

## **Digitization and Virtual Healthcare in a teaching hospital (Pisa, Italy) during COVID-19 emergency**

### **Digitalizzazione e Virtual Healthcare nell'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP) ai tempi dell'emergenza COVID-19**

Milli C.<sup>1</sup>, Molinari L.<sup>2</sup>, Giannetti I.<sup>2</sup>, Frassi D.<sup>2</sup>, Totaro M.<sup>3</sup>, Pagliantini S.<sup>1</sup>, Luchini G.<sup>1</sup>, Briani S.<sup>1</sup>, Baggiani A.<sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP, Pisa)

<sup>2</sup>Ente di Supporto Tecnico-Amministrativo Regionale della Toscana (ESTAR, Pisa)

<sup>3</sup>Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuova Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

**Keywords:** *Virtual Healthcare, COVID-19, BCure*

**Parole chiave:** *Virtual Healthcare, COVID-19, BCure*.

#### **Abstract**

The initial phases of COVID-19 emergency in Italy highlighted the technical delay that the national health system has accumulated in health services digitalization. Italian hospitals rapidly applied a demand systems for virtual health services based on tele-triage, tele-consultation and tele-visits procedures. This led, in the following months, the integration of virtual healthcare services applicable to the Azienda Ospedaliero Universitaria Pisa (AOUP). In particular, BCure system represents an important technological investment for the remote management of care protocols and the analysis of the complete use of health services. This is a unique system for sharing information between specialists, general practitioners and patients.

#### **Riassunto**

Le fasi iniziali dell'emergenza COVID-19 in Italia hanno messo in risalto il ritardo tecnico che il sistema sanitario nazionale ha accumulato per la digitalizzazione dei servizi sanitari. A tal proposito le Aziende Ospedaliere da subito hanno messo in atto sistemi di domanda di servizi sanitari digitalizzati basati sulle procedure di tele-triage, tele-consulento e tele-visite. Ciò ha favorito, nei mesi successivi, l'integrazione di servizi *virtual healthcare* applicabili all'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisa (AOUP). In particolare, il sistema BCure

rappresenta un importante investimento tecnologico per la gestione remota dei protocolli di cura e dell'analisi della completa fruizione dei servizi sanitari. Ciò si configura un sistema unico di condivisione delle informazioni tra specialisti, medici di medicina generale e pazienti.

## Introduzione

In un contesto internazionale che vede il Sistema Sanitario Nazionale italiano (SSN) primeggiare in numerosi indicatori che ne misurano la qualità, lo stesso sconta da tempo un ritardo strutturale rispetto ad altri Paesi nei processi di cosiddetta digitalizzazione. Ciò è rivolto all'area prettamente sanitaria, con specifico riferimento ai servizi ed ai processi di supporto all'attività clinica (1). Se consideriamo poi il divario già esistente tra i paesi del Vecchio Continente (anche quelli tecnologicamente più avanzati) e le esperienze in tema di telemedicina già consolidate in Paesi come ad esempio negli USA (2), il ritardo dell'Italia tende a livello globale ad apparire molto più ampio.

Alla base di tutto questo vi è sicuramente la mancanza di una strategia chiara, ma soprattutto unitaria, che dal livello centrale, con il tramite delle Regioni, si realizzi attraverso le Aziende Sanitarie ed Ospedaliere, in un contesto generale di frammentazione di modelli organizzativi ed operativi.

L'emergenza COVID-19 ha indubbiamente riproposto con grande forza tale tematica, mettendo l'Italia e l'organizzazione del sistema sanitario di fronte ad una sfida enorme che rappresenta da questo punto di vista anche una grande opportunità. Anni di ritardi non si colmano in pochi giorni o mesi, soprattutto perché, nel nostro caso, i Paesi tecnologicamente più avanzati hanno colto l'occasione per sfruttare il vantaggio tecnologico continuando ad offrire servizi in sicurezza. Tuttavia, pur potendo difficilmente sperare di recuperare troppo tempo, dobbiamo iniziare a colmare le nostre lacune sapendo che non possiamo più rimandare. Troppe sono le esigenze da soddisfare, di pazienti, di cittadini e di operatori del SSN, per non affrontare finalmente in maniera organica e strutturata la problematica.

L'errore da evitare deve essere però quello di avere troppa fretta. Non avere il tempo per un'adeguata pianificazione potrebbe portare a guardare troppo facilmente al solo aspetto tecnologico, andando alla ricerca di soluzioni informatiche in risposta alle esigenze del momento senza una visione di insieme. Ne è un esempio l'attuale proliferazione di "App" nate nell'ultimo anno per rispondere al grosso tema della tracciatura dei contatti, ma anche per garantire relazioni tra cittadini e strutture sanitarie in questa fase di emergenza. Tali sistemi non trovano un effettivo raccordo con la situazione clinica dei cittadini e con i sistemi di cartella clinica elettronica. In generale la cosiddetta asimmetria informativa fra domanda e offerta di soluzioni tecnologiche, acuita dal momento emergenziale e dall'assenza di programmazione, potrebbe portare ad imboccare strade costose senza un adeguato ritorno in termini di qualità dei servizi.

La questione della digitalizzazione dei servizi sanitari e la cosiddetta *virtual healthcare* vanno invece affrontate come una grande operazione di *change management*, partendo dall'aspetto organizzativo dei processi sottostanti e dalla loro revisione. Solo in questo modo sarà possibile parlare di ciò che veramente serve al Sistema e di reale ed efficace trasformazione digitale.

In tale contesto il SSN può ambire a diventare il centro aggregatore del processo di innovazione tecnologica per l'intero Paese. Punto di riferimento allo stesso tempo, nella domanda di innovazione in tutti i suoi processi (sia nella cosiddetta area del valore che nei processi di supporto), ma anche nell'offerta di "spazi di sperimentazione" dell'innovazione. Il Sistema, attraverso le sue Aziende ospedaliere, dovrebbe altresì diventare aggregatore di competenze presenti all'interno del Sistema stesso e in altri settori, creando piattaforme per nuovi sistemi e modelli di collaborazione fra pubblico e privato in una sorta di "santa alleanza" per lo sviluppo digitale.

Dobbiamo essere flessibili e focalizzati per superare l'emergenza COVID-19, ma dobbiamo anche essere preparati per quello che avverrà in seguito. In questo periodo di incertezza, una cosa è certa: l'assistenza sanitaria sarà diversa (3).

### Domanda di servizi sanitari virtuali/digitalizzati durante la prima ondata della pandemia.

Guardando la fase strettamente emergenziale della prima ondata della pandemia riconosciamo quello di cui avremmo avuto bisogno.

La Figura 1, evidenzia un elenco dettagliato di servizi in forma digitale e/o virtuale che risultano essenziali nelle diverse fasi della prima ondata. Molte delle esigenze nella Fase 1, ricorrono anche nelle fasi successive, sebbene in forme diverse.

Aldilà dei servizi di informazione ai cittadini, come pure del tanto discusso tema del tracciamento dei contatti (4), altri elementi meritano uno specifico, seppur sintetico, approfondimento.

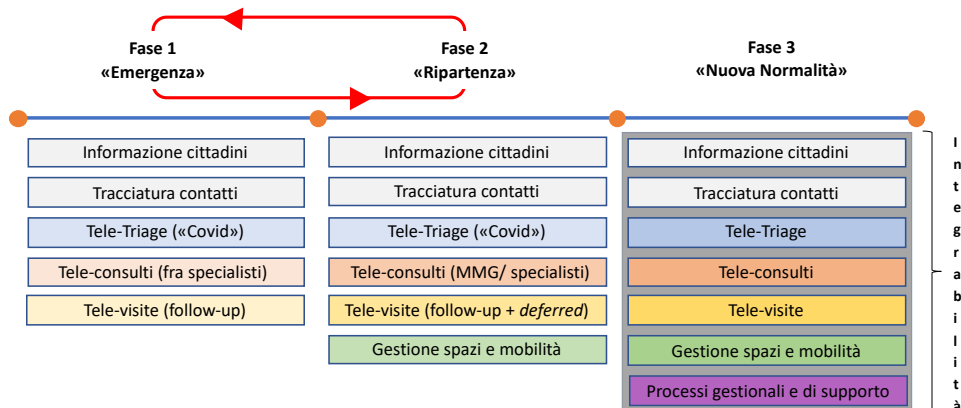


Figura 1 – Timeline dei fabbisogni di servizi virtuali/ digitalizzati

Il **Tele-Triage** presso il domicilio dei cittadini, è un servizio che consente di poter classificare i pazienti, secondo specifiche linee guida in relazione alla gestione della patologia o del rischio COVID; rappresenta, anche in prospettiva futura, un utile strumento di pre-filtro all'accesso diretto agli ospedali (in particolare DEU), sia per pazienti adulti che pediatrici.

Per **Tele-Consulto** si intende l'attività di consulenza a distanza fra medici. Si tratta di un ambito di servizi in forte evoluzione anche nella prospettiva del passaggio graduale dalla fase emergenziale a quelle successive, tenendo conto degli ampi ambiti di possibile applicazione. In particolare:

- Tele-Consulto intra-ospedale: attività di consulenza fra specialisti che garantisce tempestività di intervento limitando lo spostamento dei pazienti e riducendo il contatto tra specialista e pazienti stesso. Nella gestione delle Aree COVID, attraverso appositi devices, specialisti di malattie infettive e pneumologi possono svolgere l'attività di consulenza a distanza su specifici casi senza entrare in contatto con essi.
- Tele-Consulto extra-ospedale: dove medici (tipicamente di base) possono interagire con gli specialisti dell'ospedale, confrontandosi su singoli casi per condividere i migliori percorsi per i pazienti. E' un servizio potenzialmente in fortissima evoluzione, anche per i potenziali benefici derivanti dal possibile contenimento di domanda di servizi specialistici laddove, la presa in carico da parte delle cure primarie, sia resa più efficace dall'interazione con gli specialisti stessi.

A differenza del Tele-Consulto, le **Tele-Visite** rappresentano un vero e proprio atto sanitario in cui il medico interagisce a distanza con il paziente. La diagnosi che scaturisce dalla visita può dar luogo alla prescrizione di farmaci o di cure (5). Elementi essenziali e rilevanti nella televisita sono:

- il collegamento a distanza fra medico e paziente (tipicamente nella forma della video chiamata), tale da assicurare l'interazione fra i due in tempo reale o differito rispetto all'acquisizione di eventuale documentazione clinica;
- la tecnologia da utilizzare che deve essere proporzionale alle necessità cliniche ed alle valutazioni del medico che esegue la televisita stessa;
- il collegamento con i sistemi di prescrizione-prenotazione-accettazione per garantire il rispetto, anche in una visita cosiddetta virtuale, delle medesime regole di accesso, rendicontazione e valorizzazione rispetto ad una visita di persona.

La possibilità di ricorrere alle Tele-Visite rappresenta, nell'attuale fase di ripartenza, una risorsa di grande importanza anche per la gestione delle prestazioni rimandate (deferred patient), oltre che dei follow-up come già avvenuto durante la fase acuta dell'emergenza. In prospettiva, pur non rappresentando in alcun modo una modalità sostitutiva della visita di persona, le Tele-Visite presentano ulteriori ampi margini di sviluppo soprattutto

in una logica di integrazione con gli altri servizi di virtual healthcare (in particolare Tele-Consulti).

Una specifica menzione meritano anche i servizi che potremmo definire di **gestione spazi e mobilità**, in particolar modo in relazione alle Fasi 2 e 3. Rientrano in questa categoria:

- la gestione modulare degli spazi, in particolare assegnati all'attività ambulatoriale, integrata con i processi di programmazione delle attività, delle agende e dei flussi attesi di pazienti;
- la gestione degli accessi e della mobilità dei pazienti all'interno degli spazi ospedalieri comprensiva di servizi di orientamento;
- i servizi smart di accoglienza, con superamento delle cosiddette accettazioni fisiche.

A completamento di questo sintetico elenco di servizi virtuali/digitalizzati, non possono non essere considerati tutti quei servizi relativi a **processi fondamentali di supporto** dell'attività clinica, con particolare riferimento a:

- percorsi di logistica e tracciatura dei materiali (in particolare dispositivi medici e dispositivi di protezione individuale);
- processi di back office.

Come evidenziato inoltre nella Figura 1, l'evoluzione attesa nei servizi indicati dovrebbe trovare a tendere anche una sintesi comune per il futuro, attraverso l'integrazione degli stessi in soluzioni tecnologiche e organizzative che ne massimizzino i benefici in rapporto ai costi sostenuti per la loro implementazione.

A tal proposito, la necessaria integrazione, magari intorno alla cartella clinica elettronica (CCE), appare elemento essenziale affinché la maggiore qualità attesa dei servizi possa essere percepita non solo dall'utente finale, ma anche dagli operatori sanitari (in particolare medici), troppo spesso alle prese con sistemi "amministrativi" fra loro non integrati e che comportano inefficienze ed attività non a valore aggiunto nei percorsi di cura e assistenza.

L'integrazione dei servizi di *virtual healthcare* intorno alla CCE garantisce inoltre di rispondere ad ulteriori esigenze fondamentali, tra cui:

- la possibilità di scambi consistenti e tempestivi di informazioni tra pazienti, *caregiver*, medici di medicina generale e medici specialisti;
- la gestione delle terapie a domicilio e il *self-monitoring* da parte dei pazienti/*caregiver*;
- la gestione della cronicità e degli stili di vita.

Appare infine interessante sottolineare come tali considerazioni siano, in questo specifico momento storico, perfettamente coerenti con alcune tendenze fondamentali in tema di e-health recentemente previste in Europa per i prossimi anni e pubblicate ancor prima dell'emergenza COVID-196.

## Approccio metodologico allo sviluppo di un piano di sviluppo della virtual healthcare. L'avvio della transizione digitale

Come già anticipato, l'approccio corretto da seguire in un piano di sviluppo di *virtual healthcare* parte dalla consapevolezza che non si tratta di definire un piano di acquisto di soluzioni. Il momento dell'investimento nello sviluppo tecnologico ci sarà indubbiamente, ma esso dovrà seguire un piano che fonda le sue radici sulla consapevolezza di due principi fondamentali (6):

1. I servizi di *virtual healthcare* rappresentano diverse modalità di erogare servizi sanitari e non diversi servizi sanitari;
2. Il *change management* è elemento essenziale nel percorso di *digital transformation*. Ciò rende l'aspetto tecnologico per certi versi secondario (o comunque una conseguenza) rispetto alla revisione ed alla implementazione di nuovi modelli di funzionamento dei processi sottostanti.

Nell'eventuale contesto di una ripartenza un possibile piano dovrebbe tenere conto del più ampio ripensamento dell'offerta di servizi outpatient, e potrebbe articolarsi secondo quanto evidenziato nella seguente Figura 2.

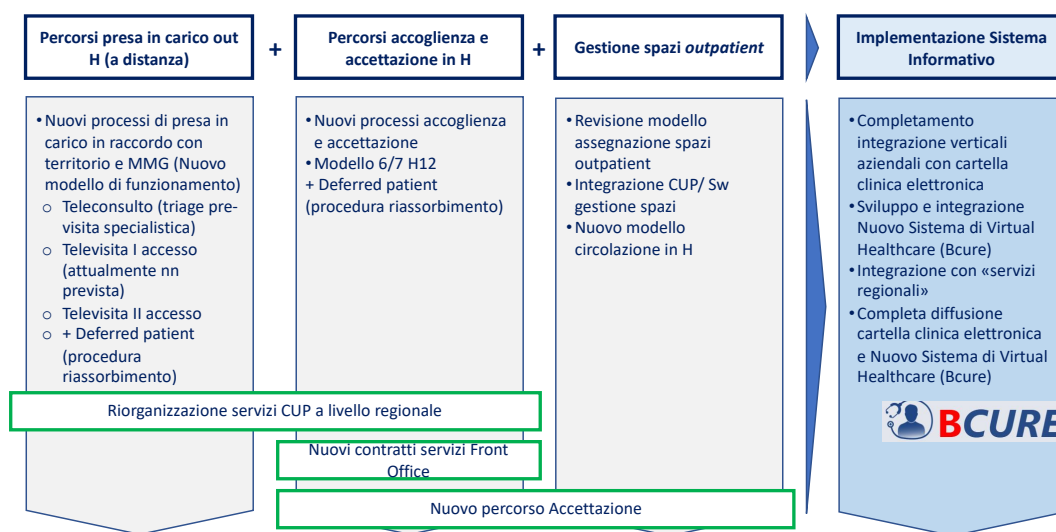


Figura 2 – Un possibile approccio integrato alla revisione del percorso outpatient ed alla introduzione di un sistema di virtual healthcare. Il caso della Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP).

Quanto rappresentato in Figura 2 sintetizza un esempio di progetto avviato presso l'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, da cui emerge come elemento essenziale del percorso il fatto che l'implementazione delle soluzioni ICT, nel caso specifico il Sistema Bcure, avvenga in conseguenza di preliminari revisioni dei modelli di funzionamento e di

scelte organizzative e di processo. Non solo, il Sistema è nativamente sviluppato in raccordo con la CCE, motore vero della soluzione informatica.

### **Verso una soluzione integrata. Lo sviluppo del sistema BCure presso l'Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)**

L'AOUP ha avviato nel corso 2018, in collaborazione con le competenti strutture e risorse di ESTAR (l'Ente di supporto tecnico amministrativo regionale), lo sviluppo di un sistema integrato di gestione a 360° dei percorsi dei pazienti all'interno ed all'esterno dell'ospedale comprensivi di servizi di *virtual health care*. Tale sistema, denominato BCure, rappresenta il più importante investimento tecnologico ad oggi realizzato nella prospettiva del progetto del "Nuovo Ospedale" in fase di costruzione (7). Infatti, nel Gennaio 2020 sono stati avviati i lavori di realizzazione del completamento del "Nuovo Santa Chiara" per consentire al termine del progetto la concentrazione di tutte le attività dell'ospedale in unico stabilimento concepito come unico monoblocco. Il progetto ha un'estensione prevista di 4 anni dall'avvio comprensiva dei tempi di start-up e trasferimento nell'unica sede. Nell'ottica di questo grande cambiamento strutturale e non solo, sono stati individuati specifici investimenti in ambito ICT tra cui lo sviluppo del Sistema BCure.

Il sistema BCure, sviluppato intorno al motore della CCE Pleiade (il sistema di cartella clinica elettronica in uso presso AOUP), sarà l'ambiente in uso presso AOUP per mettere il paziente in comunicazione con i servizi ospedalieri e per consentire un processo di cura completo attraverso la registrazione dei dati di salute e la loro condivisione con il mondo della specialistica, dei *caregiver* e della medicina di base.

Attraverso l'utilizzo di specifica sensoristica, la gestione remota dei protocolli di salute e di cura, l'analisi della rispondenza terapeutica e la completa fruizione dei servizi standard regionali, il paziente ha la possibilità di accedere alle prestazioni ambulatoriali e di ricovero, di monitorare l'andamento dei suoi indicatori personalizzati, di consultare la sua documentazione sanitaria e muoversi all'interno della struttura ospedaliera.

Il Sistema è ad oggi immediatamente fruibile per gestione pazienti da remoto e garantisce (figura 3):

- allineamento con percorsi di prescrizione e prenotazione;
- flussi consistenti di rendicontazione;
- un unico ambiente di lavoro per il clinico e tutte le altre figure coinvolte.

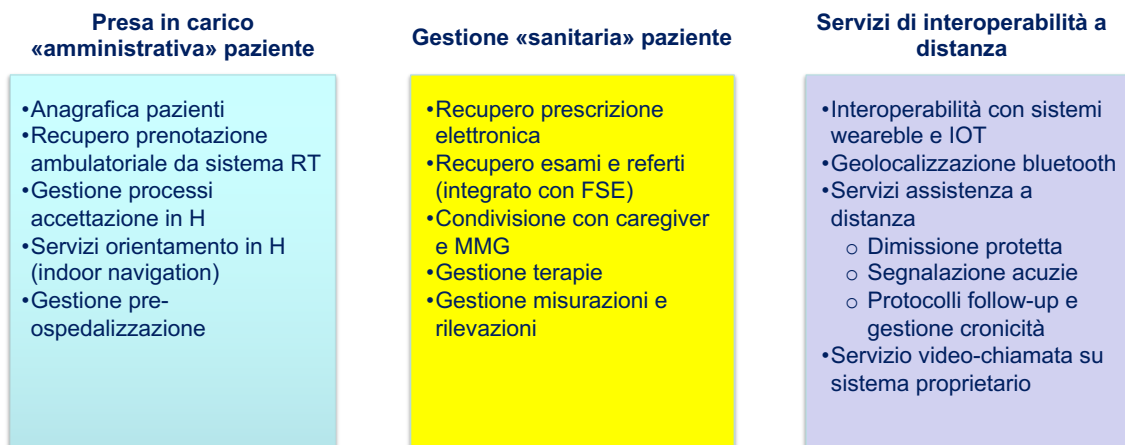


Figura 3 – I servizi di BCure

Ai fini della sua piena diffusione su tutti i reparti di AOUP, è stato avviato un piano di rilascio che ha coinvolto un primo set di strutture “pilota”, in rappresentanza di tutte le più importanti aree specialistiche, sia mediche che chirurgiche. La fase “pilota” vede inoltre la partecipazione qualificata dei medici di medicina generale allo scopo di verificare il funzionamento del sistema nel suo complesso, prima del roll-out completo sull’ospedale.

Il Sistema è inoltre già predisposto per essere facilmente integrabile, nel rispetto di tutti i necessari protocolli di sicurezza e di compliance con normativa General Data Protection Regulation (GDPR), con sistemi e apparati di terze parti (8). Ci si riferisce in particolare a piattaforme e/o App nazionali e regionali, ma anche a sistemi e device di varia natura forniti da settore privato funzionali agli obiettivi di BCure.

In conclusione, il percorso seguito che si sta realizzando attraverso la piena implementazione di BCure crea intorno alla CCE un sistema unico di condivisione delle informazioni tra specialisti, medici di medicina generale, pazienti e caregiver, sulle quali sono stati poi sviluppati i servizi di video comunicazione a distanza ed integrate le funzionalità di carattere amministrativo e di gestione degli spazi.

## Bibliografia

1. Icom Institute for competitiveness. Innovative Europe. The Way Forward. Taking Stock and Thinking Ahead. Belgium 2020.
2. Research2guidance. European countries are behind the USA in regards to telemedicine maturity, but they`re beginning to catch up. Germany 2020.
3. Lee TH. Crating the New Normal: The clinician response to Covid-19. NEJM Catalyst, 2020.



4. Regione Toscana. Ordinanza 101 del 3 novembre 2020 -Misure in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19. Determinazioni in materia di attività di contact tracing per la gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, Firenze 2020.
5. Ministero della Salute. Linee di indirizzo nazionali sulla Telemedicina, Roma 2012.
6. Hollander J.E., Sites F.D. The transition from reimagining to recreating health care is now. *NEJM Catalyst*, 2020.
7. [https://bcure.ao-pisa.toscana.it/lab\\_booking.html](https://bcure.ao-pisa.toscana.it/lab_booking.html)
8. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea. Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati), Belgium 2016.

## REFERENTE

Prof. Angelo Baggiani.

Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia,  
Università di Pisa.

Via San Zeno 35-39, 56127 Pisa.

Tel. 050 2213583

Fax. 050 2213588

E-mail: [angelo.baggiani@med.unipi.it](mailto:angelo.baggiani@med.unipi.it)