



Focus Luglio 2020:

Toscana all'avanguardia nella ricerca in sanità digitale, ambito fondamentale per fronteggiare le future sfide sociali

Abstract

La sanità digitale, definita come l'applicazione di tecnologie informatiche e di telecomunicazione all'interno del settore sanitario, ricopre un ruolo strategico nell'affrontare le sfide sociali ed economiche: dall'attuale o future pandemie, all'invecchiamento della popolazione o all'aumento dell'aspettativa di vita.

Data la necessità di agire in tempi rapidi per rispondere ai bisogni della popolazione - si pensi all'importanza di una risposta tempestiva durante la diffusione del Covid-19 - e, più in generale, per migliorare il sistema sanitario nel suo complesso, la sanità digitale sta vivendo un periodo di rapida trasformazione. In questo contesto di rapido divenire, la ricerca e le competenze scientifiche giocano un ruolo decisivo per poter anticipare le soluzioni di domani. Per poter individuare quali sono i principali attori della ricerca toscana, favorire la loro collaborazione e creare una prospettiva di sistema, l'utilizzo di ToscanaOpenResearch ha permesso di caratterizzare alcuni determinanti della ricerca in Toscana relativa a sanità digitale e telemedicina e identificarne i principali protagonisti.

Vi raccontiamo quanto emerso dalla nostra analisi.

Approfondimento

Le tecnologie legate alla sanità digitale ed in particolare alla telemedicina (ovvero l'utilizzo delle tecnologie virtuali per realizzare diagnosi e terapie mediche a distanza) hanno assunto **un ruolo ancora più importante durante la pandemia del Covid-19** e potranno contribuire a limitare la diffusione del virus, realizzando diagnosi a distanza e facilitando lo scambio di informazioni e di referti tra diversi ospedali e dipartimenti.

La sanità digitale è un ambito di ricerca di frontiera, all'intersezione tra la ricerca in Medicina, in Computer Sciences e in Ingegneria, che fornisce soluzioni per affrontare sfide sociali ed economiche, quali la disuguaglianza di accesso alla salute, il costo dell'assistenza sanitaria, l'invecchiamento della popolazione e l'aumento di malati cronici (circa il 40% degli italiani), con il fine di favorire la sostenibilità economica del servizio sanitario nazionale nel lungo periodo.

L'Italia ha visto recentemente un **aumento della spesa per la Sanità Digitale** (cresciuta del 7% nel 2018 secondo il rapporto 2018-2019 dell'Osservatorio Innovazione Digitale in Sanità del Politecnico di Milano, raggiungendo un valore di **1,39 miliardi di euro**), ma l'investimento pro-capite in Italia (circa 22 euro a cittadino) rimane nettamente



inferiore

a paesi come Danimarca (70 euro pro-capite), Gran Bretagna (60 euro) e Francia (40 euro).

La necessità di potenziare in tempi rapidi la ricerca e le tecnologie legate alla sanità digitale durante questo periodo di emergenza ha avuto come effetto la pubblicazione di vari bandi per supportare la **ricerca in ambiti legati all'emergenza Covid-19**, tra cui la sanità digitale. Ad esempio, un bando del Programma Quadro dell'Unione Europea Horizon 2020, a supporto della ricerca e dell'innovazione, pubblicato per supportare la ricerca utile a contrastare gli effetti della pandemia, ha messo a disposizione, quasi 60 milioni di euro di fondi per progetti legati alla sanità digitale, su un totale di 120 milioni di euro di fondi. Anche l'Italia e Regione Toscana hanno pubblicato, rispettivamente in Marzo 2020 e Giugno 2020, bandi per individuare soluzioni digitali che aiutino a combattere la diffusione del Covid-19.

In questa ottica di emergenza, diventa fondamentale poter derivare informazioni su chi ha contribuito e può partecipare attivamente alla ricerca scientifica necessaria ad affrontare determinate sfide. Ma come si possono individuare e caratterizzare le competenze di ricerca su temi estremamente specifici e spesso interdisciplinari (come la sanità digitale e la telemedicina), o che possono contribuire a fronteggiare problematiche emergenti (come la pandemia di Covid19)?

La Regione Toscana ha costruito uno strumento informativo adatto a questo scopo, ossia [ToscanaOpenResearch](#), che integra e mette in relazione numerosi set di [dati open](#) su ricerca e alta formazione, sia nazionali che internazionali, la cui analisi permette di caratterizzare il sistema regionale di ricerca e innovazione e di fornire informazioni mirate per le prese di decisioni.

L'utilizzo di ToscanaOpenResearch e di tecniche di trattamento automatico del testo (si analizza il contenuto di pubblicazioni scientifiche, progetti di ricerca e altri documenti testuali come brevetti per sapere che ricerca viene realizzata) ha permesso di **caratterizzare la ricerca realizzata in Toscana relativa a sanità digitale e telemedicina in un periodo di 10 anni**, e di **confrontare i risultati con il contesto nazionale**.

Sono state analizzate tutte le pubblicazioni scientifiche e i progetti di ricerca e innovazione a finanziamenti europeo a cui ha partecipato almeno un attore toscano, nel periodo 2008-2018.

Gli *abstract* dei documenti sono stati processati con tecniche di *machine learning* per individuare quelli relativi agli ambiti di interesse, tramite l'individuazione di parole chiave.

In Toscana sono state realizzate **1097 pubblicazioni** scientifiche nell'ambito della sanità digitale, durante il periodo 2008-2018, corrispondenti a circa **13% della**

produzione nazionale sullo stesso tema.

Gli attori principalmente attivi in questo ambito sono presentati nella tabella di seguito, che riporta le **prime otto organizzazioni per numero di pubblicazioni in ambito sanità digitale nel periodo 2008-2018 in Toscana**. Viene indicata la percentuale di pubblicazioni prodotte dall'istituzione rispetto al totale delle pubblicazioni toscane e alle tematiche più ricorrenti. Le tematiche corrispondenti a celle con fondo colorato nella tabella sono quelle che sono state trattate all'interno delle pubblicazioni. Ogni pubblicazione può essere legata a più istituzioni e quindi il totale è superiore al 100%.

Gli attori della ricerca pubblica danno il contributo principale alla sanità digitale, con la presenza di una grande varietà di istituzioni: si va dai 3 atenei generalisti, ad istituzioni specializzate come la Scuola Sant'Anna, alle Aziende Ospedaliere e ad istituti pubblici di ricerca.

Oltre agli attori istituzionali, il sistema ToscanaOpenResearch permette di individuare anche i singoli ricercatori e *principal investigators* (PI) attivi in questo ambito.

Nome dell'organizzazione	Città	% di pubblicazioni	digital health	tele-medicine	mobile health	biomedical robotics	domotics	aged & frail
Università degli Studi di Firenze	Firenze	24%						
Università di Pisa	Pisa	23%						
Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e di Perfezionamento	Pisa	14%						
Azienda Ospedaliera Careggi	Firenze	13%						
Università degli Studi di Siena	Siena	8%						
Azienda Ospedaliera-Universitaria Pisana	Pisa	7%						
Istituto di Fisiologia Clinica del CNR	Pisa	5%						
Ospedale Pediatrico Meyer	Firenze	3%						

Percentuale di pubblicazioni per enti toscani e tematiche affrontate (2008-2018)

Grazie all'uso di tecniche semantiche, è possibile individuare le **parole chiave che emergono analizzando le pubblicazioni di sanità digitale in Toscana**. La presenza rilevante di parole come "aged, 80 and over" e "aging" può essere collegata ad uno dei "casi d'uso" tipici per la sanità digitale, ossia il monitoraggio a distanza degli anziani, categoria più fragile, spesso soggetta a una ridotta mobilità.

L'analisi dei **progetti a finanziamento europeo** fornisce un altro punto di vista rispetto a quello ottenuto dalla pubblicazioni, fornendo delle informazioni sui progetti che hanno superato un processo molto competitivo di allocazione fondi a livello europeo. Le entità toscane hanno partecipato in **18 progetti differenti nell'ambito della sanità digitale** nel periodo 2007-2018, nel contesto dei programmi quadri FP7 e H2020, **corrispondente a circa il 20% dei progetti nazionali sullo stesso tema**. Diversi di questi progetti vedono la collaborazione di più istituzioni toscane. Tra le organizzazioni principali per numero di partecipazioni spicca la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna, che ha collaborato in 6 progetti, seguita dall'Università di Pisa (5 progetti) e dall'azienda privata Smartex S.r.l (3 progetti).



Nome organizzazione	Partecipazioni in Progetti europei	Ambiti
Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e di Perfezionamento	6	Robotics; telemedicina
Università di Pisa	5	digital health; telemedicina
Smartex S.R.L.	3	Robotics; digital health; telemedicina

Primi 3 attori toscani per partecipazioni in progetti in ricerca e innovazione a finanziamento europeo nell'ambito "Sanità digitale"

Possiamo concludere che **la ricerca in Toscana è particolarmente attiva nell'ambito della Sanità digitale e della telemedicina rispetto alla media nazionale** e che questo bacino di competenze rappresenta una risorsa di grande potenzialità per affrontare le sfide attuali e future, come quelle legate all'invecchiamento della popolazione e alle necessità specifiche delle categorie più fragili.