



## DIGITAL TRANSFORMATION IN THE NHS

Gloria Cantone, Paula Ciecko, Federica Coruzzi, Emma Giametta, Martina Locarni,  
Gaia Benedetta Marra, Elena Paravella, Adriana Ramondetta, Antonino Roccuzzo

# 01

## **Introduzione: il *National Audit Office***

# CARATTERISTICHE E FACILITÀ DI ORIENTAMENTO NEL SITO

[www.nao.org.uk](http://www.nao.org.uk)



**Interfaccia  
User-  
oriented**



**Facilità di  
orientamento**



**Completezza  
delle  
informazioni**

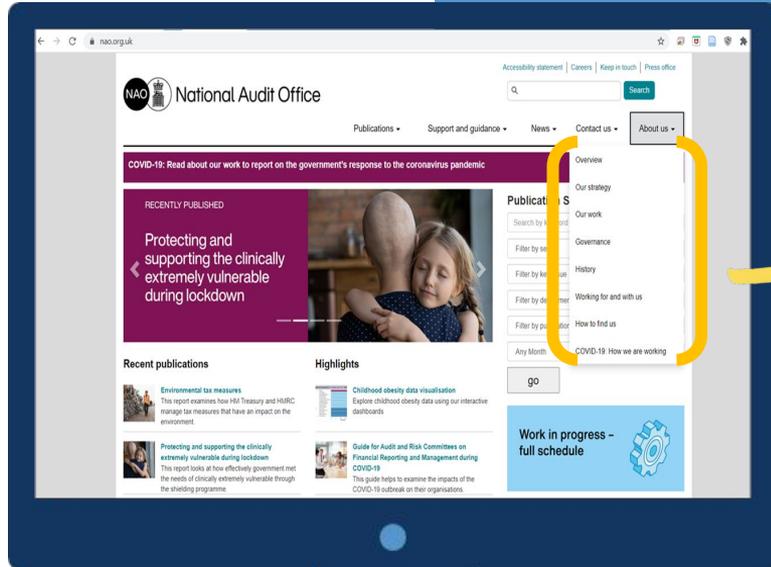


**Facilità di  
ricerca**

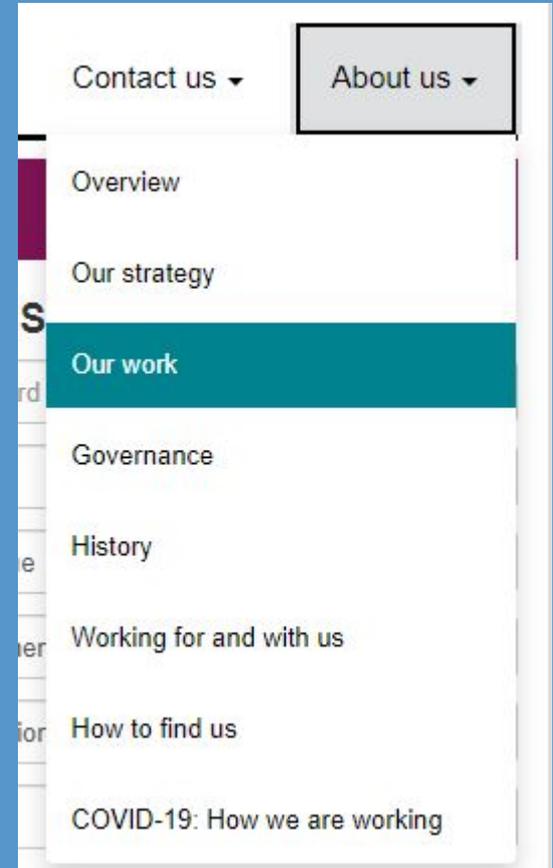


**About us**

# LA HOMEPAGE DEL NATIONAL AUDIT OFFICE



www.nao.org.uk



# RELAZIONI CON LE COMMISSIONI PARLAMENTARI



## LO SPIRITO DEL NAO

*«Our vision is to help the nation spend wisely. Our public audit perspective helps Parliament hold government to account and improve public services.»*

## LE FUNZIONI

Funzione principale è quella di supporto alle Committees del Parlamento britannico e ai membri del Parlamento.

## IL PAC – COMMITTEE OF PUBLIC ACCOUNTS

La Committee con cui intrattiene un legame più saldo è la “Committee of Public Accounts (PAC)” in cui la consulenza del NAO verte sulla spesa pubblica e i servizi al cittadino.

## IL NOSTRO LAVORO

La commissione parlamentare competente per la *policy* in esame, la quale ha fatto da collegamento tra il National Audit Office e il Parlamento, è il PAC.

# 02

## L'origine della *policy*

# IL PROBLEMA

## Necessità di una digitalizzazione dell'NHS come risposta:

- Società sempre più digitalizzata;
- Sviluppo di tecnologie all'avanguardia;
- Innovazioni e implementazione dei servizi;
- Globalizzazione;
- Maggiore efficienza e flessibilità dei servizi;
- Migliorare la qualità dei dati e il flusso di informazioni per fornire cure tempestive, efficienti, efficaci e sicure.

## La trasformazione digitale del NHS è una sfida difficile, perché?

- IT *systems* obsoleti e inefficienti;
- Necessità di processi su larga scala;
- Natura delle informazioni sanitarie;
- Elevato numero di organizzazioni e parti interessate e, quindi, interessi diversi;
- Necessità di cambiamenti comportamentali e di processo;
- Necessità di elevati finanziamenti.

# COME, DOVE E QUANDO È EMERSO IL PROBLEMA?



Il Regno Unito si è mosso, in linea con gli altri Paesi, verso una digitalizzazione del sistema sanitario nazionale

## CRITICITÀ E PROBLEMI

**National programme for IT, 2002**

Concluso, perché fallito, nel 2011.  
Molto costoso, poco efficiente

Obiettivo da raggiungere entro il 2018, fallito

**Sistema sanitario «paperless»**

**Investimenti per la trasformazione digitale**

Inefficienti per raggiungere gli obiettivi fissati

Divario digitale.  
Trasformazione digitale lenta e frammentata

**«Digital divide»**

# QUALI CONSEGUENZE HA GENERATO IL PROBLEMA?

- 1 2019, NHS Long-Term Plan > raggiungere entro il 2024 un «*sistema fondamentale di digitalizzazione*». **NHS digitale come priorità politica nazionale.**
- 2 Istituzione **NHSX** → team di lavoro con compito di programmare la trasformazione della sanità digitale e dell'assistenza sociale.
- 3 In un suo studio, Deloitte evidenzia le seguenti problematiche nella trasformazione digitale del NHS:
  - Difficoltà ad accedere ai finanziamenti + investimenti non sufficienti
  - Intervistati del personale clinico sottolineano: lento, costoso, inefficiente;
  - Incertezza riguardo all'effettivo impatto delle nuove tecnologie in ambito medico per la sicurezza del paziente e l'efficienza delle cure;
  - Necessario superare tre sfide principali: finanziamenti, leadership e interoperabilità.
- 4 Riflessione attuale:  
**La digitalizzazione del sistema sanitario come gestione dei rischi come Covid-19**

# 02.bis

**Il tentativo  
precedente:  
NPfIT**

## IL PRECEDENTE TENTATIVO

NPfIT

Prima di lanciare il **NHSX** nel 2019, il *Department of health and social care* aveva già cercato di trasformare il modo in cui il sistema sanitario inglese lavora utilizzando la tecnologia digitale, attraverso l'adozione, nel 2002, del **National Programme for IT**.

Necessario per digitalizzare e modernizzare l'area del *secondary care* inglese (cure specialistiche), nettamente indietro rispetto al settore dei medici di base (*primary care*) che nel 2000 aveva già raggiunto un livello di digitalizzazione del 100%.

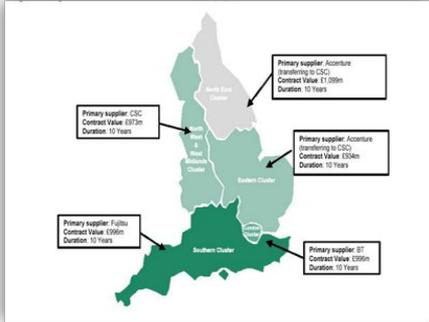
Nel 2011 il Programma viene smantellato in anticipo, senza aver raggiunto i suoi obiettivi.

Spesa stimata è di **9.8 miliardi di sterline.**

Il più ambizioso e costoso programma informatico.



# CARATTERISTICHE E PUNTI DI FORZA NPfIT



**5 CLUSTERS**



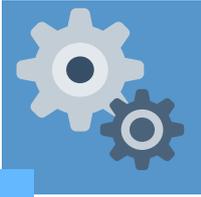
**NATIONAL APPLICATIONS**

Electronic Prescription service

Summary Care Record

Choose and Book

GP record transfer



**NATIONAL INFRASTRUCTURE**

NHS Spine

# LE CAUSE DEL FALLIMENTO – Wachter Review

- 
- 1 ➤ Eccessivo grado di centralizzazione
  - 2 ➤ Focus sulla tecnologia in sé anziché sui cambiamenti dei servizi legati ad essa
  - 3 ➤ Mancanza di *adaptive change* e di coinvolgimento del personale
  - 4 ➤ Rotazione pressoché costante della leadership
  - 5 ➤ Gestione problematica della fase di *procurement*
  - 6 ➤ Implementazione affrettata e aspettative irrealistiche
  - 7 ➤ Programma politicamente guidato

# 03

## I dati di fondo della *policy*

# STRATEGIE E PIANI DI ATTUAZIONE

## Lancio del *National Programme for IT*, programma di riforma decennale

Obiettivo principale: rendere disponibile la cartella clinica di un paziente a tutti i professionisti che lo prenderanno in cura.

## Publicata la *roadmap del Personalised Health & Care 2020*

Presenta 63 proposte in sette temi:

1. Accesso IT di pazienti
2. operatori sanitari
3. Qualità e trasparenza dei servizi
4. Fiducia dei cittadini verso il NHS
5. Innovazione e crescita digitale del NHS
6. Supporto agli operatori sanitari
7. Miglior *value for money* per i contribuenti

## *Department's Vision for digital, data and technology*

*Policy paper* che stabilisce principi e priorità per migliorare l'uso dei dati, dei servizi digitali e della tecnologia.

2002

2011

2014

2015

2016

2018

2019

## Smantellamento del *National Programme for IT*

*Personalised Health & Care del National Information Board*  
(costituito dal *Department*, unisce più attori pubblici e privati)

## *Digital Transformation Portfolio*, programma quinquennale di trasformazione digitale

Consiste di 27 programmi che hanno lo scopo di attuare la strategia del *National Information Board* del 2014 per il *NHS*, il *Personalised Health and Care 2020* e per mantenere i *live services*.

## *NHS Long-Term plan*

Stabilisce 10 priorità che guideranno la trasformazione digitale del *NHS*.

Obiettivo principale: aumentare la gamma di strumenti e servizi digitali.

# PRINCIPALI RUOLI E RESPONSABILITÀ PER LA TRASFORMAZIONE DIGITALE NEL SETTORE SANITARIO NEL REGNO UNITO



Department of Health & Social Care

Dipartimento ministeriale che assiste l'intero sistema sanitario e assistenziale definendo l'indirizzo politico e le linee guida.

## NHS

### NHS<sup>x</sup>

Nuova unità creata dal Dipartimento ed il *NHSE&I* nel 2019 per guidare la trasformazione digitale nel *NHS* garantendo maggiore autonomia ai *NHS trusts*.

### NHS Digital

Principale organizzazione nazionale di erogazione di servizi sanitari concordati con *NHS England* ed *NHS&I* e di gestione della infrastruttura IT nazionale.

### NHS England NHS Improvement

Ente pubblico esecutivo non dipartimentale, finanziato dal *Department of Health and Social Care*. Responsabile della supervisione dei *NHS trusts* e dei fornitori indipendenti.

### NHS Barts Health NHS Trust

227 unità organizzative del *NHS* che servono una certa area geografica; erogano servizi specializzati, forniscono assistenza, raccolgono dati sui pazienti e li condividono con altri soggetti o enti.

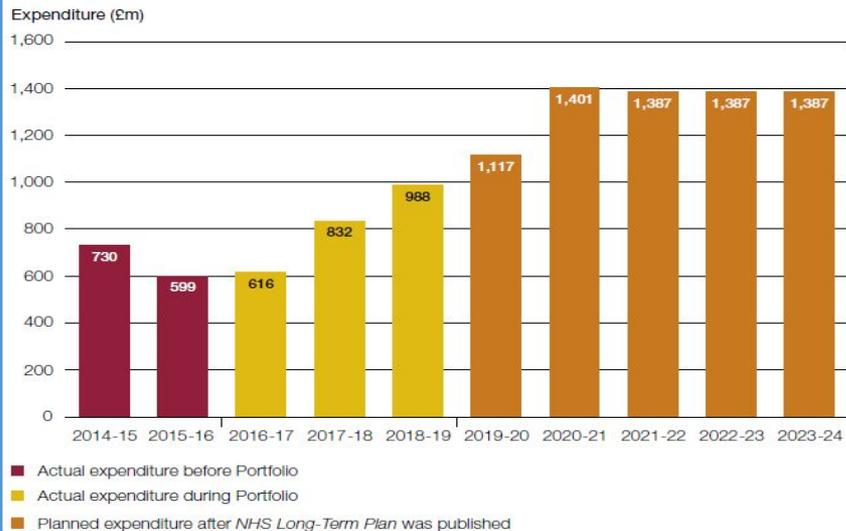
### NHS Business Services Authority

Fornisce una gamma di servizi digitali e non digitali alle organizzazioni del *NHS*, appaltatori, pazienti e pubblico.

# INVESTIMENTO FINANZIARIO

Central expenditure on digital transformation and live services in the NHS in England, 2014-15 to 2023-24

The Department of Health & Social Care and its arm's-length bodies' expenditure (actual and planned) on digital transformation and live services has been increasing



Insufficiente spesa dei *NHS trusts* sulla trasformazione digitale

Principali motivi:

- **Risorse limitate**
- **Mancanza di tempo**
- **Budget insufficiente**

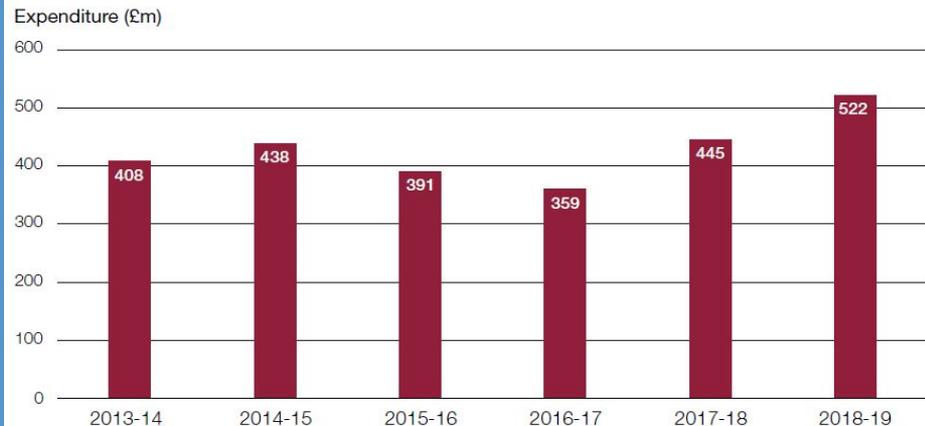
**2002, National Programme for IT: £ 9.8 miliardi**

**2016, Digital Transformation Portfolio: £ 4.7 miliardi**

**2019, NHS Long-Term Plan: £ 8.1 miliardi stimati**

English NHS trusts' and NHS foundation trusts' (trusts) capital expenditure on IT, 2013-14 to 2018-19

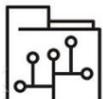
Annual capital expenditure on IT has fluctuated but shows an overall increase



# 04

## L'implementazione della *policy*

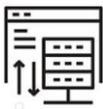
### Sfide tecniche per una trasformazione digitale di successo:



Dati



Interoperabilità



Sistemi IT legacy



Cloud computing

2018

### Vision for digital, data and technology

Definizione di un campione di standard (Internazionali e britannici) utili a raggiungere l'interoperabilità dell'NHS.

Serie diverse di standard, non tutti ben definiti.

Standard non ben definiti rallentano il processo.

- a) Identificatori unici del paziente (**numero NHS**);
- b) Terminologia per i medici per descrivere le interazioni con i pazienti (**SNOMED CT**);
- c) Codici che descrivono farmaci e dispositivi in uso nel NHS (**Dictionary of Medicines and Devices**);
- d) Standard per lo scambio elettronico di informazioni sanitarie (**FHIR**).

## ATTORI PROTAGONISTI DEL PROCESSO



### ATTORI ISTITUZIONALI

**NHSE&I** si aspetta che lavorare in partnership migliorerà la condivisione dei dati delle organizzazioni.

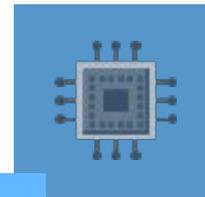
**NHSX** non ha un calendario per raggiungere l'interoperabilità e i suoi piani sono poco sviluppati.



### TRUSTS

Molte strutture sono dotate di **sistemi informatici obsoleti**.

Implementazione **standard** - uso di più standard o di versioni diverse dello stesso standard – come **ostacolo**.



### PROVIDERS

Tensione tra ambizioni di raggiungere interoperabilità e obiettivo di aumentare numero fornitori di tecnologia per l'NHS.

## LE INIZIATIVE ADOTTATE PER FAR CONOSCERE E FAR FUNZIONARE LA POLICY



I dati dei pazienti possono essere utilizzati per

- aggiornare la cartella clinica del paziente
- scopi secondari, come la pianificazione dei servizi locali e la ricerca medica.

Qualora temessero per la sicurezza dei propri dati, i cittadini possono scegliere di negare il consenso per l'uso dei propri dati per scopi secondari.

**Attuale tasso di opt-out inferiore al 3%.**

Mantenere la fiducia del pubblico sull'uso dei dati è essenziale per raggiungere gli obiettivi nazionali



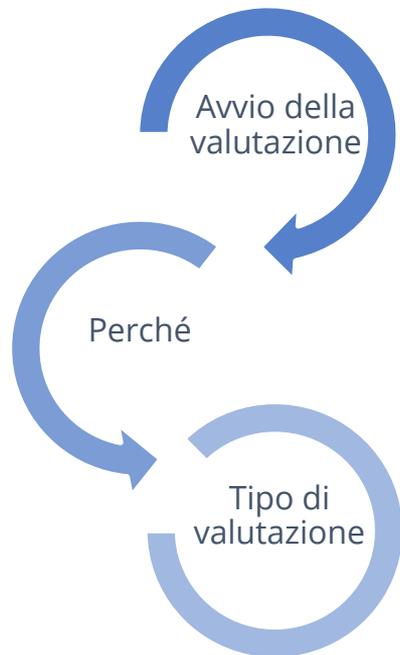
<https://www.longtermplan.nhs.uk/about/helping-develop-the-nhs-long-term-plan/>

<https://www.longtermplan.nhs.uk/nhs-assembly/nhs-assembly-meetings/>

# 05

## **Il tipo di valutazione compiuta dal *watchdog***

## VALUTAZIONE COMPIUTA DAL WATCHDOG



Data di inizio non specificata.

Il monitoraggio risponde all'avvio del *NHS Long-Term Plan* nel 2019.

Valutazione dell'attuale stato di digitalizzazione NHS.

Report pubblicato il 12 maggio 2020 dal Comptroller and Audit General, Gareth Davies.

«*Digital transformation in the NHS will increase in importance as a result of the crisis*».

### ***In itinere***

Un'analisi *ex post* dei precedenti programmi - rivelatisi fallimentari - ha permesso un confronto con l'attuale situazione e la possibilità di dare raccomandazioni *ex ante* per rispondere alle ambizioni dell' *NHS Long-Term Plan* entro il 2024.

# LA RICERCA VALUTATIVA



**Obiettivo**

Valutare l'adeguatezza del governo nel concretizzare il processo di digitalizzazione dell'intero sistema sanitario britannico



*Vision for digital, data and technology* specifica come i servizi digitali verranno utilizzati nell'assistenza sanitaria.



**Come raggiungerlo**

Attraverso il Digital Transformation Portfolio, all'interno del quale si trovano sia programmi di cambiamento/trasformazione sia di servizi digitali forniti dal vivo.



8,1 miliardi di sterline (di cui 5,1 miliardi qualificati come spesa nazionale e 3 miliardi forniti direttamente dai *trusts*).



“ Il governo è pronto a digitalizzare l'intero sistema sanitario? ”

I criteri di valutazione indicati hanno come scopo metodologico quello di essere avvalorati o confutati in base alle evidenze raccolte e alle conclusioni tratte.

Piani strategici e di implementazione

Il governo ha definito una chiara strategia ed un piano di implementazione. Ha alle spalle diversi insuccessi i cui errori non vanno ripetuti.

La governance

Sono stati sviluppati importanti accordi di governance con l'obiettivo di ottenere una forte accountability.

Risorse umane e finanziarie

I piani si basano su solide stime dei costi ed un budget apparentemente sufficiente a concretizzare i programmi. La forza lavoro ha le basi necessarie per realizzare la digitalizzazione.

Sfide tecnico-tecnologiche

Il governo ha ben chiare le sfide tecniche che dovrà affrontare. I piani risultano essere realistici e in grado di gestire rischi.

Fonte: <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2019/05/Digital-transformation-in-the-NHS.pdf>

# 06

## L'analisi del rapporto

**Scopo dello studio** > considerare la disponibilità del governo a realizzare le ambizioni di trasformazione digitale nel NHS e osservare come la strategia nazionale sia compresa e realizzata a livello locale.

Per fare questo, è stata valutata l'attuale situazione governativa attraverso:

- la conduzione di **interviste semi-strutturate** con coloro che sono coinvolti nella strategia, pianificazione, supervisione e realizzazione della trasformazione digitale, inclusi: the Department of Health & Social Care (the Department), NHS England & NHS Improvement (NHSE&I), NHS Digital, NHSX e altri *stakeholders* chiave;
- la conduzione di incontri e teleconferenze con cinque *trusts* in base a: diverse posizioni geografiche, livello di maturità digitale, posizione finanziaria e dimensioni della dotazione organica del personale dipendente;
- revisione di documenti strategici e di pianificazione, casi aziendali, documenti di *governance*, indicazioni per le organizzazioni locali e standard tecnici.



**Nello specifico, sono stati analizzati i dati**





<b>DATI FINANZIARI</b>	Elevata	Completi e dettagliati. Presenza di grafici illustrativi, utili a comprendere la suddivisione del budget (spese previste ed effettuate per ogni progetto o programma).
<b>DATI DI PERFORMANCE</b>	Bassa	Ottenuti da questionari auto-valutativi sulla <i>maturità digitale</i> , richiesti da NHSE&I a 232 <i>trusts</i> .  175 domande in merito a tre "temi" (prontezza, capacità e infrastruttura).  Le risposte dei <i>trusts</i> non sono state regolarmente convalidate da NHSE&I, che si è limitato a classificare i punteggi per ciascuno di questi temi in "basso", "medio" o "alto" e a controllare solo un piccolo campione di <i>trusts</i> con auto-valutazione "alta".
<b>DATI SULLA GESTIONE DEI PROGRAMMI</b>	Buona	Health Education England ha riferito che nel 2019 è stato possibile identificare 34.800 dipendenti a tempo pieno, che hanno ricoperto ruoli informatici nel NHS.  Tuttavia, ha notato che i limiti nei dati sono stati probabilmente dovuti ad una sottostima del numero effettivo di personale.  Successivamente Health Education England ritiene questo dato compreso tra 40.600 e 53.900 dipendenti.



# 07

## **Effetti della valutazione**

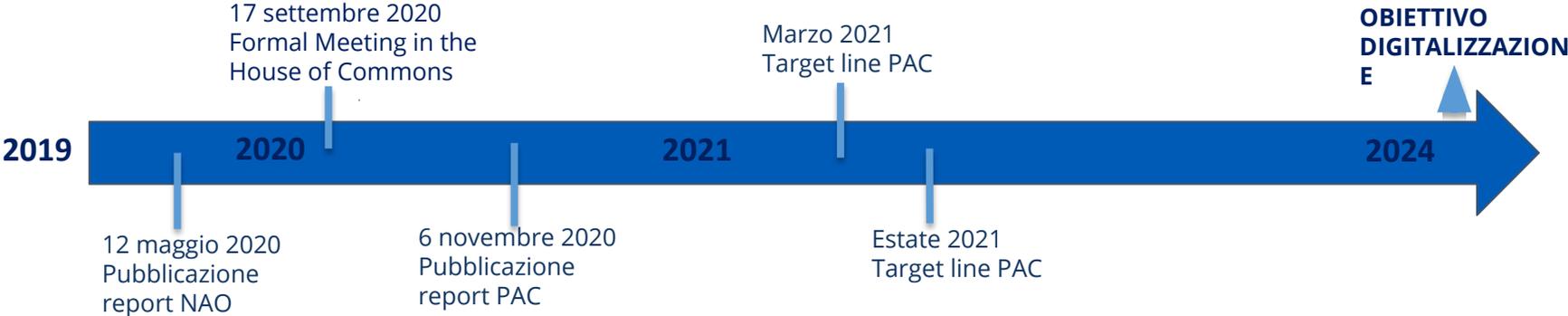
# IMPATTO E RISONANZA DELLA VALUTAZIONE

Le Istituzioni, Parlamento e Governo, hanno concretamente preso in considerazione la valutazione realizzata dal National Audit Office (NAO), riportando interi paragrafi del *report* nelle loro *publications*.



La House of Commons ha evidenziato ulteriori criticità in termini di finanziamenti e necessità di un piano definito con *targets* realistici per conseguire la digitalizzazione del NHS entro il 2024.

Nonostante le inefficienze riconosciute dal NAO e le problematiche scaturite dalla pandemia da COVID-19 (come l'immobilismo del processo di miglioramento dell'efficienza digitale e tecnologica), la risonanza della valutazione del NAO non si è concretizzata in uno stallo istituzionale bensì ha rappresentato una spinta per le istituzioni a confrontarsi e consultarsi in un contesto di continuo aggiornamento.



Digital transformation in the NHS - Twenty-Second Report of Session 2019-20 disponibile al link: <https://committees.parliament.uk/publications/3315/documents/31262/default/>  
Twenty-Second Report of Session 2019-20 Department of Health and Social Care and NHSX Digital transformation in the NHS disponibile al link: <https://committees.parliament.uk/work/479/digital-transformation-in-the-nhs/publications/2/government-response/>

## AZIONI CONCRETE E *FEEDBACK* INDIPENDENTI



Più che di azioni concrete, si potrebbe parlare di intenzioni, di prospettive e di progetti da attuare nel futuro prossimo



- ❖ **Università e Centri di ricerca:** a differenza delle aspettative, non vi sono stati numerosi *feedback*.

*Considerazione da contestualizzare al momento storico, che vede particolarmente oberati i sistemi sanitari e gli enti di ricerca;*

- ❖ Feedback di **organizzazioni di interessi** come Care England e Digital Social Care, sono riportate nelle pubblicazioni del Parlamento.

<https://committees.parliament.uk/writtenevidence/12119/pdf/>

- ❖ Considerati insufficienti i risultati conseguiti per una effettiva digitalizzazione del NHS (in raccordo con le raccomandazioni NAO e PAC), il **Parlamento** ha aumentato i fondi destinati.

- ❖ Il **Governo**, concordando con le *recommendations* del report PAC, ha identificato delle *target lines* da rispettare con diverse scadenze tra i mesi di marzo ed estate 2021;

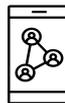


## Digitalisation achievements

NHSX, NHS Digital e *BDS solutions* sottolineano come la digitalizzazione, seppur parziale, del NHS abbia permesso alcuni *achievements*:

- L'emergenza pandemica da *SARS-Cov-2* ha dimostrato la rapidità con cui il sistema sanitario nazionale sia in grado di introdurre nuovi servizi informatici e adattarsi alle nuove tecnologie;
- Accelerazione del processo di digitalizzazione: aumento delle consultazioni a distanza e miglioramento del sistema di fruizione e raccolta dati;
- Utilizzo di: *NHS app*, *NHS login* and *e-prescription services*.

## #NHSDigitalisation e WEB MEDIA



### Ricerca dell'hashtag #NHSDigitalisation

Risultati esigui e tweet che rimandano al profilo di *@BDS solutions*, che sottolinea la soddisfazione per un' imminente digitalizzazione del sistema sanitario, senza fare alcun riferimento alla valutazione del NAO.



### Ricerca sul Web

Grande impatto sui siti che trattano di *Healthcare*, con un chiaro rimando alla valutazione del NAO:

**T HQ.** "*The NHS must crack its digital transformation complexity problem*" , 18.05.2020

(link:  
<https://techhq.com/2020/05/uks-nhs-aims-to-achieve-the-interopability-of-data-and-it-systems/>)

**Digitalhealth.** "*NHS organisations facing "significant" digital transformation challenges*" , 15.05.2020

(link:  
<https://www.digitalhealth.net/2020/05/nhs-significant-digital-transformation-challenges/>).

**08**

**Metavalutazione**



## PUNTI DI FORZA DELLE CONCLUSIONI

- **Multi-settorialità;**
- **Overview a 360°** della *policy*;
- Comprensione della **complessità** del **fenomeno**;
- **Consapevolezza dei limiti** di azione e delle risorse ➡ conclusioni realistiche;
- **Intertemporalità**: passato, presente e futuro;
- Apprendimento e **interiorizzazione** di **precedenti lezioni** e precedenti errori;
- **Soddisfacente supporto** dei **dati** (finanziari, di performance, di “maturità digitale” derivanti da surveys e reports sia del NAO che di altre organizzazioni).

## SOMETHING IN THE MIDDLE

- **Assenza di riferimenti a norme**/leggi/regolamenti ma programmi/piani/strategie;
- **Impatto della pandemia da Covid-19** che potrebbe cambiare notevolmente gli scenari, in particolare tempi e risorse pianificate;
- **Implicita risposta alla domanda di ricerca**: il governo è pronto alla trasformazione digitale del sistema sanitario nazionale del Regno Unito?



## PUNTI DI DEBOLEZZA DELLE CONCLUSIONI

- Vaghezza e **carenza di approfondimento** relativamente ad alcuni aspetti;
- **Ripetizioni**;
- **Insufficiente demarcazione tra livello nazionale e livello locale**;
- **Mancanza di una netta differenziazione tra le conclusioni del NAO e le conclusioni degli altri enti** che il NAO utilizza per trarre le proprie conclusioni;
- **Nessuna comparazione con altri Paesi**.

## GRADO DI CHIAREZZA E DI LEGGIBILITÀ



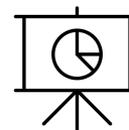
### Struttura armonica del report

suddivisione in quattro parti corrispondenti ai macro-argomenti trattati;



### Le conclusioni (18)

riprendono le quattro sezioni generali e vengono suddivise per area di azione (6);



### Supporti

schemi, tabelle e grafici riassuntivi necessari per una lettura agevolata e ordinata delle informazioni;



### Dati riepilogativi (*key facts*)

permettono al lettore di individuare il *focus* della valutazione e di avere una panoramica stilizzata di ciò che verrà presentato in seguito;



### Terminologia

non complessa e comprensibile, anche ai non "addetti ai lavori";

Due settori di *policy* articolati (digitalizzazione e sanità) che vengono fuse in un'unica, grande e ambiziosa sfida: valutazione di un processo in divenire efficacemente sintetizzato in 57 pagine.



**Grazie per l'attenzione**

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Link al report: <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2019/05/Digital-transformation-in-the-NHS.pdf>

- <https://www.nao.org.uk>
- <https://www.nao.org.uk/support-for-parliament/>
- <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2019/06/An-Introduction-to-the-National-Audit-Office.pdf>
- <https://committees.parliament.uk/work/479/digital-transformation-in-the-nhs/>
- <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-life-sciences-health-care-closing-the-digital-gap.pdf>
- National Advisory Group on Health Information Technology in England, *Making IT Work: Harnessing the Power of Health Information Technology to Improve Care in England*, 2016
- <https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-health-and-social-care>
- <https://www.nhs.uk>
- [https://datadictionary.nhs.uk/nhs\\_business\\_definitions/nhs\\_trust.html](https://datadictionary.nhs.uk/nhs_business_definitions/nhs_trust.html)
- <https://www.healthcareers.nhs.uk/explore-roles/doctors/roles-doctors/general-practice-gp>
- <https://www.healthcareers.nhs.uk/working-health/working-social-care>
- <https://www.longtermplan.nhs.uk/about/helping-develop-the-nhs-long-term-plan/>
- <https://www.longtermplan.nhs.uk/nhs-assembly/nhs-assembly-meetings/>
- <https://digital.nhs.uk/news-and-events/events?year=2020>
- <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2019/05/Digital-transformation-in-the-NHS.pdf>;
- Regonini, Gloria (2001), *Capire le politiche pubbliche*, Il Mulino, Bologna, pag. 156.
- <https://committees.parliament.uk/publications/3315/documents/31262/default/>
- <https://committees.parliament.uk/work/479/digital-transformation-in-the-nhs/publications/2/government-response/>
- <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/12119/pdf/>
- <https://techhq.com/2020/05/uks-nhs-aims-to-achieve-the-interoperability-of-data-and-it-systems>
- <https://www.digitalhealth.net/2020/05/nhs-significant-digital-transformation-challenges/>