



Dipartimento di Impresa e Management

Corso di laurea in Economia e Management

Cattedra di Economia e gestione delle imprese

**L'impatto della trasformazione digitale nel
settore sanitario: il caso Boston Scientific S.p.A.**

Prof. Luigi Nasta

RELATORE

Marco Cadeddu – 283871

CANDIDATO

Anno Accademico 2024/2025

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO PRIMO: IL CONCETTO DI TRASFORMAZIONE DIGITALE	7
1.1: Innovazione digitale: tra digitation, digitalization, e digital transformation	7
1.2: Evoluzione storica del fenomeno	9
1.3: Contesto e rilevanza della trasformazione digitale nel modello di economia attuale.....	16
CAPITOLO SECONDO: IL SETTORE SANITARIO.....	21
2.1: La salute.....	21
2.2: Il settore sanitario	21
2.3: Dimensioni e segmenti di mercato sanitario globale.....	23
2.4: Sfide e trend globali.....	30
2.4.1: Copertura sanitaria globale.....	30
2.4.2: Invecchiamento della popolazione.....	31
2.4.3: Privatizzazione e finanziarizzazione del settore.....	33
2.4.4: Emergenza pandemica: impatti economici, sanitari e globali.....	35
CAPITOLO TERZO: INNOVAZIONI E SCOPERTE NEL SETTORE SANITARIO DIGITALE	40
3.1: L'evoluzione dell'innovazione digitale all'interno del settore	40
3.2: Tendenze tecnologiche e innovazioni	42
3.2.1: Da Vinci Surgical System:	42
3.2.2: 3D Bio Printing	45
3.2.3: Innova 3D di GE HealthCare	46
3.3: L'integrazione delle scoperte nei business model aziendali	47
3.4: Innovazione sostenibile: l'ESG come meccanismo di differenziazione per le imprese.....	49
3.5: Impatto nel settore ospedaliero.....	50
CAPITOLO QUARTO: LA BOSTON SCIENTIFIC CORPORATION.....	53
4.1: Profilo aziendale.....	53
4.2: Mission, Vision e Valori	54

4.3: Numeri e struttura organizzativa	56
4.4: Il macroambiente: la PESTEL Analysis	57
4.5: Il microambiente: Porter – le cinque forze competitive	62
4.5.1: Le forze verticali	62
4.5.2: Le forze orizzontali	69
4.6: La SWOT Analysis	73
 CAPITOLO QUINTO: IMPATTI DELLA DIGITALIZZAZIONE SU EFFICIENZA E MODELLI DI BUSINESS DI BOSTON SCIENTIFIC.....	 78
5.1: L'innovazione tecnologica all'interno dell'impresa	78
5.2: Digitalizzazione e ottimizzazione della supply chain	80
5.3: Innovazione per il vantaggio competitivo e sostenibilità	82
5.4: Impatti sulla customer experience e sui rapporti con clienti e destinatari finali dei prodotti.....	84
 CONCLUSIONI.....	 88
 BIBLIOGRAFIA	 91

INTRODUZIONE

"Non è la specie più intelligente che sopravvive, né la più forte; è quella che si adatta nella maniera più consona all'ambiente dinamico in cui si trova." (Leon C. Megginson, traduzione propria, 1963).

L'estratto precedentemente introdotto è stato erroneamente associato a Charles Darwin, nella sua stesura de *L'Origine delle specie*. Al contrario, infatti, questo è stato presentato dall'analisi più recente dell'economista L. C. Megginson, sviluppata all'inizio degli anni Sessanta dall'economista nella rivista *Journal of the Southwestern Social Science Association*¹.

Mediante un adattamento del lavoro del celebre scienziato a un contesto manageriale, questa affermazione va a rappresentare quella che è l'essenza del fenomeno di trasformazione digitale attuale. Il crescente fenomeno deve essere considerato come un mezzo per raggiungere risultati, evidenziando la impellente necessità di una reattività al cambiamento a partire dagli individui per consentire mantenimento di competitività e ottimizzazione dei processi. Nello stesso articolo viene citato anche William B. Cornell, che presenta nei suoi principi di *management* la teoria di adattamento e miglioramento; come segue: *"per avere successo, un'impresa deve progredire; non può restare dormiente"*². L'estratto evidenzia ulteriormente il rilievo dato alla reattività e rapidità di risposta richiesta alle imprese per mantenere un approccio dinamico nella gestione aziendale.

La digitalizzazione è un fenomeno sviluppato esponenzialmente negli ultimi decenni. Questa presenta un forte impatto sia su business model che su performance interne al contesto aziendale odierno. Numerose aziende pongono quotidianamente in atto decisioni atte a incrementare la componente tecnologica all'interno della propria struttura organizzativa.

All'interno di questo elaborato verrà presentato il concetto di trasformazione digitale, affiancato dall'implementazione di quest'ultimo nel settore sanitario. Si andrà a valutare

¹ L. C. Megginson, "Lessons from Europe for American Business," *The Southwestern Social Science Quarterly* 44, n. 1 (1963): 3–13.

² William B. Cornell, *Organization and Management in Industry and Business* (terza edizione; New York: The Ronald Press Co., 1947), p. 53

l'evoluzione storica del fenomeno, il concetto vero e proprio, e in seguito la rilevanza che questo ha nelle varie strategie aziendali; successivamente, la focalizzazione nel settore specifico ci consentirà, mediante considerazioni e studi di composizione e caratteristiche di questo, di comprendere al meglio come la trasformazione digitale possa essere effettivamente implementata a livello mondiale.

Il progetto successivamente si svilupperà mediante una analisi delle principali innovazioni interne al settore, tramite un approccio attivo in modo tale da comprendere al meglio il processo che porta allo sviluppo di un prodotto o servizio.

La ricerca verrà completata mediante un'analisi in prima persona dell'impresa multinazionale Boston Scientific S.p.A., all'interno della sede di Milano, una dei principali *competitor* nel settore sanitario. Tramite la visita in sede, ci sarà la possibilità di interfacciarsi con varie figure apicali, tra cui l'amministratore delegato della filiale; questo consentirà di comprendere i meccanismi interni che consentono all'azienda di avere un impatto nel settore, e come la componente tecnologica abbia in ruolo in tale processo. Sebbene la ricerca verterà sull'analisi della strategia aziendale all'interno del mercato statunitense, operata dalla Boston Scientific Corporation, i dati ottenuti mediante l'intervista in Italia saranno fondamentali a livello di supporto e integrazione del quadro generale della ricerca.

Lo scopo di questo elaborato sarà dunque una valutazione dell'impatto della trasformazione digitale e dello sviluppo tecnologico nel settore sanitario, e le eventuali sfide alle quali le aziende dovranno sottoporsi in modo tale da raggiungere obiettivi e *milestones* mediante l'utilizzo di strategie a medio-lungo termine.

CAPITOLO PRIMO:

IL CONCETTO DI TRASFORMAZIONE DIGITALE

1.1: Innovazione digitale: tra *digitation*, *digitalization*, e *digital transformation*

La *digital innovation* (innovazione digitale) è una tematica sempre più approfondita a livello organizzativo, con un impatto critico sull'efficienza ed efficacia delle *performance* aziendali a livello globale.

Questa rappresenta l'utilizzo di tecnologia digitale durante il processo di innovazione. Può anche essere utilizzata come mezzo per descrivere i risultati ottenuti tramite innovazione.

Il margine di considerazione dei risultati dell'innovazione è molto vasto, e comprende nuovi prodotti, piattaforme, e servizi anche in funzione dell'esperienza dei clienti; pur se i prodotti ottenuti non sono digitali di per sé, sono considerabili come risultati di innovazione se ottenuti mediante tecnologie digitali e processi digitalizzati. Dunque, processi di digitalizzazione e tecnologie digitali sono una parte integrante e intrinseca della nuova idea sviluppata.³

Di conseguenza “il *digital innovation management* si riferisce alle pratiche, processi, e principi che stanno alla base della direzione/gestione efficace dell'innovazione digitale” (Nambisan et al., traduzione propria).

All'interno di questa specifica macroarea, è presente una diffusa confusione tra tre concetti simili ma non interscambiabili: *digitization*, *digitalization*, e *digital transformation*.

La digitalizzazione dei processi (*digitalization*) si riferisce all'utilizzo di potenziale informazione digitale e di tecnologia digitale per creare, mantenere e sfruttare valore con modalità innovative.⁴

³ Satish Nambisan et al., “Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World,” *MIS Quarterly* 41, n. 1 (marzo 2017): 223–38, ProQuest.

⁴ Maryanne M. Gobble, “Digitalization, Digitization, and Innovation,” *Research Technology Management* 61, n. 4 (2018)

Il concetto non deve essere confuso con quello di *digitization*, che potrebbe tradursi con il termine “digitalizzazione tecnica”; questo rappresenta il diretto processo di conversione di informazione da analogica a digitale, convertendo pagine in bytes mediante, ad esempio, scansione di documenti.

Tramite ciò, si arriva alla trasformazione di un processo da manuale a digitale, inserendo informazioni in banche dati online. (*paperless office*, ovvero situazioni lavorative in cui lo sfruttamento di documentazione cartacea è ridotta al minimo).³

È importante sottolineare come lo scopo della digitalizzazione non sia uno stravolgimento totale del *business* stesso. Infatti, non è insito nel concetto l’obiettivo di creazione di nuovi *business models*, o di sconvolgimento di strategie aziendali essenziali. Questo è infatti caratteristico della trasformazione digitale, la quale utilizza come base gli strumenti sviluppati digitalmente dalla digitalizzazione, in modo da portare a un cambiamento interno mediante determinate iniziative.³

“Mentre la digitalizzazione tecnica (*digitization*) riguarda maggiormente sistemi di registrazione, e, sempre più, sistemi di interazione, la digitalizzazione dei processi (*digitalization*) riguarda sistemi di interazione e di analisi, sfruttando dati e processi digitalizzati.” (i-SCOOP, traduzione propria).⁵

Il terzo elemento, la *digital transformation*, può essere definito come “il cambiamento culturale, organizzativo e operativo di un’organizzazione, settore, o ecosistema, attraverso una integrazione efficiente di tecnologie digitali, processi e competenze a tutti i livelli e funzioni in una maniera graduale e strategica.” (i-SCOOP, traduzione propria)⁶. Si manifesta quindi come una impostazione strategica molto più radicale, che ambisce a uno sconvolgimento graduale, ma totale, applicato a ogni settore aziendale. Il suo obiettivo principale è la creazione di valore per soggetti che hanno interesse nell’azienda: clienti e *stakeholders*.

⁵ i-SCOOP, “Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: The Differences,” *i-SCOOP*, 2016, <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>, consultato il 22 dicembre 2024.

⁶ i-SCOOP, *Digital Transformation: Online Guide to Digital Business Transformation*, giugno 2018, <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/>, consultato il 27 dicembre 2024.

Infatti, tale strategia si è sviluppata esponenzialmente in direzione di una predilezione verso il consumatore (*customer-centric*), andando a concentrarsi sull'ottimizzazione della *customer experience*.⁷

L'ambizione è quella di migliorare proporzionalmente la propria rilevanza nel settore *core* dell'impresa, mediante incrementi di efficienza e costanza, specialmente in relazione alle esigenze dei clienti. Questo porta a un processo di innovazione più corto, e a creazione di veri e propri ecosistemi digitali.⁸

L'implementazione di nuove strutture, prodotti, o servizi a livello tecnologico è diventata infatti elemento cruciale del mantenimento di un controllo e di una posizione competitiva internamente ad un settore di riferimento. Le varie imprese sono così portate a dover attuare determinate strategie in questo campo quotidianamente, per imporle internamente a un determinato *business model*.

Per concludere, la principale differenza evidenziabile tra questi argomenti strettamente interconnessi risiede nella natura di questi: la *digitization* è un processo tecnico interno alla *routine* aziendale in chiave innovativa; la *digitalization* verte maggiormente su un'ottimizzazione dei dati ottenuti dalla *digitization*; infine, la *digital transformation* presenta una rinnovata impostazione a livello strategico e culturale.

1.2: Evoluzione storica del fenomeno

Nonostante sia complesso ricondurre una tematica come la trasformazione digitale a un percorso storico univoco, è possibile identificare varie fasi di sviluppo per la creazione e rilevanza del fenomeno a livello globale.

La nascita dell'informatica viene spesso erroneamente condotta al periodo della creazione dei primi computer. Al contrario, questa ripone le sue radici in leggi matematiche e fisiche ben antecedenti al periodo considerato, quindi al 1941.

⁷ iScoop. 2018, June.

⁸ Alessia Correani, Alfredo De Massis, Federico Frattini, Antonio Messeni Petruzzelli, e Angelo Natalicchio, "Implementing a Digital Strategy: Learning from the Experience of Three Digital Transformation Projects," *California Management Review* 62, n. 4 (2020): 37–56.

Infatti, il primo “computer” automatico è ravvisabile nell’abaco, strumento introdotto in Cina e nel Medio Oriente nel lontano ventunesimo secolo a.C.. A questo sono susseguite molteplici scoperte durante il mondo antico da varie personalità di spicco: i primi messaggi criptati presentati da Giulio Cesare, nel primo secolo a.C. durante la dominazione romana; gli sviluppi degli algoritmi, introdotti da Al Khwarizmi nel nono secolo.⁹

Avvicinandoci maggiormente all’epoca moderna, in seguito alla prima rivoluzione industriale la crescita del fenomeno è stata esponenziale. Charles Babbage introduce una descrizione della macchina analitica: il primo vero e proprio design di computer moderno (1837). Il design ideato considerava l’implementazione di veri e propri dispositivi di ingresso, un’unità di controllo, una memoria e un processore automatico in grado di effettuare la risoluzione di problemi proposti dall’utente.¹⁰

A soli sei anni di distanza, Ada Lovelace Byron si presenta come prima programmatrice della storia, sviluppando un programma (*software*) per la macchina analitica, il calcolatore meccanico ideato da Babbage.

Spostandoci al ventesimo secolo, a questo periodo viene fatta risalire la nascita della disciplina informatica, con funzioni calcolabili, funzioni ricorsive e macchine di Turing.

Il vero cambiamento avviene però in due anni consecutivi, nel 1946 e nel 1947. Rispettivamente a questi anni risalgono la descrizione del modello di architettura di un computer utilizzato ancora oggi da parte di John Von Neumann (architettura di Von Neumann), e la nascita del *Transistor*.

⁹ Fabio Dellutri, *Informatica Canale C: Introduzione al corso* (Roma: Università LUISS Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management, a.a. 2023/2024).

¹⁰ "Charles Babbage e la Macchina Analitica." *Istituto Calvino*, www.istitutocalvino.edu.it/studenti/siti/ia/precursori/babbage.html#analitica. Consultato il 29 gennaio 2025

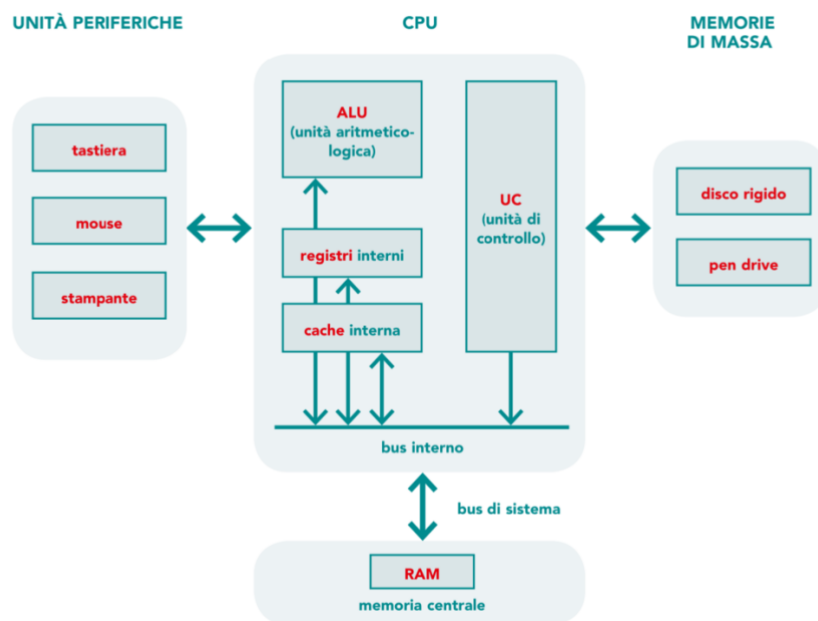


Figura 1.1: Diagramma dell'architettura di Von Neumann. (Seneta.it, 2016).¹¹

Il modello presentato è basato su quattro principali componenti: dispositivi di input e output, memoria interna (RAM) ed esterna, e unità di elaborazione dati, detta anche processore (*Central Processing Unit*, CPU). Quest'ultima contiene al suo interno l'unità di controllo, che decodifica determinate istruzioni dopo averle analizzate, l'unità aritmetico logica (ALU) che si occupa di eseguire operazioni logiche e matematiche, e i registri, una sorta di memoria di supporto per l'ALU.¹²

Al contrario, il *Transistor* è un componente fondamentale con funzione di un amplificatore o interruttore che viene controllato elettronicamente. Si pone alla base del funzionamento dei processori.¹³

Collegata a questo dispositivo è la legge empirica di Moore, che evidenzia ancor di più la crescita e i continui miglioramenti all'interno di questo campo. La legge teorizza che il numero di *transistor* internamente a un determinato circuito integrato è destinata a raddoppiarsi circa ogni due anni. Chiaramente la legge, nonostante sia ancora valida, è

¹¹ Antonio Guadagno, "Informatica – Il Modello di Von Neumann," *Seneta.it*, 2 novembre 2016, <https://www.seneta.it/2016/11/tic-il-modello-di-von-neumann/>, consultato il 9 febbraio 2025.

¹² Antonio Guadagno, "Informatica – Il Modello di Von Neumann," *Seneta.it*, 2 novembre 2016, <https://www.seneta.it/2016/11/tic-il-modello-di-von-neumann/>, consultato il 9 febbraio 2025.

¹³ "Transistor, 75 anni di storia e futuro," *Wired Italia*, <https://www.wired.it/article/transistor-75-anni-storia-futuro/>, consultato il 29 gennaio 2025.

destinata a imbattersi in un ostacolo a livello puramente fisico: la riduzione di questi interruttori avrà necessariamente un limite.¹⁴

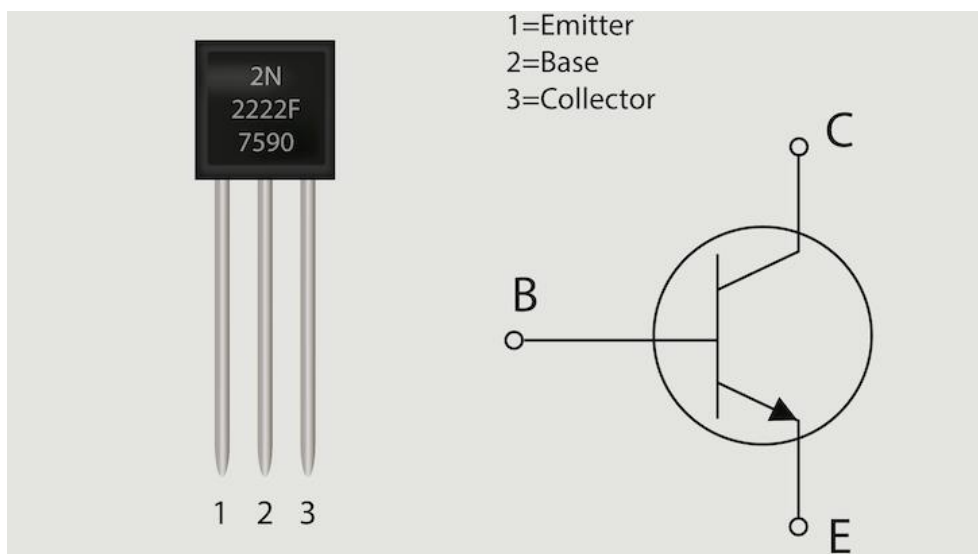


Figura 1.2: Rappresentazione di un Transistor. (Shutterstock).¹⁵

L'invenzione di tali strumenti, insieme ad altre tipologie di microprocessori, è stato fondamentale per lo sviluppo di una maggiore automazione industriale nell'implementazione di numerosi procedimenti interni all'azienda.

Un'altra pietra miliare nel processo di trasformazione e sviluppo digitale è stata la creazione di *ARPANET*. Tuttavia, più che solamente considerarla un'innovazione a sé stante, è fondamentale analizzare questa scoperta in prospettiva, osservando le conseguenze portate dalla sua implementazione nel mondo digitale e nel panorama economico globale.

ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*, “rete dell'agenzia per progetti di ricerca avanzati”) è una tipologia di rete digitale realizzata negli Stati Uniti d'America a partire dal 1969 ad opera della DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*).¹⁶

¹⁴ Fabio Dellutri, *Informatica Canale C: Introduzione al corso* (Roma: Università LUISS Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management, a.a. 2023/2024).

¹⁵ Shutterstock, “Transistor Image of a Row of Transistors Inside a Computer Processor,” *Built In*, <https://builtin.com/hardware/transistor>, consultato il 3 febbraio 2025.

¹⁶ “ARPANET,” *Enciclopedia Treccani*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/arpamet/>, consultato il 31 gennaio 2025.

Il suo scopo principale era quello di collegamento interno tra cerchi di ricerca, università, con funzione talvolta anche di supporto a livello militare, sebbene implementata in seguito. Infatti, è interessante notare come, contrariamente a quanto venne ritenuto in seguito dall'opinione pubblica, ARPANET non fosse nato come progetto militare.

La finalità originaria infatti era prettamente accademica, con l'ambizione di scambio, condivisione di conoscenze tra varie istituzioni a livello accademico. Dunque, il primo collegamento avvenne nel 1969, tra lo Stanford Research Institute e la UCLA, Università della California Los Angeles.¹⁷

Il progetto beneficiò fortemente della nascita dei primi PC, computer personali (1983), e, prima di quello, dello standard di trasmissione dati via TCP e IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) nel 1974, acquisendo man mano l'appellativo di Internet.

Lo stato di sviluppo culmina nel 1991, con la nascita del *World Wide Web* mediante la pubblicazione del primo sito web da parte dell'informatico inglese Tim Berners-Lee.¹⁸

In seguito alle recenti innovazioni in materia, si inizia inoltre a consolidare il fenomeno della digitalizzazione: una graduale conversione di documenti e processi da formato cartaceo a digitale.

Negli anni 2000, invece, al termine del primo decennio, elemento cruciale in chiave internet è sicuramente la produzione e presentazione al pubblico dei primi *smartphone*, iPhone e Android, che rendono la connessione a una rete disponibile ovunque, e rivoluzionano la funzione dei telefoni e la loro concezione di questi fino a quel momento.

La condivisione di informazioni è cambiata fortemente anche con l'arrivo dei social media nel primo e secondo decennio del ventunesimo secolo.

Altro elemento fondamentale è l'introduzione del cloud computing, fenomeno il quale consiste nella fornitura di servizi che consentono gli utenti di usufruire e accedere a

¹⁷ "ARPANET." Enciclopedia Treccani, www.treccani.it/enciclopedia/arpamet/, consultato il 31 gennaio 2025.

¹⁸ Maurizio Russo, "La vera storia di Arpanet. Attenzione: non nacque come progetto militare," *La Repubblica*, 29 aprile 2016, https://www.repubblica.it/tecnologia/2016/04/29/news/vera_storia_arpanet_progetto_civile_militare-138671565/, consultato il 31 gennaio 2025.

software e applicazioni indipendentemente da dove si trovano.¹⁹ Venne avviato da Amazon nel 2006, per poi essere seguito dalle competitor Google e Microsoft negli anni seguenti.

Infine, dal 2010 circa fino al giorno d'oggi, l'informatica ha fatti ampi passi avanti in materia di elaborazione dei dati (*Big Data*) e di sviluppo dell'intelligenza artificiale (IA). Queste nuove scoperte rendono possibili processi di elaborazione e gestione di dati di dimensioni incomprensibili per la mente umana, con ottimizzazione in termini di efficacia ed efficienza nelle aziende.

I *Big Data* sono insiemi complessi di dati di dimensioni talmente vaste da non poter essere analizzati tradizionalmente. Sono caratterizzati dalle cosiddette “cinque V”:

- Velocità: rapidità di acquisizione dei dati, analisi di questi in tempo reale;
- Valore: potenziale ricavabile dalle analisi, dunque ipotesi, statistiche, eventi, correlazioni;
- Veridicità: autenticità, affidabilità e origine di dati;
- Volume: quantità di dati generati, dimensioni di questi ultimi;
- Varietà: differenti strutture, tipologie di dati disponibili.²⁰

In relazione all'ultima “V” presa in considerazione, in materia di dati è possibile effettuare una distinzione generale: dati strutturati, con lunghezza, formato, e tipo definiti, solitamente inseriti in *database*; dati *non* strutturati, presentati senza un formato fisso; ad esempio, messaggi, o pubblicazioni internamente ai social media.²¹

L'altro ramo introdotto in concomitanza con i Big Data è invece l'intelligenza artificiale.

"L'intelligenza artificiale è la scienza di far fare alle macchine cose che richiederebbero intelligenza in caso fossero fatte da uomini." (Marvin Minsky, traduzione propria, 1967).²²

¹⁹ Salesforce, “Cos'è il Cloud Computing? Definizione, Significato e Utilità,” *Salesforce Learning Centre*, Salesforce, <https://www.salesforce.com/it/learning-centre/tech/cloudcomputing/>, consultato il 3 febbraio 2025.

²⁰ “Le 5V dei Big Data,” *Osservatori Digital Innovation – Politecnico di Milano*, https://www.blog.osservatori.net/it_it/le-5v-dei-big-data, consultato il 31 gennaio 2025.

²¹ Fabio Dellutri, *Informatica Canale C: Databases* (Roma: Università LUISS Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management, a.a. 2023/2024).

²² Marvin L. Minsky, *Computation: Finite and Infinite Machines* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967).

L'Intelligenza Artificiale è una tra le scoperte più rivoluzionarie in ambito digitale, con applicazioni potenziali in numerosi settori e a livello mondiale.

Presenta numerose aree e sotto branche, come ad esempio il Machine learning.

L'intelligenza artificiale si può dividere in:

- *Artificial Narrow Intelligence* (ANI): nota anche come IA debole, è adibita a compiti singoli e ristretti, con impossibilità ad un adattamento atto a risolvere situazioni per la quale non è programmata;
- *Artificial General Intelligence* (AGI): nota anche come IA forte, è in grado di portare a termine ogni compito che la mente umana è in grado di fare. È ancora fortemente teorica e in stato di sviluppo;
- *Artificial Superintelligence* (ASI): rappresenta il livello successivo, un superamento delle conoscenze e competenze umane in ogni campo. È solamente un'ipotesi ipotetica e a lungo discussa al giorno d'oggi.²³

Infine, l'ultimo e il più recente fenomeno storico considerabile è sicuramente il fenomeno pandemico del corona virus (COVID 19). La pandemia ha infatti portato a un'accelerazione senza precedenti dei fenomeni di implementazione digitale con una pesante applicazione al mondo industriale attuale.

Il *lockdown* ha infatti necessariamente impattato sulle abitudini e necessità dei consumatori a livello mondiale, i quali vertono maggiormente su acquisti online e ad ogni modo ricorrono in maniera maggiore al digitale. Questo ha portato alla necessità delle imprese di adattarsi, di creare delle *omnichannel strategies* (con elementi online e in presenza atti a personalizzare e garantire la migliore esperienza al cliente) in modo tale da sviluppare una esperienza unica per il consumatore e mantenere i livelli di redditività. Infatti, dall'inizio della quarantena, aree come la telemedicina hanno presentato una crescita del 91%, con l'48% dei consumatori che affermano di essere disposti a mantenerne l'utilizzo anche a lungo termine. Anche applicazioni per il benessere e salute,

²³ Stephan De Spiegeleire, Matthijs Maas, e Tim Sweijts, *Artificial Intelligence and the Future of Defense: Strategic Implications for Small- and Medium-Sized Force Providers* (The Hague: Hague Centre for Strategic Studies, 2017).

nonostante siano cresciuti a tassi minori, hanno potenzialità di diventare parte integrante della normalità.²⁴

Inoltre, nel settore *business-to-business* (B2B), le aziende, soprattutto le PMI, sono state costrette a incrementare la propria presenza e le competenze digitali per migliorare il rapporto con la clientela. Le imprese hanno utilizzato vari strumenti per raggiungere tale obiettivo. Il primo strumento utilizzato sono le videoconferenze, fondamentali per mantenere un contatto costante con i clienti. Anche il CRM (*Customer Relationship Management*) ha la stessa finalità, mediante tracciamento di comunicazioni e interazioni; infine, il commercio elettronico (*e-commerce*) ha consentito non solo un mantenimento del livello di vendite, ma anche un aumento dei canali di vendita delle imprese e dei segmenti di mercato raggiunti da queste.²⁵

Questi fenomeni si ripresentano in vari settori con ottimizzazione di strategie esistenti, e in nuovi modelli di business, con creazione di meccanismi completamente nuovi.

1.3: Contesto e rilevanza della trasformazione digitale nel modello di economia attuale

La rilevanza del fenomeno sul modello dell'economia attuale è innegabile a livello globale, e si estende in maggiore o minor misura in ogni settore. La digitalizzazione dei processi e l'automazione di numerose procedure a livello aziendale riflette il periodo di cambiamento sviluppatosi intensificandosi negli ultimi secoli. Il fenomeno ha consentito l'accrescimento della competitività delle imprese, con l'accelerazione di processi e la redistribuzione dei posti di lavoro con un'ottica fortemente strategica. Inoltre, il fenomeno di globalizzazione sempre più presente richiede che ci sia un continuo sviluppo, specialmente a livello tecnologico, per culminare in maggiori risultati nei vari esercizi. L'impatto della trasformazione digitale non si presenta in maniera univoca, ma è

²⁴ "Elevating Customer Experience Excellence in the Next Normal," *McKinsey & Company*, 2020, <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/elevating-customer-experience-excellence-in-the-next-normal>, consultato il 7 febbraio 2025.

²⁵ Eleonora Di Maria et al., "Imprese nella pandemia: il digitale per riconnettersi con i consumatori – spunti e nuove sfide," *Agenda Digitale*, 30 agosto 2021, <https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/imprese-nella-pandemia-il-digitale-per-riconnettersi-con-i-consumatori-spunti-e-nuove-sfide/>, consultato l'8 febbraio 2025.

applicabile con misure e modalità diverse a seconda dell'area aziendale e talvolta del settore preso in considerazione.

In materia di raccoglimento dati, fondamentale per stime di vendite e valori di guadagno, utilizzare i Big Data consente una chiara ottimizzazione tali processi. L'implementazione di questi è infatti rivoluzionaria in molteplici aspetti. Il volume dei dati analizzabili al secondo attualmente è esponenzialmente superiore all'intero volume di dati memorizzato su internet trent'anni fa.²⁶ Anche relativamente alla velocità di elaborazione dati, la possibilità di analisi pressoché in tempo reale consente al personale di multinazionali di fare delle stime di *tracking* su eventuali vendite o posizionamento dei clienti. Ad esempio, un gruppo di analisti al *MIT Media Lab* è stato in grado di rintracciare la posizione dei dispositivi telefonici dei clienti nei parcheggi del *Macy's*, una delle più grandi catene di magazzini negli Stati Uniti d'America, all'inizio del *Black Friday*. Questo ha portato a una stima efficiente delle vendite del *retailer* da agenti e analisti esterni ancor prima che *Macy's* stesso fosse in grado di registrare tali vendite.

C'è una forte evidenza a livello statistico dell'efficienza dell'utilizzo dei Big Data. Le aziende che basano il proprio *decision-making* sull'analisi dati, infatti, sono connotate da un vantaggio competitivo comune, specialmente in materia di risultati operativi e finanziari. Nello specifico, le imprese ai vertici della classifica rispettivamente al proprio settore (*top 33%*), sono in media il 5% più produttive e il 6% più redditizie dei competitori.²⁷

Un altro elemento che “subisce” gli effetti di trasformazione digitale e innovazione tecnologica in generale è sicuramente l'organizzazione aziendale. Infatti, determinate tecnologie possono avere un'influenza sui rapporti di dipendenza formale, dunque su livelli gerarchici e *span of control* relativamente a manager e supervisori. In ambienti fortemente dinamici, le grandi imprese decidono infatti di applicare delle strategie organizzative flessibili atte a garantire una continua adattabilità dell'azienda.

²⁶ Andrew McAfee e Erik Brynjolfsson, “Big Data: The Management Revolution,” *Harvard Business Review* 90, n. 10 (2012), <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>, consultato il 31 gennaio 2025.

²⁷ Andrew McAfee e Erik Brynjolfsson, “Big Data: The Management Revolution,” *Harvard Business Review* 90, n. 10 (2012), <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>, consultato il 31 gennaio 2025.

Ad esempio, per rimanere al passo con le innovazioni, anche in campo di intelligenza artificiale, la Apple ha deciso di implementare una struttura funzionale, più orientata verso una conoscenza tecnica dei prodotti da parte del management.²⁸

La struttura funzionale, infatti, si caratterizza di un raggruppamento di dipendenti che svolgono processi o funzioni simili o che ad ogni modo condividano competenze o conoscenze analoghe.²⁹

L'obiettivo dell'impresa è infatti quello di mettere in risalto l'esperienza funzionale, della competenza in ambiti specifici all'interno dell'impresa. Il principio dell'azienda è che le decisioni debbano ricadere sulle persone con maggiore competenza nel settore. Questa decisione scaturisce necessariamente dal settore di appartenenza dell'impresa, che richiede creazione di progetti con tasso di rischio moderatamente alto; fare affidamento e tecnici ed esperti, piuttosto che a manager a livello generale, incrementano le possibilità che questi investimenti siano redditizi. L'impresa predilige infatti una gestione del rapporto costi – valore aggiunto all'esperienza del cliente da parte di leader esperti, piuttosto che manager generali con attenzione puramente a fattori e obiettivi numerici.

“Mentre il principio fondamentale di una struttura organizzativa convenzionale è allineare responsabilità e controllo, il principio fondamentale di una organizzazione funzionale è allineare competenza settoriale e autorità decisionale.” (traduzione propria)³⁰

L'automazione dei processi aziendali ha un impatto anche a livello di *workplace*, con riduzione e ridistribuzione dei compiti attribuiti al personale.³¹ Secondo un report di *The Future of Jobs*, la pandemia causata dal COVID 19 ha portato a cambiamenti del mercato e delle sue esigenze al di sopra delle previsioni stimate inizialmente. Si stima infatti che entro il 2025 l'automazione e nuove divisioni lavorative, le quali vedranno macchine e umani come protagonisti, porteranno all'eliminazione di 85 milioni di lavori a livello globale in 15 settori e 26 economie differenti. Lavori come *data entry*, contabilità, e

²⁸ Joel M. Podolny e Morten T. Hansen, “How Apple Is Organized for Innovation,” *Harvard Business Review* 98, n. 6 (2020): 1–11.

²⁹ Richard L. Daft, *Organizzazione aziendale*, Parte III: “Struttura Organizzativa e Relazioni Interorganizzative” (Milano: Apogeo Education, 2008).

³⁰ Joel M. Podolny e Morten T. Hansen, “How Apple Is Organized for Innovation,” *Harvard Business Review* 98, n. 6 (2020): 1–11.

³¹ Richard L. Daft, *Organizzazione aziendale*, Parte IV: “Progettazione organizzativa per le organizzazioni digitali e analisi dei big data” (Milano: Apogeo Education, 2008).

supporto amministrativo, sono sempre meno richiesti a causa dell'aumento della digitalizzazione e dell'automazione dei posti di lavoro.

Al contempo, novantasette milioni di nuove posizioni lavorative verranno sviluppate, specialmente relative ad aziende nei campi più avanzati a livello tecnologico, nell'intelligenza artificiale e nel campo del *content creation*. Relativamente a coloro che manterranno il loro posto di lavoro, il 50% di questi avrà necessità di riqualificarsi in merito alle proprie competenze principali. Inoltre, un'analisi connessa a questa afferma che il 66% dei datori di lavoro (internamente al sondaggio) si aspetta un ritorno sull'investimento (ROI) relativamente alla riqualificazione dei propri dipendenti.

Circa l'80% dei datori di lavoro è in procinto di iniziare un processo di digitalizzazione dei processi lavorativi, mentre altrettanti affermano ci sia potenziale per spostare il 44% della forza lavoro a lavorare in remoto. Nonostante ciò, vi è un sentimento diffuso relativo a un potenziale calo della produttività del lavoratore con questa modalità di lavoro.³²

Tuttavia, l'adozione di strategie di trasformazione digitale porta con sé una serie di problematiche e difficoltà. È stato infatti stimato che una percentuale tra il 66% e l'84% dei progetti in materia siano destinati a fallire.³³

Molteplici sono le cause di tale fenomeno: una percentuale notevole è occupata dai costi necessari al progetto, monetari e non; ulteriore causa è rinvenibile nella necessità di stabilire un rapporto tra la formulazione del progetto e l'effettiva messa in atto di quest'ultimo. La prima si concentra sulla formulazione di politiche guida per creazione e acquisizione di valore attraverso tecnologia digitale per il raggiungimento di obiettivi a lungo termine; la seconda invece definisce la trasformazione della strategia in un piano concreto. Questo processo è fondamentale per concedere una garanzia tra azioni poste in atto dall'impresa e obiettivi definiti precedentemente.

³² World Economic Forum, "Recession and Automation Changes Our Future of Work, But There Are Jobs Coming, Report Says," *World Economic Forum*, 20 ottobre 2020, <https://www.weforum.org/press/2020/10/recession-and-automation-changes-our-future-of-work-but-there-are-jobs-coming-report-says-52c5162fce/>, consultato il 3 febbraio 2025.

³³ Alessia Correani, Alfredo De Massis, Federico Frattini, Antonio Messeni Petruzzelli, e Angelo Natalicchio, "Implementing a Digital Strategy: Learning from the Experience of Three Digital Transformation Projects," *California Management Review* 62, n. 4 (2020): 37–56.

È necessario dunque sviluppare una strategia efficace, e implementarla in maniera tale da potersi riadattare a eventuali fattori esterni, in modo da non incorrere in situazioni potenzialmente culminanti in un fallimento.³⁴

³⁴ Correani, et al. pp. 37-56

CAPITOLO SECONDO: IL SETTORE SANITARIO

2.1: La salute

L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), nel 1948, ha definito la salute come: *“Uno stato di completo benessere a livello fisico, mentale e sociale, e non semplicemente l'assenza di malattia o di infermità”* (traduzione propria). La salute è considerata dall'organizzazione un diritto umano fondamentale, motivo per cui questa deve essere universale, e dunque di facile accesso per l'intera popolazione mondiale.³⁵

Nel 1986 ad Ottawa, durante la prima conferenza internazionale sulla promozione della salute, la salute viene analizzata e definita come una risorsa destinata ad un obiettivo per lo sviluppo individuale a livello economico, sociale, o personale. La promozione della salute è un processo che permette agli individui di migliorare il proprio stato di salute mantenendo e migliorando il livello controllo consapevole su quest'ultima.³⁶ La finalità della promozione è raggiungere un livello di equità in ambito di acquisizione del massimo livello di salute e benessere ottenibile, indipendentemente dalle proprie condizioni sociali ed economiche di partenza.³⁷

2.2: Il settore sanitario

“Il settore sanitario comprende l'insieme di attività e servizi destinati alla promozione della cura e del mantenimento della salute degli individui”³⁸. Il settore, basato sull'offerta di prodotti e servizi finalizzati a migliorare e preservare la salute umana, è una componente fondamentale nell'economia mondiale.

Il settore si presenta come fortemente rilevante a livello globale, con crescita a livello di importanza e soprattutto relativamente al livello di innovazione interna all'industria,

³⁵ *Constitution of the World Health Organization*, World Health Organization, 22 luglio 1946, <https://www.who.int/about/governance/constitution>, consultato l'8 febbraio 2025.

³⁶ World Health Organization, *Glossario OMS della Promozione della Salute*, trad. Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute DoRS (Ginevra: World Health Organization, 2012).

³⁷ World Health Organization, “The 1st International Conference on Health Promotion, Ottawa, 1986,” *World Health Organization*, 21 novembre 1986, <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/first-global-conference>, consultato l'8 febbraio 2025.

³⁸ “Settore sanitario,” *Formazione Aziendale*, <https://www.formazioneaziendale.it/corsi-formazione-aziendale/settore-sanitario/>, consultato l'8 febbraio 2025.

sempre più presente mediante implementazioni tecnologiche e biomediche. Tale processo di sviluppo ha consentito enormi miglioramenti ai processi interni all'industria, e alle varie strutture altamente specializzate in contrapposizione a com'erano state formate precedentemente. Questa fase evolutiva porta anche ad un chiaro sviluppo nelle modalità di cura e prevenzione, che sono attualmente ottimizzate e personalizzate costantemente in modo da assistere i pazienti nella maniera più efficiente possibile.

Questo, infatti, da un importante contributo al PIL e a livello sociale, con creazione di posti di lavoro e di servizi fondamentali e classificabili come bisogni primari per la popolazione. Il settore sanitario, infatti, rappresenta una delle voci principali in termini di spesa all'interno dei bilanci nazionali, con una costante crescita negli investimenti in *R&D* (Ricerca e sviluppo). Questo include al suo interno numerosi segmenti, quali l'assistenza medica primaria, la specialistica, l'assistenza ospedaliera, la farmaceutica, le tecnologie sanitarie e biotecnologie, e infine le assicurazioni sanitarie.³⁹

Inoltre, ulteriore divisione opportuna nel settore è quella in due filiere principali: pubblica e privata. La prima garantisce una assistenza sanitaria diffusa mediante il pagamento di tasse, versate dall'intera popolazione nell'esigenza eventuale di dover necessitare e ricevere delle cure. Questo è fondamentale, in modo tale da avere una copertura capillare che dia la possibilità anche ai meno abbienti di usufruire di tale servizio.

Al contrario, la filiera privata, al pari della pubblica, garantisce dei servizi simili ma non ugualmente accessibili. Si sviluppa mediante la presenza nel mercato di numerose aziende di varie dimensioni, di organizzazioni a scopo di lucro che portano un'elevata quantità di capitale al settore in termini di produzione di beni e di offerta di servizi a livello privato.

³⁹ Open Gate Italia, "Il settore Healthcare: un pilastro fondamentale della società moderna," *Open Gate Italia*, 2023, <https://www.opengateitalia.com/approfondimenti/il-settore-healthcare-un-pilastro-fondamentale-della-societa-moderna/>, consultato il 10 febbraio 2025.

2.3: Dimensioni e segmenti di mercato sanitario globale

Il settore sanitario è uno dei settori principali a livello globale. È un'area che mantiene un livello di importanza costante, se valutato in termini di percentuale del PIL e a livello globale, e in un periodo temporale prolungato. Il grafico ci consente di analizzare ed evidenziare l'impatto e la crescita del settore sanitario negli ultimi vent'anni, prendendo in considerazione un arco temporale che si sposta dal 2000 al 2020. Ad ogni modo, la percentuale nei vent'anni considerati oscilla stabilmente tra l'8,5 e l'11%, evidenziando la costante presenza del settore nei bilanci pubblici statali. Nel 2020 infatti, il settore sanitario equivaleva al 10,9% del PIL mondiale (84,96 trilioni di dollari), dunque ad un ammontare di 9,25 trilioni. Nel 2000 invece, la spesa globale in settore *healthcare* era di 2,9 trilioni di dollari in rapporto ai 34,1 totali relativamente al PIL globale (8,5%).⁴⁰

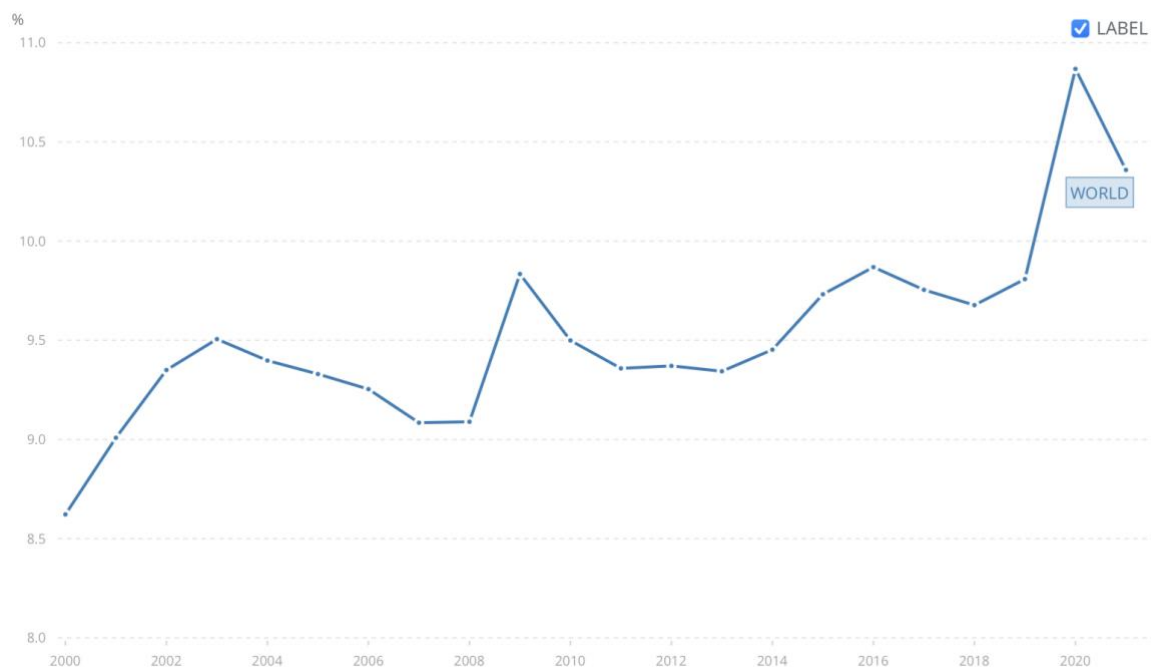


Figura 2.1: Spesa corrente nel settore sanitario in percentuale di PIL (World Bank, 2022).⁴¹

Il livello di spesa nel grafico è espresso come percentuale del PIL dei paesi.

⁴⁰ Giovanni Maciocco, "La finanziarizzazione della sanità," *Salute Internazionale*, 2 aprile 2024, <https://www.saluteinternazionale.info/2024/04/la-finanziarizzazione-della-sanita/>, consultato il 12 febbraio 2025.

⁴¹ World Bank, *Current Health Expenditure (% of GDP)*, The World Bank Group, 2022, <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>, consultato il 12 febbraio 2025.

Le stime includono beni e servizi sanitari considerati per ciascun esercizio, ma che ad ogni modo non tengono in considerazione le spese in conto capitale, ovvero edifici, macchinari, IT (tecnologie informatiche) e scorte di vaccini in caso di emergenze (vedi figura 2.1).⁴²

A seconda della regolamentazione vigente in ciascun paese, la spesa nel settore può variare a seconda della percentuale di presenza della componente privata. Infatti, nelle aree geografiche a predominanza pubblica, all'interno delle quali lo stato copre la maggior parte delle spese mediche mediante tasse e finanziamenti, verosimilmente il valore monetario sarà più impattante in termini di bilancio pubblico nazionale, ma eventualmente più contenuto per il singolo cittadino. Tuttavia, l'analisi deve essere effettuata in considerazione di tutti i segmenti interni al settore; ad esempio, nonostante gli Stati Uniti presentino una forma di sistema fortemente privatizzato, registrano una delle spese più elevate su scala mondiale. Questo avviene a causa di ingenti costi relativi a cure mediche, produzione di farmaci, o prestazioni mediche.

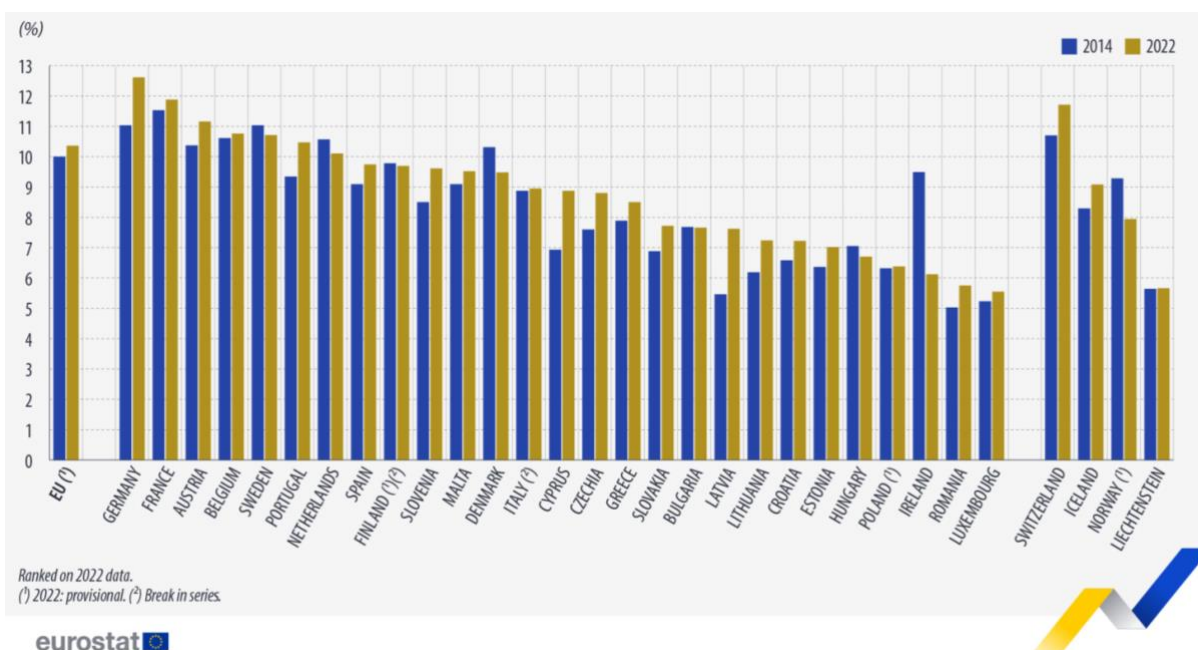


Figura 2.2: spesa relativa al settore sanitario rapportata al PIL per paese europeo (Eurostat, 2024).⁴³

⁴² World Bank, *Current Health Expenditure (% of GDP)*, The World Bank Group, 2022, <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>, consultato il 12 febbraio 2025.

⁴³ “€3 685 per person spent on healthcare in 2022,” Eurostat, 15 novembre 2024, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20241115-1>, consultato il 9 febbraio 2025.

Nel 2022, la media dei rapporti di spesa corrente nel settore in relazione al PIL dei paesi europei presi in considerazione è stata del 10,4%.⁴⁴ Negli Stati Uniti, invece, la spesa sanitaria ha raggiunto il 17,3% nello stesso anno, ammontando a \$4500 miliardi.⁴⁵

Questa comparazione testimonia anche come l'impostazione a livello governativo, e la differenza di importanza data a settore pubblico e privato possa impattare il risultato finale in *expenditures* a termine di un esercizio. Come anticipato infatti, in Europa, numerosi paesi adottano sistemi sanitari o interamente pubblici, o misti. All'interno di questa impostazione, il governo ha un ruolo molto più centrale a livello di fornitura di servizi e finanziamenti nel campo.

Inoltre, nel 2024, il *Private equity* globale ha raggiunto un valore stimato di 115 miliardi di dollari, raggiungendo il secondo valore più alto mai registrato, e testimoniando il forte interesse degli investitori e la rilevanza del settore.⁴⁶

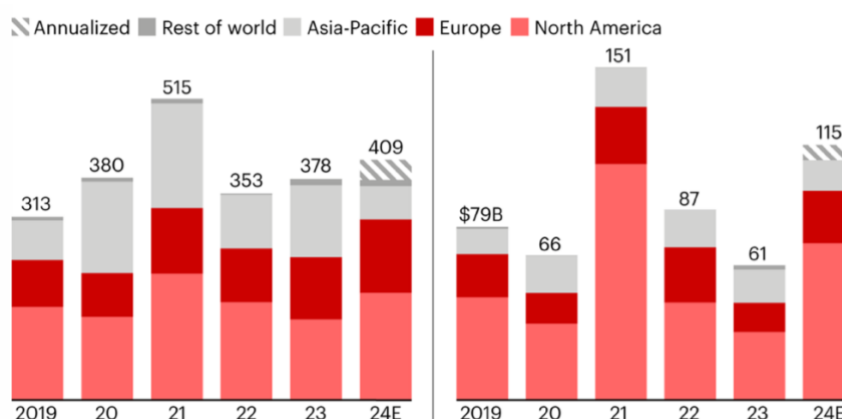


Figura 2.3: Andamento numero e valore dei “*buyout deals*” (escludendo gli “*Add-On deals*”) nel settore per area geografica, (Bain & Company, 2025).⁴⁷

⁴⁴ “€3 685 per person spent on healthcare in 2022,” *Eurostat*, 15 novembre 2024, consultato il 9 febbraio 2025.

⁴⁵ “National Health Expenditure Data: Historical,” *Centers for Medicare & Medicaid Services*, U.S. Department of Health and Human Services, <https://www.cms.gov/data-research/statistics-trends-and-reports/national-health-expenditure-data/historical>, consultato il 9 febbraio 2025.

⁴⁶ Bain & Company, “Healthcare Private Equity Market 2024: Year in Review and Outlook,” *Global Healthcare Private Equity Report 2025*, 9 gennaio 2025, <https://www.bain.com/it/insights/year-in-review-and-outlook-global-healthcare-private-equity-report-2025/>, consultato il 25 febbraio 2025.

⁴⁷ Bain & Company, “Healthcare Private Equity Market 2024: Year in Review and Outlook,” *Global Healthcare Private Equity Report 2025*, 9 gennaio 2025, <https://www.bain.com/it/insights/year-in-review-and-outlook-global-healthcare-private-equity-report-2025/>, consultato il 25 febbraio 2025.

Il valore dei *buyout deals*, ovvero di acquisizioni di quote di maggioranza in aziende da parte di determinati investitori, è arrivato secondo solamente ai 151 miliardi di dollari relativi al 2021, in piena pandemia, presentando una quota di maggioranza in tutti gli anni da parte del Nord America, seguita dall'Europa. (Questo dato viene ottenuto, per semplicità di analisi, senza considerare gli “*add-on deals*”, ovvero le acquisizioni minori, di aziende più piccole).

Nonostante la misura della spesa pubblica in rapporto al PIL sia uno dei metodi più efficaci per valutare effettivamente l'impatto che l'industria abbia su un determinato paese, un'area geografica circoscritta, o addirittura a livello globale, questo rimane pur sempre un indicatore potenzialmente ingannevole, fuorviante all'interno di una analisi specifica. Questo perché, come anticipato, il settore sanitario non è altro che una macroarea, la quale comprende al suo interno numerosi segmenti, che rispondono a esigenze diverse sempre rimanendo in ambito medicale.

Ad esempio, rimanendo in tema di acquisizioni, secondo il report di Bain & Company, è evidente che il segmento *BioPharma* si sia imposto come leader all'interno dell'industria relativamente a valore delle operazioni, con una crescita fortemente alimentata da investimenti in infrastruttura IT per i trial clinici, o dalla acquisizione di Catalent da parte di Novo Holdings, che ha rafforzato la capacità produttiva della controllata Novo Nordisk. Anche a livello regionale la natura degli investimenti si differenzia fortemente.

Nella regione del nord America, infatti, il *focus* è più volto ai servizi derivati, i quali potenziano fortemente le operazioni legate ai *provider* sanitari. Al contrario, nella regione Asia-Pacifico la concentrazione è volta maggiormente su cliniche multi e mono-specialistiche, catene ospedaliere, e strutture dedicate alla popolazione anziana: tutto ciò è indicativo delle diverse esigenze e caratteristiche in riferimento alla nazione presa in considerazione, e un diverso livello di sviluppo del settore interno a quest'ultima.⁴⁸

⁴⁸ Bain & Company. "Healthcare Private Equity Market 2024: Year in Review and Outlook." *Global Healthcare Private Equity Report 2025*, 9 gennaio 2025, <https://www.bain.com/it/insights/year-in-review-and-outlook-global-healthcare-private-equity-report-2025/>, consultato il 4 marzo 2025.

I segmenti principali individuati dalle grandi società di consulenza e revisione sono, al di là della distinzione tra filiera pubblica e privata:

- Farmaceutico (*Pharmaceuticals*);
- Dispositivi medici (*Medical equipment/Medical Technology*).

Oltre ai due segmenti principali, il settore presenta anche il settore dei servizi sanitari (*Healthcare Services*) con al suo interno molteplici sub segmenti all'interno di esso, quali assicurazioni, payer e servizi sanitari, o servizi per il settore *Pharmaceuticals* stesso.

Il settore farmaceutico, noto come *Pharmaceuticals*, mette insieme attività di ricerca e sviluppo, produzione e commercializzazione di prodotti farmaceutici, vaccini e dispositivi diagnostici.⁴⁹

I principali *player* all'interno del segmento sono Pfizer Inc., Johnson & Johnson, Roche Holding AG, e Novo Nordisk A/S. Prendendo in considerazione il 2024 infatti, Johnson & Johnson ha conseguito il maggior numero di ricavi, con un totale di 85 miliardi di dollari, superando per circa 25 miliardi la seconda azienda produttrice in Nord America, Pfizer Inc. (è necessario tuttavia valutare come il bilancio di Johnson & Johnson sia onnicomprensivo, mentre i ricavi di Pfizer Inc. siano riferiti puramente alla sezione biofarmaceutica).⁵⁰ Ad ogni modo, i ricavi complessivi prendendo in considerazione i bilanci delle quattro aziende leader del segmento raggiungono i 270 miliardi di dollari, con un fatturato previsto del mercato di 1,21 trilioni di dollari prima del 2025.⁵¹

Il segmento dei dispositivi medici si riferisce alla produzione di qualsiasi strumento, impianto, o attrezzatura, reagente per uso in vitro, software, con finalità medica, e dunque per una diagnosi, prevenzione, monitoraggio o trattamento di malattie, disabilità o lesioni, o per lo studio di un processo anatomico o fisiologico. Attualmente, sono stimati ben oltre due milioni di differenti tipi di dispositivi medici in commercio a livello mondiale. Questi

⁴⁹ “Industria farmaceutica,” *Enciclopedia Treccani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, <https://www.treccani.it/enciclopedia/industria-farmaceutica/#>, consultato il 25 marzo 2025.

⁵⁰ Statista, “Top Global Biotech & Pharmaceutical Companies Based on Revenue 2022,” *Statista*, <https://www.statista.com/statistics/257436/top-global-biotech-and-pharmaceutical-companies-based-on-revenue/>, consultato il 21 marzo 2025.

⁵¹ Statista, “Pharmaceuticals – Worldwide,” *Statista*, <https://www.statista.com/outlook/hmo/pharmaceuticals/worldwide>, consultato il 23 marzo 2025.

dispositivi sono utilizzati sia da persone comuni in casa propria, che in strutture ospedaliere e cliniche remote, e infine per screening e prevenzione.⁵²

Il segmento *Medtech* registra una crescita dei profitti più ridotta, a causa di assestamenti post pandemici e trend macroeconomici, contrapponendo il 3,5% del 2022 al 16% del 2021.⁵³ Ad ogni modo, è stato mantenuto il livello di investimenti in Ricerca e Sviluppo, e il segmento si è mantenuto, tra i tre menzionati, come quello più stabile. Nonostante il fenomeno pandemico, infatti, i volumi di interventi medici o trattamenti correlati al settore si sono ristabilizzati nella seconda metà del 2023, tornando a livelli standard.

Si prevede un raggiungimento di un fatturato di 630 miliardi di dollari entro il 2025, dominato dal mercato dei dispositivi medici con 539 miliardi stimati: nello specifico, tramite i dispositivi per il dipartimento di cardiologia, che si confermano come il sub segmento più redditizio con un valore stimato di 78 miliardi e mezzo di dollari nello stesso esercizio.⁵⁴ È infatti stimata una crescita costante a un tasso variabile dal 5 al 7% nei prossimi anni per numerosi rami del segmento.⁵⁵

I principali player interni al segmento sono Medtronic, Abbott, Boston Scientific, GE Healthcare, con il mercato statunitense che rappresenta la quota di mercato maggiore nel segmento, mantenendo un focus chiave su chirurgia minimamente invasiva, imaging medicale, sempre più presente, e dispositivi cardiovascolari. Inoltre, l'elevata spesa sanitaria, in aggiunta a cospicui investimenti in ricerca e sviluppo, incrementa ulteriormente la rilevanza degli Stati Uniti nel segmento.

In conclusione, il settore dei servizi sanitari continua a peggiorare, nonostante vari miglioramenti operativi. Sebbene la domanda sanitaria si mantenga consistente, con

⁵² World Health Organization, "Medical Devices," *WHO*, https://www.who.int/health-topics/medical-devices#tab=tab_1, consultato il 21 marzo 2025.

⁵³ Ernst & Young, "Global Medtech Industry Resets to Pre-Pandemic Norms as Digitalization Accelerates," *EY*, 10 ottobre 2023, https://www.ey.com/en_us/newsroom/2023/10/global-medtech-industry-resets-to-pre-pandemic-norms-as-digitalization-accelerates, consultato il 4 marzo 2025.

⁵⁴ Statista, "Medical Technology – Worldwide," *Statista*, <https://www.statista.com/outlook/hmo/medical-technology/worldwide>, consultato il 23 marzo 2025.

⁵⁵ S&P Global Ratings, *Industry Credit Outlook 2024: Health Care* (PDF), 9 gennaio 2024, <https://www.spglobal.com/ratings>, consultato il 22 marzo 2025.

miglioramenti della situazione relativa alla carenza di personale, i margini EBITDA rimangono inferiori ai risultati ottenuti pre-pandemia.⁵⁶

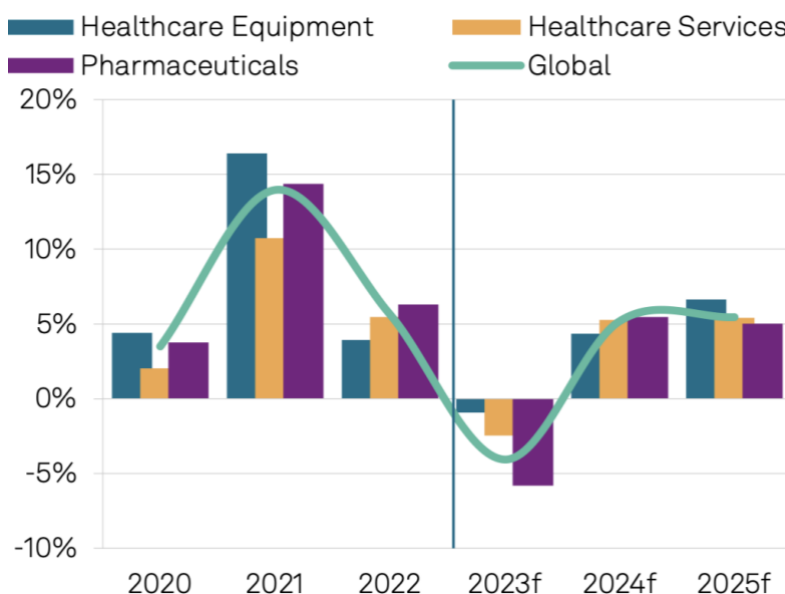


Figura 2.4: Crescita dei ricavi nei segmenti del settore (S&P Global Ratings, 2024).⁵⁷

Ad ogni modo, come riportato in figura, si possono osservare chiaramente gli effetti della pandemia con un forte impatto di crescita sul settore, seguita da una flessione nel 2023 e da una successiva fase di riassetto in 2024 e 2025 per tutti e tre i segmenti.

Infatti – come illustrato – il segmento presenta delle ottime prospettive future, evidenziando il periodo attuale di ripresa generale. Viene stimata una dimensione di mercato in crescita di 6.263,7 miliardi di dollari, ad un tasso di crescita annuale composto di quasi il 9% considerando l’arco temporale 2023-2028. Lo sviluppo, esteso a livello generale anche al settore, è dovuto a diverse tendenze e sfide su scala mondiale.⁵⁸

⁵⁶ S&P Global Ratings, *Industry Credit Outlook 2024: Health Care* (PDF), 9 gennaio 2024, p. 3, <https://www.spglobal.com/ratings/en/research/pdf-articles/240109-industry-credit-outlook-2024-healthcare-101591892>, consultato il 21 marzo 2025.

⁵⁷ S&P Global Ratings, *Industry Credit Outlook 2024: Health Care* (PDF), 9 gennaio 2024, Chart 7, <https://www.spglobal.com/ratings>, consultato il 21 marzo 2025.

⁵⁸ Technavio, “Healthcare Services Market – Industry Analysis,” *Technavio*, <https://www.technavio.com/report/healthcare-services-market-industry-analysis#>, consultato il 23 marzo 2025.

2.4: Sfide e trend globali

La complessità e rilevanza del settore fanno sì che al suo interno sia insita una duale presenza di problematiche e difficoltà, le quali però sono affiancate da opportunità e prospettive, che talvolta scaturiscono proprio da situazioni precarie, con risvolti visibili specialmente in campo economico, oltre che sociale.

2.4.1: Copertura sanitaria globale

Tra le varie sfide su scala mondiale insite nel settore, una delle principali è sicuramente la copertura sanitaria globale a livello individuale. Raggiungere una copertura capillare non solo è un obiettivo difficilmente raggiungibile, ma anzi è fortemente lontano dal verificarsi e rappresenta un'ampia problematica a livello internazionale. Ben 4,5 miliardi di persone al mondo, circa il 50% della popolazione globale, non dispongono di una copertura sanitaria di base. Come dichiarato dalla Organizzazione mondiale della sanità, una mancanza di questo tipo danneggia non solo la salvaguardia degli individui coinvolti, ma anche all'economia e alla stabilità delle società più nello specifico. Secondo una analisi, il punteggio dell'indice è aumentato a ritmi sostenuti fino al 2015, per poi attraversare una fase di stallo per sei anni, fino al 2021. Infatti, nell'arco dei 21 anni considerati, la popolazione non coperta di assicurazioni o tutele di alcun tipo a livello sanitario è diminuita del 15%, nonostante il rallentamento dei progressi effettivi dal 2015 al 2021.⁵⁹

L'obiettivo dell'Agenda 2030 di offrire una copertura per l'intera popolazione mondiale trova molteplici difficoltà di realizzazione, con meno del 33% dei paesi in tutto il mondo che sono stati in grado di migliorare i servizi offerti dalla sanità e di ridurre le spese sanitarie a carico del singolo cittadino. Tali spese, definite come “spese sanitarie dirette”, arrivano a superare fino al 25% dell'intero reddito familiare. La copertura universale a cui si ambisce comprende anche la protezione da eventuali rischi finanziari e l'accesso a servizi essenziali di assistenza sanitaria di qualità, che siano dotati necessariamente anche

⁵⁹ “Salute globale, oltre 4,5 miliardi di persone in tutto il mondo non ha una copertura sanitaria di base,” *la Repubblica*, 19 settembre 2023, https://www.repubblica.it/solidarieta/diritti-umani/2023/09/19/news/copertura_sanitaria-415025464/, consultato il 5 marzo 2025.

di un livello di prezzi contenuti relativo a medicinali e vaccini, in modo tale da essere accessibili e a buon mercato per tutti.⁶⁰ Per ovviare dunque a questa situazione, il rapporto della Agenda prevede e richiede investimenti nel pubblico da parte dei governi e delle società e organizzazioni internazionali che si occupano dello sviluppo.⁶¹

2.4.2: Invecchiamento della popolazione

La seconda problematica afferente al settore è relativa alla situazione demografica globale, la quale presenta un evidente invecchiamento diffuso specialmente nel mondo occidentale, con annessa diminuzione dei tassi di natalità che presentano minimi miglioramenti, principalmente a causa dei recenti flussi migratori.

Secondo un rapporto dell'ISTAT, analizzando la situazione nazionale tra il 2004 e il 2024, l'età media della popolazione è aumentata di 4,3 anni: da 42,3 a 46,6 anni. La popolazione compresa tra 16 e 64 anni si è ridotta del 2,5%, mentre quella di bambini e ragazzi fino ai 15 anni di oltre il 12%. I residenti di 65 anni hanno visto un incremento di oltre 3 milioni, con un aumento del 5,1% rispetto al 2004, di cui oltre la metà avente più di 75 anni, per un totale di 7 milioni e mezzo su 14 milioni e 458 mila totali.⁶²

In aggiunta a questo, l'aspettativa di vita in Italia ha raggiunto gli 84,01 anni, ponendola al quinto posto mondiale, dietro solamente a Hong Kong, Giappone, Svizzera e Singapore, leggermente al di sopra di numerosi paesi europei.⁶³ L'incremento dell'aspettativa di vita, e conseguentemente della presenza di persone anziane all'interno dei vari stati, influenza il settore sanitario e gli attori interni a quest'ultimo. L'impatto è visibile sia nelle cliniche ospedaliere che nelle imprese produttrici di medicinali e

⁶⁰ "Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età," *Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite (UNRIC), <https://unric.org/it/obiettivo-3-assicurare-la-salute-e-il-benessere-per-tutti-e-per-tutte-le-eta/>, consultato il 5 marzo 2025.

⁶¹ "Salute globale, oltre 4,5 miliardi di persone in tutto il mondo non ha una copertura sanitaria di base," *la Repubblica*, 19 settembre 2023, consultato il 5 marzo 2025.

⁶² Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), *Rapporto Annuale 2024: La Situazione del Paese*, presentato da Francesco Maria Chelli, 15 maggio 2024, Roma, Palazzo Montecitorio.

⁶³ "Aspettativa di Vita 2022," *AOGOI – Associazione Ostetrici Ginecologi Ospedalieri Italiani*, <https://www.aogoi.it/notiziario/aspettativa-vita-2022/#:~:text=Per%20la%20spesa%20in%20vetta,%2C97%20per%20le%20donne>, consultato il 6 marzo 2025.

dispositivi medici, con un incremento di procedimenti di impianto di dispositivi e di trattamenti o cure richieste.

Aumentano inoltre i ricoveri all'interno delle case di riposo dovuti all'invecchiamento della popolazione, con una disponibilità generale di letti che è in costante calo. Infatti, numerosi paesi hanno proposto un incremento delle cure domiciliari per anziani, eliminando dunque la necessità di ricovero in strutture adeguate. Ad ogni modo, in caso questo diventi poi un passaggio necessario per il benessere del paziente, il numero di posti letto nelle strutture LTC (*Long term care*, ovvero case di riposo o reparti dedicati interni agli ospedali) sono 46 ogni 1000 persone over 65, con una riduzione nell'ultimo decennio di 4,7 posti letto, simboleggiando una diminuzione dell'offerta dei posti letto o semplicemente una crescita della popolazione anziana fino a superare la capacità delle strutture.⁶⁴

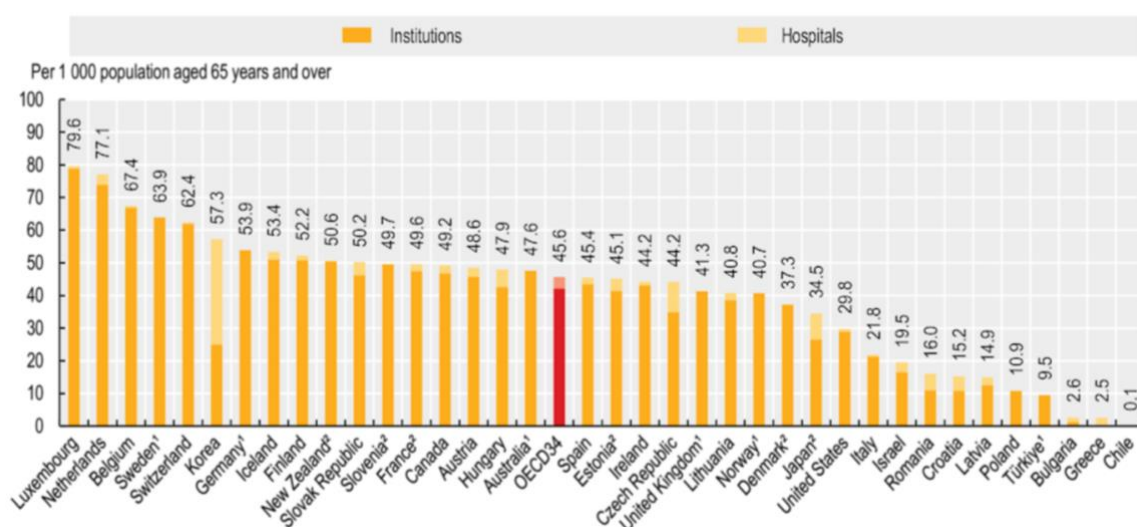


Figura 2.5: Posti letto in strutture LTC e ospedali (OECD, 2023).⁶⁵

⁶⁴ OECD, *Health at a Glance 2023: OECD Indicators* (Paris: OECD Publishing, 2023), <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>, consultato il 6 marzo 2025.

⁶⁵ OECD, *Health at a Glance 2023: OECD Indicators* (Paris: OECD Publishing, 2023), <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>, consultato il 6 marzo 2025.

2.4.3: Privatizzazione e finanziarizzazione del settore

Il verificarsi di questa situazione di invecchiamento trova un'altra problematica interna, dovuta al fenomeno della privatizzazione e finanziarizzazione del settore sanitario, analizzato in precedenza, con investimenti da parte di fondi *Private Equity* che hanno raggiunto valori secondi solo al 2021 (*vedi figura 2.1*)⁶⁶.

L'ottenimento di varie strutture da parte dei privati porta a un'ambizione degli acquirenti verso la massimizzazione dei profitti, che si traduce spesso in una riduzione della qualità offerta nei servizi e a un taglio del personale, già poco elevato, specialmente nelle case di riposo. Infatti, è evidente come la finanziarizzazione porta con sé strategie finanziarie interne e investitori i quali prediligono il profitto ai bisogni di cura.

Numerosi studi riportano non solo una mancata riduzione dei costi in seguito ad acquisizioni e a *Private Equity* *ownerships*, ma al contrario un'inclinazione a incrementi nei costi.

Inoltre, in merito alla qualità dell'assistenza sanitaria, su un totale di otto differenti studi relativi a proprietà da parte di fondi di *private equity*, solamente due evidenziano dei benefici in merito ai risultati, mentre tre evidenziano risultati negativi, e i rimanenti una situazione neutrale in merito.⁶⁷

Gli impatti negativi consistevano in costi più elevati per pazienti o acquirenti, costi maggiori anche per gli operatori stessi, ed esiti peggiori in termini di salute (Vedi figura 2.6, pagina seguente).⁶⁸

⁶⁶ Bain & Company, "Healthcare Private Equity Market 2024: Year in Review and Outlook," *Global Healthcare Private Equity Report 2025*, 9 gennaio 2025.

⁶⁷ Patrick Campbell, "Private Equity Ownership in Health Care Linked to Increased Costs, Potential for Worsening Outcomes," *HCPLive*, 20 luglio 2023, <https://www.hcplive.com/view/private-equity-ownership-in-health-care-linked-to-increased-costs-potential-for-worsening-outcomes>, consultato il 7 marzo 2025.

⁶⁸ Alexander Borsa et al., "Evaluating Trends in Private Equity Ownership and Impacts on Health Outcomes, Costs, and Quality: Systematic Review," *BMJ* 382 (2023): e075244.

	Impacts			
	Health outcomes	Costs to patients or payers	Costs to operator	Quality
Borsa and Bruch 2022 ³⁶	Neutral			Neutral
Bos and Harrington 2017 ³⁷				Harmful
Bos et al 2020 ³⁸				Harmful
Braun et al 2021 ³⁹		Harmful		
Braun et al 2021 ⁴⁰	Harmful	Harmful		Neutral
Braun et al 2020 ⁴⁰	Harmful			Mixed
Broms et al 2023 ⁶¹				Harmful
Bruch et al 2023 ⁶²				Harmful
Bruch et al 2022 ⁶³	Neutral	Neutral		
Bruch et al 2021 ⁴¹		Neutral		Harmful
Bruch et al 2020 ⁴²		Harmful		Beneficial
Cerullo et al 2022 ⁴³			Beneficial	Harmful
Cerullo et al 2022 ⁴⁴	Beneficial	Neutral		Neutral
Cerullo et al 2021 ⁴⁵				Mixed
Creadore et al 2021 ⁴⁶				Beneficial
Gandhi et al 2020 ²²				Mixed
Gandhi et al 2020 ⁴⁷	Beneficial			Beneficial
Gupta et al 2021 ⁴⁸	Harmful	Harmful	Harmful	Harmful
Harrington et al 2012 ⁴⁹				Harmful
Huang and Bowblis 2019 ⁵⁰				Mixed
La Forgia et al 2022 ⁵¹		Harmful		
La France et al 2021 ⁵²				Harmful
Liu 2021 ⁵³	Neutral	Harmful	Beneficial	Mixed
Nie et al 2022 ⁶⁶		Harmful		Harmful
Nie et al 2022 ⁵⁴				Mixed
Offodile et al 2021 ⁵⁵		Harmful	Beneficial	Harmful
Patwardhan et al 2022 ⁶⁴				Harmful
Pradhan et al 2014 ⁵⁶				Mixed
Pradhan et al 2013 ⁵⁷			Harmful	
Singh et al 2022 ⁶⁵		Harmful		
Stevenson and Grabowski 2008 ⁵⁸				Mixed
Winblad et al 2017 ⁵⁹				Mixed

Figura 2.6: Rappresentazione grafica dell’impatto del *private equity* sui principali indicatori (BMJ, 2023).⁶⁹

⁶⁹ Marco Cerullo et al., *Private Equity Ownership in Health Care: A Systematic Review of the Evidence*, *BMJ* 382 (2023): 11.

2.4.4: Emergenza pandemica: impatti economici, sanitari e globali

Infine, la tematica più impattante per il settore è sicuramente l'emergenza pandemica del 2020. Il Sars-CoV-2 è una nuova variante di Corona Virus, identificata per la prima volta a Wuhan, in Cina, a dicembre 2019. La malattia associata all'infezione è stata appunto denominata COVID-19, con effetti agenti principalmente a livello respiratorio. In seguito all'infezione e diffusione successiva del virus, è scaturito il fenomeno pandemico, dichiarato dall'Organizzazione mondiale della sanità un'emergenza sanitaria globale per ben tre anni (2020-2023).

La famiglia del Coronavirus è molto diffusa, con virus che possono causare semplici raffreddori o sindromi respiratorie più gravi. Il contagio avviene principalmente mediante contatto stretto con qualcuno che abbia già contratto il virus. Questo può avvenire o tramite saliva o sudore, o mediante contatti personali. Il rischio di contrazione del virus aumenta in caso di contatto con una persona sintomatica, con tempistiche di incubazione del virus sono state stimate tra uno e 14 giorni.⁷⁰

L'11 marzo 2020 è stata ufficialmente classificata la diffusione del virus come una pandemia, con l'introduzione dei primi *lockdown* a livello nazionale, a pochi mesi dai primi casi di virus in Wuhan. Dopo tre anni, il 5 maggio 2023, la stessa OMS ha dichiarato il termine dell'emergenza relativa al virus. I bilanci delle vittime ammontano a oltre 7 milioni, con stime però di effettivi decessi superiori ai 20 milioni, considerando anche quelli indiretti legati alla pandemia, relativi ad esempio ad eventuali complicanze in seguito alla contrazione del virus.⁷¹

Gli effetti a livello economico sono innegabili, sia a livello di disoccupazione, che di sconvolgimento di strategie aziendali interne, rivoluzionate in modo tale da adeguarsi al fenomeno.

⁷⁰ Fondazione Umberto Veronesi, "Coronavirus," *Fondazione Veronesi*, <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/tools-della-salute/glossario-delle-malattie/coronavirus>, consultato il 7 marzo 2025.

⁷¹ World Health Organization, "Coronavirus Disease (COVID-19)," *World Health Organization*, 9 agosto 2023, [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19)), consultato il 9 marzo 2025.

Ad esempio, la pandemia ha avuto un impatto sull'economia italiana, con un calo del PIL di 8,9 punti percentuali al termine del 2020.⁷² Il fenomeno ha inoltre accentuato le difficoltà in merito alla carenza di personale sanitario, oltre alle condizioni lavorative interne alle strutture stesse. Per ovviare a tali situazioni dannose, spesso con numerose applicazioni e conseguenze a livello economico, sono stati varati numerosi procedimenti in modo da bilanciare e migliorare la situazione. Specialmente spicca il settore sanitario, che ha ottenuto risultati talvolta positivi da questo periodo.

A livello europeo sono stati stanziati ingenti fondi mediante il programma *Next Generation EU*, con numerosi prestiti concessi ai vari stati membri mediante il dispositivo per la ripresa e resilienza (RRF), uno dei due maggiori fondi in grado di alimentare il programma stesso. Nello specifico, i fondi assegnati raggiungono ben 291 miliardi di euro sotto forma di prestiti, 357 miliardi di euro mediante sovvenzioni, e 648 miliardi di euro di investimenti complessivi, ovvero l'importo massimo previsto dal regolamento proprio del programma.⁷³

Mediante tali importi, numerosi stati membri hanno disposto numerose procedure in modo da garantire una ripresa e un miglioramento dei servizi finora offerti. L'Italia, ad esempio, ha destinato mediante il PNRR (Piano nazionale di ripresa e resilienza) ben 15,63 miliardi di euro alla Missione Salute, una somma equivalente all'8,16% dell'importo totale, in modo da porre in atto varie misure interne al settore (SSN) con termine ultimo stabilito per il 2026. I fondi derivano appunto dal Dispositivo per la Ripresa e Resilienza sopra citato.⁷⁴

Il Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari al PNRR (PNC) ha inoltre avuto un ruolo fondamentale per arricchire ulteriormente e potenziare i contenuti del PNRR. Dei 2,89 miliardi di euro disposti, ben 2,387 sono infatti destinati al Ministero della Salute.

⁷² Tommaso Orlando e Giacomo Rodano, *L'impatto del Covid-19 sui fallimenti e le uscite dal mercato delle imprese italiane*, Banca d'Italia, 24 gennaio 2022, <https://www.bancaditalia.it/media/notizia/l-impatto-del-covid-19-sui-fallimenti-e-le-uscite-dal-mercato-delle-imprese-italiane/>, consultato l'11 marzo 2025.

⁷³ Commissione Europea, *Next Generation EU*, https://next-generation-eu.europa.eu/index_it, consultato l'11 marzo 2025.

⁷⁴ Ministero della Salute, *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Salute*, <https://www.pnrr.salute.gov.it/portale/pnrrsalute/dettaglioContenutiPNRRSalute.jsp?area=PNRR-Salute&id=5833&lingua=italiano&menu=missionesalute>, consultato l'11 marzo 2025.

Altre due fonti stanziare per il miglioramento dei servizi nazionali nel settore sono quella offerta con il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (*Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe – REACT EU*), ovvero l'altra sovvenzione interna al programma *Next Generation EU*, per un totale di 1,71 miliardi di euro, e 625 milioni di euro ottenuti come fondi dell'Unione Europea per il Programma Nazionale – Equità nella salute, con l'obiettivo di diminuire la disparità regionale che vede svantaggiato il Meridione.

Gli interventi programmati mediante tali sovvenzioni prevedono una rivalutazione e riorganizzazione della rete di assistenza sanitaria territoriale, in modo da incrementare la disponibilità e diffusione di prestazioni di alta qualità nella nazione. Infine, ambiscono anche a una digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale (SSN), con investimenti in formazione del personale e in ricerca.⁷⁵ Analogamente, negli Stati Uniti, la pandemia ha avuto un forte impatto sia a livello generale, che specificamente nel settore sanitario. L'emergenza pandemica è causa di almeno 1,4 milioni di decessi aggiuntivi, con un calo del numero di nascite nel 2020, compensato positivamente da un incremento nel 2021, ma negativamente da una forte riduzione nell'immigrazione verso gli Stati Uniti.⁷⁶

A livello economico, le conseguenze sul settore sanitario sono ravvisabili osservando i profitti delle maggiori aziende produttrici di vaccini, internamente dunque al segmento farmaceutico, considerato che sui quattro player principali, tre (Pfizer, Moderna Inc., e Johnson & Johnson) sono imprese americane, mentre solo una (AstraZeneca) ha origini europee.

⁷⁵ Ministero della Salute, *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Salute*, <https://www.pnrr.salute.gov.it/portale/pnrrsalute/dettaglioContenutiPNRRSalute.jsp?area=PNRR-Salute&id=5833&lingua=italiano&menu=missionesalute>, consultato l'11 marzo 2025.

⁷⁶ Penn Wharton Budget Model, *The Long-Run Impact of COVID-19 on the U.S. Population*, <https://budgetmodel.wharton.upenn.edu/issues/2024/10/16/long-run-impact-of-covid-19-on-us-population>, consultato l'11 marzo 2025.

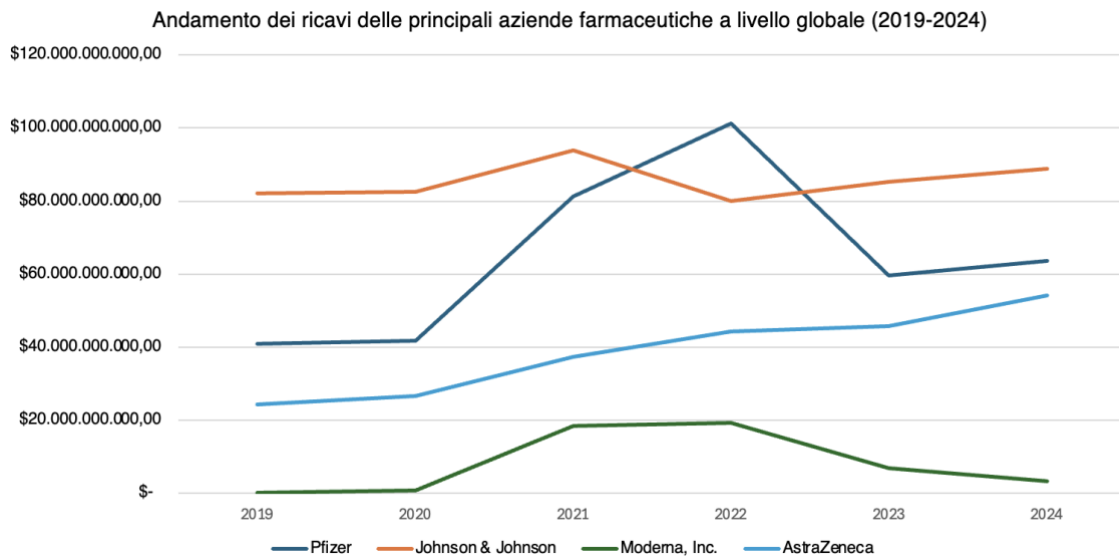


Figura 2.7: Andamento dei ricavi delle principali aziende farmaceutiche (2019 - 2024). Elaborazione propria basata sui report annuali di Pfizer, Johnson & Johnson, Moderna e AstraZeneca. Vedi note a piè di pagina per le fonti.⁷⁷

Il grafico evidenzia lo sviluppo dei ricavi delle aziende prese in considerazione negli ultimi cinque anni, andando a valutare come la pandemia e la necessaria produzione dei vaccini abbia alterato le componenti monetarie delle imprese stesse.

Il comportamento generale presenta tratti e un andamento comune, con una crescita esponenziale tra 2021 e 2022 e una seguente decrescita negli anni successivi, fatta eccezione per AstraZeneca – unica impresa di matrice europea – che si trova in crescita costante negli ultimi 5 anni.⁷⁸ Più nello specifico, infatti, l'azienda Johnson & Johnson presenta un incremento del 13,55%, passando da 82 miliardi e mezzo di dollari a quasi

⁷⁷ 1. Pfizer Inc., *Pfizer Final Financial Report 2024* (New York: Pfizer, 2025), p. 28

2. Pfizer Inc., *Pfizer Inc. 2021 Form 10-K* (New York: Pfizer, 2022), p. 26.

3. Johnson & Johnson, *Johnson & Johnson 2024 Annual Report* (New Brunswick, NJ: Johnson & Johnson, 2025), p. 45.

4. Johnson & Johnson, *2021 Annual Report* (PDF), New Brunswick, NJ, marzo 2022, p. 42.

5. Moderna, Inc., *Moderna Annual Report 2024* (Cambridge, MA: Moderna, 2025), p. 102.

6. Moderna, Inc., *Moderna 2022 Annual Report* (Cambridge, MA: Moderna, 2023), p. 100.

7. Moderna, Inc., *Moderna 2021 Annual Report* (Cambridge, MA: Moderna, 2022), p. 101.

8. AstraZeneca PLC, *AstraZeneca Annual Report and Form 20-F Information 2024* (Cambridge: AstraZeneca, 2024), p. 1.

9. AstraZeneca PLC, *AstraZeneca Annual Report and Form 20-F Information 2021* (Cambridge: AstraZeneca, 2022), p. 1.

⁷⁸ AstraZeneca PLC, *AstraZeneca Annual Report and Form 20-F Information 2024* (PDF), Cambridge: AstraZeneca, 2024, p. 1.

94 miliardi;⁷⁹ è seguita, in termini di ricavi assoluti, da Pfizer Inc., che registra un incremento del 95% con un passaggio da 41,7 a 81.3 miliardi di dollari;⁸⁰ la Moderna Inc., infine, nonostante riporti i valori di ricavi più bassi all'interno del grafico, evidenzia il valore massimo di variazione percentuale nel biennio 2020-2021, con un valore di incremento senza precedenti del 2200,25%, raggiungendo quasi 18 miliardi e mezzo di dollari in ricavi nel 2021, in confronto agli 803 milioni dell'anno precedente.⁸¹

Vi è dunque un impatto evidente legato alla pandemia, che ha avuto un ruolo critico nello sviluppo dei principali *player* del segmento *BioPharma*, con livelli di performance finanziarie che difficilmente si sono mantenute al termine dell'emergenza.

⁷⁹ Johnson & Johnson, *2021 Annual Report* (PDF), New Brunswick, NJ, marzo 2022, p. 42.

⁸⁰ Pfizer Inc., *2021 Form 10-K Annual Report* (PDF), New York, marzo 2022, p. 26

⁸¹ Moderna, *2021 Annual Report* (PDF), Cambridge, MA, marzo 2022, p. 101.

CAPITOLO TERZO:

INNOVAZIONI E SCOPERTE NEL SETTORE SANITARIO DIGITALE

3.1: L'evoluzione dell'innovazione digitale all'interno del settore

L'innovazione digitale è un elemento di continua trasformazione del settore sanitario, con impatti in continuo aumento in numerosi segmenti, dal farmaceutico a quello dei dispositivi medici. Nonostante le prospettive di crescita, con cambiamenti e alto potenziale di creazione di valore, queste caratteristiche sono accompagnate da un compimento soltanto parziale di questo fenomeno, dovuto a varie problematiche dei costi e alla struttura complessa del settore. Inoltre, l'utilizzo di strumenti quali *Generative AI* – i quali segnalano una quarta rivoluzione in ambito sanitario definita spesso come *Healthcare 4.0* – è ancora alle prime armi, con impieghi limitati ad attività di routine quali documentazione clinica. L'effetto dunque potrebbe essere ulteriormente amplificato una volta che tali innovazioni vengano implementate nei settori chiave delle organizzazioni.⁸²

Le fasi di evoluzione dell'innovazione presentano uno stadio iniziale di digitalizzazione della ricezione e analisi dati, con cartelle cliniche elettroniche e l'introduzione degli algoritmi Big Data per il controllo di grandi quantità di informazioni. In seguito, il fenomeno pandemico ha portato a un'accelerazione del fenomeno, con l'avvento della *telemedicina*, strumento fondamentale nella cura e nel *monitoring* a distanza dei pazienti.

Le conseguenze della crescita della tecnologia medica, e dunque della trasformazione digitale del settore, sono innegabili. Dal 1980, ad esempio, il miglioramento dei dispositivi ha portato a un incremento dell'aspettativa di vita di cinque anni negli Stati Uniti d'America: un decimo della popolazione presenta infatti dei dispositivi installati nel proprio corpo.⁸³

Le aziende *medtech* danno inoltre un grande apporto anche in relazione all'occupazione e all'impiego di più di due milioni di persone a livello globale. L'insieme di tecnologie, dispositivi medici, e soluzioni innovative che compongono il settore hanno portato con

⁸² Bain & Company, *Global Healthcare Private Equity Report 2024* (Boston: Bain & Company, 2024), p. 11.

⁸³ Richard Bartlett et al., *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade* (McKinsey & Company, settembre 2023), p. 6.

sé, inoltre, una crescita stimata di 600 miliardi di dollari nel 2023⁸⁴, accompagnata da una crescita di mercato stimata al 5-6% fino al 2026, anche grazie all’incremento all’accesso alle cure e alle nuove innovazioni.

Si prospetta inoltre che i meccanismi di automazione e intelligenza generativa, applicati a varie aree del settore, possano aumentare i ricavi e l’efficienza operativa, con un tasso di crescita annuale composto stimato all’80% nei prossimi cinque anni.⁸⁵

Questi miglioramenti sono dati anche da un aumento del numero di approvazioni di tecnologie mediche disposte dalla *Food and Drug Administration* (FDA) negli Stati Uniti, che nel 2023 ha registrato numeri senza precedenti in materia, con un aumento del 43% rispetto al 2022. Inoltre, le tempistiche d’attesa in materia di revisione e approvazione hanno riportato un calo del 15% tra 2020 e 2022.⁸⁶

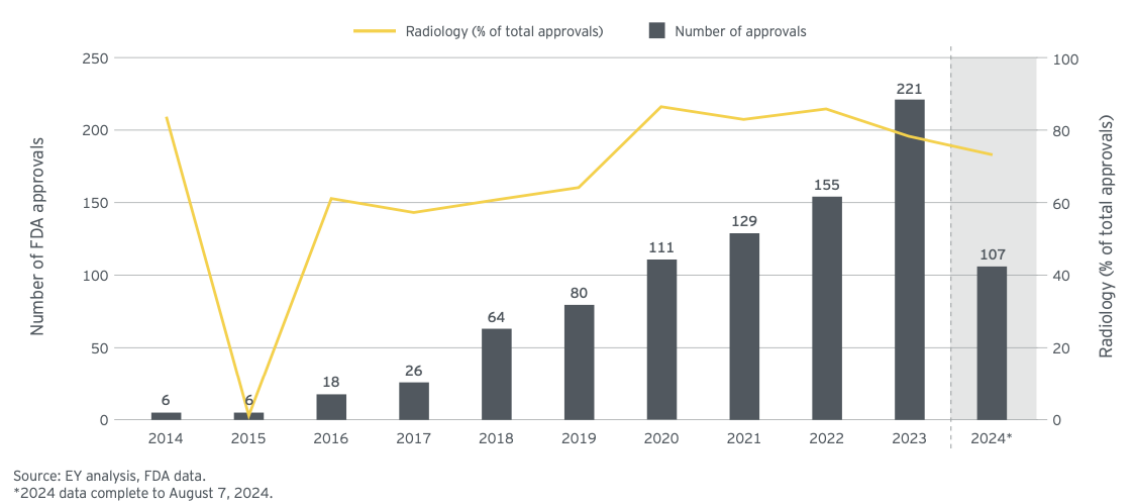


Figura 3.1: Approvazioni di dispositivi medici abilitati all’intelligenza artificiale disposte dalla Food and Drug Administration tra 2014 e 2024 (EY, 2024).⁸⁷

⁸⁴ McKinsey & Company, *Analysis of Growth Estimates* (S&P Global Market Intelligence, 20 maggio 2023).

⁸⁵ Boston Consulting Group, *The Future of Digital Health 2024* (Boston: Boston Consulting Group, 2024), p. 5.

⁸⁶ Karsten Dalgaard, Gerti Pellumbi, Peter Pfeiffer e Tommy Reid, *What to Expect from Medtech in 2024* (New York: McKinsey & Company, 2024), p. 5.

⁸⁷ Ernst & Young, *Pulse of the MedTech Industry Report 2024* (EYGM Limited, 2024), p. 32.

3.2: Tendenze tecnologiche e innovazioni

Le potenzialità dell'intelligenza artificiale si estendono in ogni segmento del settore, con utilizzi e sviluppi in crescita esponenziale negli ultimi anni: all'interno della ricerca per lo sviluppo dell'industria farmaceutica, l'AI può ottimizzare la scoperta di nuovi farmaci, come nell'alleanza strategica tra Sanofi e BioMap; nel servizio di assicurazioni sanitarie, l'intelligenza artificiale è invece fondamentale nell'analisi dati e nell'automazione di procedure che possono ridurre costi amministrativi ingenti. L'aiuto inoltre può essere rivolto anche al personale sanitario stesso, con documentazioni e pratiche automatiche che riducono il *burnout* dei medici e abbassano numerosi costi amministrativi. HCA Healthcare, ad esempio, si è già mobilitato collaborando con Google per porre in atto tali procedure. Per concludere, il segmento con maggior margine di miglioramento è il *MedTech*, con dispositivi, robot, e sistemi di monitoraggio che potrebbero essere potenziati esponenzialmente tramite queste tecnologie.⁸⁸

Nello specifico, tre scoperte sono state prese in considerazione per il loro impatto e rilevanza a livello globale: in primo luogo il sistema Da Vinci, in ambito di chirurgia robotica; a seguire, la biostampa 3D di tessuti biologici; infine, nuove soluzioni di imaging 3D come Innova 3D di GE Healthcare, con lo scopo di integrare diagnostica e terapia.

3.2.1: Da Vinci Surgical System:

Il Da Vinci *Surgical System* è il sistema di chirurgia robotica più diffuso e conosciuto al mondo; con applicazioni su scala globale, rappresenta a pieno l'applicazione dell'innovazione in sala operatoria. L'utilizzo del dispositivo è impiegato nelle situazioni di chirurgia minimamente invasiva, la quale comprende al suo interno la chirurgia laparoscopica – accesso mininvasivo che permette di operare tramite piccole incisioni⁸⁹ – e quella assistita da robot.⁹⁰

⁸⁸ Bain & Company, *Global Healthcare Private Equity Report 2024* (Boston: Bain & Company, 2024), p. 13.

⁸⁹ Gianluca Garulli, "Chirurgia laparoscopica mini invasiva," *Gianluca Garulli*, <https://www.gianlucagarulli.it/guide-per-il-paziente/chirurgia-laparoscopica/>, consultato il 6 aprile 2025.

⁹⁰ Intuitive Surgical, "What Is da Vinci Robotic Surgery? A Complete Overview," *Intuitive Surgical*, <https://www.intuitive.com/en-us/patients/da-vinci-robotic-surgery>, consultato il 6 aprile 2025.

Tra le tre scoperte considerate è la meno recente; tuttavia, viene spesso definita come pioniere all'interno del campo, e la scoperta più innovativa tra i dispositivi medicali.

L'azienda produttrice del dispositivo, Intuitive Surgical Inc., è stata infatti fondata in California, USA, nel 1995, introducendo sul mercato il primo sistema nel 1998, ben 27 anni fa. Il prodotto è stato il primo sistema approvato dall'FDA per la chirurgia generale. In seguito alla prima versione, il sistema è stato esponenzialmente ottimizzato attraverso sei nuove versioni, culminando con lo sviluppo del Da Vinci 5, introdotto nel 2024.

Rispetto alla chirurgia tradizionale il sistema consente una maggiore precisione nelle incisioni, al quale consegue un minor sanguinamento, rischi di infezione post-operatoria minori e tempi di ricovero in seguito all'intervento inferiori.⁹¹ I bracci robotici possiedono ampia libertà di movimento, consentendo una replica fedele dei movimenti di un chirurgo umano, e riducendo l'affaticamento di un medico, il quale controlla la macchina alla *console*, in caso di interventi lunghi e complessi.

Il sistema è dotato di tre componenti: la *surgeon console*, la quale viene utilizzata dal chirurgo durante l'intervento, consentendo il controllo degli strumenti chirurgici operando da una postazione con schermo 3D ad alta definizione; la *patient cart*, posizionata a fianco al lettino, adibita a mantenere telecamera e strumenti controllati dal chirurgo seduto alla console; infine la *vision cart*, che ha una funzione di supporto al sistema di visualizzazione e rende possibile la comunicazione tra i vari componenti



Figura 3.2: I tre componenti del sistema da Vinci (Intuitive Surgical Inc.).⁹²

⁹¹ "Chirurgia robotica: evoluzione e applicazioni in urologia," *Urologia Robotica da Vinci*, <https://www.urologiaroboticadavinci.it/chirurgia-robotica/>, consultato il 6 aprile 2025.

⁹² Intuitive Surgical, *Three Components of the da Vinci System*, Intuitive Surgical, consultato il 6 aprile 2025, <https://www.intuitive.com/en-us/patients/da-vinci-robotic-surgery/about-the-systems>.

Il sistema è ormai affermato su scala globale: Andrea Rossi – direttore generale dell’AUSL – ha dichiarato, in un intervento nel gennaio 2024, la presenza di oltre 7.500 dispositivi installati e lo svolgimento di più due milioni di interventi nel 2023, in aumento del 22% rispetto al 2022.⁹³

Nonostante la crescita esponenziale dell’utilizzo del sistema, seguito da un forte entusiasmo verso l’innovazione e una accresciuta rilevanza di questo su scala globale, sono presenti situazioni a livello economico che richiedono maggiore attenzione e valutazione in modo da effettuare le corrette considerazioni legate al prodotto.

La prima e più evidente problematica è rilevabile nel costo per singola unità del dispositivo. Ad esempio, il nuovo Da Vinci 5, introdotto nel 2024, registra un prezzo per unità di circa due milioni e mezzo di dollari, segnalando un ulteriore aumento rispetto al prodotto precedente. Inoltre, al costo del dispositivo è necessario aggiungere ulteriori costi marginali. I principali, tra questi, includono elevati costi di manutenzione del sistema, che possono raggiungere anche alcune centinaia di migliaia di euro annualmente, e costi per la sostituzione di componenti monouso adibiti al singolo intervento, raggiungendo un prezzo medio totale per intervento in Europa di 4700 euro. Infine, sono necessari programmi di istruzione del personale medico all’utilizzo della macchina, i quali non coinvolgono solo chirurghi, ma anche infermieri e assistenti socio-sanitari⁹⁴.

La problematica degli ingenti costi, inoltre, non si presenta come fenomeno isolato, ma nella valutazione va associata al rendimento del sistema. Nonostante, infatti, sia innegabile l’efficacia e la sicurezza del sistema, con numerosi benefici e precisione in interventi complessi, non è evidente un vantaggio così eclatante in materia di risultati in contrapposizione a operazioni perimate da normale personale sanitario. In aggiunta a questo, vari studi evidenziano tempi operatori incrementati significativamente, senza differenze sostanziali nei risultati.

⁹³ Azienda USL di Imola, “Un anno di chirurgia robotica ad Imola: 320 gli interventi effettuati dai professionisti di Ausl di Imola ed AOSP di Bologna con il Robot Da Vinci Xi finanziato dalla Fondazione,” *Azienda USL di Imola*, 29 gennaio 2024, <https://www.ausl.imola.bo.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11479>, consultato il 7 aprile 2025.

⁹⁴ Arya Asadizeidabadi, Seyedmohammadamin Hosseini, Fedor Vetshev, Sergey Osminin e Seyedali Hosseini, "Comparison of da Vinci 5 with Previous Versions of da Vinci and Sina," *Surgical Oncology Clinics of North America*, giugno 2024.

Permane dunque un dubbio in materia di necessità di implementazione dello strumento in maniera capillare, valutando la natura dei costi e l'alternativa ancora efficiente data dalle procedure convenzionali; tuttavia, è necessario evidenziare gli evidenti progressi che il dispositivo ha portato in termini di aiuti ai chirurghi, che – come anticipato – in varie occasioni hanno percepito un minore affaticamento, e di stabilità durante l'intervento, alla quale conseguono minori tempi di recupero dei pazienti.

3.2.2: 3D Bio Printing

Il *3D Bio Printing* è un'area di ricerca che ambisce alla creazione di tessuti viventi mediante l'uso di tecnologie avanzate in campo biologico e scientifico. Le implicazioni potenziali sono molteplici e in continuo aumento, tra ricerca di base in biologia cellulare, produzione di modelli di tessuto in ottica di sperimentazione di farmaci e sostituzione di organi e tessuti per ovviare alla scarsità di organi da donatore disponibili.⁹⁵

La potenziale replica artificiale di organi e tessuti porterà infatti a numerosi vantaggi in caso di necessità di trapianti, con diminuzioni di rischio di rigetto, se sviluppate dalle cellule del paziente stesso. I benefici sono vari, con potenzialità sufficienti a rivoluzionare interamente il campo medico, tra cui trattamenti personalizzati da paziente a paziente, miglioramento della sperimentazione – come accennato – automatizzazione di determinati processi, diminuzione di sperimentazione animale, e maggiore costanza con riduzione di eventuali errori umani.

Ad ogni modo, come visto anche per il *Da Vinci Surgical System*, la principale problematica è rappresentata dagli ingenti costi di produzione delle macchine, alto consumo energetico, elevata complessità, e questioni etiche ancora aperte, specialmente relativamente a eventuale accesso, distribuzione e regolamentazione dei macchinari.⁹⁶

L'eventuale sviluppo di queste tecnologie richiede ancora misure di regolamentazione adeguate, tra cui la categoria in cui queste potrebbero essere inserite, con le conseguenti implicazioni a livello legale; a ciò si aggiungono pure eventuali scetticismi dell'opinione

⁹⁵ Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano, "3D Bioprinting: la nuova frontiera dell'additive manufacturing per la ricerca biomedica e farmaceutica," *Politecnico di Milano*, <https://www.mecc.polimi.it/chi-siamo/news/3d-bioprinting-la-nuova-frontiera-delladditive-manufacturing-per-la-ricerca-biomedica-e-farmaceutica>, consultato il 7 aprile 2025.

⁹⁶ UPM Biomedicals, *What Is 3D Bioprinting?*, UPM Biomedicals, <https://www.upmbiomedicals.com/solutions/life-science/what-is-3d-bioprinting/>, consultato il 12 aprile 2025.

pubblica legata all'introduzione di organi artificiali a tutti gli effetti. Entrambe le situazioni richiederanno una comunicazione efficace riguardo a lancio e applicazioni dei prodotti.

Nonostante vari dubbi, dovuti alla natura innovativa e incerta del prodotto, numerosi dati danno forte credibilità all'insediamento di questa nuova tecnologia in maniera più capillare a livello scientifico e ospedaliero. Vari attori all'interno del settore sanitario hanno iniziato a sviluppare numerose unità nel segmento, con un tasso di crescita annuo composto dell'18,51%. La dimensione di mercato stima di raggiungere 8,3 miliardi di dollari nel 2030, partendo da 2,13 miliardi nel 2022.⁹⁷

3.2.3: Innova 3D di GE HealthCare

La terza tecnologia presa in considerazione è Innova 3D, prodotta dall'impresa statunitense GE Healthcare all'interno del settore tecnologico di imaging avanzato. Innova 3D è una modalità di acquisizione che sviluppa immagini tridimensionali partendo da una angiografica rotazionale, permettendo di visualizzare complesse strutture vascolari in ambito interventistico. Il sistema esegue una ricostruzione tramite un software, sviluppando un'immagine chiara in pochi minuti, senza necessità di spostamento del paziente, ottimizzando al meglio le tempistiche ristrette in tali situazioni.⁹⁸ Viene utilizzato principalmente in cardiologia, radiologia interventistica e neuroradiologia.

La finalità del prodotto non è una mera sostituzione dell'imaging bidimensionale, ma un'integrazione e una funzione complementare a questo, laddove necessaria. L'integrazione dei prodotti avviene solitamente mediante il miglioramento o la sostituzione di apparecchiature più datate interne a determinate strutture, con acquisto da parte degli ospedali. Come per le altre due tecnologie, l'acquisto di una sala angiografica completa richiede un investimento oneroso, che può raggiungere alcuni milioni di euro, ostacolando una diffusione maggiore del prodotto sui vari territori. Inoltre, nonostante GE Healthcare sia stato un pioniere nell'introduzione di questa apparecchiatura, con il

⁹⁷ Sanjairaj Vijayavenkataraman, "3D Bioprinting: Challenges in Commercialization and Clinical Translation," *Journal of 3D Printing in Medicine* 7, n. 2 (2023): 73–76.

⁹⁸ GE HealthCare, *Innova 3D*, GE HealthCare, <https://www.gehealthcare.it/products/advanced-visualization/all-applications/innova-3d>, consultato il 12 aprile 2025.

primo modello sviluppato circa 15 anni fa, la competizione in materia si è sviluppata sempre più, con numerosi altri *player* e prodotti equamente competitivi, prodotti da imprese come Siemens, Philips, o Canon.⁹⁹

Ulteriore complessità è insita nell'apprendimento dell'operatore sanitario, anch'esso elemento comune alle precedenti innovazioni. Tale problematica viene risolta mediante la presenza di personale tecnico specializzato nell'utilizzo delle apparecchiature durante gli interventi, in maniera tale da ottimizzare la funzione della macchina stessa.

3.3: L'integrazione delle scoperte nei business model aziendali

L'innovazione atta a garantire la creazione di determinati macchinari porta con sé un necessario riadattamento dei modelli di business e delle strategie interne di produzione e investimenti, in modo da poter sostenere gli ingenti costi di sviluppo e sperimentazione dei prodotti, affrontati in sede di descrizione delle singole apparecchiature.

Un elemento comune a vari attori interni al settore è sicuramente il ricorrere a una diversificazione di investimenti in varie *startup*, o a compiere determinate acquisizioni in modo da incrementare il portafoglio prodotti e sviluppare maggiormente una crescita che non dipenda soltanto da una produzione interna.¹⁰⁰ Nonostante queste premesse, la ricerca e sviluppo è una componente determinante in ciascuna di queste imprese, che impiegano una percentuale sostanziale dei propri ricavi in R&D. Ad esempio, Intuitive Surgical Inc. ha speso oltre un 1,15 miliardi di dollari in tale area solamente nel 2024, impiegando il 14% dei ricavi totali in quell'area e con un aumento del 15% rispetto all'anno precedente.¹⁰¹ Gli incrementi nelle spese sono generati da un aumento del personale, da altri costi di progetto per supportare ulteriori iniziative di sviluppo prodotti e da compensi basati su strumenti finanziari partecipativi. Anche GE Healthcare registra ingenti spese in *Research and Development* di 1,31 miliardi di dollari nel 2024, dimostrando quanto sia una funzione imprescindibile della struttura di questa tipologia di imprese.¹⁰²

⁹⁹ Mordor Intelligence, *Mercato dell'imaging diagnostico: analisi di dimensioni, quote e tendenze (2025–2030)*, <https://www.mordorintelligence.it/industry-reports/medical-imaging-market>, consultato il 19 aprile 2025.

¹⁰⁰ Intuitive Surgical, *Annual Report 2024* (Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024), p. 44.

¹⁰¹ Intuitive Surgical, *Annual Report 2024* (Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024), p. 92.

¹⁰² GE HealthCare, *GE HealthCare Reports Fourth Quarter and Full Year 2024 Financial Results* (Chicago: GE HealthCare, 13 febbraio 2025), p. 3.

Lo stesso segmento può essere reso più efficiente da collaborazioni con partner locali, le quali possono essere estese anche ai progetti di sviluppo prodotti – come introdotto da BICO Group AB, una delle principali produttrici di 3D *Bio Printing Systems*.¹⁰³

Una strategia adottata da parte dei produttori delle unità impiegate nelle strutture è inoltre l’offerta e il servizio post-vendita legato ad aggiornamenti costanti di *hardware* e *software*, con miglioramenti delle funzioni digitali interne alla piattaforma.¹⁰⁴ Tali programmi abilitati all’intelligenza artificiale forniscono un supporto ai clinici per aumentare la produttività, ovviare a situazioni di carenza di personale, e ottimizzare le soluzioni per i pazienti stessi.

I *software* hanno anche molta efficacia per le reti multi-sito e multi-disciplinari con operazioni complesse, e offrono sistemi di comunicazione e archiviazione di immagini (“PACS”) e sistemi informativi radiologici che gestiscono l’archiviazione ed elaborazione dei referti radiologici.¹⁰⁵ Un caso emblematico è l’applicazione *My Intuitive*, la quale consente ai chirurghi di accedere e analizzare i propri dati operativi, tra cui tempo di utilizzo di console e varia strumentazione, e ottenere informazioni aggiuntive in merito al programma.¹⁰⁶

Inoltre, imprese come GE Healthcare e i suoi *competitors* offrono delle soluzioni aziendali complementari atte a formare ed educare il personale medico, nonché servizi di integrazione dati. Questo consente di promuovere la connettività internamente ai sistemi sanitari e attraverso il ciclo di vita dei prodotti.¹⁰⁷ L’attenzione delle aziende alla trasformazione digitale e all’adattamento dei propri modelli, con l’ottica di una costante e ulteriore innovazione, è percepibile anche in sede di supervisione. Ad esempio, il Consiglio di GE Healthcare ha coinvolto un esperto esterno per presentare strategie digitali e intelligenza artificiale.¹⁰⁸

¹⁰³ BICO Group AB (publ), *Annual Report 2024* (Gothenburg: BICO Group AB, 2025), p. 36.

¹⁰⁴ Intuitive Surgical, *Annual Report 2024* (Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024), p. 3.

¹⁰⁵ GE HealthCare, *2024 Annual Report* (Chicago: GE HealthCare Technologies Inc., 2025), p. 5.

¹⁰⁶ Intuitive Surgical, *Annual Report 2024* (Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024), p. 12.

¹⁰⁷ GE HealthCare, *2024 Annual Report* (Chicago: GE HealthCare Technologies Inc., 2025), p. 5.

¹⁰⁸ GE HealthCare, *2024 Annual Report* (Chicago: GE HealthCare Technologies Inc., 2025), p. 142.

Altri produttori invece, hanno incluso nella struttura della propria *governance* figure interne come il *Digital Innovation Officer*, addette alla gestione del segmento innovazione e dell'introduzione di strategie a breve, medio, o lungo termine per ottimizzare lo sviluppo di nuovi prodotti o aggiornamenti di quelli già presenti nel portafoglio dell'impresa.

3.4: Innovazione sostenibile: l'ESG come meccanismo di differenziazione per le imprese

L'*Environmental Social Governance* è un argomento sempre più attuale all'interno di varie industrie nel panorama mondiale. Gli impatti che questo ha anche in settori innovativi quali il *medtech* sono innegabili, e presenti in numerose aree. I fondi sostenibilità, ad esempio, contano di numerose partecipazioni all'interno delle migliori aziende *medtech*, e in nazioni come la Germania i criteri ESG sono stati considerati nel 55% delle gare d'appalto degli ultimi cinque anni, includendo dunque oltre la metà delle procedure per fornitura di servizi e dispositivi medicali. Inoltre, circa il 60% dei lavoratori negli Stati Uniti tiene in considerazione di tali parametri in sede di scelta nella ricerca di un posto di lavoro. Infine, a livello legale, l'Unione Europea ha introdotto regolamenti che impongono alle aziende di riportare rischi ambientali e climatici; la *Food and Drug Administration* (FDA) ha preso in considerazione un aggiornamento di determinate linee guida in materia di accesso alle cure e in ambito sanitario, in modo che queste non abbiano disparità, e la SEC.¹⁰⁹

Gli investimenti ESG richiedono procedimenti complessi e strategie di *planning* a lungo termine, difficili da sviluppare in breve tempo. Tuttavia, nei paesi maggiormente industrializzati, l'impatto delle aziende *medtech* sulla sostenibilità è innegabile, ammontando a circa il 10% delle emissioni nazionali di gas serra. Un programma efficiente di miglioramento nel campo considerato coinvolge sicuramente una ottimizzazione di pratiche marginali nella catena di produzione.

In fase di ricerca e sviluppo, vi sono numerose soluzioni potenziali per migliorare la situazione, come l'utilizzo di plastica riciclata post consumo, la ricerca di materiali

¹⁰⁹ Maria Fernandez, Anjali Menon, Lucy Pérez e Laura Poloni, *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade* (New York: McKinsey & Company, 2023), p. 56.

alternativi nella costituzione di dispositivi, o una riduzione del peso dei prodotti con annessa facilitazione di riparazione e disassemblaggio, in maniera tale da ovviare a problematiche verificabili in sede di riciclo.¹¹⁰

Altro fattore con ampi margini di miglioramento sono sicuramente le emissioni Scope 3, emissioni indirette e prodotte da consumatori o fornitori.¹¹¹ Nonostante non siano direttamente controllabili dalle imprese produttrici, esse rappresentano oltre il 60% dei rilasci totali dell'industria.

Un parziale abbattimento di tali emissioni è realizzabile tramite azioni di riduzione di packaging o utilizzo di cartone totalmente riciclato e di veicoli a batteria elettrica per i trasporti. Operazioni da intraprendere per raggiungere tali obiettivi sono un sistema di *reporting*, una gestione e collezione dati in ottica di facilitazione dell'accesso ai dati relativi alla sostenibilità; questo consentirebbe ad aiutare i *marketers* (personale atto a promuovere, posizionare e vendere i prodotti o servizi) ad integrare l'impatto ambientale dei prodotti anche in fase di vendita ai destinatari finali.¹¹²

3.5: Impatto nel settore ospedaliero

La rapida evoluzione del settore ha portato a numerose conseguenze, con focus su personalizzazione della cura dei pazienti, ottimizzazione di tempistiche, organizzazione e attrezzature vere e proprie, specialmente tramite intelligenza artificiale, *big data* e telemedicina. Infatti, questi due elementi consentono di migliorare non solo la precisione diagnostica, ma anche la gestione di grandi quantità di dati, in modo da apportare soluzioni in aree talvolta sconnesse tra loro.¹¹³

¹¹⁰ Maria Fernandez, Anjali Menon, Lucy Pérez e Laura Poloni, *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade* (New York: McKinsey & Company, 2023), p. 57.

¹¹¹ Tom Crowfoot, "How Has Global Warming Fuelled Extreme Weather This Year? 5 Climate Change Stories to Read This Week," *World Economic Forum*, 23 settembre 2022, <https://www.weforum.org/stories/2022/09/climate-change-latest-stories-23-september/>, consultato il 4 aprile 2025.

¹¹² Maria Fernandez, Anjali Menon, Lucy Pérez e Laura Poloni, *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade* (New York: McKinsey & Company, 2023), p. 58.

¹¹³ Deloitte Italia, *Rivoluzione health care: Innovazioni, tendenze e ospedali del futuro*, Deloitte Italia, <https://www.deloitte.com/it/it/Industries/life-sciences-health-care/about/healthcare-sector-innovation.html>, consultato il 14 aprile 2025.

L'impiego dell'intelligenza artificiale ha inoltre un potenziale significativo nel contribuire alla riduzione degli squilibri sanitari – i cui costi della permanenza della situazione potrebbero raggiungere un trilione di dollari entro il 2040 – necessitando, ad ogni modo, di una contribuzione attiva dei fornitori nella mitigazione di *bias tecnologici*.

La telemedicina, inoltre, consente di ovviare a una ulteriore problematica: la carenza di personale medico congiunto a un aumento dell'età media a livello globale, specialmente in Occidente. Questo strumento consentirebbe una maggiore e più semplice accessibilità alle cure. Le tecnologie odierne, infatti, hanno affiancato le visite virtuali a quelle tradizionali, oltre a un monitoraggio da remoto dei pazienti. Ciò simboleggia l'imprescindibilità dei modelli di assistenza ottimizzati digitalmente, con l'ambizione di raggiungere un'equità tra le cure fornite dentro e fuori dalle strutture sanitarie.¹¹⁴

A livello statistico, i risultati dell'innovazione sono innegabili, con impieghi di macchinari come il Da Vinci 5 che superano le 32.000 procedure svolte da oltre 2500 chirurghi in un singolo anno in fase di prima commercializzazione del prodotto, e l'esecuzione di oltre 40 tipi di interventi diversi sfruttando il potenziale della macchina.¹¹⁵

Infine, in materia di finanziamenti, numerose startup basate sull'AI applicata al settore, come Hippocratic AI ed altre, hanno ricevuto investimenti con round da 50 a 200 milioni di dollari e investitori come Fidelity o Blackrock, a simboleggiare la fiducia che risiede nello sviluppo del settore.¹¹⁶

¹¹⁴ Deloitte Italia, *Rivoluzione health care: Innovazioni, tendenze e ospedali del futuro*, Deloitte Italia, <https://www.deloitte.com/it/it/Industries/life-sciences-health-care/about/healthcare-sector-innovation.html>, consultato il 14 aprile 2025.

¹¹⁵ Intuitive Surgical, *Annual Report 2024* (Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024), p. 3.

¹¹⁶ Bain & Company, *Global Healthcare Private Equity Report 2024* (Boston: Bain & Company, 2024), 14.

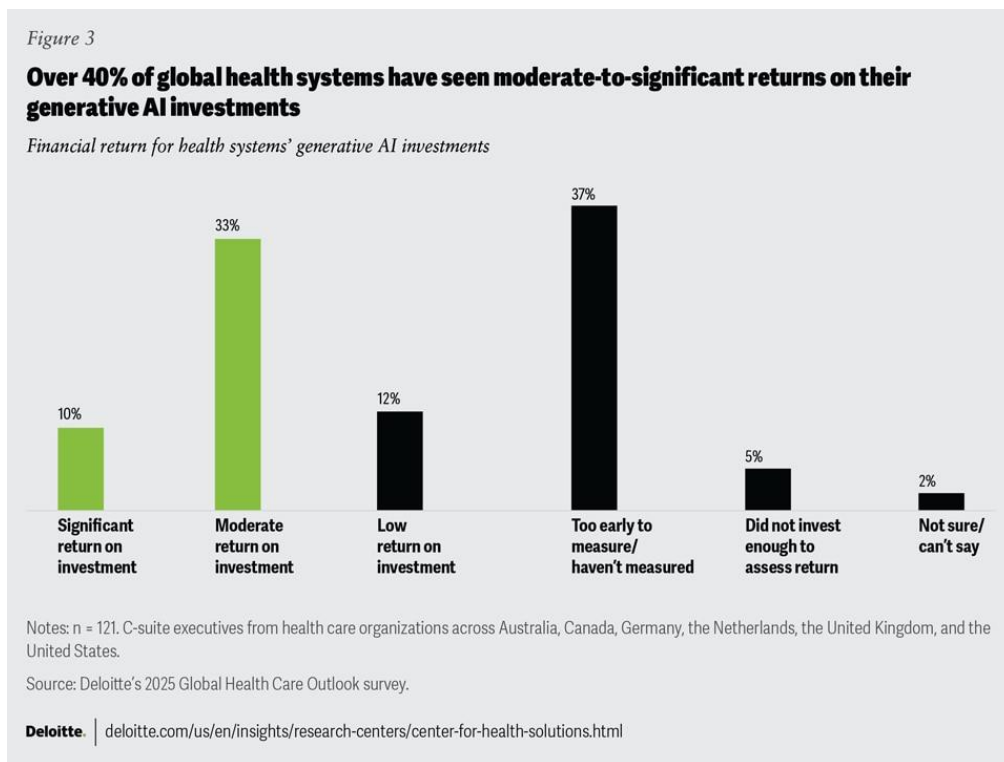


Figura 3.3: Profitti ottenuti mediante investimenti in *Generative AI* (Deloitte, 2025).¹¹⁷

Come illustrato dal grafico, infatti, il 43% delle organizzazioni sanitarie ha riportato un ritorno moderato o significativo sui propri investimenti in intelligenza artificiale generativa.

Nonostante ciò, una grande maggioranza non è ancora in grado di quantificare i ricavi ottenuti da determinati investimenti, esplicitando ulteriormente la natura embrionale di questi strumenti, i cui risultati non sono ancora stati pubblicati, sia per impossibilità di valutazione – che risulterebbe prematura – sia per ovvie motivazioni strategiche.

¹¹⁷ Deloitte. 2025 *Global Health Care Executive Outlook*. Deloitte Insights, 2025, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/life-sciences-and-health-care-industry-outlooks/2025-global-health-care-executive-outlook.html>. Consultato il 4 marzo 2025.

CAPITOLO QUARTO: LA BOSTON SCIENTIFIC CORPORATION

4.1: Profilo aziendale

La Boston Scientific Corporation è una azienda multinazionale operante all'interno settore *healthcare* con quartier generale a Marlborough, Massachusetts, USA; è stata fondata da John Abele e Pete Nicholas nel 1979, in seguito alla rilevazione di Medi-tech, Inc., una società di ricerca e sviluppo occupata al tempo in ricerca di metodologie alternative alla medicina tradizionale.

In aggiunta alla sede principale, presenta anche due sedi distaccate a Parigi e Singapore, e numerose filiali in tutto il mondo; in Italia con un'unica sede a Milano, in via Forlanini 23.

Attualmente la Boston Scientific è tra le aziende leader nella realizzazione di dispositivi per “procedure minimamente invasive”. Tale settore utilizza l'innovazione tecnologica e scientifica in modo tale da garantire un approccio differente rispetto alla chirurgia tradizionale, e ad interventi usualmente più traumatici per il paziente. Tali procedure sono caratterizzate da interventi che utilizzano orifizi naturali o piccole incisioni in modo da inserire specifici dispositivi, i quali sono necessari per la diagnosi e il trattamento di diverse patologie.¹¹⁸

L'azienda opera prevalentemente in specifici dipartimenti, quali la divisione aritmologica ed elettrofisiologica, la divisione interventistica periferica, la divisione endoscopia, la divisione urologia e cura del pavimento pelvico, e infine la divisione neuromodulazione.

La prima divisione, aritmologia ed elettrofisiologia, si occupa di tecnologie che monitorano, trattano, e supportano diagnosi relative a ritmi cardiaci irregolari, scompenso cardiaco, e arresto cardiaco improvviso, e un ampio raggio di tecnologie per la mappatura del sistema elettrico del cuore in situazioni di disordini dei ritmi cardiaci.¹¹⁹

¹¹⁸ Boston Scientific Corporation, *About Boston Scientific Corporate*, 10 aprile 2016.

¹¹⁹ Boston Scientific Corporation, *Core Businesses*, *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us/core-businesses.html>, consultato il 14 febbraio 2025.

La divisione interventistica periferica invece si riferisce a terapie minimamente invasive per malattie venose e di arterie periferiche, traumatismi di vasi sanguigni e tumori. Il settore dell'endoscopia invece sviluppa dispositivi per patologie gastrointestinali e respiratorie.

In campo di urologia, l'impresa si occupa di soluzioni per la rimozione di calcoli renali, salute della prostata, ripristino della funzione erettile e cura dell'incontinenza urinaria. Infine, il dipartimento di neuromodulazione presenta tecnologie elettroniche impiantabili e terapie minimamente invasive per l'assistenza di pazienti con dolore cronico e patologie neurologiche.¹²⁰

4.2: Mission, Vision e Valori

“Boston Scientific is dedicated to transforming lives through innovative medical solutions that improve the health of patients around the world.” (Boston Scientific Corp.)

La mission dell'impresa, come presentata sopra, è molto chiara: il miglioramento del livello di salute dei propri pazienti nel mondo mediante soluzioni innovative in campo medico. La vision dell'impresa è dunque fortemente correlata alla propria missione: un continuo incremento delle prestazioni offerte dai vari prodotti, in modo tale da aumentarne il livello di innovazione e la qualità, offrendo una cura sempre più efficiente ai propri clienti.

Questo è raggiungibile mediante una serie di valori, che mettono in evidenza la volontà dell'impresa di mantenere un alto livello di integrità nella crescita, supportando infatti la gestione aziendale con un rigido codice di condotta.

Innanzitutto, la cura del prossimo: un rapporto di comunicazione continua con pazienti e clienti, assistiti con integrità e correttezza. In seguito, un'ampia diversità interna all'azienda, in ogni dipartimento, legata a una collaborazione a livello globale tra le varie sedi.¹²¹

¹²⁰ Boston Scientific Corporation, *Core Businesses*, Boston Scientific, consultato il 14 febbraio 2025.

¹²¹ Boston Scientific Corporation, “Who We Are,” *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us/who-we-are.html>, consultato il 15 febbraio 2025.

Infine, una costante ambizione per mantenere prestazioni elevate in modo da massimizzare l'efficienza dei prodotti e servizi offerti; un ambiente che incentiva creatività in modo da creare soluzioni innovative per i clienti, e uno spirito vincente, dato da una forte adattabilità al cambiamento, per migliorare costantemente l'attenzione verso il paziente.¹²²

Come affermato infatti dal Finance manager della filiale di Milano Claudio Rossi: «Pur essendo una azienda commerciale, i valori dell'azienda si contraddistinguono per un orientamento etico e positivo, *al contrario di una realtà operanti nella produzione di armamenti*. I sei macro-valori sono insiti da 3-4 anni in modo da dare credibilità e profondità ai valori stessi, senza far pensare a un utilizzo limitato a giochi di parole.

- 1) *Caring*: lavorare nel giusto modo, con un intento di svolgere un'azione perché è la cosa giusta da fare, senza svolgere procedimenti sottobanco che vanno a rovinare la reputazione dell'azienda stessa;
- 2) *Diversity*: una delle aziende promotrici in materia. Per avere innovazione, è necessario avere persone diverse allo stesso tavolo in termini di genere, etnia, religione. Questo consente di mischiare le varie *formae mentis*, e ad avere una visione completa e complementata da altri. L'azienda ha vari gruppi *ERG* a promuovere disabilità, e numerosi YPN (*Young Professional Network*), i quali non sono limitanti o dedicati a determinati gruppi, ma sono aperti a tutti in modo da portare un valore aggiunto, un punto di vista diverso che consente di avere una visione più aperta da entrambe le parti;
- 3) *Global cooperation*: nell'azienda è presente un ottimo ambiente, collaborativo, che porta e spinge i dipendenti a migliorare in maniera costante;
- 4) *Performance*: il raggiungimento degli obiettivi è necessariamente una parte fondamentale all'interno di una azienda competitiva;
- 5) *Innovation*: l'innovazione è cruciale per i prodotti sviluppati dall'azienda;¹²³

¹²² Boston Scientific Corporation. "Who We Are." *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us/who-we-are.html>. Consultato il 15 febbraio 2025.

¹²³ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

- 6) *Winning spirit*: l'azienda non lavora per partecipare, ma per vincere, mantenendo chiaramente un livello di competizione sana.»¹²⁴

4.3: Numeri e struttura organizzativa

A livello di numeri, l'azienda vanta di 53.000 impiegati a livello globale, con investimenti in ricerca e sviluppo che raggiungono quasi un miliardo e mezzo di dollari, e 44 milioni di pazienti sottoposti a trattamento annualmente. La presenza dell'azienda nel mondo è più che affermata, con insediamento commerciale in 140 paesi, più di 15.000 prodotti, e infine con un livello di vendite nette di 16,7 miliardi di dollari, in crescita rispetto all'anno precedente.¹²⁵

Analizzando infatti i risultati risalenti al 2024, le vendite sono state di \$16,75 miliardi, registrando a loro volta una crescita del 18,5% su base operativa, 17,6% su base riportata e 16,4% su base organica rispetto all'esercizio precedente. Inoltre – come dimostrato nella figura seguente – la crescita non si limita all'esercizio precedente, ma anzi presenta un *trend* di incremento percentuale costante anche in rapporto al 2022.

Net Sales Growth	Year Ended December 31		
	2024	2023	2022
Net sales growth, as reported	17.6 %	12.3 %	6.7 %
Impact of foreign currency fluctuations	0.9 %	0.8 %	4.4 %
Net sales growth, operational	18.5 %	13.1 %	11.1 %
Impact of recent acquisitions and divestitures	(2.1)%	(0.8)%	(2.4)%
Net sales growth, organic	16.4 %	12.3 %	8.7 %

Figura 4.1: Crescita percentuale vendite nette (Boston Scientific Annual Report, 2025).¹²⁶

Inoltre, sempre in rapporto all'esercizio precedente, nel 2024 figura una evidente crescita globale dell'impresa anche secondo criteri geografici: le vendite operative nette sono cresciute del 21,2% negli Stati Uniti, del 13,8% in Europa, Medio Oriente e Africa (EMEA), del 14,1% in America Latina e Canada (LACA) e del 15,7% nella regione Asia-Pacifico (APAC). In relazione allo stesso anno, è stata inoltre registrata una crescita del 21,9% su base operativa nei mercati emergenti (*vedi figura 4.2*).

¹²⁴ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹²⁵ Boston Scientific Corporation, *About Us*, Boston Scientific, <https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us.html>, consultato il 15 febbraio 2025.

¹²⁶ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report* (Boston Scientific, 2025), p. 6.

In aggiunta a questo, sono stati lanciati circa cento nuovi prodotti, con acquisizioni durante l'esercizio che hanno alimentato il portafoglio aggiungendo prodotti ad alta crescita ed innovativi.¹²⁷ Secondo il database ufficiale *Patentscope* dell'Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale (*WIPO*), l'azienda presenta oltre 24.000 brevetti registrati o in fase di registrazione.¹²⁸



Figura 4.2: Vendite nette per area geografica, (Boston Scientific Annual Report 2025).¹²⁹

Questi dati testimoniano la grande fase di crescita a livello organizzativo e aziendale dell'impresa, con una pianificazione strategico-competitiva che le ha consentito di entrare a far parte del gruppo delle imprese *leader* all'interno del settore.

4.4: Il macroambiente: la PESTEL Analysis

La PESTEL Analysis è uno strumento di analisi che consente di valutare l'effetto di sei valori macro-ambientali critici, e di come impattano sull'azienda. È un acronimo per *Political, Economical, Social, Technological, Environmental, e Legal*; ha un'importante funzione di adattamento delle imprese a cambiamenti e di definizione di strategie competitive.

L'analisi PESTEL è critica per numerosi elementi. Innanzitutto, per la gestione del rischio, compensando minacce potenziali con strategie attive di mitigazione; per la pianificazione strategica, sviluppando un'ampia comprensione dell'ambiente esterno in

¹²⁷ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report*, Boston Scientific, 2025, p. 4.

¹²⁸ World Intellectual Property Organization (WIPO), *Patentscope: Boston Scientific Patents*, WIPO, <https://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf?query=FP%3A%28Boston+Scientific%29&sortBy=-score>, consultato il 16 febbraio 2025.

¹²⁹ Boston Scientific Corporation, *Boston Scientific 2024 Annual Report and Form 10-K* (Marlborough, MA: Boston Scientific, 2025), p. 2.

modo da definire strategie calcolate sul medio-lungo termine; per la capitalizzazione delle opportunità, dunque per individuare aree non sfruttate dal mercato o cambiamenti del panorama esterno di cui l'impresa può usufruire; infine, in modo tale da mantenere un atteggiamento proattivo, cercando di anticipare i cambiamenti così da non doversi trovare in una situazione di necessaria reazione in seguito al verificarsi di questi ultimi.¹³⁰

È possibile dunque identificare ed analizzare i sei principali fattori macroambientali che hanno un impatto sull'impresa, prendendo in considerazione gli Stati Uniti d'America come mercato di riferimento, essendo quest'ultimo il più redditizio a livello globale per l'azienda.

Relativamente ai fattori politici, numerose politiche governative ambiscono a una riduzione delle spese mediche, con l'ambizione di rendere le cure più accessibili ad una moltitudine di persone. Un provvedimento di questo tipo andrebbe ad indebolire i ricavi dell'impresa, a seguito di un contenimento dei prezzi da farmaci a dispositivi medici. Inoltre, le regolamentazioni federali, come la *Food and Drug Administration*, e le loro tempistiche di approvazione di nuovi dispositivi, possono essere elementi dannosi per lo sviluppo dell'industria. L'andamento altalenante del numero delle approvazioni, che registra un picco nel 2023 al quale consegue una rinnovata diminuzione nel 2024, simboleggia una mancata costanza di queste procedure; è tuttavia innegabile una riduzione delle tempistiche di approvazione del 15% nel biennio 2020-2022 (*vedi figura 3.1*).¹³¹ Anche l'imposizione dei dazi da parte del neoletto presidente americano Donald Trump ha portato chiari effetti negativi nei confronti dei dispositivi medici. Le tariffe del 20% imposte sulle importazioni dall'Unione Europea, e del 54% sulla Cina hanno un impatto su produzione e messa in commercio delle aziende del settore, le quali si affacciano ad un panorama globale, al di fuori dal suolo americano, con molteplici rapporti esterni sia a monte sia a valle della catena di produzione.¹³²

¹³⁰ Luigi Nasta, *L'ambiente esterno – PESTEL*, slide del corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, Università LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024 (materiale non pubblicato), p. 3–4.

¹³¹ Ernst & Young, *Pulse of the MedTech Industry Report 2024* (EYGM Limited, 2024), p. 32.

¹³² Vamstar, *U.S. Tariff Announcements on the Medical Devices Industry – A Global Supply Chain Analysis*, 6 aprile 2025, <https://vamstar.io/newsroom/industry-reports/tariff-announcements-on-the-medical-devices-industry-a-global-supply-chain-analysis/>, consultato il 29 aprile 2025.

Nel segmento economico invece, un incentivo alla produzione è sicuramente conferito dalla percentuale di PIL americano impiegata nel settore sanitario, che ha raggiunto il 17,3% nel 2022, ammontando a \$4500 miliardi.¹³³ Un dato di spesa così consistente testimonia la stabilità e sicurezza del segmento, con introiti costanti fondamentali per lo sviluppo delle varie imprese. In aggiunta a questo, l'essenzialità dei dispositivi garantisce ulteriormente la solidità e durabilità dei prodotti nella nazione. Altro elemento, concentrandosi ancora più nello specifico nel segmento dei dispositivi medici, è il tasso composto di crescita annuale (CAGR) del 6,5% registrato per il segmento fino al 2025; nello specifico, il Nord America si impone come leader globale del segmento, con una quota di mercato del 38,17% nel 2024.¹³⁴

All'interno dei fattori sociali, il *trend* di invecchiamento globale è fortemente vantaggioso per i *player* del settore. È stimato un aumento del numero di americani di età maggiore di 65 anni da 58 (nel 2022) a 82 milioni entro il 2050, ovvero del 47% in valore percentuale.¹³⁵ Benché non rappresenti un dato statistico incoraggiante per il benessere umano, aziende del settore *medical devices* potrebbero trarre numerosi benefici in merito a vendite dei propri prodotti, i quali vengono statisticamente installati maggiormente in pazienti di una certa età. La telemedicina, inoltre, ha incrementato il livello di accortezza verso la salute dei pazienti, i quali svolgono controlli aggiuntivi rispetto a tempi passati¹³⁶, incrementando la probabilità di trovare – nella media – problematiche che richiedano interventi.

La componente tecnologica registra una chiara evoluzione dei dispositivi, i quali sono supportati da forti spese in Ricerca e sviluppo da parte dei *player* stessi, rappresentando investimenti cospicui e sviluppi rapidi (*vedi pagina 47*). Nello specifico, la Boston Scientific investe annualmente 1,6 miliardi di dollari in Ricerca e sviluppo, non solo in

¹³³ Centers for Medicare & Medicaid Services, *National Health Expenditure Data: Historical*, U.S. Department of Health and Human Services, <https://www.cms.gov/data-research/statistics-trends-and-reports/national-health-expenditure-data/historical>, consultato il 9 febbraio 2025.

¹³⁴ “Medical Devices Market Size, Share, Trends | Growth, 2024 to 2032,” *Fortune Business Insights*, 2024, <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/medical-devices-market-100085>, consultato il 2 maggio 2025.

¹³⁵ Mark Mather e Paola Scommegna, *Fact Sheet: Aging in the United States*, Population Reference Bureau, 9 gennaio 2024, <https://www.prb.org/resources/fact-sheet-aging-in-the-united-states/>.

¹³⁶ Deloitte Italia, *Rivoluzione health care: Innovazioni, tendenze e ospedali del futuro*, Deloitte Italia, <https://www.deloitte.com/it/it/Industries/life-sciences-health-care/about/healthcare-sector-innovation.html>, consultato il 14 aprile 2025.

ricerca e progetti di sviluppo interni, ma anche in numerose acquisizioni per massimizzare la crescita.¹³⁷

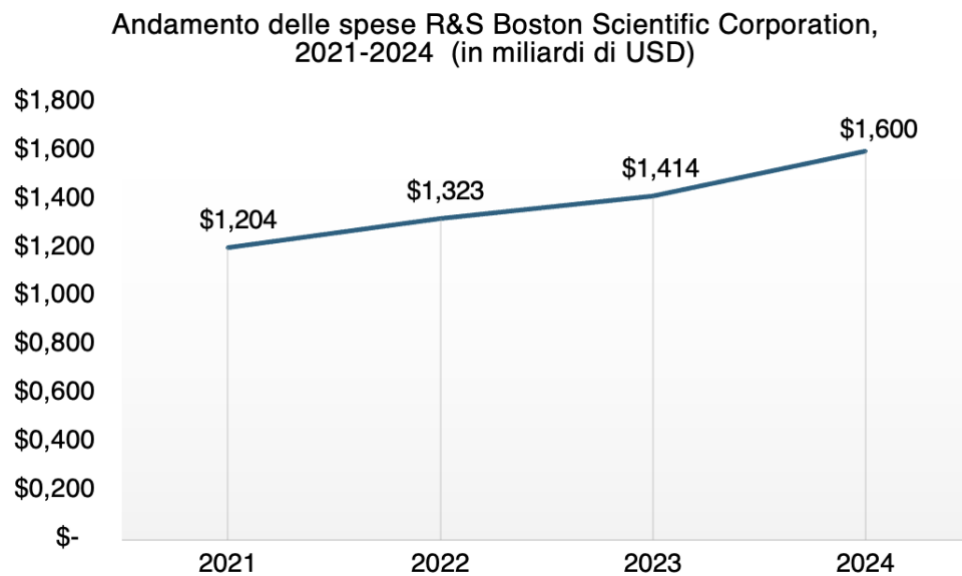


Figura 4.3: Andamento delle spese R&S Boston Scientific Corporation, 2021-2024 (in miliardi di USD). Elaborazione propria basata sui report annuali di Boston Scientific Corporation. Vedi note a piè di pagina per le fonti.¹³⁸

Inoltre, il *trend AI* è sempre più presente nel settore, con sistemi di *Big Data* e vere e proprie tecnologie applicate ai prodotti, le quali portano ad una introduzione di *premium price* e a numerosi vantaggi economici post-vendita, dovuti a monitoraggio migliorato, spesso automatizzato ed esemplificato.

Nel settore ambientale invece, la Boston Scientific si pone in una situazione vantaggiosa per il raggiungimento di una serie di *milestones*, che contribuiscono a rafforzare posizionamento e rilevanza dell'azienda. Come affermato infatti dal Country Finance Manager Claudio Rossi, le iniziative volte a ridurre le emissioni, tra cui impiego di plastica in vari stadi di packaging del prodotto, se non dove strettamente necessario, o analisi di valutazione dei fornitori stessi utilizzando criteri sostenibili, pongono in risalto la visione dell'impresa nel campo.¹³⁹

¹³⁷ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report and 10-K*, 2025, p. 3, 8.

¹³⁸ 1. Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report and 10-K*, 2025, p. 3.

2. Boston Scientific Corporation, *2023 Annual Report* (Boston Scientific Corporation, 2024), p. 66

¹³⁹ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

L'attenzione dell'impresa non solo nella gestione delle emissioni prodotte e dell'impatto ambientale, ma anche nella diversità interna ai lavoratori (*DE&I, Diversity, Equity and Inclusion*) è un elemento determinante, con numerose conseguenze a livello di imposizione competitiva in relazione ad altri *competitors* del settore.

ESG Scorecard Metrics

Performance Metric Category	2023 Targets
Diversity, Equity, and Inclusion (DE&I)	Increase representation of women globally and multicultural talent in the U.S. and Puerto Rico
Employee Engagement	Maintain performance against overall Engagement Index score
Environmental	Progress against manufacturing and key distribution sites carbon neutrality goal, specifically: • Increase renewable electricity percentage • Decrease carbon footprint

Figura 4.4: *ESG Scorecard Metrics* (Boston Scientific Corp., 2024).¹⁴⁰

Tuttavia, l’Agenzia per la Protezione Ambientale degli Stati Uniti (EPA) ha di recente introdotto una normativa volta a limitare le emissioni di ossido di etilene, in materia di sterilizzazione dei dispositivi medici. L’obiettivo del procedimento è di ridurre del 90% queste emissioni cancerogene, prodotte per la sterilizzazione di decine di miliardi di dispositivi prodotti negli Stati Uniti annualmente.¹⁴¹ Chiaramente decisioni di questo tipo impattano fortemente la catena di produzione delle imprese, costrette a riadattare le proprie strategie ai cambiamenti imposti dal governo americano.

Infine, analizzando i fattori legali – sebbene numerose situazioni catalogate negli altri fattori siano state influenzate da decisioni di natura legale – le varie società sono sottoposte a molteplici controlli di qualità e sicurezza di prodotti, limitando libertà strategiche interne di produzione e sviluppo. Ad esempio, di recente la *U.S. Food and Drug Administration* ha catalogato un dispositivo della Boston Scientific come “*most serious*”, di gravità massima, utilizzato per bloccare sanguinamenti o emorragie eccessivi. È stato rilevato durante un’indagine come il dispositivo “*Obsidio Embolic*” comportava

¹⁴⁰ Boston Scientific Corporation, *2024 Proxy Statement*, 20 marzo 2024, p. 53.

¹⁴¹ Elise Reuter, "EPA final rule limits EtO emissions for medical device sterilizers," *MedTech Dive*, 14 marzo 2024, <https://www.medtechdive.com/news/epa-rule-limits-eto-emissions-medical-sterilizers/710307/>. Consultato il 29 aprile 2025.

a un rischio maggiore di ischemia intestinale in caso di specifica tecnica utilizzata durante la procedura.¹⁴²

Oltre alle normative istituite sul controllo prodotti, altre regole di sicurezza, come la HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act*), si sviluppano per tutelare i dati sanitari sensibili (PHI), e ricoprono un ruolo essenziale per le organizzazioni sanitarie.¹⁴³ Infatti, una violazione delle informazioni riservate non danneggia solamente i pazienti, ma anche le organizzazioni, con danni a reputazione e a livello economico-finanziario.

4.5: Il microambiente: Porter – le cinque forze competitive

Le cinque forze competitive di Porter sono legate all'analisi del microambiente, in modo tale da comprendere a pieno la difficoltà di operazione sul mercato, e il profitto potenziale ottenibile da un determinato settore.

Si sviluppa su cinque forze, su due linee verticali e orizzontali; la linea verticale è descritta dalla relazione fornitori-clienti, la linea orizzontale sui nuovi entranti-sostituti.¹⁴⁴

4.5.1: Le forze verticali

La linea verticale, come introdotta precedentemente, rappresenta la *supply chain*, considerando tutti i soggetti da fornitori a mercato finale, ovvero quattro attori in linea generale: fornitori, imprese, distributori, clienti. In relazione all'analisi, solo tre di questi verranno considerati, considerando i clienti come distributori, non consumatori finali. Ad ogni modo, ci possono essere, a livello aziendale, due categorie differenti di clienti, che portano a due mercati, o relazioni, differenti: *Business to business* (B to B), o *Business to consumer* (B to C).¹⁴⁵

¹⁴² Reuters, "FDA Classifies Recall of Boston Scientific Device as 'Most Serious'," *Reuters*, 17 aprile 2024, <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/fda-classifies-recall-boston-scientific-device-treat-hemorrhaging-most-serious-2024-04-17/>, consultato il 29 aprile 2025.

¹⁴³ U.S. Department of Health and Human Services, "HIPAA Privacy Rule," ultimo aggiornamento 18 aprile 2024, <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/privacy/laws-regulations/index.html>, consultato il 29 aprile 2025.

¹⁴⁴ Matteo Caroli, *Economia e gestione sostenibile delle imprese*, 1ª ed. (Milano: McGraw-Hill Education, giugno 2021), p. 61.

¹⁴⁵ Luigi Nasta, *L'ambiente competitivo*, Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS, 2024, pp. 3-6 (materiale non pubblicato).

La prima subcategoria delle forze verticali è la pressione competitiva esercitata dai concorrenti all'interno del dato settore: le imprese esistenti. I fattori che richiedono analisi sono molteplici.

Il primo è il numero delle imprese. Nonostante la Boston Scientific sia stata in grado di imporsi nel mercato, vi sono numerosi ulteriori *competitors* all'interno del settore altrettanto presenti nel mercato, e con una reputazione e solidità talvolta superiore e ben radicata nel tempo. Attori come Medtronic, Johnson & Johnson, Abbott, Siemens Healthcare o altri rappresentano infatti i rivali principali dell'azienda, e possedendo una quota di mercato significativa. Oltre ai principali esponenti, ad ogni modo, la moltitudine di aziende presenti nel settore ha un fatturato e una percentuale di mercato fortemente limitata: molto spesso proprio queste aziende vengono acquisite dai maggiori *player*, sia per integrare determinati dispositivi in produzione interna, sia per accrescere la propria quota di mercato e ridurre il livello di competizione del settore.

In merito alla quota di mercato, infatti, la Boston Scientific Corporation ha ottenuto una percentuale del 2% nel 2024, con un totale di ricavi di circa 16,5 miliardi di dollari. Un risultato di questo genere rappresenta una posizione solida, specialmente nel segmento dei *medical devices* – fortemente frammentato – ma ad ogni modo ancora lontana da risultati come quello di *competitors* come Johnson & Johnson o Medtronic Inc., con quote di mercato pari al 6%.¹⁴⁶ Annessa a questo discorso è anche la diversità dei concorrenti, con un settore fortemente variegato sia in termini di dimensioni aziendali, che di divisioni coperte da ciascun player. Le limitazioni della Boston Scientific Corporation a determinate divisioni portano ad una maggiore concentrazione di attori all'interno di un segmento di produzione specifico – come quello cardiovascolare – rendendo la competizione più complessa.

Per il grado di differenziazione del prodotto, il settore presenta indici molto alti, in relazione a determinate funzionalità del prodotto, a componenti sostituibili e riciclabili, e in materia di pricing. Lo scopo legato allo sviluppo di un prodotto differenziato – come spiegato dalla *Finance Sponsorship & Transparency Specialist* Viviana Riva in

¹⁴⁶ Statista. "Medical Devices – Worldwide: Key Players." Ultimo aggiornamento 2025.
<https://www.statista.com/outlook/hmo/medical-technology/medical-devices/worldwide#key-players>.
Consultato il 2 maggio 2025.

un'intervista nella sede di Milano – è quello di massimizzare il numero di medici che selezionano i prodotti proposti dall'azienda, dato che la decisione ultima di utilizzo spetta al personale sanitario.

Tali destinatari all'utilizzo del prodotto non guardano solo la qualità, ma anche determinate funzioni, come queste si possano adattare alla procedura richiesta dall'intervento, e ovviamente anche i risultati stessi derivanti da operazioni passate.¹⁴⁷ Per ovviare ad una situazione di saturazione di mercato, dovuta ad un'offerta di determinati dispositivi superiore rispetto alla domanda, specialmente se offerti da differenti imprese, è necessario per le imprese utilizzare i canali di promozione e pubblicità del prodotto corretti.

Il livello dei costi fissi del settore è abbastanza elevato. Andando ad analizzare il segmento dei dispositivi medici, è evidente che le necessità di spesa delle aziende in approvvigionamento dei materiali, ricerca e sviluppo e produzione dei dispositivi siano molto alte. In media, una azienda nel settore ha una spesa di Ricerca e Sviluppo annua di circa il 10% del proprio fatturato. Ad esempio, la Boston Scientific investe 1,6 miliardi di dollari annui, mentre i rivali della Medtronic Inc. hanno raggiunto i 2,7 miliardi nel 2024.¹⁴⁸ In aggiunta a questo, le tempistiche e i costi per l'approvazione dei prodotti rappresentano un altro ostacolo all'ingresso di un ulteriore *player* all'interno del settore, riducendo tale minaccia.

Altra caratteristica del settore da valutare è il proprio tasso di crescita. Per il segmento dei *medical devices*, viene stimata una crescita stabile nei prossimi anni del 5%, dimostrando una certa solidità delle imprese produttrici di dispositivi all'interno di questo sub settore.¹⁴⁹ Questo indicatore è fortemente propizio per le aziende consolidate all'interno del settore, specialmente se annesso agli alti costi di ingresso che ne limitano l'accesso di *newcomers*.

¹⁴⁷ Viviana Riva (Finance Sponsorship & Transparency Specialist, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁴⁸ Medtronic plc, *Annual Report 2024*, 20 giugno 2024, p. 52.

¹⁴⁹ S&P Global Ratings, *Industry Credit Outlook 2024: Health Care* (PDF), 9 gennaio 2024, p. 3, <https://www.spglobal.com/ratings/en/research/pdf-articles/240109-industry-credit-outlook-2024-healthcare-101591892>, consultato il 21 marzo 2025.

Global Medical Devices Market

Market Size Overview

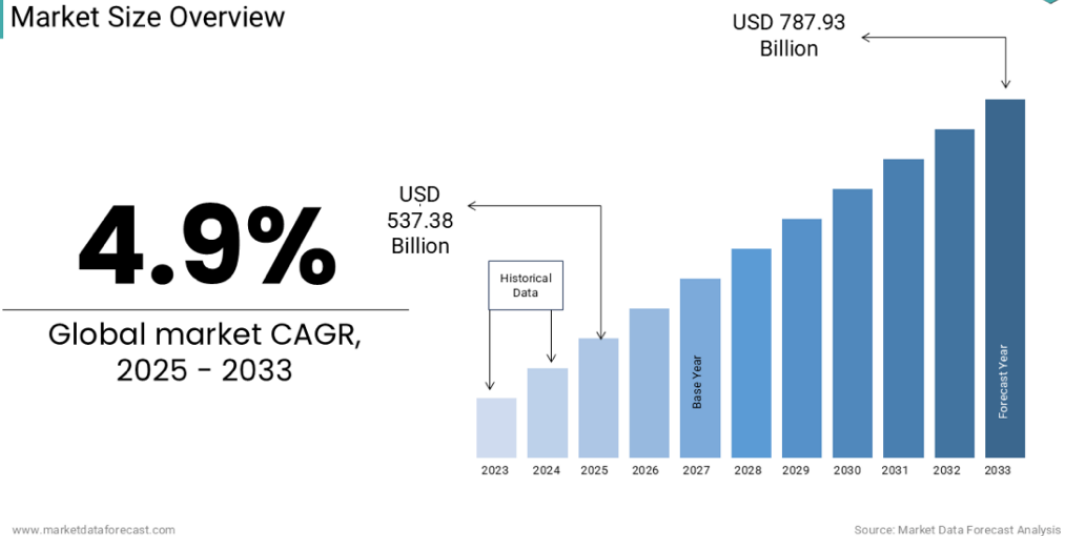


Figura 4.5: Tasso composto di crescita annuale previsto nel segmento dei *Medical Devices* (2025-2033, Market Data Forecast).¹⁵⁰

L'ultimo fattore da considerare tra le imprese consolidate sono le barriere all'uscita, che rappresentano una componente importante per le imprese interne al settore per eventuali strategie e investimenti da mettere in atto nel medio-lungo termine. Costi elevati all'uscita, infatti, potrebbero portare le imprese a mantenere un livello di competizione elevato in uno stadio di decrescita del settore, prolungando irrazionalmente la competizione. Il segmento dei dispositivi medici, in particolare, presenta dei costi all'uscita abbastanza elevati. Data la sua connotazione altamente tecnica ed innovativa, è complesso che i macchinari utilizzati per la produzione dei prodotti possano essere facilmente riconvertibili ad un uso differente da quello in cui sono già impiegati. Inoltre, l'impianto di determinati dispositivi richiede un'assistenza e un monitoraggio post-intervento prolungato, che può raggiungere fino a svariati anni. Abbandonare questo segmento vorrebbe verosimilmente dire incorrere in conseguenze legali e di reputazione anche in ottica futura.

La competizione interna al settore, nonostante i pochi *player* con quote di mercato significative, risulta comunque intensa: questo porta le imprese a dover mantenere dei

¹⁵⁰ Market Data Forecast, *Medical Devices Market Size, Share, Growth Report 2025 to 2033* (Market Data Forecast, giugno 2024), <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/Medical-Devices-Market>, consultato il 2 maggio 2025.

livelli di innovazione costantemente alti, in modo da non perdere il vantaggio competitivo ottenuto negli anni, mantenendo una alta componente tecnologica e di differenziazione del prodotto.

Il potere contrattuale dei fornitori sulla Boston Scientific Corporation può essere più o meno incisivo in funzione dei fattori e delle circostanze considerate nello specifico. In merito al numero dei fornitori, l'informazione ha una componente di riservatezza che non consente di entrare ottenere informazioni dettagliate in merito. Nonostante ciò, le dimensioni dell'impresa, e la sua rappresentanza in ben 127 paesi diversi, ci permette di stimare un numero abbastanza elevato di fornitori; perviene da un articolo del 2018 che la rete di fornitori raggiungesse ben 900 diversi *providers*.¹⁵¹ Essendo nota la crescita dell'impresa negli ultimi sette anni, è verosimile che questa rete sia aumentata, o per lo meno, si sia mantenuta stabile. Ad ogni modo, la tipologia del bene offerto aumenta il potere contrattuale dei fornitori. Dati gli elevati requisiti di qualità di questa tipologia di prodotti, i componenti di questi ultimi sono ricercati e di alto costo. A questo è necessario aggiungere anche la componente legale. Infatti, previa messa in commercio, è richiesta una approvazione da parte della *Food and Drug Administration*, la quale certifica la possibilità di utilizzo dei dispositivi i quali devono però mantenere determinate caratteristiche in composizione o altri fattori minori. A questo è ulteriormente legato il fattore degli *switching costs*, che sono necessariamente elevati. Interrompere il rapporto con un fornitore porterebbe a un ritardo nelle tempistiche considerevole, dovuto alla necessità di presentare una nuova richiesta di approvazione del dispositivo, oltre alle generali procedure di produzione da seguire.

L'importanza del bene per il cliente è un'altra variabile vantaggiosa per i fornitori, data la criticità dei singoli componenti sempre in ottica di regolamentazione, oltre che per la non sempre facile reperibilità dei materiali necessari (disponibilità del prodotto); la tipologia del bene rafforza ulteriormente la posizione dei fornitori: i vari chip e microelementi, o software avanzati disposti sono una componente altamente specializzata, che pone il fornitore in una posizione di forza.

¹⁵¹ "Boston Scientific: Saving Lives Through Supply Chain Excellence," *Supply Chain World Magazine*, 5 giugno 2018, <https://scw-mag.com/news/boston-scientific-saving-lives-through-supply-chain-excellence/>, consultato il 2 maggio 2025.

Ad ogni modo, una impresa stabilita nel mercato come la multinazionale statunitense richiede grosse quantità di beni da ciascuno dei suoi fornitori, in modo tale da rispondere alla domanda crescente dei prodotti e mantenere il tasso di crescita degli ultimi anni; questo incrementa il potere contrattuale del cliente. Un mercato regolamentato quale il mercato dei *medical devices* ha dei connotati di trasparenza che agevolano la posizione dell'impresa, maggiormente informata sulle proprie opzioni di approvvigionamento.

In varie circostanze è persino l'azienda stessa che presenta dei requisiti in ottica di sostenibilità che l'impresa fornitrice deve avere in modo tale da non intaccare la reputazione della società¹⁵², come affermato da Claudio Rossi – Country Finance manager di Boston Scientific Italia – e approfondito nel capitolo quinto. Ad ogni modo, l'impresa fornitrice ha possibilità di leva in materia di *pricing* in caso di fornitura di componenti rari o su misura, difficilmente reperibili sul mercato.

La minaccia di integrazione verticale è relativamente bassa. Infatti, la produzione di componenti o materiali si distacca marcatamente dalla produzione e messa in commercio di dispositivi medici. Per svolgere ciò, è infatti necessaria una rete di competenze e di investimenti completamente diversa, alla quale si aggiungono molteplici responsabilità aggiuntive sulla compagnia stessa.

È dunque affermabile che il potere contrattuale dei fornitori sia contenuto dalla dimensione e presenza della Boston Scientific; ad ogni modo, permane un vantaggio competitivo per i fornitori di componenti specifiche e necessarie all'impresa. Eventi esogeni come la pandemia hanno evidenziato la fragilità della *supply chain* a livello generale, ad esempio per la carenza di *microchip*. Il bilanciamento tra i fattori considerati però porta a una situazione di stabilità tra l'impresa e le aziende fornitrici, dipendenti l'una dall'altra.

L'ultima delle tre forze orizzontali è il potere contrattuale dei clienti. I destinatari dei prodotti offerti dall'impresa considerata sono principalmente strutture ospedaliere, cliniche, e centri chirurgici di natura privata o pubblica. Il potere dei clienti è moderato,

¹⁵² Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

date le esigenze a livello sanitario e dalla presenza di numerosi produttori interni al mercato.

In termini di numero di clienti, Boston Scientific presenta una fitta rete di destinatari, con contatti con oltre 13.000 strutture sanitarie, divise – come anticipato – in ospedali, cliniche o centri chirurgici.¹⁵³ Inoltre, la società afferma di non avere un cliente che superi il 10% dei propri ricavi complessivi, presentando dunque una quota di fatturato significativa dell'azienda e potenzialmente incrementando il proprio potere contrattuale. Questo evidenzia difatti l'assenza di una eccessiva dipendenza da un singolo cliente, aumentando il potere dell'impresa.

Inoltre, la tipologia di bene, annessa all'importanza di quest'ultimo, riduce il potere contrattuale del cliente, vista la criticità dei dispositivi ad alto contenuto tecnologico per la consueta attività clinica. Ad ogni modo, la leva negoziale delle strutture viene ottimizzata da determinate entità che assistono i fornitori di servizi sanitari ad acquisire collettivamente – mediante un'aggregazione di volumi di acquisto – determinati prodotti necessari offerti da produttori, o altri distributori: le GPO, *Group Purchasing Organization*. Queste associazioni consentono di ottenere degli sconti garantiti necessariamente in funzione delle grosse quantità di beni acquisite periodicamente; consentono di raggiungere un risparmio annuale stimato nel sistema sanitario di 55 miliardi di dollari.¹⁵⁴

La trasparenza del mercato non si presenta uguale a quella dei rapporti a monte della catena di produzione. Numerosi contratti sono confidenziali, con una certa opacità sui prezzi, che riduce la consapevolezza delle strutture destinatarie. I prezzi ufficiali presentati si discostano da quelli effettivamente presentati ai clienti, a causa di clausole e situazioni contrattuali che modificano parzialmente gli accordi stipulabili pubblicamente.

Altri elementi che limitano la posizione negoziale sono sicuramente gli elevati *switching costs*. Oltre agli accordi di fornitura, che talvolta possono avere natura pluriennale pur non essendo la problematica principale, la vera difficoltà risiede nella formazione dei

¹⁵³ "Boston Scientific Corp. (BSX) - Competitive Analysis," *CSIMarket*, s.d., https://csimarket.com/stocks/markets_glance.php?code=BSX, consultato il 2 maggio 2025.

¹⁵⁴ "What Is a GPO?", *Health Industry Distributors Association*, s.d., <https://supplychainassociation.org/about-us/what-is-gpo/>, consultato il 3 maggio 2025.

medici e del personale sanitario: scegliere un'alternativa competitiva va a significare costi non solo di sostituzione e riadattamento organizzativo, con acquisizione di apparecchiature complementari, ma anche di formazione del personale specializzato che si era abituato a performare determinate procedure su altri strumenti; tutto questo nonostante un'ampia disponibilità di prodotto in numerose aree. La tendenza della clientela è dunque una fidelizzazione del cliente e un'instaurazione di un rapporto duraturo con esso.

Per ultima, la minaccia di integrazione verticale è pressoché nulla. Lo sviluppo interno di dispositivi medici così complessi richiede autorizzazioni e competenze non possedute nemmeno dai complessi ospedalieri maggiori.

Il potere contrattuale dei clienti è dunque presente ma limitato; nonostante le strutture sanitarie, infatti, ambiscano a ottenere un prodotto di alta qualità ma a costi sostenibili, l'influenza negoziale è esercitabile solo in caso di chiara alternativa al prodotto che si è già acquistato in passato. Inoltre, l'azione può essere finalizzata solo se la valutazione dell'eventuale cambiamento non porti ulteriori costi di sostituzione che lo rendano svantaggioso.

4.5.2: Le forze orizzontali

Le forze orizzontali sono dei fattori competitivi analizzati all'esterno del settore, non più all'interno dei propri confini: le due principali sono potenziali entranti e sostituti. Nell'analisi vengono inclusi determinati attori che possono costituire una potenziale minaccia anche non essendo già coinvolti nell'area di riferimento.

I potenziali entranti rappresentano delle imprese che sono potenzialmente in grado di entrare nel settore, e operano allo stesso livello delle imprese esistenti, superando le barriere all'ingresso e in uscita che possono presentarsi all'interno di un settore.¹⁵⁵ La minaccia dei nuovi entranti all'interno del settore – come anticipato – è relativamente bassa, a causa di barriere all'entrata molto elevate, divise in barriere strutturali, istituzionali e strategiche.

¹⁵⁵ Luigi Nasta, *L'ambiente competitivo*, Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS, 2024, pp. 7-9 (materiale non pubblicato).

All'interno delle barriere strutturali un primo fattore è dato dai requisiti di capitali, analizzati mediante al livello dei costi fissi del settore. Una impresa nuova entrante è infatti costretta a sopportare un investimento iniziale, necessario per l'ingresso nel nuovo *business*. Data questa eventualità, l'impresa stessa sarà costretta a vendere a prezzi "normali", in modo da mantenere la propria competitività, senza avere dunque la possibilità di abbassare il costo medio unitario. Inoltre, in caso di tentativo di abbassamento dei prezzi, l'impresa sarà solamente in grado, e in misura massima, di coprire i costi, senza ottenere dunque un ricavo dall'attività. Questi fattori evidenziano quanto il livello dei costi fissi abbia un impatto sulla concorrenza. Al contrario, un fattore che potrebbe incentivare l'entrata di nuovi *competitor* è sicuramente il tasso di crescita del mercato che dà, proporzionalmente ad un suo aumento, maggiori possibilità di ottenere un profitto. L'industria dei *medical devices*, nello specifico, presenta dei requisiti di capitale molto elevati, dovuto non solo all'acquisizione di capitale, ma anche allo sviluppo e ai processi di produzione interni alla commercializzazione di un singolo prodotto. L'insediamento dei vari colossi aziendali nel segmento risale a vari decenni, esplicitando ulteriormente il difficile accesso da parte di nuovi entranti. Il rapporto con i destinatari si basa infatti su relazioni durature e canali di vendita altamente qualificati, con economie di esperienza e di scala che limitano ulteriormente l'accesso. La reputazione consolidata delle imprese già esistenti è un altro fattore competitivo fondamentale in un segmento in cui è il personale sanitario stesso a dover scegliere che dispositivi utilizzare. Questo richiederebbe una differenziazione del prodotto unica a un nuovo *player* con l'ambizione di imporsi nel settore.

Il secondo tipo di barriere sono quelle istituzionali, sviluppate attraverso decisioni di carattere governativo, normativo, o politico. Esempi sono licenze e permessi, normative, brevetti o diritti d'autore.¹⁵⁶ Queste rappresentano un ulteriore ostacolo specialmente in un segmento regolamentato come quello dei dispositivi medici. Infatti, la *Food and Drug Administration* impone rigidi controlli sui vari dispositivi, che subiscono un'ulteriore intensificazione dovuta alla classificazione di questi – divisi in *Class I*, *Class II*, e *Class III*, maggiore è la classe, maggiori i controlli. Inoltre, questi vengono sottoposti – sempre a seconda della loro classificazione – a *Premarket Approvals*, e a

¹⁵⁶ Luigi Nasta, *L'ambiente competitivo*, Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS, 2024, pp. 7-9 (materiale non pubblicato).

Postmarket Surveillances, vincolando sempre più la conformità dei dispositivi alle normative governative imposte.¹⁵⁷ I dispositivi prodotti sono per di più sottoposti ad approvazione normativa in ciascun paese in cui vengono esportati, incrementando le tempistiche e le difficoltà aziendali.¹⁵⁸

Oltre alla registrazione FDA, un prodotto ha bisogno di essere sottoposto ad ulteriori prove cliniche solide, necessarie per l'utilizzo definitivo del dispositivo.

Table I. Medical Device Classification
Regulatory Class and Classification Panel

Regulatory Class (Level of Risk)	Regulatory Controls	Generic Device Type Example (Title 21 of the C.F.R.)	Classification Panel (Title 21 of the C.F.R.)
Class I (Low)	General Controls	Elastic Bandage (21 C.F.R. §880.5075)	General Hospital (21 C.F.R. Part 880)
Class II (Moderate)	General and Special Controls	Stethoscope (21 C.F.R. §870.1875)	Cardiovascular (21 C.F.R. Part 870)
Class III (High)	General Controls and PMA	Silicone gel-filled breast prosthesis (21 C.F.R. §878.3540)	General and Plastic Surgery Devices (21 C.F.R. Part 878)

Source: Created by CRS.

Notes: C.F.R. = Code of Federal Regulations; PMA = Premarket Approval.

Figura 4.6: Classificazione dei dispositivi medici (FDA, 2023).¹⁵⁹

I *competitors* già insediati nel settore dispongono inoltre di una enorme quantità di brevetti. La Boston Scientific registra oltre 24.000 brevetti registrati o non all'interno del database WIPO.¹⁶⁰ Per di più, un report redatto dagli analisti di *UBS Investment Research* Kenneth Weakley e Kristen Stewart riporta ben oltre 23.000 brevetti statunitensi, e oltre 9000 in fase di approvazione ottenuti dall'impresa.¹⁶¹ La combinazione di questi aspetti

¹⁵⁷ Amanda K. Sarata, *FDA Regulation of Medical Devices*, Congressional Research Service, 4 gennaio 2023.

¹⁵⁸ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report and 10-K*, 2025, p. 26.

¹⁵⁹ Amanda K. Sarata, *FDA Regulation of Medical Devices*, Congressional Research Service, 4 gennaio 2023, p. 4.

¹⁶⁰ World Intellectual Property Organization (WIPO). *Patentscope: Boston Scientific Patents*. WIPO, <https://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf?query=FP%3A%28Boston+Scientific%29&sortBy=score>. Consultato il 16 febbraio 2025.

¹⁶¹ "Boston Scientific Corporation Ranks First in Technology Innovation in UBS Investment Research Report," *Boston Scientific Newsroom*, s.d., <https://news.bostonscientific.com/news-releases?item=58870>, consultato il 2 maggio 2025.

ostacola ulteriormente l'ingresso di nuovi entranti all'interno di questa industria complessa ed articolata.

Infine, le barriere strategiche sono barriere create mediante comportamenti atti ad aumentare la difficoltà di accesso a soggetti esterni nel mercato, come politiche di prezzo aggressive, o accordi esclusivi.¹⁶² La disponibilità finanziaria delle imprese mature interne al segmento consente a quest'ultime di applicare politiche aggressive, effettuando sconti, accordi, o introducendo eventuali *bundles*, pacchetti di differenti prodotti in modo da promuovere differenti dispositivi e incrementarne la visibilità.

Come anticipato anche nella sezione relativa alle barriere istituzionali, la proprietà intellettuale potrebbe essere utilizzata per fare leva su rivali di mercato intraprendendo azioni legali per violazione di brevetto contro articoli simili. Una strategia addizionale sensibilmente applicata sono le costanti acquisizioni delle startup da parte dei maggiori esponenti del settore, costantemente monitorate e acquistate prima che possano diventare dei *competitors*. La Boston Scientific stessa ha compiuto ben 81 acquisizioni dal 1979, di cui 49 negli ultimi 15 anni.¹⁶³ Questa linea d'azione adottata da varie imprese ha spinto spesso numerose imprese minori ad accedere al segmento in forma notevolmente specializzata, solamente in ottica di integrazione aziendale, non con ambizioni di entrare in concorrenza con le entità di maggior rilievo.

L'ultima forza teorizzata da Michael Porter è la minaccia dei prodotti sostituti, ovvero, in questo caso specifico, soluzioni alternative ai prodotti sviluppati e messi in commercio dalla Boston Scientific.¹⁶⁴ La quantità di prodotti sostitutivi, primo elemento da analizzare, è fortemente variabile in funzione della divisione analizzata. Il vasto portafoglio prodotti dell'impresa statunitense, che ha introdotto circa cento prodotti solo nel 2024, presenta soluzioni uniche, ma al contempo anche prodotti, specialmente in ambito cardiovascolare, per i quali i destinatari dispongono di notevoli alternative. In tale situazione, si dovrebbe analizzare il rapporto tra prezzo e prestazioni delle singole offerte. Specialmente in ambito sanitario, dati i vincoli nel *budgeting*, le strutture ambiscono

¹⁶² Luigi Nasta, *L'ambiente competitivo*, Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS, 2024, pp. 7-9 (materiale non pubblicato).

¹⁶³ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁶⁴ Matteo Caroli, *Economia e gestione sostenibile delle imprese*, 1^a ed. (Milano: McGraw-Hill Education, giugno 2021), p. 71.

all'alternativa più economica in grado di ottenere risultati simili. La propensione all'acquisto da parte del cliente, intesa come eventuale curiosità e apertura al cambiamento dei consumatori, è sostanzialmente nulla. Un segmento come quello dei dispositivi medici non si presenta come flessibile a cambiamenti dati da curiosità, se non in casi eccezionali, a cause delle norme stringenti e dell'essenzialità di mantenimento di un prodotto, se affermato come efficiente. L'elasticità al prezzo è un altro elemento da considerare, dato che i sistemi sanitari operano mediante *budget* limitati, facendo leva su una riduzione dei costi. Quindi nonostante la domanda sia relativamente inelastica, con prezzi pressoché fissi imposti dalle varie imprese produttrici, i produttori si adoperano in modo da negoziare riduzioni o a cercare alternative più economiche a equivalenza prestazionale. Infine, l'ultimo fattore da considerare – già largamente affrontato – sono gli *switching costs*, che richiedono non solo sostituzione e riadattamento organizzativo, ma anche di formazione del personale specializzato, ormai abituato a performare determinate procedure su altri strumenti. L'ambizione da parte della clientela a formare rapporti duraturi riduce ulteriormente la minaccia di eventuali cambiamenti. La minaccia è dunque modesta, con fattori di rischio circoscritti a eventuali prodotti, ma che non coinvolgerebbero ad ogni modo la società nel suo intero.

L'analisi evidenzia dunque un settore altamente competitivo e *technology driven*, ma ad ogni modo tutelato da elevate barriere. La competitività è dunque accesa ma strutturata, consentendo ad aziende già insediate di mantenere la propria posizione adottando varie strategie, e di mantenere un controllo proporzionato sia a monte che a valle della catena di produzione.

4.6: La SWOT Analysis

La SWOT Analysis è uno strumento di valutazione di un progetto o situazione specifica, e pianificazione interna ad una organizzazione. Si concentra su fattori endogeni ed esogeni, rispettivamente interni ed esterni al panorama aziendale. La valutazione e

l'utilizzo di questo strumento si pone in atto mediante una combinazione di analisi interna ed esterna.¹⁶⁵



Figura 4.7: Matrice SWOT (Corso Economia e Gestione delle imprese, 2024).¹⁶⁶

Tra i principali fattori di forza dell'impresa spiccano in primo luogo la posizione rilevante occupata nel settore, nonché la rilevanza ottenuta mediante impegni e risultati ottenuti in ambito ESG. Le ambizioni dell'impresa di raggiungimento di neutralità carbonica entro il 2030, o di emissioni nette nulle entro il 2050 nella supply chain, alle quali si aggiungono i risultati già raggiunti – 82% di elettricità proveniente da fonti rinnovabili, 77% dei rifiuti solidi non pericolosi vengono riciclati, 72% di immobili presentano una certificazione di indipendenza per l'efficienza energetica – pongono in risalto il marchio dell'impresa nell'industria, accrescendo la fidelizzazione dei destinatari dei prodotti e la possibilità di ulteriormente migliorare la rete di commercio dell'azienda.¹⁶⁷

Anche il primato dell'impresa in termini di innovazione e diversificazione del portafoglio prodotti si conferma come elemento distintivo all'interno del mercato. Gli investimenti in R&D per un totale di 1,6 miliardi all'anno nel 2024, associati alla strategia di costante acquisizione prodotti, consentono di ottenere una posizione di *leader* del settore, con pochi *competitor* che mantengano una posizione migliore o equivalente a quella

¹⁶⁵ Richard W. Puyt, Finn Birger Lie e Celeste P.M. Wilderom, *The Origins of SWOT Analysis*, *Long Range Planning* 56 (2023): 102304, p. 2.

¹⁶⁶ Luigi Nasta, Dipartimento di Impresa e Management, *Economia e Gestione delle Imprese – SWOT Analysis*, slide 3, Università LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024 (materiale non pubblicato).

¹⁶⁷ Boston Scientific, "Healthier Planet – Sustainability Efforts.", ultimo aggiornamento 2024 <https://www.bostonscientific.com/en-EU/about-us/corporate-social-responsibility/planet.html>, consultato il 29 aprile 2025.

dell'impresa. Le costanti migliorie dei prodotti esistenti, segnalate da una crescita distribuita – con valori differenti – in ciascuna delle varie divisioni, testimoniano la natura ottimale ed estremamente competitiva del portafoglio.

2024 Net Sales by Business			
(dollars in millions)	Reported Net Sales	Organic Growth²	Percent of Consolidated Net Sales
Endoscopy	\$ 2,687	8.0 %	16.0 %
Urology	2,200	9.3 %	13.1 %
Neuromodulation	1,106	2.7 %	6.6 %
MedSurg	5,993	7.5 %	35.8 %
Cardiology	8,344	25.4 %	49.8 %
Peripheral Interventions	2,410	10.9 %	14.4 %
Cardiovascular	10,755	21.9 %	64.2 %
Net Sales	\$16,747	16.4 %	100.0 %

Figura 4.8: Vendite nette per divisione (Boston Scientific, 2025).¹⁶⁸

Un'altra conseguenza delle affermate strategie di acquisizione è sicuramente l'ampliamento della clientela e la conseguente riduzione della presenza di competitor – sebbene sia più raro che l'acquisizione coinvolga diretti rivali di mercato. Inoltre, le varie incorporazioni societarie – che ammontano ad almeno sei solo per il 2024, come annunciato nel report annuale¹⁶⁹ – portano ad un accrescimento delle competenze e delle linee di prodotto aziendali.

Le debolezze dell'impresa sono invece altrettanto presenti. La più evidente è riconducibile al caso – introdotto in precedenza nella PESTEL Analysis – del dispositivo *Obsidio Embolic*, che ha portato effetti dannosi sia nel breve termine in maniera specifica verso i ricavi ottenibili dal prodotto, che all'immagine dell'impresa intera, nonostante questa sia stata in grado ad ovviare alle problematiche in poco tempo. Inoltre, la presenza di divisioni interne alla società dà modo di sviluppare una strategia di produzione e sviluppo, ma al contempo lascia scoperte una serie di sezioni e di aree che possono essere sfruttate dai *competitors* per accrescere i ricavi e migliorare posizione e rilevanza nel mercato dei *medical devices*.

¹⁶⁸ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report and 10-K*, 2025, p. 3

¹⁶⁹ Boston Scientific Corporation, *2024 Annual Report and 10-K*, 2025, p. 3-4

Le opportunità invece si ritrovano maggiormente legate a fattori di natura sociale, come l'invecchiamento della popolazione mondiale, e nello specifico degli Stati Uniti, e il conseguente aumento di pazienti cronici, i quali rappresentano potenziali utilizzatori dei dispositivi medici introdotti dall'impresa statunitense. L'introduzione di dispositivi e strategie i quali consentono visite e controlli anche da casa accrescerebbe ulteriormente il profitto dell'impresa, in un'epoca ormai molto più sensibilizzata alla telemedicina e alle cure da remoto, in seguito all'emergenza pandemica che ha sconvolto le abitudini globali anche in campo sanitario. Il trend di sviluppo della medicina digitale è dunque fondamentale per la crescita dell'impresa, la quale può trarre molteplici benefici dall'intelligenza artificiale, sia in produzione che maggiormente in *monitoring* e ottimizzazione di efficienza prodotti in seguito all'installazione, con un controllo sui dispositivi che consente di ridurre fortemente i costi nel medio-lungo termine.

Per ultime, le minacce sono generate da altrettanti fattori, tra cui spicca chiaramente l'intensa concorrenza di un settore come quello sanitario, con imprese come Johnson & Johnson, Abbott Laboratories o Medtronic che ricoprono posizioni di *leaders* del settore da molto tempo. La competizione, se estesa a singole linee di prodotto, può richiedere a un singolo attore una continua differenziazione dei propri prodotti per migliorare la propria posizione e incrementare le quote di mercato, incorrendo ad ogni modo in maggiori costi e rischi. Una strategia di differenziazione, infatti, richiede una capacità di sostenere investimenti iniziali concentrandosi su un orizzonte temporale più lungo.¹⁷⁰

Ulteriore minaccia è l'incremento costante di controlli legali e di revisione di qualità, con incremento nelle tempistiche di approvazione per prodotti innovativi. Anche le procedure di monitoraggio e *testing* dei prototipi, o sviluppo di ulteriori normative stringenti limitano talvolta la produzione di dispositivi mediante specifici procedimenti.¹⁷¹ In chiusura, i fattori esogeni esterni rimangono sempre un interrogativo in materia di pianificazione e di strategie sul lungo termine. Ad esempio, un incremento ulteriore dei dazi imposti recentemente, o una emergenza dello spessore del COVID-19 può svantaggiare o la richiesta di prodotti finiti o la reperibilità di materiale necessario per la

¹⁷⁰ Luigi Nasta, *Le strategie di business*, Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024, p. 5 (materiale non pubblicato).

¹⁷¹ Boston Scientific Corporation, *Boston Scientific 2024 Annual Report and Form 10-K* (Marlborough, MA: Boston Scientific, 2025), p. 18-19.

produzione della merce. Infatti, mentre un'emergenza sanitaria può generare profitto ad aziende nel segmento farmaceutico (*vedi pagina 38*), gli effetti dello stesso fenomeno sono dannosi per un'impresa come la Boston Scientific, con riduzione di interventi e di richiesta di dispositivi da parte degli ospedali. Oltre a questo, eventuali recessioni, fluttuazioni o variazioni nei tassi possono indebolire il business dell'impresa.

L'impresa si trova dunque in una situazione aperta a possibilità di crescita, all'interno tuttavia di un panorama frammentato ed altamente competitivo, in presenza di attori con una forza di mercato superiore e offerte di prodotti altrettanto competitivi. L'instabilità dei fattori esterni permane per di più come fattore critico e potenzialmente destabilizzante per la crescita della società, la quale ad ogni modo dispone di elementi distintivi a livello strategico e di posizionamento che le consentono di preservare il proprio ruolo tra le imprese dominanti nel mercato.

CAPITOLO QUINTO:

IMPATTI DELLA DIGITALIZZAZIONE SU EFFICIENZA E MODELLI DI BUSINESS DI BOSTON SCIENTIFIC

5.1: L'innovazione tecnologica all'interno dell'impresa

All'interno della Boston Scientific, l'innovazione digitale è presente in numerosi ambiti: dalla catena di fornitura, alle interazioni con clienti e destinatari dei prodotti, fino a determinate procedure necessarie allo sviluppo di prodotti interni, o di registrazione di vendite e di crediti nei confronti di terzi.

Tali procedure non impattano solamente l'efficienza dell'impresa in sé, ma vanno indirettamente a considerare anche numerosi segmenti, quale il segmento interno di *sustainability*, fondamentali per migliorare l'immagine dell'impresa e la sua rilevanza su scala globale, con scelte oculate, le quali ambiscono a porre l'azienda in ottica positiva in determinati ambiti. La società statunitense ha ottenuto per l'appunto un riconoscimento tra i *providers* e *suppliers* del settore sanitario con maggior livello di automazione e trasformazione digitale nella *supply chain*: l'inserimento nel Millenium Club di GHX.¹⁷²

«L'azienda opera un ambiente dinamico e in continua evoluzione. È un contesto esigente ma stimolante, con ampia prospettiva di crescita a livello professionale, con una continua innovazione a livello di core business. Il modello di *continuous improvement* è infatti parte integrante della cultura aziendale, con una continua necessità di adattarsi al cambiamento rivolta all'intero personale» (Claudio Rossi).¹⁷³

Come affermato infatti da Joe Fitzgerald, *Executive Vice President e Group President, Cardiology*, la Boston Scientific dal 2012 ha raddoppiato i propri ricavi tramite diversificazione – fondamentale, considerato che metà dei ricavi dell'azienda derivavano dalla divisione aritmologica – investimenti in Ricerca e Sviluppo, spese di vendita, generali e amministrative ed *M&A* e *Venture Capital*, superando la concorrenza in termini

¹⁷² "GHX Recognizes Advancement in Supply Chain Automation with 2024 Millennium Club Honorees," *PR Newswire*, 25 marzo 2025, <https://www.prnewswire.com/news-releases/ghx-recognizes-advancement-in-supply-chain-automation-with-2024-millennium-club-honorees-302410505.html>, consultato il 13 maggio 2025.

¹⁷³ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

di crescita. «Mantenere un *trend* di sviluppo e crescita non è semplice; deve avere alle spalle una strategia oculata, non basata unicamente su sfruttamento dei ricavi ottenibili mediante innovazione di prodotto o procedure, ma anche innovando localmente nei modelli commerciali e personalizzando il *go-to market approach*.»¹⁷⁴

Il focus dell'impresa risiede fortemente in previsioni, fornitura di componenti e capacità produttiva. L'ottimizzazione del processo di innovazione viene messa in atto non solo con una solidità nello sviluppo interno, ma anche con una politica aggressiva di investimenti esterni, di costanti acquisizioni finanziate da flussi di cassa che potrebbero altrimenti essere impiegati in dividendi o riacquisto di azioni. L'azione strategica risiede anche in una integrazione efficiente post-acquisizione, dalla ricerca e sviluppo, all'area finanziaria, di marketing, la supply chain, i *trials* clinici.

Questo piano viene sviluppato analizzando le parti da integrare e le parti già funzionanti in materia ottimale all'interno dell'organizzazione – startup o meno – acquisita. Ad esempio, l'acquisizione di *Baylis Medical Company Inc.* ha consentito di effettuare una integrazione localizzata in aree che richiedevano cambiamenti radicali, mantenendo ad ogni modo la struttura interna di segmenti già funzionanti all'interno dell'impresa acquisita. La presenza di prodotti già approvati sia in Europa che negli Stati Uniti ha consentito di sfruttare le sinergie per ridurre i costi di vendita e aumentare il margine EBITDA, tutto entro dodici mesi dall'acquisizione.¹⁷⁵

Numerose partnership consentono inoltre di raggiungere traguardi notevoli in questo campo, tra cui la collaborazione con IBM Research; quest'ultima presenta la finalità di sviluppo di una piattaforma basata sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale per garantire accesso ai medici a informazioni dettagliate su pazienti affetti da dolore cronico. La complessità di una problematica simile ha infatti un impatto importante sulla salute del paziente, e comporta decisioni complicate per i *provider* riguardo la necessità di esecuzione dell'intervento, le tempistiche di svolgimento e l'adeguatezza della terapia medica del paziente.¹⁷⁶

¹⁷⁴ Ernst & Young, *Pulse of the MedTech Industry Report 2024* (EYGM Limited, 2024), p. 19.

¹⁷⁵ Ernst & Young, *Pulse of the MedTech Industry Report 2024* (EYGM Limited, 2024), p. 20

¹⁷⁶ "Collaborating for a Cause," *The Medicine Maker*, 16 giugno 2022, <https://themedicinemaker.com/business-regulation/collaborating-for-a-cause>, consultato l'11 maggio 2025.

Nonostante questo, l'impatto generato dall'invenzione non è ancora interamente analizzabile in maniera chiara. L'intelligenza artificiale si impone ancora come nuovo strumento all'interno del settore con prospettive di sviluppo smisurate in termini di benefici sanitari ed aziendali.

5.2: Digitalizzazione e ottimizzazione della supply chain

Nel processo di trasformazione della supply chain, la sostenibilità ha compiuto numerosi passi avanti. Dove in precedenza le spedizioni erano svolte esclusivamente con trasporto in modalità gomma, o con spedizioni aeree *express*, adesso è presente una maggiore attenzione alla programmazione, in modo tale da limitare invasività di costi e impatto ambientale.

Avvalendosi di un magazzino in Italia e uno centrale in Olanda, in passato venivano svolte spedizioni quotidiane con tempi di consegna a 24 ore. Attualmente, invece, si è passati a un modello di consegna a 48 ore, salvo emergenze. Viene inoltre prevista l'integrazione delle spedizioni con l'uso della ferrovia, nei casi in cui è possibile farlo. Lo stesso approccio può essere applicato su scala globale, includendo mete quali il Sud America, con tempi di programmazione più lunghi, privilegiando viaggi transatlantici in nave piuttosto che in via aerea.¹⁷⁷

Il focus su una efficiente area di programmazione e controllo può dunque garantire miglioramenti in termine di efficienza e di inquinamento. Nonostante ciò, eliminare completamente il trasporto via gomma e aerea è inattuabile, per quelle che sono le finalità dell'impresa e le necessità logistiche di trasporto che questa ha. Ad ogni modo, circa l'85%-90% delle spedizioni vengono svolte con una finestra di consegna a 48 ore, mantenendo un livello di efficienza elevato e riducendo gli sprechi di quasi il 50% rispetto al passato.

In termini di *packaging*, inoltre, è stata ridotta totalmente la plastica, mantenendola esclusivamente nel primo dei tre livelli di imballaggio. La mancata rimozione ad ogni livello avviene per l'obbligo di sterilità, al giorno d'oggi ottenibile solamente con questo materiale; tentativi di utilizzo di prodotti naturali hanno infatti denotato perdite di

¹⁷⁷ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

efficienza e aumento di rischio di privarsi di questa componente fondamentale nel campo biomedicale, specialmente per prodotti destinati ad entrare a contatto con il corpo umano. Tutto il resto è realizzato in carta riciclata. Deve esser infatti sviluppato un discorso differente tra *packaging primario*, a diretto contatto con il prodotto, e imballaggi successivi, necessari per inscatolare e trasportare la merce. L'intero involucro esterno che non sia il prodotto è riciclabile. La scatola inoltre viene prodotta su misura in base all'ordine, tramite un sistema automatizzato, per ridurre al minimo il livello di ingombro e di utilizzo di carta. L'intera filiera ha subito un'influenza evidente. Dunque, non solamente a livello di distribuzione, ma anche di fornitura, l'azienda ricopre un ruolo attivo di selezione di fornitori con determinate caratteristiche, in mancanza di un vero e proprio certificato in materia, di fornitori adeguati, in maniera tale da ridurre al minimo possibile gli sprechi e mantenere delle idee che siano in linea con quelle dell'azienda stessa.¹⁷⁸

Ogni fornitore ha un processo di selezione elevatissimo, con una *Approval Vendor List* che presenta una serie infinita di livelli di valutazioni, tramite analisi compiute annualmente a livello generale e trimestralmente per i venditori correlati alla produzione e qualità prodotti. Questo denota un'attenzione alla qualità, non solo del prodotto ma qualitativa del fornitore a 360 gradi, anche in termini di sostenibilità.¹⁷⁹

Come affermato da Emanuela Villa, *Accounting manager* della filiale di Milano, la relazione con i fornitori è stata inoltre ottimizzata dalla trasformazione digitale, mediante approvazione automatica del *purchase order*, con precaricamenti di documentazione completamente online. Ad ogni modo, «la natura eterogenea dei fornitori – per segmenti, dimensioni del venditore, aree geografiche di provenienza e conseguente livello di tecnologia posseduto – rende difficile mantenere un livello di innovazione stabile in ogni rapporto.» Questo porta ad una necessità di adattamento digitale alle caratteristiche specifiche del fornitore stesso.¹⁸⁰

¹⁷⁸ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁷⁹ Claudio Rossi (Country Finance Manager Italy, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁸⁰ Emanuela Villa (Accounting Manager, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

A rafforzare la tesi del Dottor Rossi e della Dottoressa Villa, il dottor Paudie O'Connor, *Senior Vice President, Global Supply Chain*, ha rilasciato nell'ottobre 2023 una intervista in cui anch'egli afferma gli impegni dell'impresa in innovazione e sostenibilità con applicazione nella ottimizzazione della supply chain. L'obiettivo generale è infatti l'ottimizzazione della catena di approvvigionamento, con lo sviluppo di un flusso ideale in termini di efficienza e sostenibilità di fabbricazione, confezionamento e distribuzione dei propri articoli.

Questa iniziativa presenta dei risultati stimati di riduzione significativa dell'impronta di carbonio, raggiungendo fino ad 80 milioni di dollari di risparmio annuo sulla catena di fornitura entro il 2026. Il progetto è basato su una distribuzione più efficiente dei prodotti, dal centro di produzione all'*hub* di distribuzione più vicino alla destinazione finale; su una riduzione delle istruzioni per l'uso all'interno del *packaging* per i prodotti, ove permesso dalla normativa vigente nel paese di spedizione dell'articolo. L'ottimizzazione a un'unica lingua di spiegazione (la lingua parlata nel paese a cui viene indirizzato il prodotto), o addirittura l'invio di versioni unicamente elettroniche consentirebbero di ridurre il consumo della carta del 90% entro il 2026. È evidente che non si possa ambire a ottenere determinati risultati in mancanza di una responsabilizzazione diffusa dei dipendenti, i quali devono comprendere la *vision* e constatare l'impatto del flusso ideale del prodotto.¹⁸¹ L'implementazione digitale si è fatta dunque trovare anche operativamente nella gestione degli ordini, affinché tutte le disposizioni d'acquisto che arrivano dal cliente vengano recepiti in autonomia una volta essere riconosciuti dal sistema – ad eccezione di quelli a valore zero.

5.3: Innovazione per il vantaggio competitivo e sostenibilità

Il portafoglio prodotti della società include ulteriori applicazioni di tecnologie differenziate fondamentali per il vantaggio competitivo dell'azienda. Ad esempio, l'utilizzo di multipli sensori nell'*HeartLogic Heart Failure Diagnostic* consente di monitorare gli andamenti fisiologici in maniera tale da poter inviare un'allerta proattiva

¹⁸¹ Paudie O'Connor, "Boston Scientific: What Is Ideal Product Flow, and How Does It Help Healthcare Providers, Patients and the Planet?", *3BL Media*, 24 ottobre 2023, <https://www.3blmedia.com/news/boston-scientific-what-ideal-product-flow-and-how-does-it-help-healthcare-providers-patients>, consultato il 12 maggio 2025.

in caso di peggioramento dell'insufficienza cardiaca, con una riduzione del 67% dei ricoveri per insufficienza cardiaca nei pazienti dotati dei dispositivi *Reasonate ICD* e *CRT-D*. Il *LUX-Dx™ Insertable Cardiac Monitor (ICM) System* consente anch'esso un monitoraggio avanzato dei pazienti, con riduzioni di falsi positivi del 53% nella rilevazione di aritmie cardiache, e la connettività all'app *myLux Patient*, incrementando livello di efficienza e soddisfazione dei pazienti. L'*EMBLEM™ MRI S-ICD* figura come unico defibrillatore impiantabile sottocutaneo approvato dalla *Food and Drug Administration* fino ad ottobre 2023, data a cui coincide l'approvazione dell'*Aurora EV-ICD*, sviluppato da Medtronic. L'*EMBLEM™ MRI S-ICD* garantisce un livello di protezione dalla morte cardiaca improvvisa e da rischi associati all'impiego di elettrocatereteri trans-venosi.¹⁸²

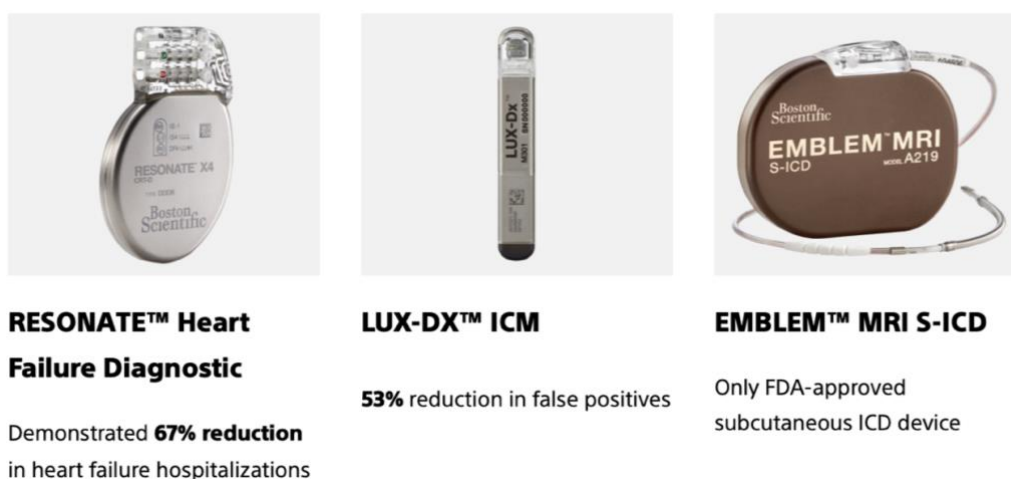


Figura 5.1: Portafoglio innovativo con tecnologie differenziate (Boston Scientific).¹⁸³

Per quanto concerne i criteri di sostenibilità, nel 2024 è stato raggiunto, con largo anticipo, l'utilizzo completo dell'energia elettrica che proviene da fonti rinnovabili. Questa viene usata nelle fabbriche di produzione, situate in America, Irlanda, o Sud America, più che ai semplici uffici cittadini. Il secondo obiettivo è il raggiungimento di una neutralità

¹⁸² "Rhythm Management," *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/healthcare-professionals/administrators/cardiovascular-resources/Rhythm-Management.html>, consultato il 13 maggio 2025.

¹⁸³ "Rhythm Management," *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/healthcare-professionals/administrators/cardiovascular-resources/Rhythm-Management.html>, consultato il 13 maggio 2025.

carbonica totale nel 2030, con l'ambizione di raggiungere zero emissioni di gas serra entro il 2050.

L'impegno preso mostra numerosi lati positivi, con situazioni che pongono l'azienda in largo anticipo in relazione a tempi previsti per le tre proposte considerate. I vari progetti sono inoltre importanti sia per la comunità, che per l'immagine e i riconoscimenti che l'azienda può acquisire a livello internazionale. Sono sempre più dei valori fondamentali per mantenere un ruolo di rilevanza a livello globale, rafforzando il brand e la competitività che l'azienda può avere a livello internazionale.

Le tecnologie si integrano anche alla strategia di *marketing omnichannel*, la quale coinvolge vari canali di marketing via e-mail, social media, o contatto diretto. L'utilizzo dello strumento consente di classificare al meglio le performance dei vari segmenti e canali, permettendo di comprendere quale sia la parte in cui è più vantaggioso investire.¹⁸⁴

5.4: Impatti sulla customer experience e sui rapporti con clienti e destinatari finali dei prodotti

L'intelligenza artificiale ricopre un ruolo fondamentale anche nella sezione di sviluppo prodotti, in maniera tale da ridurre eventuali costi e tempistiche di produzione. Questo avviene mediante simulazioni che in precedenza non erano possibili, per comprendere al meglio l'efficienza del prodotto, e mediante l'implementazione di pratiche automatizzate. Questo presenta indirettamente un impatto sulla personalizzazione della cura del paziente, con l'ottimizzazione dei processi diagnostici. Nonostante la fase ancora embrionale, l'adozione dell'IA consente di stimare ritorni sugli investimenti promettenti, specialmente sul lungo termine.¹⁸⁵

Inoltre, durante la pandemia, l'impresa ha incrementato la rapidità del processo di trasformazione, potenziando strumenti già in uso e implementando strumenti nuovi in modo che il ciclo di vendita fosse più digitale possibile. Tra gli strumenti introdotti ricoprono un ruolo fondamentale le brochure digitali, distribuite a venditori e agenti in

¹⁸⁴ Francesco Castellani (FP&A Intern, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁸⁵ Francesco Castellani (FP&A Intern, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

modo da presentare a medici e specialisti in materia i prodotti, in maniera che non siano obbligati a recarsi in azienda.¹⁸⁶

Sono presenti in azienda numerose offerte di apprendimento per gli operatori sanitari. La piattaforma on-demand EDUCARE, ad esempio, fornisce strumenti di apprendimento e video, con programmi di affiancamento tecnico da remoto, e supporto riguardante l'utilizzo di attrezzature o di casi specifici. Nel 2023, circa 59.000 operatori hanno avuto accesso alla piattaforma, in più di 145 nazioni.¹⁸⁷

Per sostenere la crescita in Messico e in Colombia, ad esempio, l'ottimizzazione e dunque trasformazione digitale dei processi di gestione dell'inventario e degli ordini dei clienti ha portato dei risultati di entità rilevante. Mediante lo sviluppo di un sistema cloud onnicomprensivo, in maniera tale da connettersi con e database aziendali esistenti sistema ERP, oltre 5.000 pazienti e 56 account clienti vengono gestiti tramite questa piattaforma. Altri effetti sono stati una riduzione dell'inventario del 25%, e una disponibilità di informazione sulle scorte in tempo reale. In aggiunta a ciò, l'aumento dell'interazione con i clienti del 50%, dovuto a questo procedimento di digitalizzazione, ha portato ad un aumento della fidelizzazione del 35%. L'adozione della tecnologia di *SmartConsignment* e *SmartOrders* di *FactR Limited* ha portato a un'integrazione perfetta con SAP S/4HANA (sistema ERP – *Enterprise Resource Planning* – già utilizzato dalla società) nell'ottimizzazione e automazione dei processi. L'ambizione dell'impresa è dunque quella di espandere tali processi ad ulteriori cinque paesi in America Latina, a conferma della volontà di perseguire una crescita continua e di valorizzare le sinergie generate a seguito a questo primo investimento redditizio.¹⁸⁸

Altra iniziativa rilevante è sicuramente lo sviluppo di *ASK ANGIE*, software di assistenza remota basata sulla realtà aumentata (AR). Il dispositivo consente un collegamento immediato tra esperti ed ospedali, e fornisce configurazione e risoluzione dei problemi insieme a varie applicazioni cliniche. Le tecnologie utilizzate sono alimentate anche dalla

¹⁸⁶ Morena De Fenza (Principal Financial Analyst, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁸⁷ "Innovative Care," *Boston Scientific*, <https://www.bostonscientific.com/en-US/corporate-responsibility/care.html>, consultato il 11 maggio 2025.

¹⁸⁸ "Boston Scientific Empowers Staff with the Insight and Tools to Do More Through Digital Transformation," *SAP Store*, 8 marzo 2023, <https://www.sap.com/store/boston-scientific-empowers-staff-with-the-insight-and-tools-to-do-more-through-digital-transformation.html>, consultato il 12 maggio 2025.

piattaforma di supporto *Help Lightning*. I risultati sono notevoli, consentendo un'assistenza mai ricevuta prima e una maggiore accessibilità ad un supporto ad alto livello da qualunque parte nel mondo, non richiedendo più ai tecnici di Boston Scientific di essere fisicamente presenti a ciascun intervento, incrementando il numero di casi possibili, ovviando alla problematica eventuale dei numerosi spostamenti richiesti. Lo *streaming* consente a personale sanitario ed esperti tecnici di interagire sullo schermo allo stesso tempo, bloccando immagini, indicando componenti, o illustrando come deve esser utilizzato uno strumento.¹⁸⁹

Oltre questa, sono state implementate varie ulteriori modalità di supporto da remoto, come il dispositivo *Smart Glasses*, che permetteva agli *Field Clinical Specialists* (ingegneri biomedici, i quali assistono i medici nell'utilizzo di dispositivi in sala operatoria) di seguire i medici in sala operatoria, aggirando una situazione in cui l'area *educational* era stata completamente interrotta. L'introduzione degli *Smart Glasses* non è stata dismessa in seguito al termine della pandemia, ma è diventata fondamentale. La digitalizzazione del processo di ricezione di ordini è fondamentale per un'impresa in crescita come Boston, la quale ha visto grossi miglioramenti in produzione e profitti che non sono stati e non dovranno essere accompagnati necessariamente da un incremento del personale.¹⁹⁰

È interessante comprendere come in materia di inserzioni pubblicitarie, in ambito regolatorio, Boston Scientific non possa promuovere i propri dispositivi su canali a “scala pubblica”, come in televisione o mediante giornali cartacei.

La motivazione è insita nel fatto che non sia il paziente finale a dover adoperare una scelta di selezione del dispositivo, non essendo dotato di determinate conoscenze che gli permettano di compiere una scelta consapevole. Sarà infatti il medico a prendere una decisione in funzione delle caratteristiche e dell'affinità che un determinato dispositivo possa concedergli in funzione dell'intervento da compiere.¹⁹¹

¹⁸⁹ "How Boston Scientific Uses ASK ANGIE, Powered by Help Lightning, to Enhance Patient Care," *Help Lightning*, 17 maggio 2022, <https://helplightning.com/blog/how-boston-scientific-uses-help-lightning-to-enhance-patient-care/>, consultato l'11 maggio 2025.

¹⁹⁰ Morena De Fenza (Principal Financial Analyst, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

¹⁹¹ Viviana Riva (Finance Sponsorship & Transparency Specialist, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

Infine, la fatturazione elettronica – obbligatoria in Italia dal 2019 tranne alcuni *Healthcare Professionals* – ha evitato numerosi smarrimenti di documenti, e, nonostante la difficoltà iniziale di inserimento nei flussi informatici, è stata fondamentale per l'efficienza amministrativa e l'organizzazione di pratiche e vendite.¹⁹²

Le iniziative di sviluppo tecnologico sono dunque innegabilmente diffuse in ogni ambito dell'impresa, generando benefici di tutti i tipi, tra riduzione di tempistiche, semplificazione di processi e incremento dell'efficienza di vari processi interni alla *routine* aziendale.

¹⁹² Emanuela Villa (Accounting Manager, Boston Scientific), intervista dell'autore, Milano, 20 febbraio 2025.

CONCLUSIONI

La trasformazione digitale all'interno del settore sanitario, in epoca contemporanea, rappresenta una tendenza in costante evoluzione, con un'incidenza sempre più rilevante in numerosi ambiti. Il primo capitolo dell'elaborato ci ha consentito di apprendere l'evoluzione storica del fenomeno e l'importanza che questo ha attualmente, insieme alle potenziali applicazioni nel panorama aziendale.

In seguito, l'analisi del settore sanitario e delle recenti innovazioni interne ad esso ha permesso di apprendere le prospettive di crescita del settore, e l'andamento generale negli ultimi decenni. Nello specifico, lo studio relativo all'evoluzione dell'innovazione nel segmento dei dispositivi medici ha consentito di valutare successi e problematiche di numerosi dispositivi pionieri nel mercato, con l'integrazione delle scoperte nei modelli di business delle società produttrici.

Lo sviluppo della trasformazione digitale nel segmento considerato viene ostacolato dall'eccessiva onerosità delle fasi di produzione, approvazione e commercializzazione dei prodotti sviluppati dai principali attori nel panorama globale. Le difficoltà nella produzione, infatti, sono innegabili; tuttavia, i recenti progressi in sensibilizzazione delle tematiche da parte dei destinatari dei prodotti e ottimizzazione di articoli già sviluppati evidenziano il margine di profitto dato da queste sempre più presenti implementazioni. La riduzione delle tempistiche di approvazione di nuovi dispositivi tecnologici da parte della FDA, accompagnata tuttavia da un andamento altalenante negli ultimi cinque anni, registra risultati positivi ma al contempo controversi. Questi esplicitano le potenzialità delle scoperte nel campo, ma denotano una presenza di ostacoli alla piena libertà di sviluppo delle ricerche, le quali sono notevolmente rallentate dalla burocrazia a livello mondiale.

Valore apportato dall'impronta tecnologica è l'ampliamento dell'accesso delle cure, con strumenti di *monitoring* da remoto e ulteriori iniziative sviluppatesi fortemente a seguito dei più recenti avvenimenti globali, quali la pandemia da COVID-19, che ha registrato un'accelerazione significativa in ricerca e sviluppo nel segmento farmaceutico riflettendosi sui ricavi di tale area, talvolta però ponendo in difficoltà gli altri sub-settori nell'industria *healthcare*.

Infine, la ricerca applicata svolta a Milano ha consentito di comprendere le conseguenze più che positive ottenute mediante l'utilizzo delle nuove tecnologie. Specialmente in ambito sanitario e logistico, in termini di efficacia e di sviluppo, ciò viene garantito da varie iniziative diversificate e con una forte impronta sostenibile, a rafforzare la tesi di interconnessione tra trasformazione digitale e sostenibilità sempre più presente nel mondo aziendale odierno.

Ciononostante, gran parte delle iniziative considerate sono ancora da catalogare in una fase embrionale del proprio sviluppo. Come appreso anche mediante l'intervista a vari esponenti del dipartimento finanziario in sede Boston Scientific a Milano, per questa motivazione e per ragioni di natura strategica, non è ancora possibile quantificare in maniera accurata quelli che sono i risultati economici derivanti da una specifica operazione di innovazione. Questo evidenzia come le dinamiche competitive analizzate nel quarto capitolo mantengano un livello elevato specialmente nel campo dell'innovazione, ponendolo in una posizione di importanza cruciale per il raggiungimento di obiettivi nel lungo termine. Infatti, sebbene sia ovvio l'impatto che la trasformazione digitale, è complesso ottenere dei dati specifici di investimenti e ritorni stimati in determinate divisioni dell'impresa. Ciò esplicita un'esigenza di mantenere un livello di segretezza per preservare la propria posizione in una situazione di competizione costante con gli altri attori del settore.

Il posizionamento competitivo, in aggiunta a questo, tiene sempre più conto di visione relativa a obiettivi di sostenibilità e di introduzione di nuove tecnologie differenziate, motivo per cui l'impresa presa in considerazione ha ottimizzato i propri ricavi e raggiunto la posizione in cui si trova attualmente, sia a livello globale sia nello specifico nel mercato statunitense, come valutato nel capitolo quattro mediante gli strumenti di analisi PESTEL, Porter e SWOT. L'ultimo capitolo, di natura più sperimentale, ha valutato diverse iniziative portate avanti dall'impresa, con l'intenzione di comprendere quali possano essere delle strategie messe in atto per portare a risultati nel lungo termine.

Tuttavia, la ricerca ha incontrato limiti legati all'impossibilità di divulgare informazioni riservate, sia in caso siano emerse parzialmente durante le interviste, sia qualora non siano state diffuse per tutelare strategicamente l'impresa.

In prospettiva futura, la ricerca rimane aperta a numerosi ulteriori spunti. Un possibile approfondimento potrebbe riguardare una valutazione attuata in *BOP markets* (*Base Of the Pyramid*, mercati emergenti), adottando una prospettiva radicalmente opposta al mercato statunitense, su cui si è basata questa ricerca. Altra impostazione consisterebbe in una ricerca a lungo termine condotta in una fase successiva, prendendo in considerazione un mercato in fase più matura in campo di innovazione. Questo garantirebbe di ottenere maggiori dati a livello economico-finanziario in maniera da valutare con maggior precisione la natura e l'impatto dei vari investimenti.

In definitiva, la trasformazione digitale si impone come elemento strategico fondamentale all'interno del settore sanitario, con opportunità potenziali che richiedono strategie lungimiranti, impegno costante e valutazioni rigorose, al fine di poter capitalizzare le opportunità disponibili attualmente.

BIBLIOGRAFIA

“ARPANET.” *Enciclopedia Treccani*. <https://www.treccani.it/enciclopedia/arpamet/>. Consultato il 31 gennaio 2025.

“Aspettativa di Vita 2022.” *AOGOI – Associazione Ostetrici Ginecologi Ospedalieri Italiani*. <https://www.aogoi.it/notiziario/aspettativa-vita-2022/#:~:text=Per%20la%20spesa%20in%20vetta,%2C97%20per%20le%20donne>. Consultato il 6 marzo 2025.

Asadizeidabadi, Arya, Seyedmohammadamin Hosseini, Fedor Vetshev, Sergey Osminin, e Seyedali Hosseini. “Comparison of da Vinci 5 with Previous Versions of da Vinci and Sina.” *Surgical Oncology Clinics of North America*. Giugno 2024.

AstraZeneca PLC. *AstraZeneca Annual Report and Form 20-F Information 2021*. Cambridge: AstraZeneca, 2022.

AstraZeneca PLC. *AstraZeneca Annual Report and Form 20-F Information 2024*. Cambridge: AstraZeneca, 2024.

Azienda USL di Imola. “Un anno di chirurgia robotica ad Imola: 320 gli interventi effettuati dai professionisti di Ausl di Imola ed AOSP di Bologna con il Robot Da Vinci Xi finanziato dalla Fondazione.” *Azienda USL di Imola*. 29 gennaio 2024. <https://www.ausl.imola.bo.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11479>. Consultato il 7 aprile 2025.

Bain & Company. “Healthcare Private Equity Market 2024: Year in Review and Outlook.” *Global Healthcare Private Equity Report 2025*. 9 gennaio 2025. <https://www.bain.com/it/insights/year-in-review-and-outlook-global-healthcare-private-equity-report-2025/>. Consultato il 25 febbraio 2025.

Bartlett, Richard, et al. *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade*. McKinsey & Company, settembre 2023.

BICO Group AB (publ). *Annual Report 2024*. Gothenburg: BICO Group AB, 2025.

Borsa, Alexander, et al. “Evaluating Trends in Private Equity Ownership and Impacts on Health Outcomes, Costs, and Quality: Systematic Review.” *BMJ* 382 (2023): e075244.

Boston Consulting Group. *The Future of Digital Health 2024*. Boston: Boston Consulting Group, 2024.

“Boston Scientific Corp. (BSX) – Competitive Analysis.” *CSIMarket*. s.d.
https://csimarket.com/stocks/markets_glance.php?code=BSX. Consultato il 2 maggio 2025.

Boston Scientific Corporation. *About Boston Scientific Corporate*. 10 aprile 2016.

Boston Scientific Corporation. *About Us*. *Boston Scientific*.
<https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us.html>. Consultato il 15 febbraio 2025.

Boston Scientific Corporation. *Boston Scientific 2024 Annual Report and Form 10-K*. Marlborough, MA: Boston Scientific, 2025.

Boston Scientific Corporation. *Core Businesses*. *Boston Scientific*.
<https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us/core-businesses.html>. Consultato il 14 febbraio 2025.

“Boston Scientific Corporation Ranks First in Technology Innovation in UBS Investment Research Report.” *Boston Scientific Newsroom*. s.d.
<https://news.bostonscientific.com/news-releases?item=58870>. Consultato il 2 maggio 2025.

Boston Scientific Corporation. “Who We Are.” *Boston Scientific*.
<https://www.bostonscientific.com/en-US/about-us/who-we-are.html>. Consultato il 15 febbraio 2025.

Boston Scientific Corporation. *2023 Annual Report*. Boston Scientific Corporation, 2024.

Boston Scientific Corporation. *2024 Annual Report*. Boston Scientific, 2025.

Boston Scientific Corporation. *2024 Proxy Statement*. 20 marzo 2024.

“Boston Scientific Empowers Staff with the Insight and Tools to Do More Through Digital Transformation.” *SAP Store*. 8 marzo 2023. <https://www.sap.com/store/boston-scientific-empowers-staff-with-the-insight-and-tools-to-do-more-through-digital-transformation.html>. Consultato il 12 maggio 2025.

Boston Scientific. “Healthier Planet – Sustainability Efforts.” Ultimo aggiornamento 2024. <https://www.bostonscientific.com/en-EU/about-us/corporate-social-responsibility/planet.html>. Consultato il 29 aprile 2025.

“Boston Scientific: Saving Lives Through Supply Chain Excellence.” *Supply Chain World Magazine*. 5 giugno 2018. <https://scw-mag.com/news/boston-scientific-saving-lives-through-supply-chain-excellence/>. Consultato il 2 maggio 2025.

Campbell, Patrick. “Private Equity Ownership in Health Care Linked to Increased Costs, Potential for Worsening Outcomes.” *HCPLive*. 20 luglio 2023. <https://www.hcplive.com/view/private-equity-ownership-in-health-care-linked-to-increased-costs-potential-for-worsening-outcomes>. Consultato il 7 marzo 2025.

Caroli, Matteo. *Economia e gestione sostenibile delle imprese*. 1^a ed. Milano: McGraw-Hill Education, giugno 2021.

Castellani, Francesco. Intervista dell’autore. Milano, 20 febbraio 2025.

Centers for Medicare & Medicaid Services. *National Health Expenditure Data: Historical*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.cms.gov/data-research/statistics-trends-and-reports/national-health-expenditure-data/historical>. Consultato il 9 febbraio 2025.

Cerullo, Marco, et al. *Private Equity Ownership in Health Care: A Systematic Review of the Evidence*. *BMJ* 382 (2023): 11.

“Charles Babbage e la Macchina Analitica.” *Istituto Calvino*. <https://www.istitutocalvino.edu.it/studenti/siti/ia/precursori/babbage.html#analitica>. Consultato il 29 gennaio 2025.

“Chirurgia robotica: evoluzione e applicazioni in urologia.” *Urologia Robotica da Vinci*. <https://www.urologiaroboticadavinci.it/chirurgia-robotica/>. Consultato il 6 aprile 2025.

“Collaborating for a Cause.” *The Medicine Maker*. 16 giugno 2022. <https://themedicinemaker.com/business-regulation/collaborating-for-a-cause>. Consultato l’11 maggio 2025.

Commissione Europea. *Next Generation EU*. https://next-generation-eu.europa.eu/index_it. Consultato l'11 marzo 2025.

Constitution of the World Health Organization. World Health Organization. 22 luglio 1946. <https://www.who.int/about/governance/constitution>. Consultato l'8 febbraio 2025.

Cornell, William B. *Organization and Management in Industry and Business*. 3^a ed. New York: The Ronald Press Co., 1947.

Correani, Alessia, Alfredo De Massis, Federico Frattini, Antonio Messeni Petruzzelli, e Angelo Natalicchio. "Implementing a Digital Strategy: Learning from the Experience of Three Digital Transformation Projects." *California Management Review* 62, n. 4 (2020): 37–56.

Crowfoot, Tom. "How Has Global Warming Fuelled Extreme Weather This Year? 5 Climate Change Stories to Read This Week." *World Economic Forum*. 23 settembre 2022. <https://www.weforum.org/stories/2022/09/climate-change-latest-stories-23-september/>. Consultato il 4 aprile 2025.

Daft, Richard L. *Organizzazione aziendale*. Parte III: "Struttura Organizzativa e Relazioni Interorganizzative". Milano: Apogeo Education, 2008.

Daft, Richard L. *Organizzazione aziendale*. Parte IV: "Progettazione organizzativa per le organizzazioni digitali e analisi dei big data". Milano: Apogeo Education, 2008.

Dalgaard, Karsten, Gerti Pellumbi, Peter Pfeiffer, e Tommy Reid. *What to Expect from Medtech in 2024*. New York: McKinsey & Company, 2024.

De Fenza, Morena. Intervista dell'autore. Milano, 20 febbraio 2025.

Dellutri, Fabio. *Informatica Canale C: Databases*. Roma: Università LUISS Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management, a.a. 2023/2024.

Dellutri, Fabio. *Informatica Canale C: Introduzione al corso*. Roma: Università LUISS Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management, a.a. 2023/2024.

Deloitte Italia. *Rivoluzione health care: Innovazioni, tendenze e ospedali del futuro*. Deloitte Italia. <https://www.deloitte.com/it/it/Industries/life-sciences-health-care/about/healthcare-sector-innovation.html>. Consultato il 14 aprile 2025.

De Spiegeleire, Stephan, Matthijs Maas, e Tim Sweijs. *Artificial Intelligence and the Future of Defense: Strategic Implications for Small- and Medium-Sized Force Providers*. The Hague: Hague Centre for Strategic Studies, 2017.

Di Maria, Eleonora, et al. “Imprese nella pandemia: il digitale per riconnettersi con i consumatori – spunti e nuove sfide.” *Agenda Digitale*. 30 agosto 2021.

<https://www.agendadigitale.eu/industry-4-0/impresenella-pandemia-il-digitale-per-riconnettersi-con-i-consumatori-spunti-e-nuove-sfide/>. Consultato l'8 febbraio 2025.

Dipartimento di Meccanica, Politecnico di Milano. “3D Bioprinting: la nuova frontiera dell'additive manufacturing per la ricerca biomedica e farmaceutica.” *Politecnico di Milano*. <https://www.mecc.polimi.it/chi-siamo/news/3d-bioprinting-la-nuova-frontiera-delladditive-manufacturing-per-la-ricerca-biomedica-e-farmaceutica>. Consultato il 6 aprile 2025.

“Elevating Customer Experience Excellence in the Next Normal.” *McKinsey & Company*. 2020. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/elevating-customer-experience-excellence-in-the-next-normal>. Consultato il 7 febbraio 2025

Ernst & Young. “Global Medtech Industry Resets to Pre-Pandemic Norms as Digitalization Accelerates.” *EY*. 10 ottobre 2023. https://www.ey.com/en_us/newsroom/2023/10/global-medtech-industry-resets-to-pre-pandemic-norms-as-digitalization-accelerates. Consultato il 4 marzo 2025.

Ernst & Young. *Pulse of the MedTech Industry Report 2024*. EYGM Limited, 2024.

Fernandez, Maria, Anjali Menon, Lucy Pérez, e Laura Poloni. *Medtech Pulse: Thriving in the Next Decade*. New York: McKinsey & Company, 2023.

Fondazione Umberto Veronesi. “Coronavirus.” *Fondazione Veronesi*. <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/tools-della-salute/glossario-delle-malattie/coronavirus>. Consultato il 7 marzo 2025.

Garulli, Gianluca. “Chirurgia laparoscopica mini invasiva.” *Gianluca Garulli*. <https://www.gianlucagarulli.it/guide-per-il-paziente/chirurgia-laparoscopica/>. Consultato il 6 aprile 2025.

GE HealthCare. *GE HealthCare Reports Fourth Quarter and Full Year 2024 Financial Results*. Chicago: GE HealthCare, 13 febbraio 2025.

GE HealthCare. *Innova 3D*. GE HealthCare.

<https://www.gehealthcare.it/products/advanced-visualization/all-applications/innova-3d>.

Consultato il 12 aprile 2025.

GE HealthCare. *2024 Annual Report*. Chicago: GE HealthCare Technologies Inc., 2025.

“GHX Recognizes Advancement in Supply Chain Automation with 2024 Millennium Club Honorees.” *PR Newswire*. 25 marzo 2025. <https://www.prnewswire.com/news-releases/ghx-recognizes-advancement-in-supply-chain-automation-with-2024-millennium-club-honorees-302410505.html>. Consultato il 13 maggio 2025.

Gobble, Maryanne M. “Digitalization, Digitization, and Innovation.” *Research Technology Management* 61, n. 4 (2018): 56.

Guadagno, Antonio. “Informatica – Il Modello di Von Neumann.” *Seneta.it*. 2 novembre 2016. <https://www.seneta.it/2016/11/tic-il-modello-di-von-neumann/>. Consultato il 9 febbraio 2025.

“How Boston Scientific Uses ASK ANGIE, Powered by Help Lightning, to Enhance Patient Care.” *Help Lightning*. 17 maggio 2022. <https://helplightning.com/blog/how-boston-scientific-uses-help-lightning-to-enhance-patient-care/>. Consultato l’11 maggio 2025.

“Industria farmaceutica.” *Enciclopedia Treccani*. Istituto della Enciclopedia Italiana. <https://www.treccani.it/enciclopedia/industria-farmaceutica/#>. Consultato il 25 marzo 2025.

“Innovative Care.” *Boston Scientific*. <https://www.bostonscientific.com/en-US/corporate-responsibility/care.html>. Consultato il 11 maggio 2025.

Intuitive Surgical. *Annual Report 2024*. Sunnyvale, CA: Intuitive Surgical, 2024.

Intuitive Surgical. *Three Components of the da Vinci System*. Intuitive Surgical. <https://www.intuitive.com/en-us/patients/da-vinci-robotic-surgery/about-the-systems>.

Consultato il 6 aprile 2025.

Intuitive Surgical. “What Is da Vinci Robotic Surgery? A Complete Overview.” *Intuitive Surgical*. <https://www.intuitive.com/en-us/patients/da-vinci-robotic-surgery>. Consultato il 6 aprile 2025.

i-SCOOP. “Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: The Differences.” *i-SCOOP*, 2016. <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>. Consultato il 22 dicembre 2024.

i-SCOOP. *Digital Transformation: Online Guide to Digital Business Transformation*. Giugno 2018. <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/>. Consultato il 27 dicembre 2024.

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). *Rapporto Annuale 2024: La Situazione del Paese*. Presentato da Francesco Maria Chelli. 15 maggio 2024. Roma, Palazzo Montecitorio.

Johnson & Johnson. *2021 Annual Report* (PDF). New Brunswick, NJ, marzo 2022.

Johnson & Johnson. *Johnson & Johnson 2024 Annual Report*. New Brunswick, NJ: Johnson & Johnson, 2025.

Maciocco, Giovanni. “La finanziarizzazione della sanità.” *Salute Internazionale*. 2 aprile 2024. <https://www.saluteinternazionale.info/2024/04/la-finanziarizzazione-della-sanita/>. Consultato il 12 febbraio 2025.

Market Data Forecast. *Medical Devices Market Size, Share, Growth Report 2025 to 2033*. Market Data Forecast, giugno 2024. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/Medical-Devices-Market>. Consultato il 2 maggio 2025.

Mather, Mark, e Paola Scommegna. *Fact Sheet: Aging in the United States*. Population Reference Bureau. 9 gennaio 2024. <https://www.prb.org/resources/fact-sheet-aging-in-the-united-states/>.

McAfee, Andrew, e Erik Brynjolfsson. “Big Data: The Management Revolution.” *Harvard Business Review* 90, n. 10 (2012). <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>. Consultato il 31 gennaio 2025.

McKinsey & Company. *Analysis of Growth Estimates*. S&P Global Market Intelligence, 20 maggio 2023.

“Medical Devices Market Size, Share, Trends | Growth, 2024 to 2032.” *Fortune Business Insights*. 2024. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/medical-devices-market-100085>. Consultato il 2 maggio 2025.

Medtronic plc. *Annual Report 2024*. 20 giugno 2024.

Meggison, L. C. “Lessons from Europe for American Business.” *The Southwestern Social Science Quarterly* 44, n. 1 (1963): 3–13.

Ministero della Salute. *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Salute*. <https://www.pnrr.salute.gov.it/portale/pnrrsalute/dettaglioContenutiPNRRSalute.jsp?area=PNRR-Salute&id=5833&lingua=italiano&menu=missionesalute>. Consultato l’11 marzo 2025.

Minsky, Marvin L. *Computation: Finite and Infinite Machines*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967.

Moderna, Inc. *Moderna 2021 Annual Report*. Cambridge, MA: Moderna, 2022.

Moderna, Inc. *Moderna 2022 Annual Report*. Cambridge, MA: Moderna, 2023.

Moderna, Inc. *Moderna Annual Report 2024*. Cambridge, MA: Moderna, 2025.

Mordor Intelligence. *Mercato dell’imaging diagnostico: analisi di dimensioni, quote e tendenze (2025–2030)*. <https://www.mordorintelligence.it/industry-reports/medical-imaging-market>. Consultato il 19 aprile 2025.

Nambisan, Satish, et al. “Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World.” *MIS Quarterly* 41, n. 1 (marzo 2017): 223–238. ProQuest.

Nasta, Luigi. *L’ambiente esterno – PESTEL*. Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, Università LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024 (materiale non pubblicato).

Nasta, Luigi. *Le strategie di business*. Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024 (materiale non pubblicato).

Nasta, Luigi. *SWOT Analysis*. Corso di Economia e Gestione delle Imprese, Dipartimento di Impresa e Management, Università LUISS Guido Carli, a.a. 2023/2024 (materiale non pubblicato).

“National Health Expenditure Data: Historical.” *Centers for Medicare & Medicaid Services*. U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.cms.gov/data-research/statistics-trends-and-reports/national-health-expenditure-data/historical>. Consultato il 9 febbraio 2025.

“Obiettivo 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.” *Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*. Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite (UNRIC). <https://unric.org/it/obiettivo-3-assicurare-la-salute-e-il-benessere-per-tutti-e-per-tutte-le-eta/>. Consultato il 5 marzo 2025.

O'Connor, Paudie. “Boston Scientific: What Is Ideal Product Flow, and How Does It Help Healthcare Providers, Patients and the Planet?” *3BL Media*. 24 ottobre 2023. <https://www.3blmedia.com/news/boston-scientific-what-ideal-product-flow-and-how-does-it-help-healthcare-providers-patients>. Consultato il 12 maggio 2025.

OECD. *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2023. <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>. Consultato il 6 marzo 2025.

Open Gate Italia. “Il settore Healthcare: un pilastro fondamentale della società moderna.” *Open Gate Italia*. 2023. <https://www.opengateitalia.com/approfondimenti/il-settore-healthcare-un-pilastro-fondamentale-della-societa-moderna/>. Consultato il 10 febbraio 2025.

Orlando, Tommaso, e Giacomo Rodano. *L'impatto del Covid-19 sui fallimenti e le uscite dal mercato delle imprese italiane*. Banca d'Italia. 24 gennaio 2022. <https://www.bancaditalia.it/media/notizia/l-impatto-del-covid-19-sui-fallimenti-e-le-uscite-dal-mercato-delle-imprese-italiane/>. Consultato l'11 marzo 2025.

Penn Wharton Budget Model. *The Long-Run Impact of COVID-19 on the U.S. Population*. <https://budgetmodel.wharton.upenn.edu/issues/2024/10/16/long-run-impact-of-covid-19-on-us-population>. Consultato l'11 marzo 2025.

Pfizer Inc. *Pfizer Final Financial Report 2024*. New York: Pfizer, 2025.

Pfizer Inc. *Pfizer Inc. 2021 Form 10-K*. New York: Pfizer, 2022.

Podolny, Joel M., e Morten T. Hansen. "How Apple Is Organized for Innovation." *Harvard Business Review* 98, n. 6 (2020): 1–11.

Puyt, Richard W., Finn Birger Lie, e Celeste P.M. Wilderom. "The Origins of SWOT Analysis." *Long Range Planning* 56 (2023): 102304.

Reuter, Elise. "EPA Final Rule Limits EtO Emissions for Medical Device Sterilizers." *MedTech Dive*. 14 marzo 2024. <https://www.medtechdive.com/news/epa-rule-limits-et-o-emissions-medical-sterilizers/710307/>. Consultato il 29 aprile 2025.

Reuters. "FDA Classifies Recall of Boston Scientific Device as 'Most Serious'." *Reuters*. 17 aprile 2024. <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/fda-classifies-recall-boston-scientific-device-treat-hemorrhaging-most-serious-2024-04-17/>. Consultato il 29 aprile 2025.

Riva, Viviana. Intervista dell'autore. Milano, 20 febbraio 2025.

Rossi, Claudio. Intervista dell'autore. Milano, 20 febbraio 2025.

Russo, Maurizio. "La vera storia di Arpanet. Attenzione: non nacque come progetto militare." *La Repubblica*. 29 aprile 2016. https://www.repubblica.it/tecnologia/2016/04/29/news/vera_storia_arpanet_progetto_civile_militare-138671565/. Consultato il 31 gennaio 2025.

"Rhythm Management." *Boston Scientific*. <https://www.bostonscientific.com/en-US/healthcare-professionals/administrators/cardiovascular-resources/Rhythm-Management.html>. Consultato il 13 maggio 2025.

Salesforce. "Cos'è il Cloud Computing? Definizione, Significato e Utilità." *Salesforce Learning Centre*. Salesforce. <https://www.salesforce.com/it/learning-centre/tech/cloudcomputing/>. Consultato il 3 febbraio 2025.

“Salute globale, oltre 4,5 miliardi di persone in tutto il mondo non ha una copertura sanitaria di base.” *la Repubblica*. 19 settembre 2023.

https://www.repubblica.it/solidarieta/diritti-umani/2023/09/19/news/copertura_sanitaria-415025464/. Consultato il 5 marzo 2025.

Sarata, Amanda K. *FDA Regulation of Medical Devices*. Congressional Research Service. 4 gennaio 2023.

“Settore sanitario.” *Formazione Aziendale*. <https://www.formazioneaziendale.it/corsi-formazione-aziendale/settore-sanitario/>. Consultato l'8 febbraio 2025.

Shutterstock. “Transistor Image of a Row of Transistors Inside a Computer Processor.” *Built In*. <https://builtin.com/hardware/transistor>. Consultato il 3 febbraio 2025.

Statista. “Medical Devices – Worldwide: Key Players.” Ultimo aggiornamento 2025. <https://www.statista.com/outlook/hmo/medical-technology/medical-devices/worldwide#key-players>. Consultato il 2 maggio 2025.

Statista. “Medical Technology – Worldwide.” *Statista*. <https://www.statista.com/outlook/hmo/medical-technology/worldwide>. Consultato il 23 marzo 2025.

Statista. “Pharmaceuticals – Worldwide.” *Statista*. <https://www.statista.com/outlook/hmo/pharmaceuticals/worldwide>. Consultato il 23 marzo 2025.

Statista. “Top Global Biotech & Pharmaceutical Companies Based on Revenue 2022.” *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/257436/top-global-biotech-and-pharmaceutical-companies-based-on-revenue/>. Consultato il 21 marzo 2025.

S&P Global Ratings. *Industry Credit Outlook 2024: Health Care* (PDF). 9 gennaio 2024. <https://www.spglobal.com/ratings>. Consultato il 22 marzo 2025.

Technavio. “Healthcare Services Market – Industry Analysis.” *Technavio*. <https://www.technavio.com/report/healthcare-services-market-industry-analysis#>. Consultato il 23 marzo 2025.

“Transistor, 75 anni di storia e futuro.” *Wired Italia*.

<https://www.wired.it/article/transistor-75-anni-storia-futuro/>. Consultato il 29 gennaio 2025.

U.S. Department of Health and Human Services. “HIPAA Privacy Rule.” Ultimo aggiornamento 18 aprile 2024. <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/privacy/laws-regulations/index.html>. Consultato il 29 aprile 2025.

UPM Biomedicals. *What Is 3D Bioprinting? UPM Biomedicals*.

<https://www.upmbiomedicals.com/solutions/life-science/what-is-3d-bioprinting/>. Consultato il 12 aprile 2025.

Vamstar. *U.S. Tariff Announcements on the Medical Devices Industry – A Global Supply Chain Analysis*. 6 aprile 2025. <https://vamstar.io/newsroom/industry-reports/tariff-announcements-on-the-medical-devices-industry-a-global-supply-chain-analysis/>. Consultato il 29 aprile 2025.

Villa, Emanuela. Intervista dell’autore. Milano, 20 febbraio 2025.

Vijayavenkataraman, Sanjairaj. “3D Bioprinting: Challenges in Commercialization and Clinical Translation.” *Journal of 3D Printing in Medicine* 7, n. 2 (2023): 73–76.

“What Is a GPO?” *Health Industry Distributors Association*. s.d.

<https://supplychainassociation.org/about-us/what-is-gpo/>. Consultato il 3 maggio 2025.

World Health Organization. “Medical Devices.” *WHO*. https://www.who.int/health-topics/medical-devices#tab=tab_1. Consultato il 21 marzo 2025.

World Bank. *Current Health Expenditure (% of GDP)*. The World Bank Group. 2022. <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS>. Consultato il 12 febbraio 2025.

World Economic Forum. “Recession and Automation Changes Our Future of Work, But There Are Jobs Coming, Report Says.” *World Economic Forum*. 20 ottobre 2020. <https://www.weforum.org/press/2020/10/recession-and-automation-changes-our-future-of-work-but-there-are-jobs-coming-report-says-52c5162fce/>. Consultato il 3 febbraio 2025.

World Health Organization. “Coronavirus Disease (COVID-19).” *World Health Organization*. 9 agosto 2023. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19)). Consultato il 9 marzo 2025.

World Health Organization. *Glossario OMS della Promozione della Salute*. Tradotto dal Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute DoRS. Ginevra: World Health Organization, 2012

World Health Organization. “The 1st International Conference on Health Promotion, Ottawa, 1986.” *World Health Organization*. 21 novembre 1986. <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/first-global-conference>. Consultato l'8 febbraio 2025.

World Intellectual Property Organization (WIPO). *Patentscope: Boston Scientific Patents. WIPO*. <https://patentscope.wipo.int/search/en/result.jsf?query=FP%3A%28Boston+Scientific%29&sortBy=-score>. Consultato il 16 febbraio 2025.

“€3 685 per person spent on healthcare in 2022.” *Eurostat*. 15 novembre 2024. <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/w/ddn-20241115-1>. Consultato il 9 febbraio 2025.