



CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI



Senato della Repubblica

**10° Commissione Affari sociali, Sanità, Lavoro pubblico e
privato, Previdenza sociale**

*Indagine conoscitiva sulla ristrutturazione edilizia e l'ammodernamento
tecnologico del patrimonio sanitario pubblico, anche nel quadro della
Missione 6 del PNRR*

Audizione del Consiglio Nazionale degli Ingegneri

Memoria

**Un Piano strategico per l'ammodernamento tecnologico del patrimonio
sanitario pubblico**

Roma, 29 marzo 2023

Il presente Position paper è stato predisposto dal Centro studi del Consiglio nazionale degli Ingegneri.

INDICE

Premessa	Pag. 4
1. La Missione 6 del PNRR	“ 5
2. L’edilizia ospedaliera	“ 5
3. Gli investimenti in tecnologia	“ 7
4. Un patrimonio di competenze non ancora valorizzato: gli Ingegneri biomedici e clinici	“ 8

Premessa

La recente crisi pandemica, oltre a mettere a nudo alcuni limiti del sistema sanitario pubblico, ha ribadito il legame che esiste e che è ormai imprescindibile tra tecnologia, digitalizzazione e sanità.

La sanità italiana soffre di alcuni ritardi strutturali che sono stati anche analizzati dalle agenzie di ricerca dell'OCSE con un report dettagliato redatto nel 2021. Nel report si legge che nel 2020 la spesa pubblica sanitaria italiana è stata pari al 7,9% del PIL, dato al di sotto della media EU dell'8%. Considerando che il 6,5% è la soglia limite indicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per garantire un sistema efficiente, il dato dell'Italia non è incoraggiante ed è inoltre abbondantemente sotto quello di Germania (8,5%) e Francia (9%). Per quanto riguarda i posti letto invece, tra il 2009 e il 2019 c'è stato un calo diffuso in tutti i paesi; il calo dei posti letto in Italia (-13,5%) è stato però superiore alla media OCSE (-8,3%).

Al 2019 in Italia si contavano 3,2 posti letto ogni 1.000 abitanti contro una media OCSE di 4,4. Il calo del numero dei posti letto è stato anche figlio del progresso della medicina che ha reso possibile alcune cure al di fuori delle strutture ospedaliere, ma il calo italiano ha anche altre ragioni legate a carenze che vengono da lontano, carenze che solo quegli interventi strutturali del PNRR potranno essere in grado di compensare.

Rispetto al personale medico, il numero italiano di dottori praticanti sulla popolazione è aumentato sensibilmente dal 2010 al 2019. L'Italia che conta 4,1 dottori ogni 1.000 abitanti risulta, in questo indicatore, al di sopra della media OCSE (3,6), ma il vero problema strutturale, non è rappresentato tanto nel numero in assoluto, ma dall'età anagrafica del personale stesso; vista la percentuale molto alta degli over 55, l'Italia dovrà affrontare la sfida di circa 52.000 pensionamenti di medici ospedalieri da qui al 2025. È dunque evidente che lo Stato dovrà trovare soluzioni per sopperire all'oggettiva carenza di personale che si configurerà entro quella data.

Da uno studio della Federazione Nazionale dell'Ordine dei Medici, la carenza vera del personale la si riscontra, invece, nel sistema del Pronto Soccorso dove mancano circa 5000 medici per far fronte agli accessi. In Italia sono infatti attive 844 postazioni di pronto soccorso, di cui 513 di livello base e 331 di livello complesso. Gli accessi medi annuali al pronto soccorso sono circa 24 milioni, con 2.800 entrate medie al giorno, con un aumento costante tra l'2 e il 4% annuo di accessi, tra casi gravi e casi lievi. Di tutti i pazienti che transitano del Pronto Soccorso, il 14% viene ricoverato,

mentre c'è un considerevole 4% che non viene ricoverato ma rimane 'gestito' in Pronto Soccorso nei successivi tre giorni: si tratta di 800mila persone che comunque occupano risorse e non vengono conteggiate nelle statistiche ufficiali.

A far fronte a questa immensa mole di lavoro si contavano, al 2021, 12 mila medici e 25 mila infermieri, molti dei quali portati a cercare altro incarico per lo stress ed il carico di lavoro sostenuto.

1. La Missione 6 del PNRR

Per fare fronte ai problemi della sanità pubblica, il PNRR ha previsto nella missione 6 circa 15,63 miliardi di euro di investimenti, che corrispondono a circa l'8,16% del monte investimenti totali. In particolare la missione 6 mira a rafforzare il sistema sanitario italiano, migliorando l'accesso ai servizi sanitari e riducendo le disuguaglianze ancora esistenti tra Nord e Sud in materia di salute. Tra gli obiettivi specifici della missione sono stati previsti:

- l'implementazione di una nuova strategia nazionale di prevenzione, per contrastare le malattie croniche e ridurre le disuguaglianze in materia di salute;
- l'espansione dei servizi sanitari primari, per migliorare l'accesso ai servizi sanitari di base, soprattutto nelle aree meno sviluppate e raggiungibili;
- il potenziamento del servizio di emergenza-urgenza, con l'obiettivo di ridurre i tempi di attesa e migliorare la qualità dei servizi di pronto soccorso;
- l'implementazione di un sistema di gestione integrata della salute, basato sulla digitalizzazione e sull'uso di tecnologie avanzate.

Appare chiaro come questi obiettivi del PNRR non possono essere raggiunti senza un conseguente ammodernamento a 360 gradi del patrimonio sanitario e delle tecnologie ad esso collegate.

2. L'edilizia ospedaliera

Un capitolo centrale di questa strategia è rappresentato dall'edilizia ospedaliera: attualmente in Italia sono 1.050 gli ospedali operativi, che assicurano 210 mila posti letto. Tuttavia, secondo i

calcoli più recenti, 85mila posti letto si troverebbero all'interno di strutture che dovrebbero essere quasi interamente ristrutturare e 52mila posti all'interno di ospedali che necessiterebbero di una ristrutturazione più che altro impiantistica e funzionale.

Per ribaltare questa realtà e sfruttare al meglio le opportunità della missione 6 del PNRR, è necessario intervenire su tre ambiti: ristrutturare gli edifici esistenti, creare nuove strutture sanitarie, implementare le tecnologie necessarie per affrontare le emergenze future. La cosiddetta edilizia ospedaliera diventa così strumento essenziale per garantire non solo il numero utile di posti letto, ma anche la sicurezza dei pazienti che vengono curati, ed in questo ambito il supporto della ingegneria al mondo medico e sanitario in generale diventa ancora più importante.

L'ammmodernamento infrastrutturale deve essere accompagnato da una maggiore sinergia tra Regioni e Stato nella gestione dei fondi, infatti, nel 2020 complessivamente sono stati stanziati 8,2 miliardi per spese sanitarie e il totale dei fondi destinati alle Regioni e non utilizzati è stato di quasi 1,7 miliardi, una cifra importante che testimonia come solo il 62% del totale sia stato realmente impiegato dai governi regionali.

Molte sono state, negli ultimi anni, le opere ingegneristiche e gli interventi in questa direzione per rendere gli ospedali sismicamente resistenti, soprattutto in seguito alla Legge n. 77 del 26 luglio 2016, nota come "Legge sisma", legge che ha stabilito l'obbligo di adeguare tutti gli edifici pubblici e privati a norma antisismica entro il 2023. Ad esempio, l'Ospedale Civile di Castelnuovo di Porto, in provincia di Roma, ha inaugurato un nuovo blocco operatorio antisismico realizzato con le più moderne tecniche strutturali. Recentemente, sia l'Ospedale San Giovanni di Dio di Agrigento che l'Ospedale Cardarelli di Napoli si sono dotati di nuovi reparti e aree di Emergenza, realizzati in osservanza alle norme antisismiche e caratterizzati da strutture in grado di resistere a scosse sismiche di elevata intensità.

Un altro elemento per ridurre la pressione sul sistema sanitario e sul Pronto soccorso potrebbe essere dato dalla dislocazione sul territorio delle postazioni di primo intervento, in modo tale da offrire servizi ambulatoriali diffusi e dislocati sul territorio, seguendo l'esempio di Svezia e Danimarca che da anni si muovono in questo senso alleggerendo il carico in entrata degli ospedali.

3. Gli investimenti in tecnologia

Un grande aiuto può venire dagli investimenti in tecnologie digitali, in modo tale da realizzare servizi come quelli sempre più diffusi di telemedicina capace di fornire assistenza medica a distanza attraverso la tecnologia. Questo permetterebbe di migliorare l'accessibilità ai servizi sanitari, soprattutto per le persone che vivono in zone remote o che hanno difficoltà di mobilità.

L'intelligenza artificiale e l'analisi dei dati sono altri punti di forza capaci di dare una svolta verso l'ammmodernamento del patrimonio sanitario pubblico, laddove l'uso di algoritmi e tecniche di machine learning possono essere utilizzate per analizzare grandi quantità di dati sanitari e identificare pattern e correlazioni che possono essere utili per la diagnosi, il trattamento e la prevenzione delle malattie.

Si stanno inoltre diffondendo alcuni macchinari indossabili ovvero i Wearable collegati ad internet: dispositivi indossabili e sensori IoT che raccolgono dati sullo stato di salute dei pazienti e li trasmettono ai medici in tempo reale. Questi dati possono essere utilizzati per monitorare la salute di molti utenti da remoto al fine di aumentare le possibilità di prevenzione.

Un supporto importante alla medicina dal mondo dell'ingegneria può venire anche da tecnologie come la realtà virtuale (VR) e quella aumentata (AR): l'uso della tecnologia VR e AR può essere impiegato per migliorare la formazione degli operatori sanitari che potrebbero imparare ad utilizzare strumenti sempre più complessi quasi in tempo reale simulando, in ambienti virtuali, operazioni chirurgiche e altri interventi.

Infine, qualsiasi percorso di ammodernamento tecnologico non può prescindere dalla robotica, utilizzabile ormai in diverse fasi: dalla diagnosi, al trattamento e fino anche alla cura dei pazienti. Si stanno diffondendo in tutte le strutture sanitarie robot che possono essere utilizzati per la chirurgia assistita o per l'assistenza ai pazienti più vulnerabili.

Sul piano del progressivo affermarsi della ingegneria biomedica, invece, i campi di intervento principali si stanno avendo nella medicina rigenerativa, nelle cosiddette tecnologie assistive e nelle bio-tecnologie. Nel campo della medicina rigenerativa, l'ingegneria biomedica è sempre più coinvolta nello sviluppo di tecniche avveniristiche di rivitalizzazione dei tessuti e degli organi. In particolare, si stanno studiando nuove terapie basate sulla rigenerazione dei tessuti ossei, della cartilagine e dei muscoli.

Nel mondo delle tecnologie assistive, l'ingegneria biomedica sta sviluppando supporti per aiutare le persone molto anziane o le persone con disabilità a vivere meglio. Sono ormai entrate nella vita di molti pazienti, protesi avanzate, sistemi di guida autonoma per le sedie a rotelle, tecnologie per l'accessibilità e sistemi di comunicazione alternativa. Infine, l'ingegneria biomedica è coinvolta nello sviluppo di nuove biotecnologie, come la terapia genica, le cellule staminali e le nanotecnologie che apriranno anche nuove frontiere nel mondo della ricerca, rendendo il legame tra medicina e ingegneria sempre più stretto.

4. Un patrimonio di competenze non ancora valorizzato: gli Ingegneri biomedici e clinici

Un punto importante riguarda il personale, perché il futuro della medicina è nella interrelazione dimensionale tra i diversi mondi professionali come quello dell'ingegneria applicata alla medicina o della ingegneria informatica applicata al mondo medico. Per sfruttare al meglio queste opportunità, bisognerebbe affiancare al personale medico, anche Ingegneri biomedici e clinici, figure altamente professionali in grado di migliorare la qualità dei servizi offerti ed operare da remoto anche attraverso l'analisi dei dati.

Come è noto, la legge 11 gennaio 2018, n. 3, *“Delega al Governo in materia di sperimentazione clinica di medicinali nonché disposizioni per il riordino delle professioni sanitarie e per la dirigenza sanitaria del Ministero della salute”* ha istituito presso il Consiglio nazionale degli Ingegneri, l'Elenco nazionale certificato degli ingegneri biomedici e clinici e degli ingegneri biomedici e clinici *iuniores* (art. 10, comma 1, della Legge 11 gennaio 2018, n.3).

In ottemperanza di quanto previsto dalla legge citata, è intervenuto successivamente il Decreto del Ministero della Giustizia 27 febbraio 2020, n. 60 che ha definito requisiti di iscrizione all'elenco, rimettendo – poi – la disciplina procedurale ad un Regolamento interno emanato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri.

Possono presentare domanda di iscrizione alla Sezione A dell'Elenco nazionale certificato gli Ingegneri validamente iscritti alla sezione A dell'Albo nei settori dell'Ingegneria industriale o dell'Ingegneria dell'informazione e che risultino in possesso di un titolo di laurea magistrale di cui al D.M 22 ottobre 2004, n 270 o di laurea specialistica di cui al D.M. 3 novembre 1999, n. 509 in

materie che consentono l'iscrizione alla Sezione A dell'Albo nei settori dell'Ingegneria industriale o dell'Ingegneria dell'informazione, ai sensi dell'art. 45, del DPR 5 giugno 2001, n. 328, ovvero in possesso di un titolo di Laurea in Ingegneria conseguita precedentemente all'entrata in vigore del Decreto del Ministero dell'Università e della Ricerca 3 novembre 1999, n. 509 ed abbiano acquisito una certificazione delle competenze in materia di ingegneria biomedica e clinica ai sensi dell'art. 5 del DM 27 febbraio 2020.

Possono presentare domanda di iscrizione alla Sezione B dell'Elenco nazionale certificato gli Ingegneri *iuniores* validamente iscritti alla sezione B dell'Albo nei settori dell'Ingegneria industriale o dell'Ingegneria dell'informazione, che risultino in possesso di un titolo di laurea di primo livello nelle classi L-8 (Ingegneria dell'informazione) e L-9 (Ingegneria industriale) di cui al Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca 22 ottobre 2004, n. 270 o di laurea di primo livello nelle classi 9 (Ingegneria dell'Informazione) e 10 (Ingegneria industriale) di cui al Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca 3 novembre 1999, n. 509 ed abbiano acquisito una certificazione delle competenze in materia di ingegneria biomedica e clinica ai sensi dell'art. 5 del D.M. 27 febbraio 2020.

Secondo il Decreto del Ministro della Giustizia citato, adottato di concerto con il Ministro della Salute, sono di competenza dell'ingegnere biomedico e clinico: la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, l'attività di installazione, il collaudo, la gestione, il controllo, la manutenzione, le verifiche e la valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti-prodotti-processi, la formazione e l'assistenza all'uso di dispositivi, dispositivi medici e diagnostici in vitro, materiali, processi, macchine ed impianti per la salute, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche, enti privati e istituti di ricerca. L'ingegnere biomedico e clinico è legittimato a operare su dispositivi, materiali, processi, macchine, apparati ed impianti, tecnologie biomediche e a coadiuvare il personale medico, odontoiatrico e sanitario nell'applicazione delle tecnologie a favore del paziente.

Secondo il medesimo decreto, sono di competenza dell'ingegnere biomedico e clinico *iunior*: il concorso e la collaborazione alle attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, attività di installazione, collaudo, gestione, controllo, manutenzione, verifiche e valutazione di appropriatezza tecnologica di progetti, prodotti processi, formazione e assistenza all'uso di dispositivi, dispositivi medici e diagnostici in vitro, materiali, processi, macchine ed impianti per salute, sia nella libera professione e nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia nelle

amministrazioni pubbliche, enti privati e istituti di ricerca, nonché direttamente le attività di cui sopra che implicino l'uso di metodologie standardizzate o di sistemi e processi di tipologia semplice o ripetitiva.

Ad oltre due anni di distanza dall'emanazione dei regolamenti applicativi da parte del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, l'Elenco certificato attualmente conta 154 professionisti iscritti. Un numero che è assolutamente riduttivo rispetto a quello di chi annualmente consegue una laurea in Ingegneria biomedica e che richiede l'iscrizione all'Albo. La ragione dell'esiguità del numero risiede principalmente nel fatto che le aziende ospedaliere locali non tengono in considerazione l'iscrizione in tale Elenco quale requisito valutabile ai fini dell'espletamento delle procedure concorsuali per l'assunzione di Dirigenti Ingegneri biomedici e clinici che, di contro, garantirebbe alti livelli qualitativi nella dirigenza sanitaria pubblica, stante l'alto grado di specializzazione, competenze e capacità degli iscritti al suddetto Elenco. Un intervento normativo che renda se non obbligatorio, quanto meno premiale, il requisito di iscrizione all'Elenco degli Ingegneri biomedici e clinici per l'accesso alle suddette procedure concorsuale si palesa pertanto quanto mai urgente e opportuno.