGURA 20: I COSTI DELLA SANITÀ DIGITALE.
FONTE: OSSERVATORI.NET, 2018

Per quanto riguarda i servizi maggiormente utilizzati dalle strutture risultano essere i sistemi dipartimentali e la Cartella Clinica Elettronica (CCE) che raccolgono i budget più elevati (figura 21), rispettivamente 92 e 47 milioni di euro. Essi sono dei temi di fondamentale importanza per il settore sanitario ed in futuro costituiranno la realtà di qualsiasi azienda ospedaliera. Inoltre, come si può notare dalla figura 22, anche l’Intelligenza Artificiale sta attirando sempre più attenzione, con circa 13 milioni di euro di risorse stanziati e il 20% dei Direttori sanitari che la ritiene ormai rilevante.

La spesa per la Sanità digitale Il budget nei diversi ambiti

OSSERVATORI.NET
digital innovation

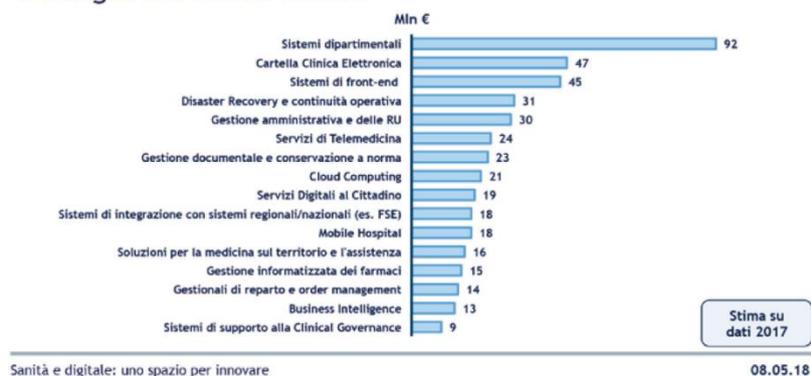


FIGURA 21: IL BUDGET NEI DIVERSI AMBITI DELLA DIGITAL HEALTH

2.4.4 Analisi dei rischi e dei benefici della medicina digitale

Un tema particolarmente rilevante quando si parla di digitalizzazione è sicuramente quello del furto di dati sensibili; infatti, se da un lato i sistemi digitali permettono una raccolta massiva di dati che altrimenti sarebbero relegati al cartaceo, dall'altro facilita il furto di informazioni come ad esempio i dati personali, lo stato di salute, le patologie e le cure, che dovrebbero godere della massima riservatezza. Nel settore sanitario, infatti, il tema della cyber-security assume un'importanza anche superiore rispetto agli altri ambiti, dal momento che i dati trattati sono estremamente riservati e riguardano un tema così delicato come quello della salute dei cittadini.

L'appropriazione indebita o la divulgazione di questo tipo di dati possono avere delle ripercussioni in molti ambiti, da quello professionale a quello personale. Questi dati costituiscono un valore immenso per tutte le grandi aziende, operanti nel settore farmaceutico, assicurativo e medico, grazie ai quali possono effettuare facilmente indagini di mercato e definire le strategie.

Il problema principale della medicina digitale è sicuramente quello della vulnerabilità dei sistemi informatici utilizzati per la refertazione e la relativa trasmissione al paziente. In generale, tutti i sistemi informatici possono essere sottoposti ad attacchi hacker tramite la diffusione di virus informatici. Il virus più utilizzato in questi settori è identificato con il termine *ransomware*: un virus che, per riaccedere ai propri dati, richiede il pagamento di una somma di denaro. Purtroppo, la normativa che disciplina i reati di tipo digitale è ancora molto scarna e ciò è sottolineato dal fatto che molti reati commessi online restano impuniti. Solo

negli ultimi anni, con la trasformazione digitale ed i fenomeni ad essa connessi, il legislatore ha capito l'importanza di una disciplina anche in tale ambito.

Secondo il “*Rapporto sulla sicurezza ICT*”, in Italia e nel mondo gli attacchi nella Sanità a tema Covid-19 sono stati commessi per il 55% con lo scopo di estorsione di denaro, mentre nel 45% dei casi la finalità era di “*Espionage*” e di “*Information warfare*”, ovvero per ottenere informazioni a fine di spionaggio. Inoltre, nel 2020 si è registrato un incremento del 177%, rispetto allo stesso periodo del 2019, delle violazioni di dati sensibili a strutture ospedaliere e alla sanità in generale. Ovviamente quando un sistema informatico subisce un attacco, i processi produttivi si bloccano, causando gravi danni economici e non solo; per le strutture sanitarie i rischi sono duplici: infatti, da un lato si ha la perdita di informazioni e dall'altro l'interruzione dei servizi normalmente erogati.

In Italia, l'11% degli attacchi hacker è stato costituito da ransomware e il 33% da accessi di tipo abusivo ai dati. Nella nuova *Direttiva NIS 2*²⁵, il tema della sanità è presente in modo preponderante e prevede un significativo ampliamento del livello e del perimetro di sicurezza esistente. La direttiva mira ad eliminare le divergenze sugli obblighi di cybersicurezza e l'attuazione delle misure opportune nei diversi Stati membri. Inoltre, stabilisce le norme minime rispetto al quadro normativo e istituisce i meccanismi per la cooperazione tra le autorità competenti di ciascuno Stato membro. Ciò che mette a rischio la sanità italiana sono principalmente i sistemi operativi non supportati o troppo spesso obsoleti, con scarsi livelli di protezione per i dispositivi medici e insufficiente monitoraggio dei rischi per le infrastrutture sanitarie; oltre, ovviamente, all'insufficiente budget dedicato alla cybersecurity.

Come riporta il report dell'*Osservatorio Exprivia Cybersecurity*²⁶, nel corso del 2021 ci sono stati ben 30 incidenti, attacchi e violazioni privacy che hanno interessato il mondo della sanità (figura 22).

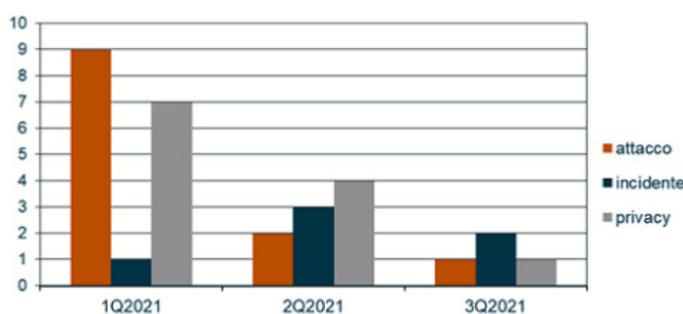


FIGURA 22: ATTACCHI IN SANITÀ NEL 2021.

FONTE: DELL'OSSERVATORIO EXPRIVIA CYBERSECURITY.

²⁵ Emanata dalla Commissione Europea con lo scopo di modernizzare il quadro europeo sulla cybersecurity. Fonte: www.consilium.europa.eu

²⁶ www.exprivia.it

Le tecniche più utilizzate per eseguire gli attacchi informatici nel campo sanitario, come si nota in figura 23, prevedono lo sfruttamento delle vulnerabilità note dei sistemi informatici e il phishing.

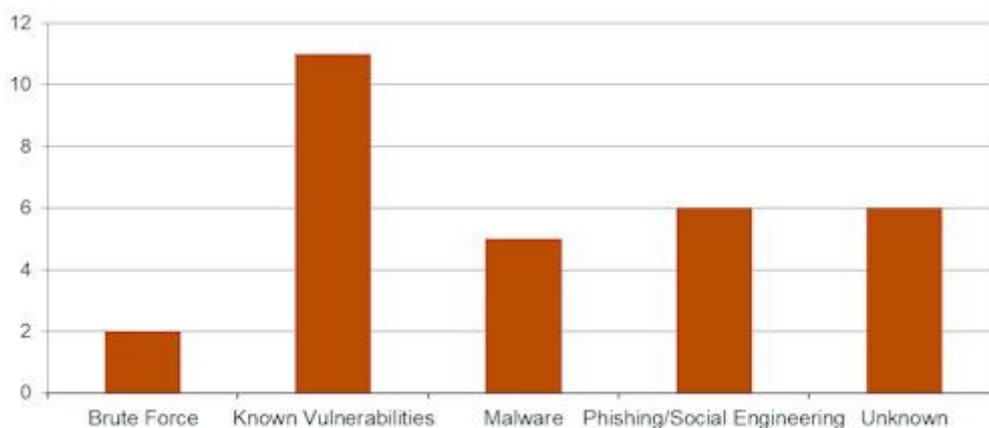


FIGURA 23: LE DIVERSE TECNICHE UTILIZZATE PER GLI ATTACCHI INFORMATICI.

FONTE: DELL'OSSERVATORIO *EXPRIVIA CYBERSECURITY*

Il punto cruciale, che purtroppo i Governi stentano a capire nella maggior parte dei casi, è che il benessere della comunità deriva anche dagli investimenti effettuati in sanità in tema di sicurezza informatica. Se da un lato la digitalizzazione offre nuovi processi produttivi e mira a diminuire le distanze tra medico-paziente, dall'altro apre la porta a rischi e attacchi sconosciuti; inevitabilmente maggiore sarà l'utilizzo di servizi digitali e maggiori saranno le esposizioni agli attacchi e di conseguenza ad incidenti, motivo per il quale sarà necessario intervenire in modo concreto, tutelando i dati e la salute di tutti i cittadini.

3. Il futuro della sanità: il PNRR e le innovazioni del settore

3.1 La crisi causata dal COVID-19

La crisi pandemica provocata dal COVID-19, ha travolto il mondo e anche l'Italia, in un momento in cui il Paese era già profondamente segnato, sia da un punto di vista economico che sociale. Basti pensare che la percentuale di popolazione che si trova in una condizione di povertà assoluta è aumentata dal 7.7% del periodo pre-COVID al 9.4%. Inoltre, negli ultimi 20 anni, il PIL nominale italiano, a differenza

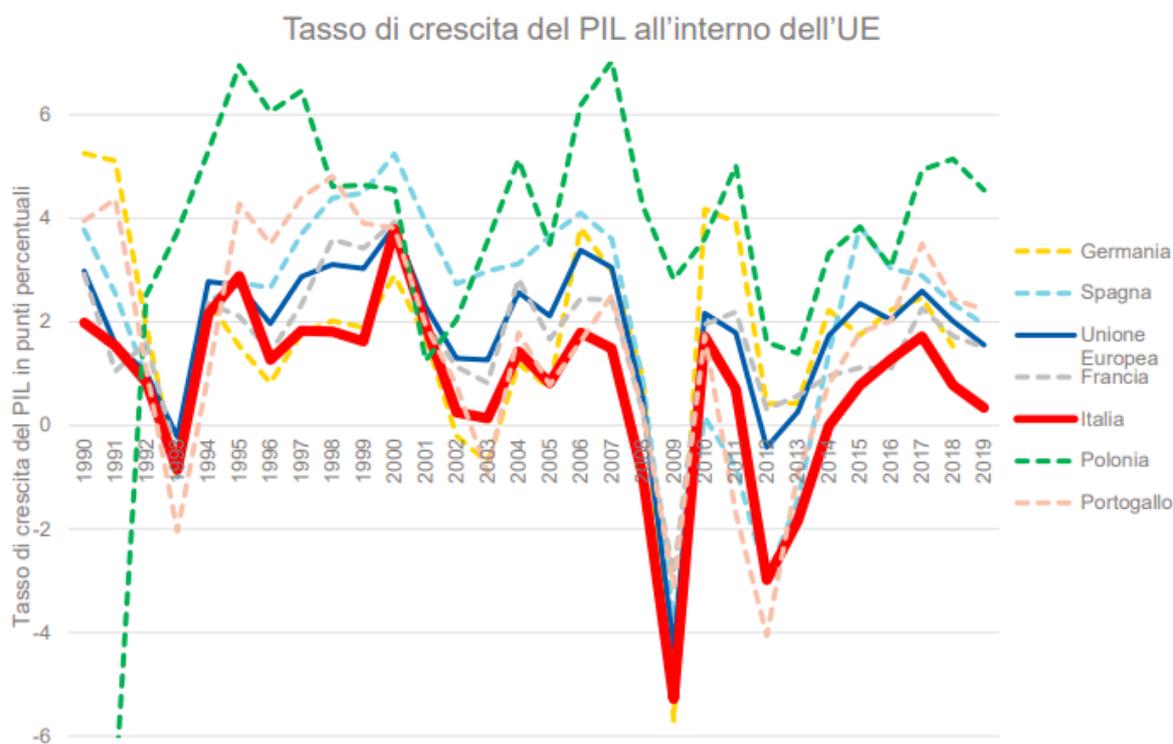


FIGURA 24: AUMENTO DEL PIL NOMINALE DEI PAESI DELL'UE.

FONTE: BANCA MONDIALE, COMMISSIONI BILANCIO E POLITICHE UNIONE EUROPEA ROMA (22 FEBBRAIO 2021)

degli altri Paesi europei, è aumentato solamente del 7.9% con una crescita media dello 0,4%, superando raramente il 2% di crescita annua (Figura 24); un valore molto inferiore rispetto a quello ad esempio registrato in Spagna, il cui PIL è aumentato di circa il 43.6%. Ad incidere ulteriormente sulla situazione economica e sociale del Paese vi è anche il tasso di impiego di gran lunga inferiore rispetto alla media europea, che tocca livelli anche più bassi, se rapportato ai tassi di occupazione registrati nelle regioni del sud.

Un altro fattore piuttosto preoccupante è quello relativo alla produttività; infatti, seppure negli altri Paesi europei essa è aumentata negli ultimi venti anni, l'Italia continua ad essere il fanalino di coda, registrando addirittura una diminuzione del

6.2%. Ad incidere su questi dati vi è la scarsa apertura rispetto alle opportunità che la trasformazione digitale offre. Molte aziende del tessuto produttivo italiano sono piccole e medie imprese, che spesso risultano restie ad adottare nuove tecnologie o nuovi processi produttivi, ritardando così la crescita del Paese in un'ottica digitale.

Questi ritardi nell'innovazione tecnologica sono principalmente legati al calo degli investimenti (pubblici e privati), che incidono su tutti quei processi essenziali per la comunità come il rinnovamento della pubblica amministrazione, delle infrastrutture e delle filiere produttive. Un altro fattore frenante dell'economia italiana è sicuramente la lentezza nella burocrazia, che molto spesso impedisce riforme di tipo strutturale a livello aziendale ed economico.

Tutti questi problemi, aggravati dagli eventi causati dalla pandemia, rischiano di collocare l'Italia nelle retrovie dell'Unione Europea, con una percentuale di crescita economica e sociale sempre inferiore, se non si attuano misure *ad hoc*, per poter migliorare la situazione attuale.

La pandemia da COVID-19 non ha fatto altro che rimarcare le differenze citate tra i diversi Stati e all'interno degli stessi; tuttavia, l'Unione Europea ha cercato di reagire attraverso il piano denominato "*Next Generation EU*", che permette di contrastare la crisi, andando ad agire su quei settori che necessitavano in ogni caso di riforme profonde.

3.2 Il Next Generation EU e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il *Next Generation EU* (NGEU) è un piano elaborato dall'Unione Europea che si compone di due strumenti principali: il "*Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza*" (RRF, Recovery and Resilience Facility) e il "*Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa*" (REACT-EU, Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe). Il NGEU è stato istituito al termine del vertice europeo del luglio 2020 ed ha lo scopo di arginare i danni provocati dalla pandemia da COVID-19 attraverso l'istituzione di un fondo, utilizzato per rilanciare l'economia con investimenti sia nel settore della *green economy*²⁷ che del digitale.

Nello specifico il Recovery and Resilience Facility prevede lo stanziamento di 672,5 miliardi di euro, di cui 312,5 miliardi di euro in sovvenzioni e 360 miliardi di euro in prestiti a lunga durata con tassi agevolati, che dovranno essere rimborsati entro il 2058. Per accedere a questi fondi i Paesi dovranno presentare alla Commissione

²⁷ Nota anche economia ecologica, si differenzia dalla classica economia poiché, oltre ai benefici economici di un certo regime di produzione, si considerano anche gli impatti ambientali che quel processo genera.

Europea i piani nazionali di ripresa e resilienza (PNRR), con i quali si impegnano ad utilizzare le risorse per trasformare l'economia secondo le direttive dell'UE, prediligendo quindi la transizione verde, a cui è destinato il 37% dei fondi, la trasformazione digitale a cui è destinato il 20%, ed infine per l'inclusione sociale. I piani saranno poi, entro due mesi, esaminati dalla Commissione e successivamente saranno approvati dal Consiglio Europeo (entro quattro settimane). Inoltre, la modalità di erogazione dei fondi non è prevista in un unico slot, bensì saranno scaglionati nel tempo al raggiungimento di determinati obiettivi: in particolare, il 70% delle sovvenzioni dovrà essere impegnato per il periodo '21/'22 attraverso la presentazione di progetti in linea con gli obiettivi del Piano, mentre il restante 30% sarà impegnato nel 2023. Per quanto concerne la distribuzione dei fondi alle varie nazioni, è effettuata sulla base del tasso di disoccupazione e sulla perdita cumulata del PIL reale, osservata nel periodo 2020-2022.

Dopo la fase di erogazione dei fondi, la Commissione congiuntamente al Consiglio Europeo, si occuperà di monitorare lo stato dei lavori in rapporto ai fondi ricevuti dai diversi Paesi. Inoltre, è stato istituito anche il cosiddetto “freno d'emergenza”, una misura fortemente voluto dall'Olanda, con il quale un Paese può decidere di bloccare per tre mesi l'erogazione dei fondi ad un altro Paese, qualora reputi che quest'ultimo non ne stia usufruendo nel modo corretto violando di fatto lo *stato di diritto*²⁸. Risulta quindi di fondamentale importanza presentare un piano ben definito e con obiettivi raggiungibili al fine di evitare di perdere i fondi ricevuti.

Il termine per la presentazione dei piani per accedere al fondo era fissato il 30 aprile 2021. In figura 25 è possibile osservare nel dettaglio i fondi stanziati per ogni pacchetto di misure previsto dal piano:

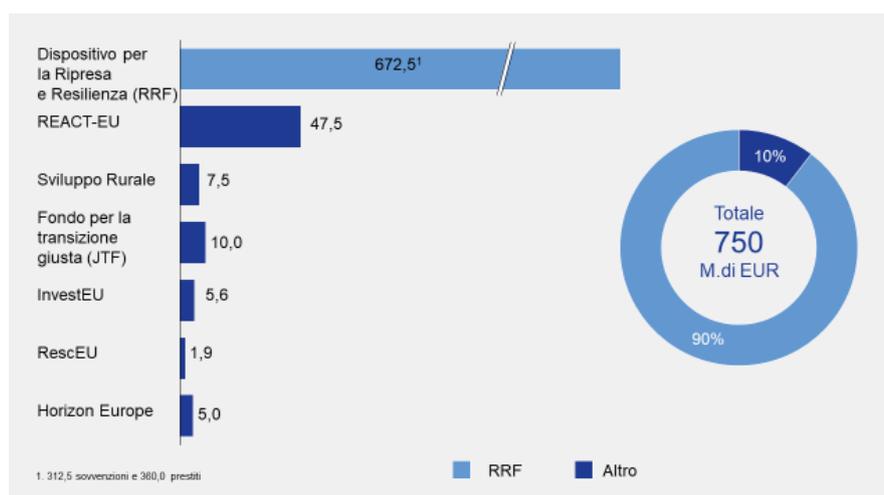


FIGURA 25: NEXT GENERATION EU – DISPOSITIVI E RISORSE DISPONIBILI.
 FONTE: COMMISSIONE EUROPEA.

²⁸ Lo Stato di diritto è uno dei valori fondamentali dell'Unione, sancito dall'articolo 2 del trattato sull'Unione europea. Esso rappresenta anche la *conditio sine qua non* per la tutela di tutti gli altri valori fondamentali dell'Unione, come i diritti fondamentali e la democrazia. Il rispetto dello Stato di diritto impone il corretto

Come detto precedentemente e come si può osservare nella figura di cui sopra, il NGEU comprende due strumenti principali a sostegno degli Stati membri: il REACT-EU e il RRF, che sono stati concepiti per scopi differenti. In particolare, il REACT-EU è stato ideato per un’ottica di breve periodo (2021-2022) al fine di aiutare gli Stati nelle prime fasi di rilancio dell’economia, mentre il RRF è stato pensato in un’ottica di più lungo periodo (2021-2026).

Nella figura 26, è possibile osservare il livello di sovvenzioni del RRF e la prima tranche dei trasferimenti prevista dal REACT-EU, di 37,5 miliardi su un totale di 47,5 miliardi, rapportate al PIL del 2019.

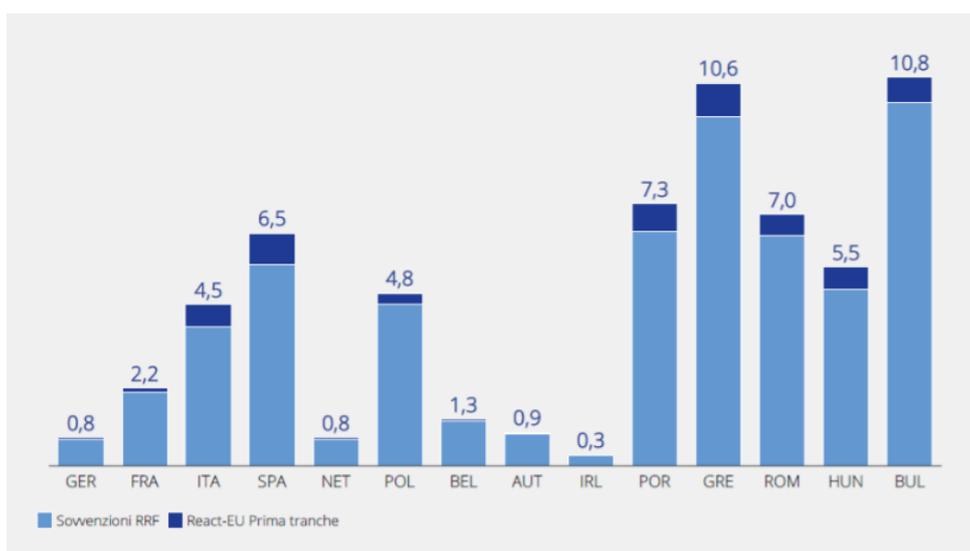


FIGURA 26: SOVVENZIONI RRF E PRIMA TRANCHE DEL REACT-EU IN RAPPORTO AL PIL DEL 2019.
Fonte: Commissione Europea e Eurostat, Documento PNRR Italia.

In figura 27 invece è riportata la ripartizione dei fondi tra sovvenzioni e prestiti per i diversi Stati. Risulta evidente che i fondi vadano a vantaggio dei Paesi con più basso PIL pro-capite, come l’Italia e la Spagna, ma ciò rispecchia anche le perdite economiche che tali Paesi hanno dovuto affrontare durante il periodo pandemico.

funzionamento del mercato interno, il mantenimento di un contesto consono agli investimenti e la fiducia reciproca. Fonte: ec.europa.eu

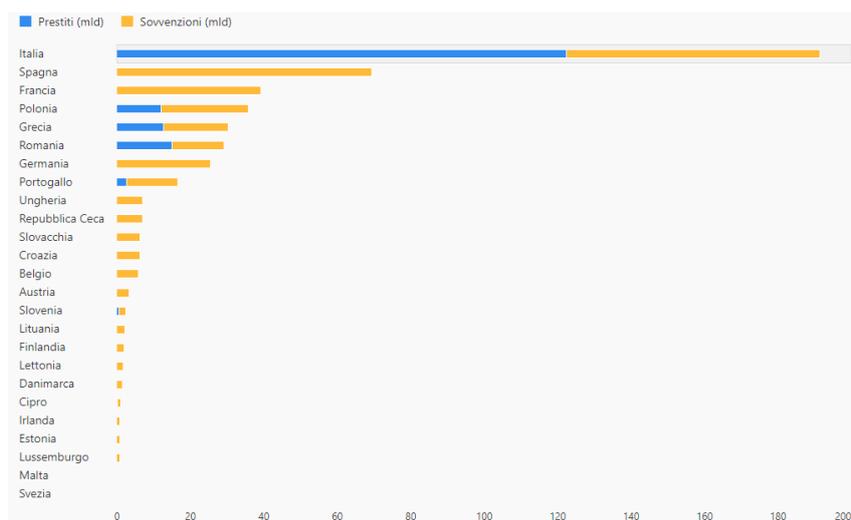


FIGURA 27: RIPARTIZIONE DEI FONDI TRA SOVVENZIONI E PRESTITI PER I DIVERSI STATI.

3.2.1 Le aree di intervento del RRF

Il Regolamento del Recovery and Resilience Facility elenca le sei grandi aree di intervento su cui i diversi PNRR degli Stati devono focalizzarsi (Figura 28):

- transizione verde, che riprende l'European Green Deal ²⁹, con l'obiettivo dell'UE di arrivare alla neutralità climatica entro il 2050, riducendo le emissioni di gas a effetto serra del 55%. Secondo il regolamento almeno il 37% degli investimenti e delle riforme in programma nei diversi PNRR statali, deve perseguire l'obiettivo climatico, tema centrale per l'Unione Europea;

- trasformazione digitale, che deve comprendere almeno il 20% degli investimenti effettuati. Il Focus è rivolto al miglioramento delle prestazioni digitali considerate sia nel DESI, che negli obiettivi della Commissione nel piano "Progettare il futuro digitale dell'Europa". Di fondamentale importanza è la digitalizzazione della pubblica amministrazione e lo sviluppo dei servizi pubblici digitali per il cittadino, oltre al miglioramento della connettività attraverso una più ampia diffusione di reti di telecomunicazione ad



FIGURA 28: AREE DI INTERVENTO DEL PNRR.

²⁹ È un pacchetto di iniziative politiche proposte dalla Commissione europea con l'obiettivo generale di raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050

altissima capacità. Nel tema della trasformazione digitale, rientrano anche le competenze digitali dei cittadini e dei lavoratori, che in troppi Stati risultano essere del tutto insufficienti;

- crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, si intende l'elaborazione di strategie economiche incisive che possano condurre ad una ripresa rapida e solida dei Paesi, come ad esempio, la promozione del cambiamento nelle politiche del lavoro, atte a facilitare e accelerare cambiamenti strutturali come le transizioni verdi e digitali;

- coesione sociale e territoriale, l'obiettivo è quello di ridurre le disparità locali e regionali, oltre che fra centri urbani e aree rurali. Inoltre, lo sforzo deve anche essere rivolto a temi come la disuguaglianza di genere e di reddito, che si è intensificata a seguito della crisi pandemica;

- salute e resilienza economica, sociale e istituzionale, si intende la capacità degli Stati di reagire agli shock economici, sociali e ambientali, oltre che ai cambiamenti di natura strutturale in modo sostenibile e inclusivo. La pandemia ha, infatti, messo in luce come molti sistemi sanitari siano impreparati di fronte alle emergenze e ciò incide negativamente sul sistema economico e sociale del Paese;

- politiche per le nuove generazioni, l'infanzia e i giovani, i piani devono mirare anche a migliorare i sistemi educativi e della prima infanzia, oltre che alle competenze della popolazione, come quelle digitali citate precedentemente. Inoltre, i diversi Stati devono lavorare per colmare il gap generazionale, affrontando il problema della disoccupazione con un rafforzamento delle politiche attive del lavoro.

3.2.2 Il programma italiano del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza delineato dall'Italia, coerentemente con le linee guida europee, prevede l'utilizzo di 191,5 mld di euro, di cui 122,60 mld di euro in prestiti a tassi agevolati e 68,9 mld di euro in sovvenzioni a fondo perduto. A questi fondi bisogna aggiungere altri 30,6 mld di euro, stabiliti dal "Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59", grazie all'approvazione del *Piano nazionale per gli*

investimenti complementari, il cui scopo è quello di integrare con risorse nazionali gli interventi previsti dal PNRR per gli anni 2021/ 2026.

In questo modo, le risorse complessive stanziare per il PNRR ammontano a un totale pari a 222,1 mld di euro (Figura 29).



FIGURA 29: RISORSE PER IL PNRR ITALIANO.

Il Piano si focalizza attorno a tre assi strategici (figura 30) quali: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

La digitalizzazione e l'innovazione dei processi, dei prodotti e dei servizi sono un punto cruciale per la trasformazione di ogni Paese, quindi devono essere al centro di ogni riforma elaborata nel Piano.

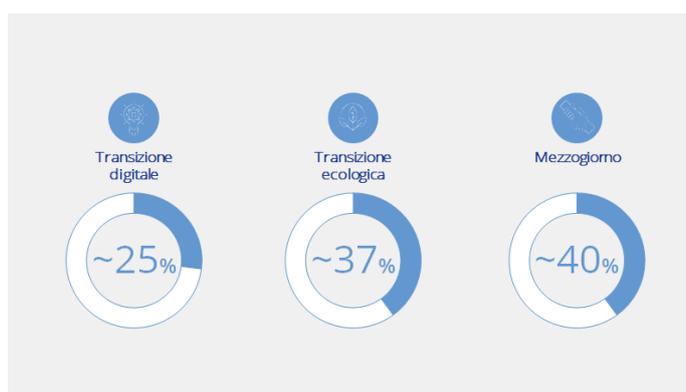


FIGURA 30: ALLOCAZIONE DELLE RISORSE DEL RRF RISPETTO AI TRE ASSI STRATEGICI. LE PERCENTUALI SONO INDICATE SUL TOTALE DEL RRF. FONTE: PNRR ITALIANO

L'Italia purtroppo risulta essere molto indietro su questi temi, motivo per il quale deve sfruttare i fondi derivanti dal RRF per migliorare la propria competitività attraverso gli investimenti in tecnologie, infrastrutture e processi digitali. Inoltre, deve attuare strategie di diversificazione nei processi produttivi e migliorare la propria reattività rispetto i mutamenti del mercato.

L'altro pilastro attorno al quale si sviluppa il PNRR è la transizione ecologica, già precedentemente indicata dall'Agenda 2030³⁰ dell'ONU e dagli obiettivi europei. Intervenire per ridurre l'inquinamento atmosferico, causa principale del

³⁰ L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Fonte: <https://unric.org/>

surriscaldamento globale, è di fondamentale importanza per dare in eredità alle future generazioni un Paese più verde e un'economia più sostenibile.

Il terzo asse strategico è l'inclusione sociale, infatti la parità di genere è basilare per la crescita dell'economia e per superare le diseguaglianze, così come sono fondamentali la protezione e la valorizzazione dei giovani. Legato al tema dell'inclusione sociale, vi è anche quello dello sviluppo del Mezzogiorno, in molti casi ancora fonte di discriminazione sul territorio nazionale.

Scendendo ad un livello di dettaglio maggiore, possiamo notare che il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza si articola in sei missioni, elencate in figura 31:

Tra le missioni del PNRR compare quella relativa alla salute, che come sottolineato più volte, dovrebbe essere alla base di ciascuno Stato sviluppato. La pandemia ha messo in luce lo scarso sistema sanitario vigente, in molti casi anche obsoleto, facendo emergere tutte le criticità legate ad anni di politica caratterizzati da *“tagli alla sanità”*; il piano *Next Generation EU* e i fondi derivanti dalle diverse misure introdotte dall'Unione Europea, costituiscono una risorsa eccezionale per poter finalmente modernizzare il settore sanitario e poter offrire al cittadino delle cure adeguate e sempre più all'avanguardia.



FIGURA 31: LE MISSIONI DEL PNRR ITALIANO.

3.3 La missione salute del PNRR

Secondo l'art. 32 della *Costituzione italiana*:

“La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti”

La salute è quindi un bene pubblico fondamentale che deve essere tutelato e garantito. La crisi pandemica ne ha riconfermato il suo valore e ha sottolineato l'importanza che essa riveste a livello macroeconomico; un Paese in salute, infatti, è un Paese solido e prospero.

Osservando la spesa del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) in rapporto al PIL (Figura 32), si può notare che, nonostante sia inferiore rispetto agli altri Stati Ue e quindi rispetto alla media europea, permette di garantire ugualmente un'elevata speranza di vita alla nascita.

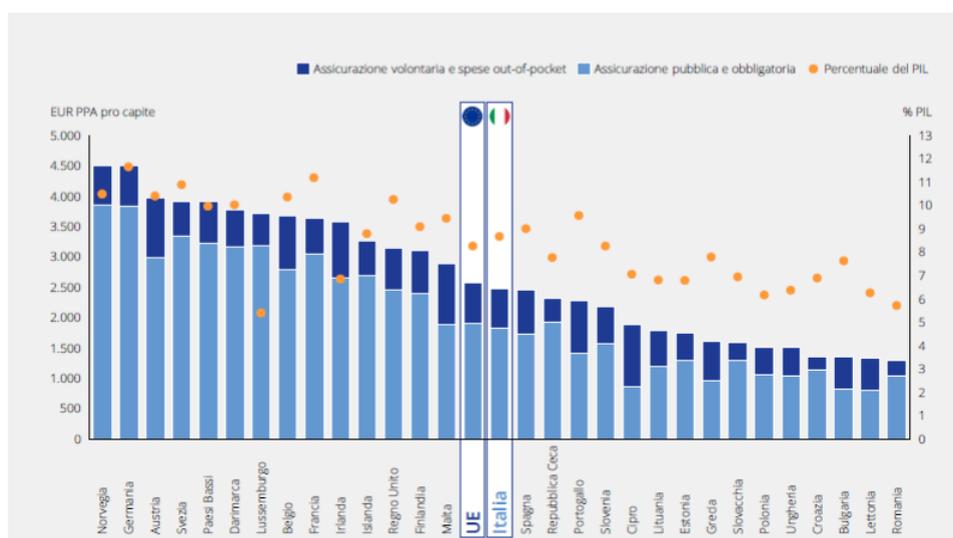


FIGURA 32: SPESA SANITARIA DEGLI STATI MEMBRI DELL'UNIONE EUROPEA.

FONTE: STATISTICHE SULLA SALUTE DELL'OCSE 2020 (I DATI SI RIFERISCONO A 2019), PNRR ITALIANO.

Ciò che la pandemia ha messo in evidenza sono tutti quegli aspetti critici derivanti da una struttura sanitaria di fatto “antica” e con numerosi deficit, che in futuro, come successo durante il periodo Covid, potrebbe essere aggravata dall'aumento di domanda delle cure a causa delle caratteristiche demografiche, epidemiologiche e sociali del Paese.

I punti cruciali messi in luce dalla crisi sono stati:

- disparità territoriali nell'erogazione dei servizi, molte aree sono state in enorme difficoltà a causa della bassa assistenza presente sul territorio, ciò ha riguardato soprattutto le aree del sud Italia e quelle periferiche;

- scarsa integrazione, intesa come scarsa comunicazione e collaborazione tra i servizi ospedalieri, territoriali e sociali;
- tempi di attesa elevati, se già normalmente le tempistiche di erogazione del SSN sono caratterizzate da lunghi tempi di attesa, con il Covid-19, ricevere alcune prestazioni era diventato impossibile. Tutt'oggi molti cittadini si trovano a dover attendere anni per ricevere delle prestazioni per le quali erano in attesa già dal periodo pre-Covid;
- scarsa capacità di reazione, nella definizione di strategie in risposta agli eventuali rischi ambientali, climatici e sanitari presenti.

Inoltre, la pandemia ha anche evidenziato l'importanza delle competenze digitali, professionali e manageriali necessarie nel settore sanitario, che molto spesso mancano a causa di una mentalità ancora troppo ancorata al passato, in cui erano presenti competenze strettamente legata all'ambito operativo-assistenziale. Le competenze digitali permettono di poter sfruttare le nuove tecnologie, delineando così nuovi processi per l'erogazione delle prestazioni e delle cure.

Il PNRR elaborato dall'Italia si propone di affrontare in maniera incisiva tutti gli aspetti appena elencati. Il totale destinato alla missione salute risulta essere di 15,63 mld di euro, pari al 8.16% dei fondi totali (figura 33).



FIGURA 33: FONDI DEL PNRR PER LA MISSIONE SALUTE.

Una parte significativa di queste risorse sarà destinato al miglioramento dei servizi per la cura del paziente in ogni area del Paese. Un'altra parte sarà invece destinata ad attività come il miglioramento delle dotazioni infrastrutturali e tecnologiche, alla promozione della ricerca e dell'innovazione, con conseguente sviluppo di tutte quelle competenze di tipo manageriale, digitale e assistenziale del personale sanitario.

La “missione Salute” è rivolta principalmente a due macroaree d’intervento (Figura 34):

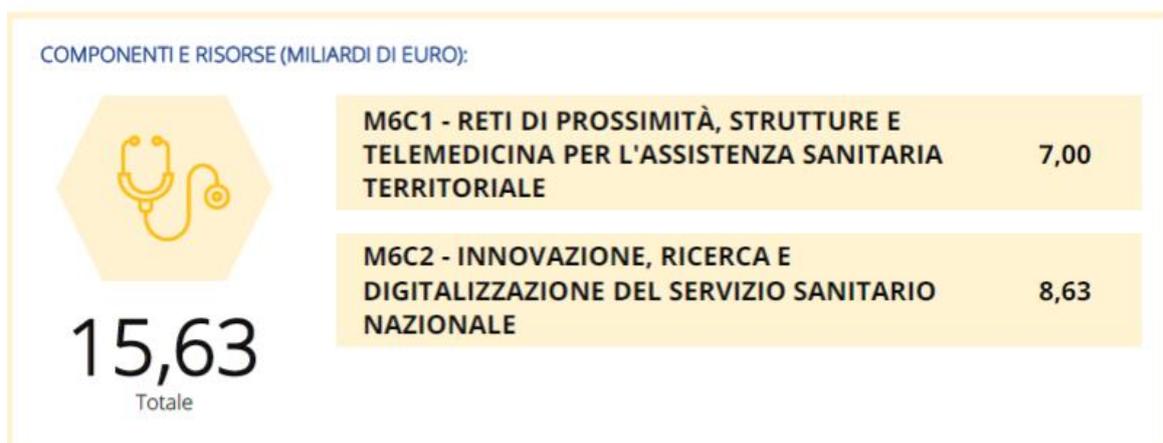


FIGURA 34: I SETTORI DI INTERVENTO DELLA MISSIONE SALUTE DEL PNRR.

- Reti di prossimità, strutture intermedie e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale, a cui saranno destinati 7 mld: lo scopo è quello di rafforzare le prestazioni erogate sul territorio attraverso il potenziamento e la creazione di strutture e presidi *ad hoc*, come le Case della Comunità e gli Ospedali di Comunità. Inoltre, si vuole puntare anche sul rafforzamento dell'assistenza domiciliare, per tutte quelle persone impossibilitate a raggiungere le strutture sanitarie; sullo sviluppo della telemedicina e sull'integrazione su larga scala di tutti i servizi sociosanitari necessari;
- Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale, a cui saranno destinati 8,63 mld: il focus è rivolto al rinnovamento e all'ammodernamento delle strutture tecnologiche e digitali utilizzate nel settore sanitario, una più larga diffusione ed utilizzo del Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), che risulta essere ancora scarsamente utilizzato e poco standardizzato; e una migliore capacità di erogazione e monitoraggio dei Livelli Essenziali di Assistenza su tutto il territorio nazionale. Altre risorse saranno destinate alla ricerca scientifica e al trasferimento tecnologico, necessari per lo sviluppo futuro del SSN.

3.3.1 Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale

Il primo punto della missione Salute è rivolto principalmente alla creazione di una rete territoriale sanitaria più sinergica, in cui tutte le strutture presenti possano cooperare, garantendo la corretta erogazione delle cure necessarie. Ciò che è emerso durante la crisi pandemica, era un'elevata pressione sugli ospedali, che si sono trovati impreparati sia da un punto di vista operativo che logistico. Il sistema sanitario italiano è infatti sempre stato di tipo ospedalocentrico, motivo per il quale il flusso dei pazienti era tutto rivolto verso le strutture ospedaliere. La riforma presentata nel PNRR intende creare una nuova strategia sanitaria, ovvero quella della medicina territoriale, che porti il paziente a rivolgersi presso la struttura ospedaliera solo nei casi di grave necessità, al fine di raggiungere degli standard qualitativi di cura adeguati e in linea con quelli degli altri Paesi europei.

Gli obiettivi generali, che rientrano in questo primo punto della missione, sono riportati in Figura 35:



FIGURA 35: OBIETTIVI GENERALI DEL PRIMO PUNTO DELLA MISSIONE SALUTE.
FONTE: PNRR ITALIANO.

Si può notare come particolare attenzione sia rivolta verso l'offerta di servizi innovativi per il cittadino, rispetto alla medicina tradizionale, come la telemedicina. Essa infatti, se sviluppata correttamente, permette di superare le disomogeneità dei servizi presenti sul territorio ed implementare in maggiore misura l'assistenza domiciliare. Nello specifico, dei 7 mld di euro totali destinati alla missione, 4 mld di euro saranno dedicati a "Casa come primo luogo di cura e telemedicina". L'investimento punta ad aumentare il volume delle prestazioni offerte in regime di assistenza domiciliare e a raggiungere, entro la metà del 2026, circa 10% della

popolazione di età superiore ai 65 anni, con una o più patologie croniche e/o non autosufficienti.

Sempre nell’ottica di potenziamento del SSN, la realizzazione di “*Case della Comunità*” a cui sono destinati investimenti per 2 mld di euro, permette di rafforzare e coordinare tutti i servizi offerti sul territorio migliorandone la qualità, soprattutto per malati cronici. L’idea alla base è quella di creare un unico punto di accesso alle prestazioni sanitarie, nel quale siano presenti la maggior parte dei servizi come medici di medicina generale, pediatri di libera scelta, medici specialistici, infermieri di comunità ed anche assistenti sociali.

Infine, l’ultimo investimento riguarda il rafforzamento dell’assistenza sanitaria intermedia e delle sue strutture attraverso la costruzione del cosiddetto *Ospedale di Comunità*, ovvero una struttura sanitaria facente parte del territorio, destinata a pazienti che necessitano di interventi sanitari a media/bassa intensità clinica e per degenze di breve durata (ricoveri brevi).

Ricapitolando, in figura 36 sono riportati tutti gli investimenti specifici del primo punto della missione salute e la relativa quota di competenza:

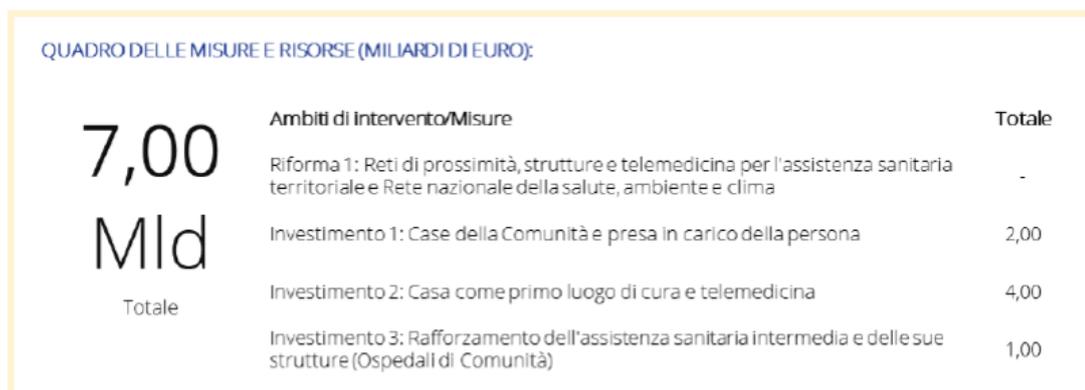


FIGURA 36: INVESTIMENTI DEL PRIMO PUNTO DELLA MISSIONE SALUTE.
 FONTE: PNRR ITALIANO.

3.3.2 Innovazione, ricerca e digitalizzazione del SSN

Il secondo punto della missione Salute è focalizzato sulla digitalizzazione e la relativa innovazione del sistema sanitario. Come già sottolineato nel capitolo 2 del presente elaborato di tesi, la digitalizzazione permette l’apertura verso nuovi scenari della medicina, sempre più all’avanguardia e rigorosa nel diagnosticare tempestivamente il problema e fornire le relative cure.

In particolare, questo secondo obiettivo, parte innanzitutto da una riforma della rete degli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS). La riforma sarà

attuata entro la fine del 2022 attraverso un decreto legislativo, che modificherà la governance degli IRCCS, differenziandoli a seconda delle loro attività. Inoltre, sarà creata una rete integrata fra gli Istituti al fine di facilitare lo scambio di competenze specialistiche le altre strutture del SSN.

Per quanto riguarda gli investimenti, visibili in figura 37, saranno rivolti prevalentemente all’ammodernamento tecnologico e digitale del settore ospedaliero (7,36 mld di euro), oltre che alla ricerca e alla formazione scientifica (1,26 mld).

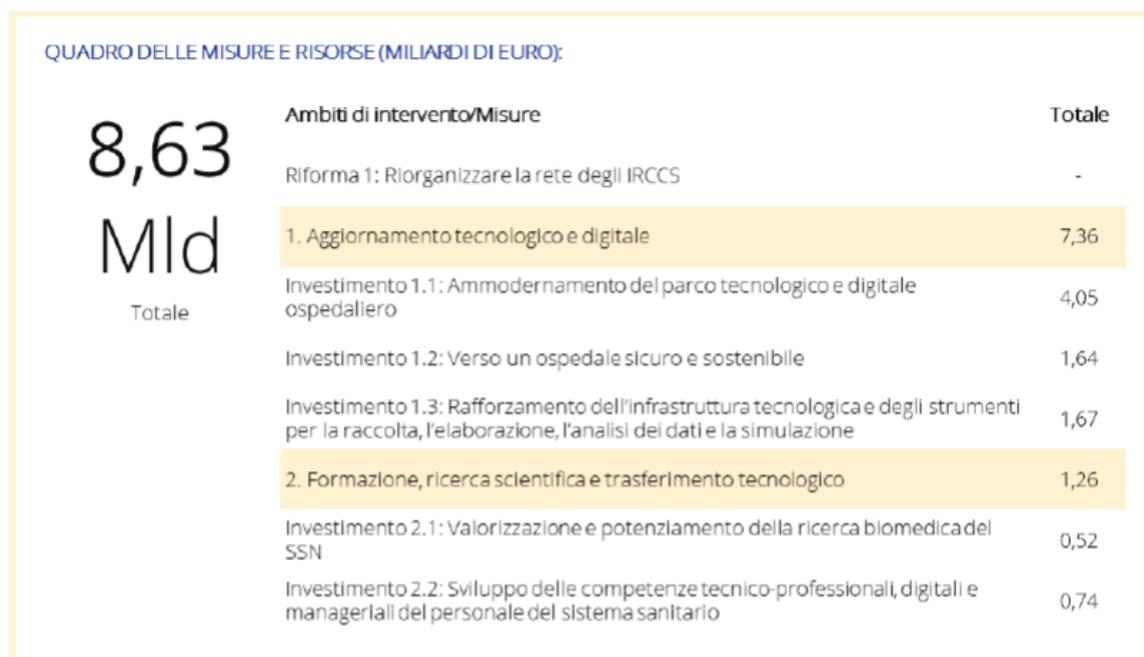


FIGURA 37: QUADRO DEGLI INVESTIMENTI DEL SECONDO PUNTO DELLA MISSIONE SALUTE.
FONTE: PNRR ITALIANO.

L’investimento principale, per un totale di 4,05 mld di euro, è rivolto all’acquisto di 3.133 nuove apparecchiature ad alto contenuto tecnologico per la modernizzazione delle strutture esistenti e include 1,41 mld di euro relativi a progetti già avviati in passato dal Ministero della Salute per il rafforzamento strutturale del SSN.

In qualsiasi struttura ospedaliera, è fondamentale possedere strumenti all’avanguardia come TAC di ultima generazione, risonanze magnetiche, acceleratori lineari, angiografi, mammografi, ecc., per la diagnostica delle principali patologie. Inoltre, l’investimento (attuativo *dell’art. 2 del decreto legge n. 34/2020³¹*) ha come obiettivo quello di rafforzare la struttura degli ospedali del SSN, in modo tale da potenziare l’offerta ospedaliera e garantire:

³¹ Inerente al riordino della rete ospedaliera in emergenza COVID-19. Fonte: www.gazzettaufficiale.it

- il potenziamento dei posti letto in terapia intensiva (+3.500 posti letto) e semi-intensiva (+4.225 posti letto); la pandemia ha, infatti, fatto emergere una situazione di grave mancanza di posti letto in terapia intensiva;
- la separazione dei percorsi all'interno del pronto soccorso, in modo tale da ridurre i colli di bottiglia al minimo;
- l'incremento del numero di mezzi per i trasporti secondari, sempre nell'ottica di poter offrire percorsi differenziati e tempestivi.

Gli altri due investimenti (investimento 1.2 e 1.3, in figura 36) riguardano la sicurezza delle strutture, nell'ambito di un miglioramento degli edifici ospedalieri in linea alle normative vigenti in materia di costruzioni in area sismica e il rafforzamento dell'infrastruttura tecnologica e degli strumenti per la raccolta, l'elaborazione, l'analisi dei dati e la simulazione. Rientra in quest'ultimo investimento, che prevede una quota di 1,67 mld di euro, una maggior diffusione del FSE e il rafforzamento del Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS).

Per quanto riguarda il NSIS, lo scopo è quello di migliorare l'infrastruttura e gli strumenti di analisi, utilizzati Ministero della Salute, per il monitoraggio dei LEA e la programmazione di servizi di assistenza sanitaria. Un controllo continuo dei bisogni sanitari può trasformarsi in uno strumento utile sia per la quantificazione, che per la qualificazione dell'offerta nel campo sanitario. Lo scopo, invece, dell'investimento sul FSE è quello di garantire maggiore omogeneità e diffusione dello stesso, al fine di consentirne l'accesso rapido su tutto il territorio nazionale agli assistiti e agli operatori ed evitare perdite di dati diagnostici.

Parallelamente agli investimenti effettuati in infrastrutture, il piano prevede investimenti anche nell'ambito delle competenze e della formazione del personale (1,26 mld di euro). In particolare, distinguiamo in:

- valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN, con l'obiettivo di rafforzare la ricerca biomedica in Italia, aumentando la comunicazione tra i centri di eccellenza presenti sul territorio nazionale, soprattutto nel settore delle patologie rare, e favorendo il trasferimento tecnologico tra ricerca e imprese;
- sviluppo delle competenze tecniche, professionali, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario, lo scopo è quello di offrire, analogamente alla formazione di base in medicina, anche un piano di formazione che preveda lo studio sulle infezioni ospedaliere (principalmente malattie infettive) e garantisca un miglioramento delle competenze manageriali e digitali del personale sanitario. Il potenziamento di queste competenze avverrà attraverso l'assegnazione di borse di studio e di corsi di formazione specifici entro il 2026. Il costo complessivo di questi interventi sarà di 0,74 mld di euro.

3.4 La telemedicina

Con il termine telemedicina si intende l'insieme di tecniche mediche ed informatiche che consentono la cura del paziente a distanza e in generale di fornire servizi sanitari in remoto. Ciò che è emerso durante la crisi pandemica era la necessità di poter continuare ad offrire assistenza sanitaria, seppur a distanza, per non trascurare tutte quelle patologie che necessitano di un monitoraggio continuo come: tumori e malattie degenerative, ma anche semplici anamnesi derivanti da un disturbo del tutto nuovo.

Come osservato in precedenza, i servizi di telemedicina rientrano tra gli investimenti previsti dal PNRR per la missione Salute e rappresentano un valido alleato per:

- contribuire a ridurre gli attuali divari geografici e territoriali in termini sanitari, ciò permetterebbe di poter usufruire dello stesso servizio a prescindere dal luogo fisico in cui ci si trova;
- garantire una migliore "esperienza di cura" per gli assistiti, in questo modo si abbatterebbe in parte quel senso di distacco tra medico-paziente, a vantaggio di una maggiore trasparenza e fiducia;
- migliorare i livelli di efficienza dei sistemi sanitari regionali, infatti attraverso la telemedicina, aumenterebbero i servizi inerenti all'assistenza domiciliare, facilitando così sia un minor sovraffollamento degli ospedali, che le impossibilità in alcuni casi da parte dei pazienti di raggiungerli;

Inoltre, esistono diversi tipi di telemedicina a seconda del settore in cui viene applicata: dalla telepatologia alla teleradiologia, dalla teledermatologia alla telegrastroenterologia, ciò permette di effettuare le classiche visite specialistiche piuttosto che in uno studio medico, direttamente dalla propria casa.

Tra i vantaggi della telemedicina rientrano quindi:

- disponibilità, poiché essa consente di prestare assistenza medica anche nelle regioni remote, oltre che l'osservazione dei pazienti a mobilità ridotta;
- riduzione dei costi sanitari, derivanti dalla diminuzione del numero di visite mediche in struttura con conseguente minor usura e costi di gestione derivati;
- riduzione del rischio di diffusione delle malattie infettive, poiché si elimina il rischio di trasmissione tra i pazienti ed il personale medico.

Tuttavia, se da un lato la telemedicina presenta numerosi vantaggi, dall'altro esistono anche dei contro:

- impossibilità della totale sostituzione con la medicina tradizionale, come detto precedentemente, la telemedicina non è in grado di sostituire interamente l'assistenza medica fisica, soprattutto per servizi come la diagnostica e la riabilitazione;
- contrasto con i principi di legge esistenti, è necessario una revisione delle normative esistenti, nonché delle linee guida e delle nuove disposizioni legislative per il suo corretto utilizzo;
- pericoli in tema di sicurezza, dei dati personali e dei processi utilizzati;
- maggior tempo richiesto, se da un lato si riducono i costi relativi al mantenimento della struttura, dall'altro si ha un aumento del tempo richiesto per effettuare una prestazione (visita tradizionale circa 15 min, visita a distanza circa un'ora se subentrano problemi tecnici);

In conclusione, possiamo affermare che la telemedicina se normata ed adoperata correttamente, rappresenta una valida alleata della medicina tradizionale, per poter garantire a tutti i pazienti in tempi celeri un adeguato consulto medico e per poter alleggerire i flussi presso le strutture fisiche; ma essa non potrà mai essere intesa ad oggi come sostituta definitiva rispetto alla medicina tradizionale, la quale necessità della presenza fisica sia del medico che del paziente, oltre che degli strumenti specifici.

4. La digitalizzazione dell'ospedale Koelliker

4.1 La storia dell'ospedale Koelliker

L'Ospedale Koelliker, il cui nome deriva dall'omonimo industriale Enrico Koelliker, nasce nel 1928 a Torino. La struttura fu fortemente voluta dall'imprenditore italo-svizzero e da sua moglie Lina, che persero drammaticamente i figli Brunilde e Teodoro in tenera età. I due coniugi, infatti, nonostante la sventura, vollero compiere un gesto per l'intera città, raccogliendo una cospicua somma di denaro e donandola al Comune di Torino, con lo scopo di fondare una struttura ospedaliera specializzata in pediatria.

L'inaugurazione fu un grande evento al quale presenziarono anche Umberto di Savoia (all'epoca principe ereditario) e le maggiori autorità civili, militari e religiose della capitale piemontese. Successivamente, negli anni '50 l'ospedale, diventato ormai un'istituzione per la città, venne donato da Enrico Koelliker ai *Missionari della Consolata*, sacerdoti impegnati in missioni a scopo umanitario in tutto il mondo.

L'ospedale è anche noto come "Ospedalino" (Figura 38) e per oltre quarant'anni ha rappresentato un punto di riferimento pediatrico per generazioni di bambini e genitori provenienti da Torino e in generale da tutta la regione.

Oggi è considerato una struttura sanitaria d'eccellenza, multi-specialistica, che eroga servizi all'avanguardia sia per adulti, che per bambini, per i quali ha sviluppato un percorso dedicato. È una struttura di tipo privato, ma è accreditata con il Servizio Sanitario Nazionale, oltre che



FIGURA 38: INGRESSO DELL'OSPEDALE KOELLIKER.

FONTE: WWW.OSP-KOELLIKER.IT

con i principali enti di assistenza privata presenti sul territorio.

I valori su cui si basa la struttura sono:

- eguaglianza, tutti i pazienti sono uguali e hanno lo stesso diritto alla salute;
- qualità, ogni paziente ha il diritto di trovare un ambiente sanitario in grado di offrire prestazioni con la massima qualità;
- innovazione, che rappresenta il punto nevralgico della struttura e viene perseguita sia nelle procedure amministrative, che nelle procedure mediche in modo da erogare il migliore servizio possibile;

- diritto di scelta, ogni paziente deve essere libero di poter accedere alla struttura sanitaria che ritiene più adatta al proprio stato di salute.

Il motto della struttura è “*prima la persona*”, proprio perché aldilà dei termini “pubblico” e “privato” riferiti principalmente alla prestazione erogata, il criterio è quello di prendersi cura con diligenza e professionalità della salute di ogni persona, attraverso un rapporto di disponibilità e di fiducia tra medico e paziente.

Inoltre, coerentemente con i nuovi standard di mercato, la nuova gestione della struttura, di cui il Dott. Domenico Tangolo è da poco il direttore sanitario, ha stanziato importanti fondi per investimenti a favore di strumenti informatici all’avanguardia a sostegno dei servizi erogati, per una maggiore precisione e qualità delle cure offerte.

In figura 39, sono illustrati i principali indicatori della struttura sanitaria, situata in Corso Galileo Ferraris n. 247/255, che si compone di quattro piani e cinque sale operatorie, di cui una attualmente non utilizzata.



FIGURA 39: L'OSPEDALE KOELLIKER IN CIFRE.

FONTE: WWW.OSP-KOELLIKER.IT

Alcune delle specialità trattate sono invece: urologia, ginecologia, chirurgia generale, chirurgia vascolare, oculistica, geriatria, odontoiatra, protesica e pediatria.

4.2 Lo stato attuale di digitalizzazione della struttura

Attualmente la struttura sta vivendo una fase transitoria, dovuta ai tanti cambiamenti interni, come ad esempio il recente cambio del direttore sanitario. Tuttavia, uno degli obiettivi principali risulta essere quello del rinnovamento del sistema informativo aziendale, attualmente poco integrato e frammentato, oltre alla digitalizzazione di molti processi interni, di cui attualmente non si ha traccia o che sono svolti totalmente attraverso strumenti cartacei (es: pianificazione dei letti).

Per quanto riguarda i servizi digitali offerti al paziente, la struttura ha già attivi:

- servizio di refertazione online, che permette ai pazienti di ritirare i referti del laboratorio analisi e le immagini di radiologia direttamente online, consentendo un risparmio sia in termini di tempi, che di costi (Figura 40);



FIGURA 40: RITIRO REFERTI ONLINE
OSP. KOELLIKER.

FONTE: WWW.OSP-KOELLIKER.IT

- accettazione e pagamenti self-service, attraverso il *totem touch* (Figura 41), situato all'ingresso della struttura, è possibile pagare visite ed esami con bancomat e con carte di credito, fare l'accettazione self-service (senza passare dallo sportello) e ritirare i referti salvandoli direttamente su una chiavetta USB. Inoltre, è possibile pagare anche tramite Satispay i servizi erogati dalla struttura;



FIGURA 41: IL TOTEM TOUCH.

FONTE: WWW.OSP-KOELLIKER.IT

- app di prenoting (Figura 42), che consente di prenotare e gestire sia le visite, che gli esami direttamente dal proprio smartphone, tablet o computer, senza doversi recare presso gli sportelli in struttura o dover attendere una risposta dal centralino;



FIGURA 42: APP DI PRENOTING SU
SMARTPHONE.

FONTE: WWW.OSP-KOELLIKER.IT

Inoltre, il Koelliker si distingue anche per essere il primo ospedale italiano con un sito internet totalmente accessibile alle varie disabilità; infatti, cliccando sull'apposita icona e selezionando la navigazione personalizzata, l'utilizzo del sito web è possibile anche per coloro che sono affetti da cecità, disturbi visivi, disturbi cognitivi, disturbi motori ed epilessia.

Il flusso informatico attuale dei processi, come appare in figura 43, risulta essere altamente complesso a causa dell'utilizzo di molti software gestionali che non "comunicano" tra di loro, sia per la loro installazione in diversi periodi temporali, che per versioni troppo vecchie dei programmi esistenti. Tutto ciò comporta un enorme perdita di tempo, perché i sanitari e, in generale, chi utilizza questi strumenti deve necessariamente accedere a più programmi in contemporanea e riportare i dati di interesse, rischiando anche di commettere gravi errori.

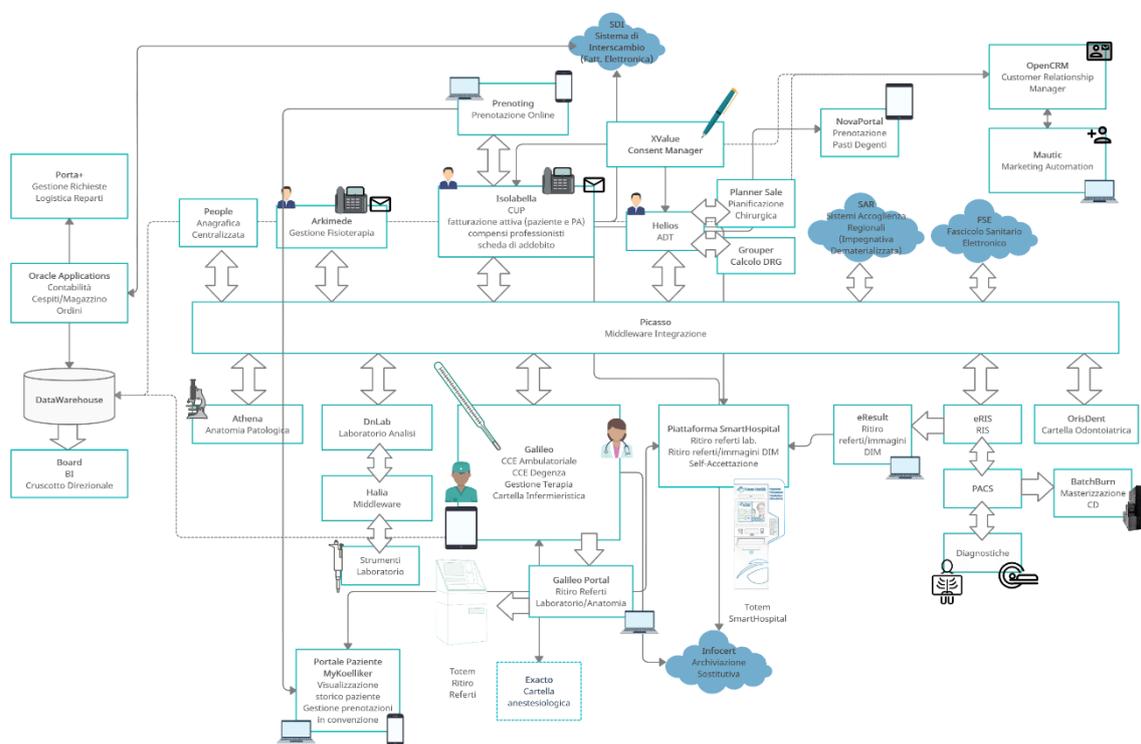


FIGURA 43: PROCESSO AS-IS DELL'OSPEDALE KOELLIKER.

FONTE: REPARTO IT OSP. KOELLIKER.

I software maggiormente utilizzati e che rappresentano il cuore dei processi attuali dell'Ospedale sono:

- **Galileo**, utilizzato per la digitalizzazione e la dematerializzazione documentale. In particolare, permette di refertare sulla CCE di tipo ambulatoriale e di degenza, di gestire il programma delle terapie dei pazienti e creare la cartella infermieristica;
- **Isolabella**, che permette di gestire la fatturazione per le prestazioni erogate, l'incasso dei ticket e l'emissione della relativa fattura, gli acconti e le note di credito. Inoltre, permette di visualizzare il riepilogo dei movimenti e la chiusura di cassa, di gestire le convenzioni e le diverse tariffe delle prestazioni;

- Prenoting, il sistema già citato precedentemente che permette di gestire gli appuntamenti e di prenotare le visite e/o gli esami;
- Planner sale, utilizzato per la pianificazione delle sale operatorie della struttura, permette una vista organizzativa (giornaliera e settimanale) sia per singola sala operatoria, che per unità operativa (es: Ortopedia I, II, III, Oculistica, Urologia, Chirurgia vascolare, ecc).

Come sottolineato anche nel capitolo 2 del presente elaborato di tesi, risulta quindi evidente che la digitalizzazione del settore sanitario è ormai fondamentale per i processi e per la gestione ottimale delle strutture ospedaliere, motivo per il quale quasi tutte le realtà sanitarie si stanno adoperando per lo sviluppo di progetti in questo ambito, offrendo così ai propri pazienti delle cure più funzionali e una qualità dei servizi superiore. Inoltre, possedere una struttura tecnologicamente all'avanguardia permette di avere anche molta rinomanza e attrarre personale sanitario e medico altamente competente ed aggiornato sugli iter lavorativi.

4.3 Il progetto di digitalizzazione

Il progetto di digitalizzazione del sistema informativo avviato dall'Ospedale Koelliker prevede l'introduzione del *software H2O* della società Afea³², che andrà a snellire il processo attuale e garantirà la comunicazione tra i diversi software utilizzati. In particolare, H2O è un software che si configura come la prima soluzione gestionale per la sanità di tipo ERP³³ o HRP³⁴, *web based*³⁵ e made in Italy. Inoltre, è realizzato secondo le modalità di lavoro Agile, che permettono quindi un rilascio costante di integrazioni e aggiornamenti, determinando così un ciclo virtuoso di miglioramento continuo.

Gli obiettivi del progetto di digitalizzazione dell'Ospedale Koelliker sono:

- ➔ flessibilità e scalabilità della soluzione, che permetterà delle facili modifiche in caso di variazioni della tipologia dei dati trattati o delle variazioni nelle funzioni esistenti;

³² È una società del Gruppo Zucchetti, che si occupa della consulenza e dello sviluppo di software. Possiede più di 110 clienti tra Ospedali, Case di Cura, IRCCS, Istituti di Riabilitazione e nel 2020 ha registrato un fatturato di circa 4.880 K €.

³³ Enterprise Resource Planning, ovvero un software che permette di gestire le attività quotidiane di un business, come la contabilità, il project management, la gestione del rischio, ecc.

³⁴ Health Resource Planning.

³⁵ Il servizio è fruibile tramite internet, quindi non necessita di particolari installazioni in locale.

- semplificazione dell'infrastruttura applicativa, il nuovo SI³⁶ sarà molto più snello rispetto a quello attuale e permetterà la comunicazione anche con alcuni dei sistemi attualmente in uso, che continueranno ad essere utilizzati;
- innovazione tecnologica, tramite l'adozione di applicativi WEB e/o Mobile responsive;
- digitalizzazione di tutti i flussi documentali, al fine di ridurre drasticamente l'utilizzo della carta nei processi della struttura, incentivando l'utilizzo di soluzioni digitali;
- riduzione dei costi complessivi di gestione del Sistema, consentendo così all'Ufficio IT una maggiore autonomia nelle attività di configurazione e gestione della piattaforma;
- adozione di una cartella clinica evoluta, che introduca l'utilizzo di servizi a supporto dell'equipe clinica e della Direzione Sanitaria per la gestione del rischio clinico;

La soluzione sviluppata con la società Afea permetterà di avere quindi un sistema più integrato, con un evidente riduzione dei diversi software utilizzati, che consentono di ridurre i costi di gestione e manutenzione dei sistemi, oltre ad avere più facilità di accesso ai dati.

Nello specifico, la suite H2O permetterà di:

- gestire i dati dei pazienti, i ricoveri, le dimissioni e i trasferimenti (*Modulo ADT*);
- effettuare le operazioni di fatturazione attiva, come acconti, note di credito, fatture inerenti alle prestazioni, gestione della retribuzione del personale sanitario;
- di pianificare e gestire i letti (*Modulo bed management*);
- redigere e gestire la CCE sia di tipo ambulatoriale, che di degenza;
- redigere e gestire la cartella clinica infermieristica e anestesiologicala;
- gestire le diverse terapie dei pazienti ricoverati;
- ottenere un'anagrafica centralizzata e usufruibile dagli altri software della struttura ospedaliera;

³⁶ Sistema informativo.

In figura 44 è possibile osservare la soluzione del TO-BE del progetto di digitalizzazione e come si può notare la suite H2O integrerà molte funzionalità che prima erano inesistenti o svolte da più software:

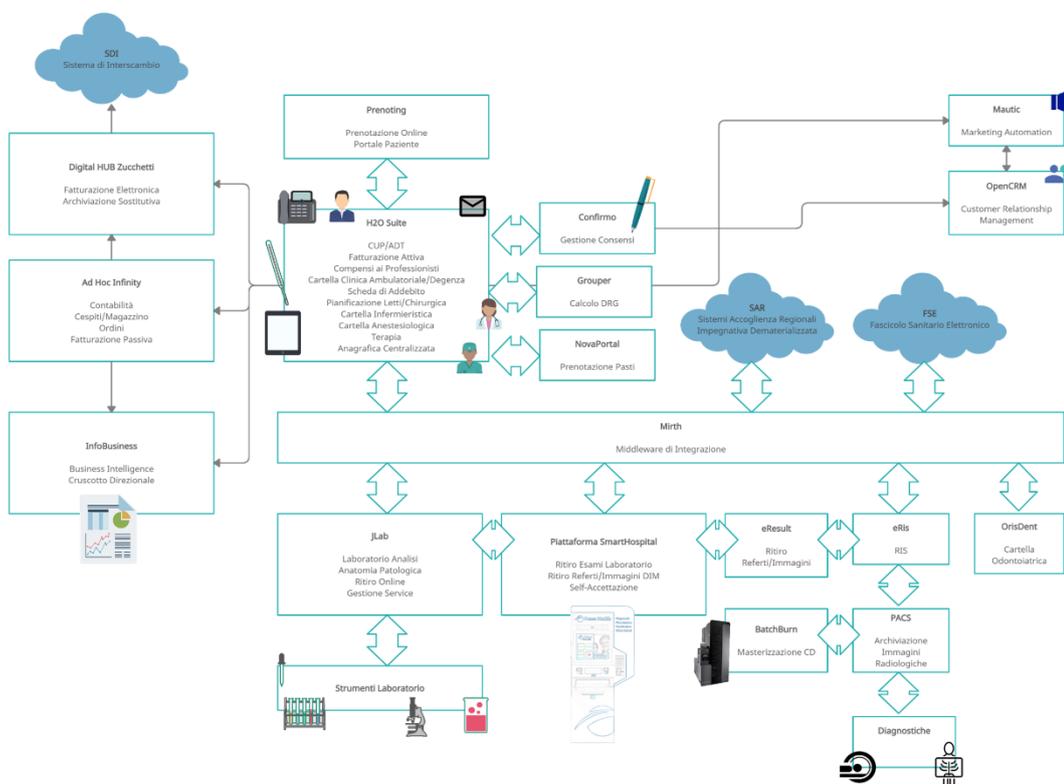


FIGURA 44: PROCESSO TO-BE DELL'OSPEDALE KOELLIKER.
 FONTE: REPARTO IT OSP. KOELLIKER.

Inoltre, nell'ottica della digitalizzazione e della riduzione dell'uso della carta, il nuovo sistema prevede anche l'introduzione di *Confirmo*, un software apposito che permette di gestire tutta la documentazione relativa ai consensi che il paziente firma a partire dall'ingresso in struttura (es: consenso privacy, consenso all'anestesia, consenso all'intervento, consenso alla trasfusione di sangue ed emoderivati e alla donazione di organi).

Un'ulteriore novità apportata dal nuovo sistema gestionale sarà il modulo relativo al *bed management*, ovvero la pianificazione e gestione dei letti. Attualmente, infatti, la struttura non ne è in possesso e la pianificazione viene fatta in modo totalmente autonomo dalle diverse caposala; tuttavia, per avere una gestione più ottimizzata è necessario sviluppare una pianificazione di lungo periodo, che sarà possibile con l'introduzione della suite H2O.

4.4 Le soluzioni digitali sviluppate

Dal momento che il GO LIVE³⁷ presso l'Ospedale Koelliker è previsto per il secondo trimestre del 2023, la Direzione Sanitaria ha avviato parallelamente un progetto, attraverso l'attivazione di un tirocinio, incentrato sullo sviluppo di soluzioni digitali transitorie a favore dell'eliminazione del materiale cartaceo e della gestione digitale di processi come la pianificazione dei letti, che attualmente è effettuata senza una metodologia univoca tra i diversi reparti.

In particolare, durante i primi mesi interfacciandosi con tutti gli attori coinvolti, si è cercato di capire il flusso dei diversi processi, al fine di individuare quali fossero le problematiche e quali i punti di forza. Successivamente sono stati sviluppati, attraverso l'uso dei fogli Google, i seguenti strumenti:

- Modulo richieste "Sale Jolly", utilizzato dal personale medico per poter usufruire delle sale operatorie per interventi esclusivamente di tipo privato;
- Modulo "Richieste Preventivi", richiesto dall'ufficio Fatturazione Privati per poter accogliere le richieste di preventivo in modo digitale e non cartaceo;
- File per la "Pianificazione dei letti", che sarà utilizzato sia dal bed manager, che dalla Gestione Operativa per poter effettuare delle analisi ex-ante sul livello di occupazione dei reparti;

4.4.1 Modalità di svolgimento dell'analisi condotta nella struttura

Per poter comprendere a fondo tutte le logiche interne e il flusso del paziente, attraverso la visione diretta del lavoro svolto nei diversi uffici e nei reparti, sono state effettuate numerose interviste sia al personale sanitario che agli impiegati degli uffici interessati come:

- ASK, che si occupa di gestire i pazienti di tipo privato in ingresso/uscita in struttura. In particolare, effettuano la pre-accettazione, compilando tutti i documenti necessari e fornendo la relativa documentazione al paziente (es: Informativa Privacy, Consensi necessari, Numero da chiamare in caso di emergenze, ecc);
- Ufficio Prericoveri, che si occupa dell'inserimento dei pazienti in lista di attesa a seconda di diversi criteri, classificati in: A (il paziente deve effettuare l'operazione entro 15 giorni), B (il paziente deve effettuare l'operazione entro 30 giorni), C (il

³⁷ Rilascio della soluzione sviluppata da Afea.

paziente deve effettuare l'operazione entro 6 mesi), D (il paziente deve effettuare l'operazione entro 1 anno);

- Ufficio Fatturazione Privati, che si occupa della parte di fatturazione e preventivi, a seconda delle diverse prestazioni che la struttura eroga, ai pazienti o agli specialisti che lo richiedono;

- Ufficio Cartelle Cliniche, che effettua il controllo sull'adeguatezza dei documenti presenti in cartella e si occupa della relativa conservazione della documentazione

Sulla base delle informazioni ottenute durante i colloqui con il personale sanitario e amministrativo, si è cercato di individuare le maggiori difficoltà e i colli di bottiglia dei vari processi, per proporre una soluzione migliorativa e adeguata alle esigenze.

4.4.2 Modulo Sale Jolly

Con il termine “Sale Jolly” si intendono alcuni slot orari in cui le sale operatorie risultano libere sul planner di sala. L'introduzione di questi slot è stata voluta dalla Direzione Sanitaria, al fine di consentire ai medici di eseguire degli interventi per pazienti di tipo privato. Inizialmente, la prenotazione delle Sale Jolly avveniva attraverso il chirurgo che contattava il responsabile della sala operatoria chiedendogli le disponibilità e specificando la tipologia dell'intervento. Dopo aver verificato la disponibilità, il responsabile di sala assegnava la sala operatoria e segnava il nome del chirurgo per il relativo slot in un file Excel (figura 45).

		Sala 1	Data
Lunedì	Mattina	Ch. Gen	28-feb
	Pomeriggio		
Martedì	Mattina	Ch. Gen	1-mar
	Pomeriggio		
Mercoledì	Mattina	URO GINECOLOGIA	2-mar
	Pomeriggio	Ch. Gen	
Giovedì	Mattina	Ch. Gen	3-mar
	Pomeriggio	Ch. Gen	
Venerdì	Mattina	Ch. Gen	4-mar
	Pomeriggio	Ch. Gen	
Sabato	Mattina		5-mar
	Pomeriggio		

FIGURA 45: ESEMPIO DI FILE EXCEL.

La logica di assegnazione era quindi inesistente, ovvero chi chiamava per primo otteneva la sala, favorendo di fatto chi effettuava molte prenotazioni. Successivamente, il file Excel veniva inviato alla Gestione Operativa se quest'ultima lo richiedeva.

Ad oggi, attraverso l'implementazione del modulo Google di “Richiesta Sale Jolly”, il processo parte attraverso la compilazione della richiesta online da parte del chirurgo, che inserisce la sua anagrafica, i dati dell'intervento e lo slot orario di suo interesse. Successivamente, il responsabile di sala attraverso la supervisione della Gestione Operativa, propone tre date possibili e relativi slot orari al chirurgo, che ne indicherà uno. Infine, lo slot sarà assegnato al chirurgo e segnato sul file Excel derivante dal modulo Google.

Il nuovo processo, seppur più lungo, consente di tenere traccia di quanti e quali slot sono assegnati ai chirurghi e consente di effettuare alcune statistiche, fortemente volute dalla Gestione Operativa, in cui si osserva il tempo che intercorre tra:

- la richiesta da parte del chirurgo (giorno in cui viene effettuata la prenotazione tramite il modulo) e la possibile disponibilità della sala;
- la data richiesta per l'operazione da parte del chirurgo e quella effettivamente assegnata;

In questo modo, l'assegnazione viene fatta valutando quante richieste ha già effettuato il chirurgo competente e quanto tempo è intercorso tra la richiesta e la disponibilità, agevolando così anche chi effettua poche richieste di prenotazione.

4.4.3 Modulo Richiesta Preventivi

Come anticipato precedentemente, il modulo "Richiesta Preventivi" è stato voluto dall'ufficio Fatturazione Privati, il quale si occupa di redigere le richieste di preventivo per i pazienti di tipo privato, che provengono sia dai chirurghi, che dal paziente stesso. Essendo, infatti, la struttura privata convenzionata, i pazienti vi possono accedere sia attraverso il pagamento di un ticket previsto dal SSN oppure in forma privata, per la quale si hanno due modalità:

- privato puro, ogni prestazione è totalmente a carico del paziente;
- privato assicurato, il paziente ha un'assicurazione che provvederà a pagare una parte delle prestazioni, mentre la parte restante sarà a suo carico.

Il paziente privato, o il chirurgo per lui, si rivolge quindi all'ufficio fatturazione per poter ottenere un preventivo in merito alla prestazione che desidera ricevere. Inizialmente queste richieste venivano effettuate attraverso un foglietto di carta, che veniva portato dal medico o dalla sua segretaria, direttamente presso l'ufficio di competenza. È facilmente deducibile che questa prassi, oltre al non essere molto funzionale, sia dal punto di vista degli impiegati, che da parte dei richiedenti; causava spesso errori dovuti sia ad una scrittura poco specifica sulla prestazione richiesta, che in alcuni casi poco leggibile.

L'implementazione del modulo Google per la richiesta dei preventivi consente di tenere traccia di tutte le richieste ricevute ed elaborarle in modo coerente; infatti, è stato creato un database per il quale ad ogni prestazione corrisponde uno specifico codice, contenente il nome della prestazione e il relativo costo. In questo modo il preventivo viene effettuato correttamente e inserendo le giuste voci, consentendo agli impiegati di non preoccuparsi di un'ipotetica perdita della richiesta o di evitare

di fraintenderne la scrittura, inserendo una prestazione piuttosto che un'altra e sbagliando di fatto il preventivo.

4.5 La programmazione dei letti

Se per i problemi legati ai preventivi e alle Sale Jolly, la soluzione è stata trovata in modo piuttosto veloce, seppur con qualche attrito tra gli attori coinvolti dopo l'inserimento del nuovo strumento; un discorso a sé merita la pianificazione dei letti.

Prima dello sviluppo della soluzione proposta di seguito, infatti, non esisteva una vera pianificazione dei letti, ma semplicemente ogni caposala di ogni reparto utilizzava il proprio metodo di assegnazione a seconda di alcuni parametri, specifici per ogni tipologia di paziente e del plant di reparto. In generale, la struttura ha sempre eseguito un'analisi di tipo ex-post (mai ex-ante) sulla saturazione dei letti nei reparti. La Gestione Operativa, infatti, attraverso delle estrazioni sul numero di pazienti che erano stati ricoverati o che avevano subito degli interventi, sviluppava un file Excel contenente la saturazione giornaliera e mensile per ogni reparto. Questo metodo però non permetteva delle azioni correttive in itinere, bensì solo a posteriori, causando così delle perdite per la struttura, che poteva trovarsi in situazioni in cui alcuni reparti erano poco saturi e altri erano fuori soglia.

Attraverso la soluzione sviluppata, è possibile osservare già in anticipo il livello di saturazione dei diversi reparti (tranne per le emergenze) ed eventualmente valutare delle modifiche rispetto alla pianificazione effettuata, consentendo una migliore occupazione dei posti letto presenti in struttura.

L'ospedale, come detto precedentemente, si compone di quattro reparti principali. Ogni reparto, ospitando pazienti con patologie differenti, utilizza un metodo di pianificazione dei letti e delle postazioni diverso. La distinzione fondamentale risiede nel fatto che i reparti hanno un diverso turnover, che impone delle logiche di pianificazione e di gestione dei processi differenti.

4.5.1 Analisi dei reparti

- Primo piano

Il primo piano di tipo "Ambulatoriale" possiede un turnover elevato (circa 35/40 pazienti al giorno), in esso sono effettuati gli interventi che non necessitano di pernottamento, se non i rari casi. Il reparto è caratterizzato dall'aver solo quattro letti e dodici poltrone, sulle quali i pazienti appena operati (solitamente si tratta di

interventi oculistici) aspettano la fine dell'effetto anestesiológico, per poi essere dimessi. In figura 46, è possibile osservare il processo appena definito:

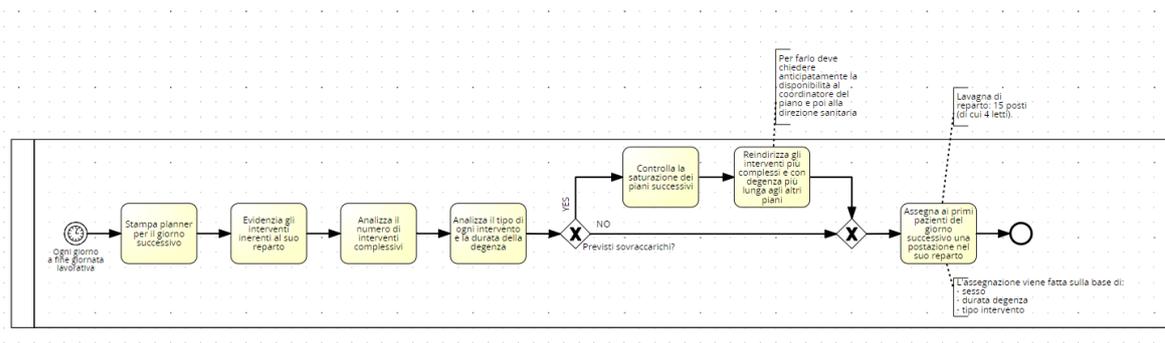


FIGURA 46: PROCESSO DI PIANIFICAZIONE DEL PRIMO PIANO.

La postazione del paziente viene assegnata sulla base di:

- Sesso: all'interno delle singole sale devono esserci solo pazienti dello stesso sesso;
- Tipologia di intervento;
- Durata degenza;

In particolare, si tiene conto del fatto che i pazienti sottoposti a interventi di Day Hospital necessiteranno obbligatoriamente di una postazione con letto adibito. Altrimenti, queste postazioni saranno assegnate ai pazienti che subiranno interventi più complessi e anestesie maggiormente invasive (quindi degenze più lunghe). Nei casi in cui non siano disponibili postazioni con letto, i pazienti più fragili saranno lasciati sulla barella e sarà necessario riorganizzare le sale in modo da evitare che le barelle siano di ostacolo al passaggio e costituiscano un pericolo.

Lo strumento utilizzato per la programmazione dei letti è una lavagna, esposta direttamente in reparto, che tutti gli operatori sanitari possono consultare e capire attraverso l'uso di una leggenda, che ne specifica i colori e l'uso di determinati segni. Sulla lavagna (Figura 47) sono quindi riportati i dati del paziente (nome, cognome, età, tipo di intervento e informazioni sulla terapia e/o allergie) in corrispondenza della postazione assegnata. In particolare, l'età viene scritta solamente quando il paziente è effettivamente arrivato in loco.

Inoltre, la scelta di colori differenti permette di distinguere le unità operative dei diversi interventi.

lit	nome	cognome	età	intervento	altro
1	paolo	rossi	78 aa	cat dx	↓ coumadin 1 compressa
2	_____	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____	_____
6	_____	_____	_____	_____	_____
7	_____	_____	_____	_____	_____
8	_____	_____	_____	_____	_____
9	_____	_____	_____	_____	_____
10	_____	_____	_____	_____	_____
11	_____	_____	_____	_____	_____
12	_____	_____	_____	_____	_____
13	_____	_____	_____	_____	_____
14	_____	_____	_____	_____	_____
15	_____	_____	_____	_____	_____

FIGURA 47: ESEMPIO DI LAVAGNA.

Tramite alcuni simboli e sigle, elencati in un'apposita legenda, sono inserite anche ulteriori informazioni sullo stato del paziente, ad esempio:

- **INTERVENTO:** al momento dell'intervento, viene segnata una  ad indicare che il paziente si trova in quel momento in sala operatoria.
- **DIMISSIONI:** ogni volta che un paziente viene dimesso, sono cancellati i suoi dati e viene disegnato un pallino verde vicino il numero di camera, ad indicare la necessità di sanificazione della postazione. A seguito di quest'ultima, sarà cancellato il pallino e saranno inseriti i dati del paziente successivo in coda.
- **ASSISTENZA:** il simbolo di una goccia viene utilizzato per evidenziare la possibile necessità di urinare da parte di un paziente in uscita dalla sala operatoria e ancora sotto gli effetti dell'anestesia.

In generale, la programmazione in questo reparto viene effettuata il giorno prima per il giorno dopo e in itinere durante lo stesso giorno.

- Secondo piano

Il secondo piano è identificato come “Medicina Generale/Chirurgia” ed è caratterizzato da un turnover variabile, poiché la tipologia dei pazienti è molto varia e la loro degenza risulta essere in media tra i 3 e i 7 giorni. Si compone di 42 postazioni e la programmazione è effettuata tramite un foglio Excel con cadenza settimanale. In figura 48, è possibile osservare il processo appena definito:

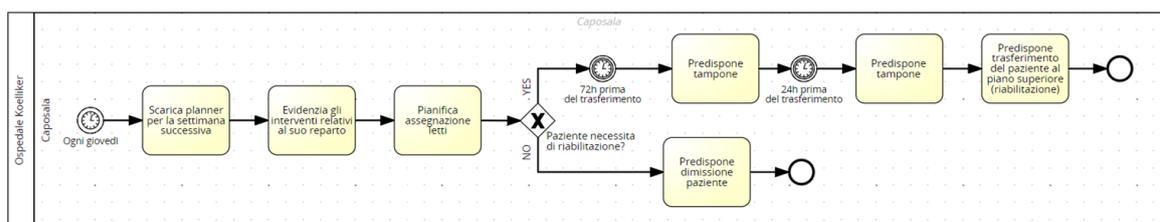


FIGURA 48: PROCESSO DI PIANIFICAZIONE SECONDO PIANO.

La postazione del paziente viene inizialmente assegnata sulla base di:

- Sesso: come per il primo piano, all'interno delle singole stanze devono esserci solo pazienti dello stesso sesso;
- Equipe che ha effettuato l'intervento;
- Grado di mobilità del paziente;

In generale, si cerca di formare stanze che abbiano ricevuto interventi della stessa equipe medica. Inoltre, le stanze vicino alle medicherie sono assegnate ai pazienti che necessitano continua assistenza e che quindi hanno un basso grado di mobilità.

Il secondo e il terzo piano sono spesso interconnessi, poiché molti pazienti dopo essere stati operati e ricoverati lì, sono successivamente trasferiti al terzo piano, qualora necessitino di riabilitazione. A causa di questo motivo, le caposala dei due reparti, nell'organizzare le diverse postazioni, si sentono telefonicamente per capire il grado di saturazione delle stanze dei loro reparti.

- Terzo piano

Il terzo piano è noto come “Riabilitazione”, in esso si trovano tutti i pazienti che a seguito di interventi, non necessariamente svolti nella medesima struttura, necessitano di riabilitazione. Questo è il reparto in cui il turnover è meno frequente, dal momento che in media i pazienti necessitano dai 14 ai 30 giorni minimi di riabilitazione. Esso si compone di 35 postazioni, di cui 28 letti di SSN, 2 letti adibiti ad eventuali pazienti con malattie infettive e 5 letti per privati in stanze singole. La programmazione dei letti è effettuata tramite Excel, come si può osservare in figura 49:

MOVIMENTO PAZIENTI							07-mar
Lt	Ingresso	Cognome	Nome	GG	data uscita	Dimessi	Ingressi
707		STANZA DI					
707bis		ISOLAMENTO					
708	24/01/2022	ROSSI	PAOLO	55	20/03/2022		

FIGURA 49: ESEMPIO DI FOGLIO EXCEL UTILIZZATO.

In figura 50, è invece possibile osservare il processo di assegnazione dei letti del terzo piano:

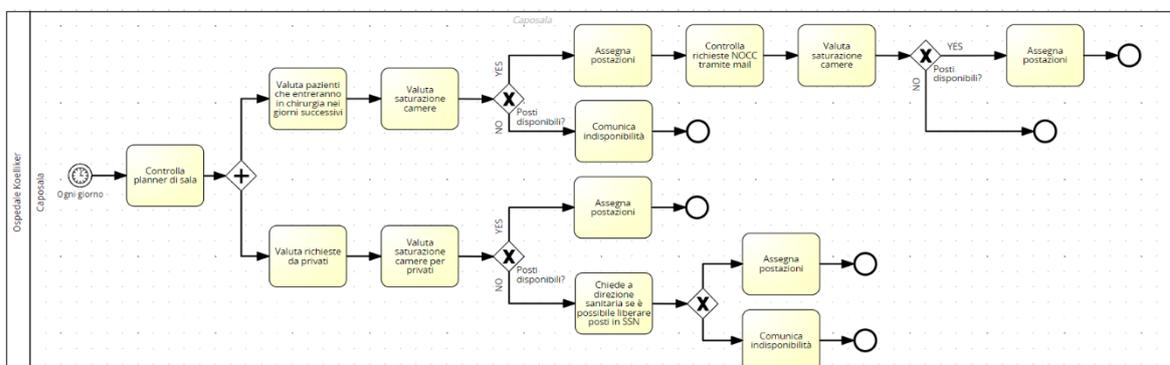


FIGURA 50: PROCESSO DI PIANIFICAZIONE TERZO PIANO.

La postazione del paziente viene inizialmente assegnata sulla base dei seguenti vincoli:

- Sesso;
- Regime SSN o privato;

A causa della variabilità di tipologia del paziente, avremo dei pazienti che arriveranno dal secondo piano, dopo aver trascorso i giorni necessari post-intervento in reparto ed aver effettuato 2 tamponi di controllo per la positività al Covid-19, ed altri che arrivano direttamente dall'esterno tramite NOCC³⁸ o prenotazione privata.

Inoltre, i pazienti che giungono in struttura tramite NOCC sono quelli la cui degenza è a carico del SSN e che avranno una data di ingresso e di dimissioni prestabilita. In caso di dimissione posticipata, sarà necessario ottenere l'autorizzazione da parte dell'ASL competente.

- Quarto piano

Il quarto piano è identificato come "Privati", infatti, in esso vi sono solo i pazienti che accedono alla struttura sottoforma di privati. Il turnover è molto vario, poiché alcuni pazienti necessiteranno di interventi in day hospital, quindi pernottando al massimo una notte, mentre altri potrebbero restare in reparto dai 7 giorni, fino a casi in cui i pazienti si fermano per molti mesi. Il reparto si compone di 21 letti per privati in stanze singole e la programmazione dei letti effettuata tramite una griglia cartacea.

In figura 51, è possibile osservare il processo di pianificazione del reparto nel caso in cui si tratti di pazienti chirurgici (Figura 51A) o di pazienti medici (Figura 51B):

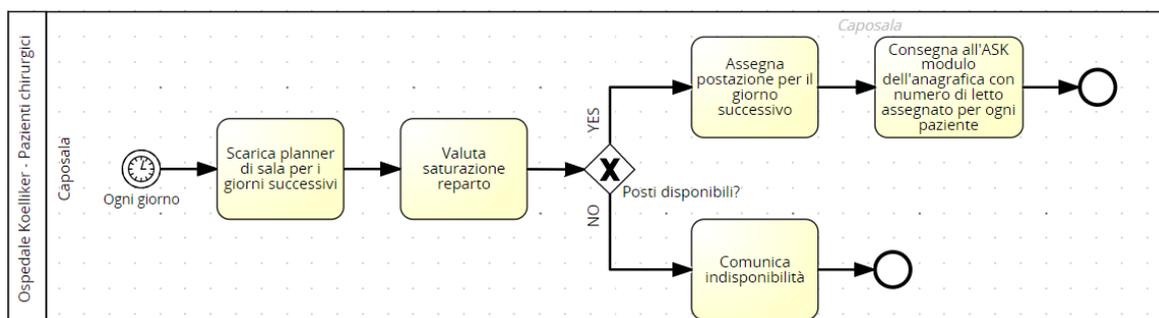


FIGURA 51A: PROCESSO DI PIANIFICAZIONE QUARTO PIANO – PAZIENTI CHIRURGICI.

³⁸ Nucleo operativo di continuazione delle cure.

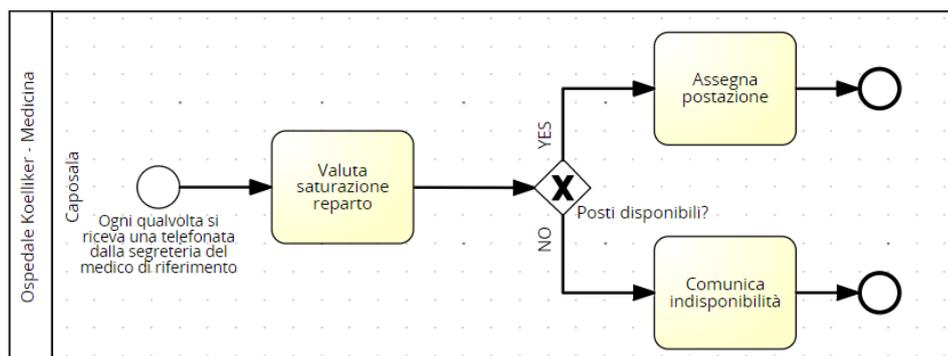


FIGURA 51B: PROCESSO DI PIANIFICAZIONE QURTO PIANO – PAZIENTI MEDICI.

4.5.2 La soluzione sviluppata

Per poter far fronte all'esigenza della struttura, sia dal lato amministrativo della Gestione Operativa che da quello operativo delle caposala, di tenere traccia a priori dei pazienti che entreranno nei diversi reparti, è stato progettato un sistema di assegnazione dei pazienti ai vari reparti tramite l'implementazione di un foglio di Google Excel, condiviso con tutti gli attori del processo.

In particolare, tale foglio possiede le liste dei pazienti chirurgici e medici che entreranno nella struttura e che quindi necessitano dell'assegnazione di un posto letto o di una postazione per i pazienti del primo piano. Tale soluzione vuole essere transitoria, perché come anticipato precedentemente, il nuovo software della società Afea prevede un modulo apposito su quello che è il Bed Management, per poter gestire agevolmente la pianificazione dei letti.

Gli strumenti utilizzati precedentemente dalle caposala, ovviamente, non permettevano un controllo capillare sugli indici importanti per la struttura sanitaria, come ad esempio la saturazione dei reparti, né tantomeno consentivano un'ottimizzazione dei posti letto, dal momento che non si riusciva ad agire in modo proattivo, ma solamente dopo che la situazione si era verificata.

L'utilizzo della soluzione transitoria proposta, invece, permettere una pianificazione di lungo periodo in modo da poter stimare il livello di pazienti attesi e la saturazione effettiva nei diversi reparti, che permetterebbe così di agire qualora dovessero esserci dei valori di saturazione critici (fuori soglia o troppo bassi).

Dall'analisi effettuata nei diversi reparti è emerso che lo strumento prevalentemente utilizzato per la pianificazione risulta essere Excel, motivo per il quale la soluzione proposta continua a basarsi su fogli Excel di Google, che hanno però il vantaggio di poter essere condivisi e aggiornati in tempo reale tra tutti gli attori interessati nel processo.

In particolare, sulla base dei fogli Excel precedentemente utilizzati, si è elaborato un nuovo file contenente, per ogni piano analizzato:

- liste delle anagrafiche dei pazienti (Figura 52), suddivisi a seconda dei diversi piani e con le informazioni rilevanti a seconda della tipologia di paziente ed intervento, da cui è possibile assegnare il letto al paziente;

N.	Data interve	Tipologia	Data uscita	Nome	Cognome	Data Nascita	Età	Sesso	Regime	Lato	Durata	Equipe	CODICE
1	01/07/2022	ORD	02/08/2022	Mario	Rossi	30/01/1998	28	M	SSN	Sx	20 min	CHIR.GEN	Rossi M CHIR.GEN SSN ORD
2	10/07/2022	DH	31/07/2022	Marta	Bianchi	01/01/1970	52	F	PVT	Dx	30 min	ORL	Bianchi F ORL PVT DH
3	02/07/2022	AMB	02/07/2022	Alessandro	Verdi	24/07/1988	55	M	SSN	Sx	45 min	CHIR.GEN	Verdi M CHIR.GEN SSN AMB

FIGURA 52: VISTA ANAGRAFICHE PAZIENTE.

Il bed manager o la caposala, dopo aver compilato tutti i campi di interesse, procederà ad assegnare il letto e a lanciare lo script di assegnazione. Successivamente il paziente sarà visibile sul plant di reparto.

- griglia con il plant di reparto e i letti assegnati (Figura 53), suddiviso in modo giornaliero, che permette visivamente di individuare quali letti sono liberi e in quali slot;

Camera	Letto	mer	gio	ven	sab	dom	lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom	
STANZA 1	1	Rossi M CHII	Rossi M CHIF	Rossi M CHII										
		Rossi M CHII	Rossi M CHIF	Rossi M CHII										
		Rossi M CHII	Rossi M CHIF	Rossi M CHII										
	2											Bianchi F OR	Bianchi F OR	Bianchi F OR
	3		Verdi M CHIF											

FIGURA 53: VISTA PLANT DI REPARTO.

- indici di saturazione dei reparti e statistiche varie (Sesso, età, equipe, ecc. Figura 54).

Età media	58,11
Età media paz. medici	62,00
Età media paz. sala	54,43

		TOTALE	SETTIMANA	WEEKEND	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	
		Saturazione media 2 piano	SSN	Mattino	25	18	7	3	3	4	4	4
Pomeriggio	25			18	7	3	3	4	4	4	4	3
Privato	Mattino		253	161	92	48	23	23	23	48	48	48
	Pomeriggio		253	161	92	48	23	23	23	48	48	48
Totale	Mattino		278	179	99	49	26	27	27	50	50	49
	Pomeriggio		531	338	188	108	46	46	46	96	96	96
Disponibile			1.176	840	336	168	168	168	168	168	168	168
Saturazione			23,64%	21,31%	29,48%	29,17%	15,48%	16,07%	16,07%	29,76%	29,76%	29,17%

FIGURA 54: VISTA STATISTICHE.

Per quanto riguarda l'assegnazione del letto al paziente, è eseguita attraverso uno script, che controllando le postazioni libere, colloca il paziente nel letto assegnato,

tramite la pagina delle anagrafiche. In particolare, il bed manager o la caposala incaricata, cliccando sulla freccia verde presente in Figura 55, procedono all’assegnazione del letto desiderato.

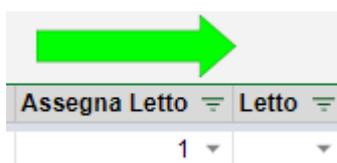


FIGURA 55: ASSEGNAZIONE LETTO.

La presenza distinta del campo “Assegna letto” e del campo “Letto”, deriva dal voler velocizzare il processo. Infatti, lanciando lo script, esso precompila il campo “Letto” e assegna il paziente sul plant inerente. Successivamente, sarà necessario eliminare il valore inserito nel campo “Assegna Letto” e procedere ad assegnare le altre postazioni.

Il processo funziona anche non cancellando i precedenti valori inseriti; tuttavia, impiega più tempo (1 min in più). Inoltre, nel momento in cui un letto è assegnato, il sistema colloca automaticamente il paziente in tutti gli slot giornalieri previsti (es: se il plant è suddiviso tra mattina e pomeriggio, il paziente sarà inserito sia nello slot della mattina, che in quello del pomeriggio), in modo tale da rendere la compilazione del plant più accurata e veloce. Qualora il paziente dovesse essere dimesso prima, sarà necessario eliminare il suo codice dalla cella corrispondente.

Sulla base di tutti i *desiderata* dei diversi attori coinvolti nel processo, è stata sviluppata tale soluzione, il cui scopo è quello di voler tenere traccia del processo di assegnazione e del rendere più confidenti gli operatori preposti con questo nuovo modello di organizzazione, in vista della pianificazione più strutturata che si avrà con la Suite H2O. Inoltre, attraverso questo strumento è possibile osservare in tempo reale la saturazione giornaliera anche su ogni foglio contenente il plant di reparto (Figura 56), oltre che sul foglio delle statistiche finali.

SATURAZIONE MATTINA	9,52%	88,10%	50,00%
SATURAZIONE POMERIGGIO	11,90%	88,10%	50,00%
SATURAZIONE TOTALE	10,71%	88,10%	50,00%
SSN	3	35	13
PVT	2	3	9

FIGURA 56: ESEMPIO DI VISTA DELLA SATURAZIONE GIORNALIERA DEL SECONDO PIANO.

La soluzione permette in tal modo, già in fase di pianificazione, di capire quali reparti sono sotto/sopra-utilizzati ed eventualmente scegliere delle strategie da attuare per migliorare la situazione, ciò permetterà quindi una pianificazione di

lungo periodo e una supervisione maggiore sia da parte del personale direttamente coinvolto, che dagli uffici connessi come la Gestione Operativa e l'ASK, senza dover ricorrere a metodi differenti o poco funzionali.

Inoltre, sempre nell'ottica di rendere il processo quanto più digitale possibile, è stata progettata anche un'interfaccia "Home" (figura 57) che permette di:

- visualizzare direttamente il reparto di interesse, cliccando sul piano relativo;
- inizializzare il nuovo foglio del plant di reparto con l'aggiornamento del mese e del giorno richiesto;
- inserire i cognomi delle nuove equipe che prestano servizio presso la struttura;
- copiare l'anagrafica di un paziente da un reparto ad un altro (es: i pazienti che sono trasferiti dal secondo al terzo piano);
- resettare il planner, cliccando sul relativo tasto "Reset Planner", in modo da poter cancellare tutti i dati inseriti, mantenendo però le formule di formattazione richieste;

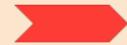
HOMEPAGE				
Inizializzazione foglio	Seleziona mese	7		RESET PLANNERS
	Seleziona anno	2022		
Copia anagrafica paziente	Da:			
	A:			
	Paziente:			
Aggiungi equipe		NOME:		
<i>Piano 1</i>		<i>Piano 2</i>		
<i>Piano 3</i>		<i>Piano 4</i>		

FIGURA 57: VISTA DELLA SCHERMATA HOME.

Infine, per poter consentire un corretto utilizzo dello strumento creato, è stata ideata una guida (Figura 58) che permetterà, anche a figure diverse dal bed manager preposto, di poter utilizzare agevolmente la soluzione e poter

comprendere i diversi dati inseriti, qualora si abbiano dei dubbi in merito. La guida è suddivisa, infatti, a seconda dei diversi piani e mostra nello specifico anche le piccole diversità esistenti nella formattazione del foglio di pianificazione, consentendo così una facile interpretazione e un utilizzo ottimale per tutto il personale ospedaliero autorizzato.



Guida per la pianificazione dei letti:

1) PRIMO PIANO	4
1.1) Inserimento nuovo paziente	4
1.2) Assegnazione posto letto e slot orario	5
1.3) Vista Planner: assegnazione posto letto e slot orario	5
1.4) Vista planner reparto	6
2) SECONDO PIANO	7
2.1) Inserimento nuovo paziente	7
2.2) Assegnazione posto letto	8
2.3) Vista Planner: assegnazione posto letto	8
2.4) Vista planner reparto	9
3) TERZO PIANO	10
3.1) Inserimento nuovo paziente	10
3.2) Assegnazione posto letto	11
3.3) Vista Planner: assegnazione posto letto	11
3.4) Vista planner reparto	12
4) QUARTO PIANO	13
4.1) Inserimento nuovo paziente	13
4.2) Assegnazione posto letto	14
4.3) Vista Planner: assegnazione posto letto	14
4.4) Vista planner reparto	16
5) STATISTICHE	17
6) AGGIORNAMENTO PLANNER	17

prima la persona

Pro Infante S.p.A. - Cas. 6, Ferrara, 447-005 - 40134, Torino
 PEC: pro.infante@ospedale.koelliker.it | Email: info@osp.koelliker.it | Web: www.osp.koelliker.it
 Tel: 011 4184 222
 C.F. / IVA: Numero di Iscrizione C.C.I.A.A. di Torino: 0100020015 - Capitale sociale i.v. €60.000.000,00

1

FIGURA 58: GUIDA PER LA PIANIFICAZIONE DEI LETTI.

Conclusioni

Lo scopo del presente lavoro di tesi è stato quello di voler approfondire il tema della digitalizzazione, con particolare focus sul settore sanitario, alla luce dell'importanza che la sanità digitale riveste oggi. Dopo la pandemia da COVID-19, si è reso infatti necessario un ripensamento delle tradizionali tecniche e iter utilizzati in sanità, diventati ormai poco efficienti.

Partendo dall'analisi del Sistema Sanitario Nazionale, si è cercato di comprendere come esso si è evoluto nel tempo e come sia mutata la sua organizzazione, al fine di analizzarne il funzionamento e le dinamiche di coordinamento tra i diversi attori in gioco, necessari per capire come agevolare gli eventuali cambiamenti da attuare nel settore. Successivamente, attraverso la *Digital Health*, si è potuto osservare come l'uso delle tecnologie digitali più all'avanguardia permette di instaurare un nuovo modello medico-paziente, più attento alle esigenze di quest'ultimo e più rapido nell'agire in casi di necessità, consentendo così un risparmio sia in termini di tempo, dal momento che un consulto medico può essere effettuato anche a distanza, che un risparmio economico, dato che il paziente può accedere digitalmente a tutte le informazioni sulla sua salute.

Sulla sanità digitale, come si è visto, sono arrivati parecchi input anche da parte della Comunità Europea, che la ritiene uno dei temi fondamentali per tutelare la sostenibilità dell'intero sistema sanitario e favorire lo sviluppo economico comunitario. Grazie ai fondi derivanti dal Piano di Ripresa e Resilienza, che prevede una spesa per la missione Salute pari a 15,63 mld di euro, ovvero l'8.16% dei fondi totali, l'Italia potrà investire in temi come: la telemedicina, l'innovazione, la ricerca e la digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale. In particolare, lo scopo degli investimenti è il miglioramento dell'assistenza sanitaria territoriale, con il rafforzamento sia delle prestazioni erogate sul territorio nelle diverse strutture, che dell'assistenza domiciliare, per tutte quelle persone impossibilitate a raggiungere le strutture sanitarie. Inoltre, un particolare focus è rivolto anche al rinnovamento e all'ammodernamento delle strutture tecnologiche e digitali utilizzate nel settore sanitario, come la Cartella Clinica Elettronica (CCE) e il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), che in futuro dovranno sostituire totalmente i diversi fascicoli cartacei attualmente utilizzati.

Infine, per avvalorare l'importanza della digitalizzazione del settore sanitario, si è proceduto con l'espone un caso reale di strumenti digitali sviluppati per il settore ospedaliero. L'ospedale Koelliker ha infatti avviato un progetto ambizioso di digitalizzazione dell'intera struttura, il cui Go-Live è previsto nel prossimo anno; motivo per il quale ha parallelamente avviato anche un progetto di sviluppo ed implementazione di soluzioni digitali transitorie, al fine di consentire un "passaggio al digitale" ottimale, che permetterà una pianificazione dei processi migliore e potrà

garantire il corretto svolgimento di tutte le prestazioni erogate dalla struttura. In particolare, sono stati sviluppati strumenti che permetteranno da un lato una raccolta digitale di tutte le richieste, inerenti alle prenotazioni della sale operatorie jolly e alle richieste di preventivi, da parte di pazienti privati per prestazioni erogate dalla struttura; che una pianificazione di lungo periodo dei diversi reparti presenti in struttura.

Alla luce delle analisi presentate, appare evidente come il futuro del settore sanitario e non solo, sarà sempre più digitale ed interconnesso, consentendo ai cittadini di avvalersi di tecniche sempre più innovative e di una maggiore rapidità d'intervento.

Bibliografia

Digital transformation: Shaping the future of European healthcare – Deloitte, 2020.

The Future of Healthcare: The Impact of Digitalization on Healthcare Services Performance - Luís Velez Lapão, 2018.

From now on: Life Sciences & Healthcare, da oggi in poi – Deloitte, 2020.

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Ministero dello sviluppo economico, 2021.

SMART TECHNOLOGIES, DIGITALIZZAZIONE E CAPITALE INTELLETTUALE: Sinergie e opportunità - Rosa Lombardi, Maria Serena Chiucchi, Daniela Mancini, 2020.

Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) – Commissione Europea, 2021.

L'innovazione digitale per la sostenibilità del sistema sanitario – Cantieri della PA Digitale (Sanità digitale), 2016.

Optimization of a surgical process through Lean Thinking – Silvia Illuminati, 2019.

L'innovazione tecnologica e digitale nel futuro della sanità italiana - Lorenzo Melfi, 2019.

Cartella Clinica Elettronica E Cartella Clinica Informatizzata: Cosa Sono E Quali Differenze Ci Sono Fra I Due Documenti - Enrico Grilli, 2019.

Pianificazione strategica dei fabbisogni in Sanità: i problemi e cosa fare - Imma Orilio, 2019.

DIGITAL HEALTH: Analisi dello sviluppo economico digitale nel settore sanitario - Manuel RAZZA, 2017.

Report dell'Osservatorio Innovazione Digitale in Sanità: “Sanità digitale: non più miraggio, non ancora realtà” - School of Management del Politecnico di Milano, 2016.

Sitografia

<https://archimedes.unibs.it/dida/CorsoSIL/2/conversione%20analogico%20digitale.pdf>

<https://www.bucap.it/news/appfondimenti-tematici/digitalizzazione-documenti/digitalizzazione-cartelle-cliniche.htm>

<https://www.bucap.it/news/appfondimenti-tematici/digitalizzazione-documenti/sanita-digitale-cos-e.htm#Digitalizzazione%20dei%20documenti%20sanitari>

<https://www.vodafone.it/portal/Privati/Supporto/Glossario/analogico#:~:text=Un%20segnale%20si%20dice%20analogico,spesso%20contrapposto%20al%20segnale%20digitale.>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Internet>

[https://it.wikipedia.org/wiki/Storia_di_Internet#:~:text=Le%20origini%20di%20Internet%20si,\(Advanced%20Research%20Projects%20Agency\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Storia_di_Internet#:~:text=Le%20origini%20di%20Internet%20si,(Advanced%20Research%20Projects%20Agency))

<https://www.digitaldictionary.it/blog/digital-transformation-cos%27%A8-la-trasformazione-digitale>

<https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/internet-of-things-italia-mercato>

<https://forbes.it/2022/02/09/riunioni-e-nuovi-stili-di-leadership-nellera-della-trasformazione-digitale/>

<https://asvis.it/rubrica-europa-e-agenda-2030/1339-9308/bussola-per-il-2030-la-via-europea-al-decennio-digitale#>

<https://www.assolombarda.it/centro-studi/italia-20esima-in-ue-per-digitalizzazione-desi-2021#:~:text=Nell'edizione%202021%20dell'Indice,5%20vs%2050%2C7>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-italy>

https://www.healthtech360.it/salute-digitale/mercato-globale-digital-health-2021-investimenti-record/#Il_mercato_digital_health_in_Europa

<https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/study/27232/digital-health-statista-dossier/>

<https://www.corrierecomunicazioni.it/pa-digitale/e-health/digital-health-tech-corre-leuropa-giro-daffari-da-41-miliardi412-in-5-anni/>

<https://blog.osservatori.net/hubfs/Report%20Sanit%C3%A0%20Digitale-2022.pdf?hsCtaTracking=948da323-552d-4f9f-bf05-00e472f84661%7C8518581e-2140-4c0f-919b-f8d528e41910>

<https://digitalhealthitalia.com/innovazione-tecnologica-salute-e-big-data-litalia-e-pronta-al-cambiamento/>

<https://osservatoriocpi.unicatt.it/cpi-Evoluzione%20spesa%20sanitaria.pdf>

https://www.quotidianosanita.it/governo-e-parlamento/articolo.php?articolo_id=7796

<https://www.agendadigitale.eu/sanita/cartella-clinica-elettronica-serve-una-riprogettazione/>

<https://core.ac.uk/download/pdf/79621179.pdf>

<https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/la-sanita-digitale-vale-1-27-miliardi-di-euro#:~:text=Per%20la%20digitalizzazione%20della%20Sanit%C3%A0,circa%2022%20euro%20per%20abitante>

<https://www.zerounoweb.it/trends/dinamiche-di-mercato/sanita-innovazione-digitale-strada-obbligata-per-il-sistema-sanitario/>

<https://www.difesaonline.it/evidenza/cyber/cybersecurity-e-sanit%C3%A0>

<https://www.aifa.gov.it/-/tecnologia-digitale-al-servizio-della-salute-una-via-per-ridurre-i-costi-e-favorire-lo-sviluppo-della-medicina-personalizzata-e-di-farmaci-su-misura->

<https://innovazione.gov.it/italia-digitale-2026/il-piano/sanita-digitale/>

<https://blog.osservatori.net/hubfs/Report%20Sanit%C3%A0%20Digitale-2022.pdf?hsCtaTracking=948da323-552d-4f9f-bf05-00e472f84661%7C8518581e-2140-4c0f-919b-f8d528e41910>

https://temi.camera.it/leg18/temi/tl18_il_fabbisogno_sanitario.html

https://osservatoriocpi.unicatt.it/cpi-Riparto%20FSN_20200923.pdf

<https://www.doxee.com/it/blog/tecnologia/impatto-digital-transformation-nel-settore-healthcare/>

<https://www.governo.it/it/costituzione-italiana/parte-prima-diritti-e-doveri-dei-cittadini/titolo-ii-rapporti-etico-sociali#:~:text=a%20tale%20scopo.-,Art.,non%20per%20disposizione%20di%20legge.>

<https://unric.org/it/agenda-2030/#:~:text=L'Agenda%202030%20per%20lo,193%20Paesi%20membri%20dell'ONU>

https://www.senato.it/application/xmanager/projects/leg18/attachments/documento_evento_procedura_commissione/files/000/269/301/BANCA_EUROPEA_INVESTIMENTI.pdf

https://ec.europa.eu/regional_policy/it/newsroom/coronavirus-response/react-eu/

<https://www.corriere.it/economia/aziende/cards/next-generation-eu-piano-l-europa-spiegato-punto-punto/condizioni.shtml>

<https://www.mef.gov.it/focus/II-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR/>

<https://italiadomani.gov.it/it/Interventi/investimenti/ricerca-avanzata.html?linesOfAction=Aggiornamento%20tecnologico%20e%20digitale&orderby=%40jcr%3Acontent%2Fjcr%3Atitle&sort=asc&resultsOffset=0>

<https://it.wikipedia.org/wiki/Telemedicina>

<https://www.programmazioneeconomica.gov.it/andamenti-lungo-periodo-economia-italiana/#Tasso%20di%20crescita%20del%20PIL%20reale>

<https://italiaindati.com/pil-italiano/>

<https://www.osp-koelliker.it/la-storia-2/>

<https://www.osp-koelliker.it/>

<https://www.praezision.it/download/brochure-isolabella.pdf>

<https://www.galileocompany.com/settori/sanita/>