

Massimo Mangia
Paolo Colli Franzone

La Salute Digitale nelle situazioni di emergenza sanitaria Instant Book

Marzo 2020



Introduzione

La situazione di emergenza aperta con l'escalation dell'epidemia Covid-19 ha innescato un acceso dibattito sul ruolo che le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni possono giocare in un contesto in cui “muovere le informazioni” è molto meglio del “muovere le persone”.

Il termine “telemedicina” è diventato quasi nazionalpopolare: se ne parla ovunque, talk show televisivi compresi. Si è capito (ed è un peccato che sia successo in una situazione drammatica) che gli operatori sanitari e i pazienti hanno bisogno di soluzioni capaci di disaccoppiare l'atto medico e l'atto infermieristico dalla compresenza degli attori, tutto laddove possibile. Si è capito il valore della comunicazione audio-video a distanza anche per quanto riguarda i contatti fra pazienti e loro familiari in un contesto che ha visto la chiusura al pubblico delle strutture ospedaliere.

Si è capita la necessità di rendere possibili consulti a distanza fra medici generici e specialisti.

Si è capita, infine, la necessità di disporre di informazioni dettagliate in tempo reale rispetto alla diffusione della pandemia e di soluzioni capaci di effettuare in tempi rapidissimi simulazioni ed elaborare scenari.

Anche i manager della Sanità e i medici sinora più riottosi nei confronti dell'Information Technology (“ma a cosa ci serviranno mai tutti questi computer!” era la frase preferita con la quale – con una certa frequenza – si snobbavano proposte e progetti di digitalizzazione) hanno cambiato atteggiamento e stanno rivalutando i loro punti di vista.

Nasce una nuova consapevolezza nei confronti della Sanità Digitale, che diventa a volte un bisogno impellente di portarsi in Ospedale tutto quello che

serve a lavorare in contesti completamente stravolti dall'emergenza e dalla necessità di contenere le occasioni di possibile contagio.

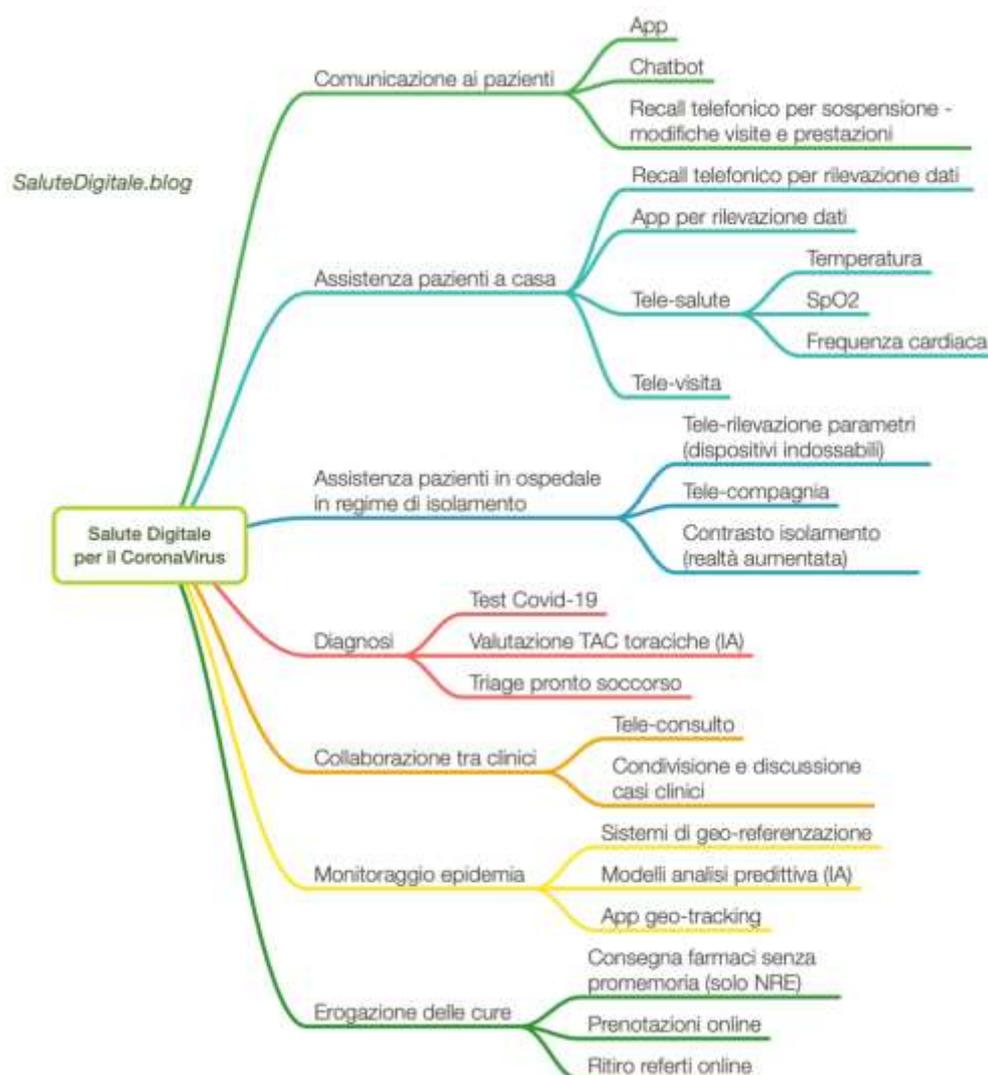
Aldilà dei reparti di Terapia Intensiva e in seguito alla massiccia deospedalizzazione di pazienti “non Covid-19” per liberare letti e reparti, ci si sta rendendo conto che le tecnologie infotelematiche sono preziosissime anche per assicurare continuità di cura a chi è tornato a casa.

In parallelo, in molti Paesi (Italia compresa) la necessità di tenere a casa pazienti Covid-19 non critici potendoli monitorare in continuità e potendo effettuare pre-triage remoti incrementa l'interesse e la domanda di soluzioni.

Questo Instant Book, realizzato da “salutedigitale.blog” e dall'IMIS – Istituto per il Management dell'Innovazione in Sanità, si propone l'obiettivo di definire e approfondire un quadro sinottico delle tecnologie disponibili e utili ad efficientare i processi di assistenza, diagnosi, terapia e cura in situazioni di emergenza sanitaria, descrivendo le applicazioni e – laddove ce ne sono – le best practices e i casi maggiormente significativi.

La mappa mentale

L'approccio metodologico utilizzato per realizzare questo Instant Book è incentrato sulla mappa mentale realizzata da Massimo Mangia (salutedigitale.blog) con l'intenzione di sistematizzare le applicazioni utilizzabili rispetto ai contesti d'uso.



Per ciascuna ramificazione primaria (gli eventi e gli ambiti di applicazione) e – al loro interno – per ciascuna applicazione disponibile vengono riportati un breve inquadramento generale relativo ai requisiti minimi indispensabili e una descrizione dei casi d'uso e delle best practices degne di nota.

Diagnosi precoce e diagnosi puntuale

Triage e pre-triage

Il termine “pre-triage” è diventato conosciutissimo anche al grande pubblico dopo l’installazione di tensostrutture davanti ai Pronto Soccorso in moltissimi ospedali italiani. Questa pratica è stata imitata anche in altre Nazioni per la sua utilità oggettiva nel limitare gli accessi indiscriminati ai locali di PS e alla valutazione di triage vero e proprio.

Le tecnologie ICT rendono possibile lo spostamento del luogo di pre-triage, portandolo a casa del paziente perlomeno per quanto riguarda una prima fase di scrematura dei “non casi” e la conseguente gestione dei casi prioritari.

Il pre-triage remoto si attua attraverso la somministrazione (attraverso una App) di un questionario basato su un protocollo validato e sulla misurazione della temperatura da parte del soggetto che viene poi invitato a inserirne il valore sulla App medesima.

Un sistema di *back-office* analizza i dati ricevuti e segnala alla centrale operativa (interna alla struttura o affidata in *service* esterno) i casi per i quali è richiesta una *escalation*.

L’ingaggio dei soggetti candidati a utilizzare l’App può avvenire attraverso la sensibilizzazione dei MMG/PLS e, in maniera più diretta, attraverso le strutture di Pronto Soccorso che li rimandano al loro domicilio non avendoli considerati – almeno per il momento – candidabili al ricovero.

Pazienti cronici a maggior rischio (BPCO, cardiopatici, immunodepressi, ecc.) dovrebbero essere “caldamente” invitati a utilizzare l’App.

“**Luscii**”, la soluzione olandese che sarà descritta come *best practice* più avanti, rappresenta un’ottima risposta alla necessità di gestire il più possibile lontano dalle strutture ospedaliere le fasi di pre-triage.

In realtà, molte delle soluzioni che presenteremo più avanti come *best practices* prevedono funzionalità di pre-triage o – in ogni caso – di primo filtro dei casi in arrivo. Tra le principali citiamo la britannica “**Babylon Health**”.

Si rimanda alle sezioni successive di questo *book* per una panoramica più dettagliata delle buone pratiche.

Il test Covid-19

Il dibattito in corso – praticamente in tutto il mondo – sull’opportunità di sottoporre al tampone faringeo a fasce più o meno vaste di popolazione è alimentato da due ragioni: la prima ha a che fare con valutazioni di natura “politica”, la seconda con considerazioni organizzative ed economiche.

L’intero processo di analisi del tampone faringeo costa – in Italia – dai 200 ai 300 Euro, tutto compreso. Dall’arrivo del campione in laboratorio all’emissione del referto passano circa 4 ore. Normalmente i soggetti diagnosticati positivi vengono sottoposti a un secondo e a volte a un terzo test prima di essere dichiarati ufficialmente affetti.

Una sottoposizione massiva a questa pratica, di fatto, ingolferebbe i laboratori di analisi e – inevitabilmente – dilaterrebbe i tempi di processo e di conseguente rilascio della diagnosi.

In Cina e a Singapore sono stati sviluppati dispositivi diagnostici basati su microchip e capaci di arrivare alla diagnosi in un tempo massimo di 2 ore. Possono processare sino a 8 campioni contemporaneamente, incrementando in misura considerevole la produttività di laboratorio.

Le buone pratiche

Veredus Laboratories ha annunciato di aver sviluppato un kit per diagnosticare il Covid-19.

Veredus Laboratories, un'azienda di Singapore che produce soluzioni innovative di diagnostica molecolare, ha realizzato **VereCoV**, un'applicazione portatile *Lab-on-Chip* in grado di rilevare con un unico test, in circa due ore, il Coronavirus della Sindrome Respiratoria del Medio Oriente (MERS-CoV), il Coronavirus della Sindrome Respiratoria Acuta Severa (SARS-CoV) e il Coronavirus Novel Coronavirus del 2019 (2019-nCoV), ovvero il Covid-19.

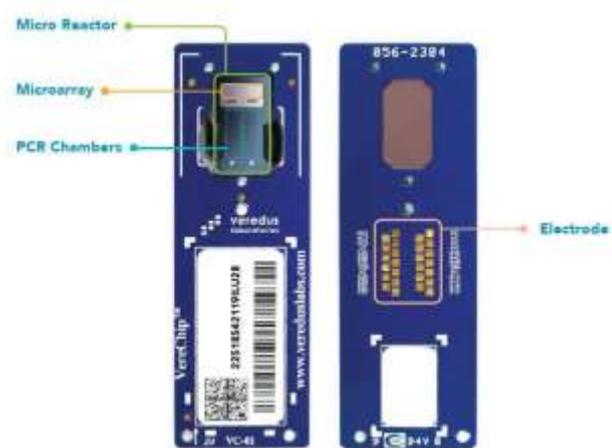
Il kit di diagnosi VereCoV si basa sulla tecnologia VereChip, una piattaforma *Lab-on-Chip* che integra due potenti applicazioni di biologia molecolare, *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

e *microarray*, in grado di identificare e differenziare MERS-CoV, SARS-CoV e 2019-nCoV con elevata specificità e sensibilità.

Veredus Laboratories produce chip che testano i virus Zika e Dengue.

L'azienda è stata fondata dal dottor

Tan nel 2003 ed è ora di proprietà del colosso giapponese delle materie plastiche Sekisui Chemical.



La diagnostica per immagini: TAC toracica

I pazienti Covid-19 vengono sottoposti a TAC toracica per la valutazione della gravità delle lesioni toraciche. Un'analisi accurata delle immagini TC richiede diversi minuti di lavoro e la valutazione quantitativa delle lesioni comporta un lavoro di alcune ore.

Sono disponibili software basati sull'Intelligenza Artificiale che riescono ad analizzare in profondità una sessione TC in pochi secondi e supportare il medico radiologo fornendo un'analisi quantitativa delle lesioni accuratissima e mettendo in evidenza le anomalie riscontrate nelle immagini.

La riduzione dei tempi di refertazione a perimetro di accuratezza invariato (se non decisamente migliorato) è un plus significativo in contesti d'emergenza dove la quantità di prestazioni e refertazioni da processare ogni giorno è decisamente notevole.

Le buone pratiche

Il centro clinico di salute pubblica di **Shanghai (SPHCC)**, insieme a **Yitu Healthcare**, una start-up AI con sede a Shanghai, hanno realizzato un sistema di valutazione intelligente della TAC toracica per il Covid-19.

Il sistema, attraverso algoritmi di IA, classifica la gravità di varie malattie polmonari che provocano lesioni locali, lesioni diffuse e che coinvolgono l'intero polmone.

Il sistema misura accuratamente il livello della malattia attraverso l'analisi delle caratteristiche chiave dell'immagine, come la morfologia, la gamma e la densità della lesione. Il sistema può anche fornire un contrasto dinamico 4D delle lesioni del polmone, aiutando nel giudizio della condizione clinica, nella valutazione dell'efficacia del trattamento e nella previsione della prognosi.

La classificazione della gravità di Covid-19 è al centro dell'attenzione clinica: il metodo di valutazione quantitativa delle lesioni coinvolge molteplici fattori come la gamma di volume polmonare cumulativo e la densità delle lesioni, e non esiste attualmente uno standard uniforme.

In passato, la valutazione quantitativa veniva eseguita a mano attraverso le Regioni di Interesse (ROI), che di solito richiedeva diverse ore. L'efficienza era bassa e la promozione clinica era difficile. Utilizzando questo nuovo sistema di IA, il rilevamento dell'area della lesione può essere effettuato automaticamente e l'analisi quantitativa può essere completata in 2-3 secondi. Questo migliora notevolmente l'efficienza di un'analisi quantitativa accurata.

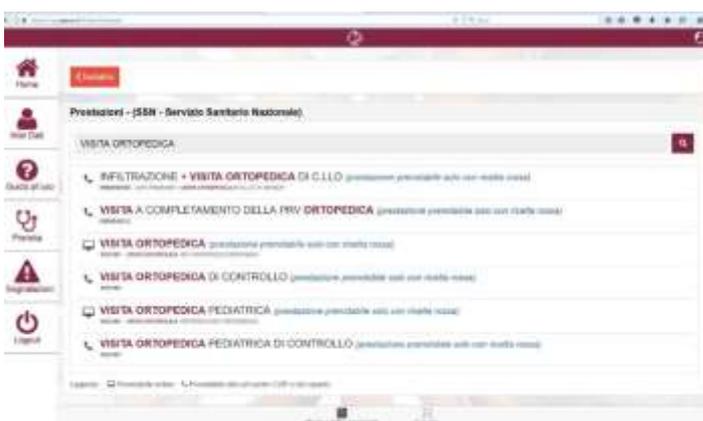
Accesso alle cure e alle prestazioni

Le prenotazioni online

Nonostante in questo periodo siano state sospese tutte le prestazioni ordinarie, la possibilità di effettuare prenotazioni online si renderà preziosissima una volta terminata l'emergenza. Si dovrà smaltire tutto l'arretrato, le prestazioni rinviate, e contemporaneamente far fronte alla routine. Gli sportelli CUP e i call center entreranno in *overload* e si incrementeranno i tempi d'attesa.

Sulla carta molte Regioni italiane offrono questo servizio, che pare non riscuotere un enorme successo soprattutto per il fatto di essere stato poco promosso: il grande pubblico non sa di avere questa possibilità. La best practice di Trento, riportata di seguito, evidenzierà come a fronte di una promozione capillare del servizio la risposta è molto più che significativa.

Le buone pratiche



Nella **Provincia Autonoma di Trento**, l'Azienda Sanitaria provinciale (**APSS**) ha attivato da tempo il servizio di prenotazione online di visite specialistiche e di esami di diagnostica strumentale. Dal

2017 è disponibile anche da smartphone e tablet attraverso l'App "APSS" scaricabile su devices Android e Apple. Le prenotazioni effettuate online, secondo dati ufficiali dell'APSS relative all'anno in corso (2020, quindi relativi ai primi due mesi e mezzo) sono state 47.782.

Numerose altre Regioni italiani rendono disponibile questo servizio, che in molti casi è stato incorporato nel portale del Fascicolo Sanitario Elettronico.

Secondo i dati del Rapporto GIMBE 2019 “Tempi di attesa: trasparenza di Regioni e Aziende Sanitarie” le Regioni che hanno attivato portali per la prenotazione on line sono: **Basilicata, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Provincia Autonoma di Bolzano, Provincia Autonoma di Trento, Piemonte, Puglia, Sardegna, Toscana, Umbria, Valle d’Aosta.**

In alcuni casi il servizio non è ancora attivo su tutto il territorio regionale ma limitato ad alcune Province e/o Aziende Sanitarie e Ospedaliere.

Le prenotazioni online sono ovviamente molto diffuse anche in **ambito privato** (ambulatori, laboratori, cliniche): portali quali ad esempio “MioDottore” dichiarano che il 30% dei loro clienti prenota regolarmente attraverso questo canale

Il ritiro dei referti

Anche il servizio di ritiro referti online è già disponibile in molte Regioni sia come iniziativa a sé stante sia come componente del Fascicolo Sanitario Elettronico.

Secondo l’Agenzia per l’Italia Digitale (AgID) i referti digitalizzati disponibili online sono 270 milioni (dato cumulato a partire dalla nascita del primo FSE in Lombardia nel 2007). La quantità dei referti disponibili non ha ovviamente nulla a che fare con la quantità di quelli effettivamente scaricati: purtroppo l’AgID non comunica il dato relativo ai download da parte degli utenti su scala nazionale.

Il servizio è reso inoltre disponibile praticamente ovunque nelle **strutture private convenzionate**, indipendentemente dai progetti regionali di FSE e, in questo caso, è utilizzato da oltre il 60% degli utenti.

In questo contesto di emergenza Covid-19 il poter scaricare online i referti è utilissimo non tanto per pazienti affetti da questa patologia quanto piuttosto per tutti gli altri, con l'obiettivo di ridurre al minimo indispensabile gli accessi alle strutture sanitarie.

Le buone pratiche

Ancora una volta la **Provincia Autonoma di Trento** spicca nel panorama nazionale come leader nella reale diffusione dei servizi di eHealth. Già nel 2015 la quantità di referti scaricati online ha superato quella relativa ai referti ritirati di persona allo sportello. Oggi sono più di 105.000 gli utenti registrati e 301.000 gli utilizzatori del servizio “**FastTreC**” (App per l'accesso al Fascicolo Sanitario Elettronico).



Già nel 2016 i referti scaricati online dagli assistiti dell'**Azienda USL di Modena** erano stati 256 mila, riferiti alle sole analisi diagnostiche *in vitro*. Il trend di crescita si attesta intorno al 5% anno su anno.

Prescrizione e ritiro delle terapie farmacologiche

La notissima “ricetta dematerializzata”, entrata in vigore a inizio 2016, nasce con un punto debole niente affatto banale: la dematerializzazione autorizzata è di fatto una “semi-dematerializzazione” in quanto la famosa “ricetta rossa” è stata sostituita da un pezzo di carta (“promemoria cartaceo”) stampato dal

medico prescrittore, consegnato materialmente al cittadino e da quest'ultimo portato in Farmacia.

L'emergenza Covid-19 ha reso finalmente possibile il raggiungimento dell'ultimo miglio nella dematerializzazione: l'assistito riceve dal medico un numero (NRE: numero ricetta elettronica) e si reca in Farmacia per ritirare quanto prescritto.

In alcune Regioni il sistema è ancora più perfezionato, come vedremo in questa rassegna di *best practices*.

Le buone pratiche

Regione Veneto: le ricette vengono inviate dal MMG/PLS direttamente alla Farmacia di riferimento indicata dall'assistito. Quest'ultimo si reca in Farmacia col suo NRE annotato e ritira i farmaci prescritti.

Il processo è del tutto analogo a quello adottato da anni nei Paesi Bassi.

Nei casi di cronicità o comunque di prescrizioni ripetitive, il paziente può richiedere la ricettazione telefonicamente.

Il Farmacista alimenta il Fascicolo Sanitario Elettronico e successivamente attiva il flusso verso il SSN necessario al rimborso.

Regione Lombardia: dotato di NRE, il cittadino si reca in Farmacia dove viene stampato il promemoria cartaceo. Il Farmacista alimenta il Fascicolo Sanitario Elettronico e successivamente attiva il flusso verso il SSN necessario al rimborso.

Regione Emilia-Romagna: il cittadino che non ha attivato il Fascicolo Sanitario Elettronico si comporta sostanzialmente come accade in Lombardia. Per chi invece ha il Fascicolo attivo, il processo è più semplice: è stata aggiunta una funzionalità che rende possibile per il Farmacista il reperimento automatico della ricetta partendo da NRE e Tessera Sanitaria.

In **Regione Abruzzo** il processo è decisamente più smart: il MMG/PLS comunica all'assistito il NRE anche attraverso e-mail, sms o messaggio WhatsApp. A questo punto l'assistito si reca in Farmacia con NRE e Tessera Sanitaria e ritira i farmaci prescritti.

Il Farmacista stampa una copia del promemoria esclusivamente a fini di rendicontazione al SSN.

La teleconsulenza e la Clinical Collaboration

La teleconsulenza è un atto medico che si attua attraverso il collegamento fra un medico richiedente e uno o più specialisti, asservito alla valutazione di un caso clinico specifico. In pratica, non è che una normale consulenza specialistica effettuata in modalità telematica, e può avvenire in presenza o in assenza del paziente.

Si può applicare anche per consulenze tra specialisti (in assenza del paziente) finalizzate all'approfondimento di casi particolarmente dubbi e/o complessi (*second opinion*). Questo tipo di consulenze è molto diffuso in ambito radiologico e anatomopatologico.

La teleconsulenza non va confusa col teleconsulto, che invece è un processo telematico di accesso a un medico da parte di un paziente finalizzato all'ottenimento di consigli e pareri senza un conseguente atto medico vero e proprio.

La teleconsulenza si serve di tecnologie audio-video e di piattaforme che rendono possibile, ovviamente nella piena osservanza delle norme sulla tutela dei dati personali, la condivisione di documenti, immagini statiche e in movimento (riprese video) salvati sul sistema informativo della struttura richiedente.

Le piattaforme software di teleconsulenza sono già diffuse in alcune realtà ospedaliere italiane, soprattutto nei due ambiti già citati (Radiologia e Anatomia Patologica) e in Neuropsichiatria.

L'allestimento di una postazione di teleconsulenza in presenza di una dotazione di base già esistente (PC, videocamera e monitor in alta definizione) non richiede particolari attrezzature hardware specializzate. Nel caso in cui non si voglia o possa utilizzare un sistema software per l'apposizione della firma digitale, il PC dovrà essere dotato di lettore di smart-card.

Si ricorda che il referto finale di teleconsulenza deve essere firmato digitalmente dallo specialista interpellato.

Una piattaforma software di teleconsulenza acquistata e installata sul sistema informativo aziendale o acceduta attraverso un Cloud Service Provider (purché conforme con le norme sulla tutela dei dati personali)

diventa economicamente conveniente solamente in presenza di diverse postazioni attive.

Il costo di noleggio di una piattaforma software di teleconsulenza è di norma contenuto intorno a qualche migliaio di Euro/anno a postazione attiva.

Il prezzo corrente di mercato per una soluzione "Enterprise" (con numero illimitato di postazioni attivabili) si aggira intorno ai 120-150 mila Euro, comprensivi dei servizi di manutenzione e assistenza, per una singola struttura ospedaliera. Questa opzione – perlomeno allo stato attuale delle cose – non appare particolarmente conveniente se non nel caso di strutture caratterizzate dalla presenza di particolari eccellenze specialistiche e quindi da volumi significativi di domanda di consulenza fra ospedali.

Una possibile evoluzione della domanda di teleconsulenza richiede il suo riconoscimento tariffario e quindi la possibilità delle strutture ospedaliere di particolare eccellenza di farsi riconoscere dalle strutture richiedenti un corrispettivo a remunerazione dell'attività svolta.

Le piattaforme di collaborazione clinica (“*Clinical Collaboration Platform*”) sono utilizzate in situazioni più complesse e articolate di teleconsulenza fra medici: esse rendono possibile la condivisione di dati clinici e – soprattutto – di immagini diagnostiche e quindi un’analisi molto più approfondita del caso clinico.

Vengono utilizzate anche per collegare in remoto colleghi appartenenti alla stessa struttura ospedaliera, in modo da azzerare i “tempi morti” di spostamento da un reparto all’altro. Per questo motivo sono molto utili in Pronto Soccorso, dove vengono impiegate come alternative ai normali processi di richiesta di consulenza a specialisti interni, soprattutto in situazioni di estrema urgenza.

Un livello “basico” di Clinical Collaboration è rappresentato dall’utilizzo di piattaforme generaliste di comunicazione audio-video (WhatsApp) e finalizzato alla condivisione di immagini (anonimizzate) in situazioni di estrema emergenza o per richieste di *second opinion*. Questo tipo di soluzioni, abbastanza diffuse in USA e GB, incontra notevoli resistenze da parte delle Authority per la tutela dei dati personali nonostante il fatto che le immagini veicolate sui *social* siano rigorosamente anonimizzate.

In situazioni di emergenza possono risultare molto utili per effettuare valutazioni “in prima battuta” soprattutto per quanto riguarda l’analisi di immagini diagnostiche.

Le buone pratiche

In **Regione Piemonte** e in **Valle d’Aosta** è attiva da parecchi anni la piattaforma “**Tempore®**”, rivolta a medici di PS, radiologi e specialisti. Viene utilizzata in situazioni di emergenza e rende possibile la condivisione di immagini diagnostiche provenienti dai sistemi PACS delle diverse Aziende

Sanitarie e Ospedaliere delle due Regioni, oltre che le funzionalità classiche delle piattaforme collaborative (chat, condivisione di documenti testuali, ecc.). La delibera regionale piemontese di definizione delle linee guida organizzative per la gestione degli interventi primari e secondari in emergenza presso i Centri Neurochirurgici regionali risale all'anno 2002.

La piattaforma **C4C Meeting** di Dedalus, utilizzata fra gli altri dal **Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph**, è una soluzione di collaborazione multidisciplinare in grado di consentire la comunicazione, la condivisione di informazioni e la pianificazione di attività tra i vari specialisti impegnati nel processo di cura. C4C Meeting semplifica i processi di creazione di un gruppo di lavoro medico pluridisciplinare, con modalità di fruizione virtuale, fornendo agli operatori e agli specialisti un accesso facile e sicuro alle informazioni, ai documenti e ai referti del paziente e mettendo a disposizione degli strumenti di reporting per ogni incontro online effettuato.

C4C Meeting si può inoltre integrare con le più diffuse piattaforme di imaging digitale per consentire agli specialisti gli approfondimenti necessari per la cura del paziente, consentendo annotazioni, disegni, modifiche e salvataggi delle immagini.

La discussione online di casi clinici

Una particolare derivazione dei processi di teleconsulenza è rappresentata dalla discussione online di casi clinici. Dal punto di vista delle tecnologie impiegate non ci sono differenze: una piattaforma di teleconsulenza può essere utilizzata anche per le discussioni online.

Il processo è finalizzato a mettere online più clinici con l'obiettivo di operare una sorta di “*review*” di casi con l'obiettivo di analizzarli in modo collaborativo.

Viene utilizzata sovente in ambito universitario, dove in sostanza il processo diventa una vera e propria lezione dove il docente propone casi clinici reali o simulazioni di casi e avvia una discussione tra gli specializzandi.

In situazioni di emergenza sanitaria la discussione online è utile per condividere le *case review* fra centri ad alta specializzazione e presidi ospedalieri più generalisti.

Assistenza ai pazienti domiciliari

App di raccolta dati e recall telefonici

I pazienti Covid-19 non ricoverati (asintomatici) e gli individui posti in quarantena e considerati a rischio per ragioni varie possono essere sottoposti all'utilizzo di applicazioni capaci di raccogliere dati qualitativi (compilazione di questionari e misurazione di parametri) con l'obiettivo di monitorare quotidianamente l'evoluzione o involuzione del quadro clinico.

Le situazioni critiche individuate vengono gestite attraverso recall telefonici finalizzati all'approfondimento del quadro clinico e/o all'indirizzamento dei soggetti verso strutture di pre-triage o – nei casi peggiori – all'attivazione del sistema di emergenza-urgenza (112).

Le buone pratiche

L'emergenza Covid-19 è stata sottovalutata nella sua fase iniziale soprattutto in molti Paesi del Nord Europa e, fra questi, i **Paesi Bassi**. Un Paese con oltre 17 milioni di abitanti che soltanto in questi ultimi giorni ha capito che la situazione di emergenza sanitaria doveva essere gestita.

Il loro approccio alla gestione della crisi assomiglia molto a quello britannico: ci si prepara al peggio ma non ci si preoccupa più di tanto di dar corso a campagne diagnostiche di massa.

Il loro problema era e rimane quello di tenere sotto controllo il fenomeno evitando l'ospedalizzazione.

Come noto, il sistema assicurativo olandese è privato e gli ospedali tendono a ricoverare il meno possibile. Questo è mediamente un bene in condizioni normali, anche perché gli olandesi (e gli expat residenti) hanno accesso a un

sistema di cura primaria piuttosto ben attrezzato e capace di filtrare casi che qui in Italia, molto probabilmente, finirebbero in Pronto Soccorso.

Questo sistema non regge benissimo invece in condizioni di emergenza, e lo si vede nonostante gli olandesi sembrano molto meno preoccupati di noi perlomeno in questa loro prima fase (per rendere l'idea, nelle ultime 24 ore nei Paesi Bassi sono stati diagnosticati 292 contagi e sono state contate 19 vittime). C'era un problema, nei giorni scorsi: come monitorare efficacemente la popolazione in un contesto dove, salvo cambiamenti dell'ultimo momento, si è deciso di non forzare la mano rispetto alla libertà di movimento dei cittadini e non si sono attivate campagne "per restare in casa".

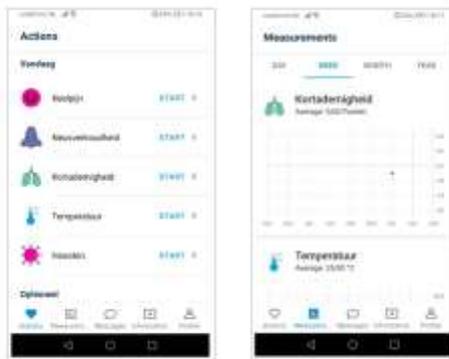
Il problema ha trovato una soluzione mediante l'adozione di una App per il telescreening: questa soluzione è indubbiamente interessante anche in contesti dove la cittadinanza è obbligata a non uscire (*lockdown*).

L'App di **telescreening** (si chiama "**Luscii**") è utilizzata dal 50% degli ospedali olandesi e i medici di famiglia, che nei Paesi Bassi sono pagati dalle assicurazioni sanitarie, le stesse che remunerano gli ospedali e che quindi hanno tutto l'interesse a spostare la spesa sulla cura primaria, hanno "fortemente" invitato i loro assistiti a scaricarla e utilizzarla una volta al giorno con regolarità. Non ci sono dati pubblici che quantificano gli olandesi che utilizzano l'App, ma pare che siano decisamente in molti soprattutto nelle grandi città. Nella sola città di Amsterdam gli utenti attivi sono 30.000.

L'App richiede ogni giorno ai cittadini una serie di informazioni: mal di gola, congestione nasale, difficoltà di respirazione, tosse, temperatura corporea e restituisce grafici che rappresentano l'andamento temporale.

Il sistema centrale del Provider raccoglie tutte le informazioni ricevute e un software filtra quelle che evidenziano anomalie, che vengono gestite da un contact center per approfondimenti ed eventuali follow-up clinici.

Il risultato, perlomeno dopo questi primi giorni di adozione della soluzione,



sembra essere incoraggiante in termini di minor intasamento dei Pronto Soccorso e di riduzione degli accessi impropri ai medici di cura primaria.

La soluzione è sicuramente interessante e potrebbe

tranquillamente essere calata in una realtà come quella italiana, con l'obiettivo di mantenere sotto controllo anche soggetti sani senza appesantire il carico di lavoro dei MMG/PLS e le strutture ospedaliere.

Presenta anche il vantaggio di intercettare trend preoccupanti nello stato di salute dei soggetti monitorati (ancorché oggi “sani”) e di attivare l'emergenza in tempi molto rapidi nel caso di forte sospetto di avvenuto contagio.

Ancora una volta, dalle varie branche della telemedicina arriva una buona idea a basso costo ed alta efficacia.

La **Regione Lazio** ha reso disponibile l'App “**LAZIO DOCTOR COVID**” che consente un rapido ed immediato monitoraggio delle persone che si trovano in sorveglianza domiciliare.

L'app è stata realizzata dalla Regione, in collaborazione con i medici di medicina generale, e con ordinanza del Presidente della Giunta è stata formalmente riconosciuta quale strumento di consultazione/informazione per tutti i cittadini e quale strumento di telesorveglianza e telemonitoraggio per gli assistiti in corso di valutazione perché esposti al rischio di contagio e per i

pazienti COVID-19 positivi, per i quali è stato disposto l'isolamento domiciliare.

L'app è dedicata a tutti gli operatori che sono tenuti a prendere in carico gli assistiti in isolamento domiciliare, includendo non solo i Medici di Medicina Generale (MMG) ed i Pediatri di Libera Scelta (PLS), ma anche i Medici di continuità assistenziale (MCA) e gli operatori dei Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP).

Per accompagnare l'uso del sistema, via app o accesso online (canale alternativo per i soli professionisti), è stata redatta la Procedura per la Telesorveglianza ed il Telemonitoraggio Domiciliare, nella quale sono chiaramente definiti:

- le diverse tipologie di cittadini destinatari del servizio, e le funzionalità ad essi accessibili;
- le modalità di arruolamento e di utilizzo dei servizi avanzati di telesorveglianza, televisita, e telemonitoraggio, da parte dei diversi operatori.

A completamento dell'intervento nell'ordinanza è dato mandato alle Aziende di dotare gli operatori SISP e i MCA di postazioni computer con connessione internet, webcam e microfono ed è stato richiesto ai Medici di Medicina Generale associati in Unità di cure Primarie (UCP) o i Pediatri di Libera Scelta associati in Unità di Cure Primarie Pediatriche (UCPP) di individuare un referente COVID cui fornire i Dispositivi di Protezione Individuale, necessari in caso visita medica domiciliare.

La nuova app affianca servizio online per il monitoraggio epidemiologico che la Regione ha attivato nei giorni scorsi con altra ordinanza Presidenziale.

Il servizio "SONO NEL LAZIO", consente alle persone provenienti da fuori di compilare ed inviare un questionario online, e di adempiere così all'obbligo di dichiarare le motivazioni dello spostamento (comprovate esigenze lavorative,

situazioni di necessità, obblighi connessi all'adempimento di un dovere, motivi di salute).

L'Azienda Sanitaria Lanciano-Vasto-Chieti (Abruzzo) ha rilasciato un'App (in collaborazione con la FIMMG, Federazione dei Medici di Medicina Generale) per aiutare i cittadini ad assolvere agli obblighi previsti dalle ordinanze regionali, ossia la comunicazione per la segnalazione di ingresso in Abruzzo da aree a rischio e ad eseguire una autovalutazione per comprendere come comportarsi in caso di sintomi o di possibili situazioni a rischio per l'infezione da Coronavirus. La guida, attraverso le risposte del cittadino, indica se chiamare il proprio medico di medicina generale, contattare il numero verde o rimanere semplicemente a casa.

La medesima ASL ha inoltre attivato un sistema automatico che riesce a monitorare telefonicamente i pazienti che sono in sorveglianza domiciliare fiduciaria, la cosiddetta "quarantena" per il Coronavirus.

Il sistema contatta due volte al giorno i pazienti a casa e permette loro, rispondendo ad alcune semplici domande, di comunicare il proprio stato di salute, possibili sintomi e temperatura corporea, nonché l'eventuale necessità di essere richiamati da un medico del Servizio Igiene e Sanità pubblica.

Il sistema mette a disposizione dei suddetti operatori un cruscotto e un sistema di alert che consente loro di gestire con minori difficoltà e in modo più efficace un elevato numero di pazienti, e organizzare così il flusso delle chiamate da effettuare.

In considerazione dell'emergenza, e nel rispetto dei valori di solidarietà e collaborazione con le altre Aziende e le istituzioni sanitarie, la Asl Lanciano Vasto Chieti offre gratuitamente, in riuso, la soluzione che ha fatto sviluppare, e che è basata su un sistema di recall progettata e realizzata dall'azienda I-Tel.

Microsoft ha rilasciato su scala internazionale “**COVID-19 HealthBOT**” per supportare i cittadini nello svolgere un self-assessment, trovare rapidamente informazioni e linee guida. La prima versione è stata implementata da Providence in USA e si basa sulle linee guida CDC e OMS.

Si tratta di una piattaforma cloud progettata per consentire alle organizzazioni sanitarie di creare e distribuire assistenti virtuali e chatbot conformi alla normativa (GDPR e HIPAA) e basati sull'intelligenza artificiale. Questa tecnologia offre quindi un nuovo canale di interazione con i cittadini che può ad esempio ridurre lo stress sui call center, e scalare su un operatore per ulteriore assistenza, fornendo contestualmente all'operatore le informazioni condivise dal cittadino con l'HealthBOT.

La soluzione è personalizzabile in base alle esigenze locali e ai protocolli vigenti, sia per quanto riguarda la lingua che il workflow. È anche possibile fare hand-off della chiamata su Teams, per un contatto via chat o via voce con un operatore, laddove necessario.

Sia l'HealthBOT che i consumi associati sono resi disponibili in forma gratuita alle organizzazioni sanitarie che stanno fronteggiando l'emergenza COVID-19 per un periodo di 6 mesi, previa approvazione.

Ad oggi è attiva in **Danimarca, Finlandia e Irlanda**, oltre che nel **Rhode Island (USA)**.

Tele-rilevazione parametri di pazienti Covid-19

Molte delle soluzioni riportate nella sezione precedente possiedono anche funzionalità di telerilevazione specifico per pazienti Covid-19, estendibili comunque ad altri *cluster* di pazienti (BPCO, cardiopatici, immunodepressi).

L'obiettivo di una soluzione di telerilevazione è il mantenimento costante del controllo remoto di pazienti conclamati o a rischio attraverso la misurazione periodica di parametri vitali e la raccolta di altre informazioni (stato del respiro,

ansia, ecc.) e la trasmissione dei dati raccolti a una centrale a sua volta dotata di applicazioni software per l'analisi automatica delle informazioni ricevute e la segnalazione delle situazioni critiche o pre-critiche. In questo modo si riesce a “coprire” un numero anche rilevante di pazienti senza dover poi controllare i dati ricevuti a uno a uno.

Oltre alle soluzioni già descritte come best practice in precedenza, in linea di massima qualsiasi applicazione di telemonitoraggio già disponibile sul mercato può essere utilizzata nel contesto Covid-19, modificando ovviamente il set dei parametri rilevati e le logiche di valutazione della criticità.

Televisita

La televisita è un atto medico a tutti gli effetti, realizzato attraverso l'interazione a distanza medico-paziente. I requisiti fondamentali sono la possibilità di interazione audio e video a una buona risoluzione e disponibilità di banda trasmissiva in quantità sufficiente (banda larga anche senza fibra ottica, funziona benissimo anche la banda wireless) e la disponibilità di un set minimo di dispositivi per la rilevazione dei parametri vitali. Nella maggior parte dei casi è sufficiente un pulsossimetro e un termometro digitali, entrambi capaci di trasmettere direttamente i valori misurati al computer (o tablet) utilizzato dal paziente e da lì ritrasmessi alla postazione del medico. Sono comunque disponibili in commercio anche stetoscopi e sfigmomanometri digitali anch'essi capaci di trasmettere i valori misurati. Qualora necessario, in associazione ai normali dispositivi per la rilevazione dei parametri vitali e alla condivisione di immagini si utilizzano altri dispositivi quali ad esempio sonde endoscopiche, ovviamente nei casi in cui il paziente si trova in una struttura ospedaliera o ambulatoriale in compresenza di un medico).

La televisita può anche funzionare in modalità diretta fra paziente e specialista: succede quando i due non risiedono nella stessa città e la non particolare gravità

della situazione consente questa modalità in sostituzione dello spostamento fisico del paziente. Soluzioni di questo tipo sono molto diffuse in ambito privato, nei casi in cui un individuo desidera entrare in contatto con un medico remoto ed effettuare una vera e propria visita medica.

L'allestimento dell'insieme delle apparecchiature necessarie per la postazione del medico, compreso il software applicativo necessario, può costare circa 3.000 Euro nel caso in cui si utilizzino PC e monitor già presenti, sino ai 4.000-4.500 Euro nel caso si debbano acquistare PC e monitor in alta risoluzione.

Una “postazione paziente” costa non più di 4-500 Euro se si prevedono tutti i dispositivi per la misurazione di parametri dotati di interfacce per l'inoltro dei dati e si utilizzi lo smartphone o il tablet già posseduto dal paziente medesimo. Non costerebbe nulla al paziente qualora si rinunciassero ai dispositivi interfacciati e si gestissero le televisite di pre-triage utilizzando un telefonino in audio-video, chiedendo al paziente di leggersi la temperatura con il termometro tradizionale.

Le buone pratiche

Una delle piattaforme di televisita più conosciute, diffusa a livello capillare nel



Regno Unito, è “Babylon Health”.

La società omonima lavora per il National Healthcare Service (NHS) già da tempo e la convenzione stipulata fra le parti consente a qualunque cittadino britannico di “scegliere Babylon” come suo medico di cura primaria.

È quindi possibile anche ottenere prescrizioni farmaceutiche e diagnostiche.

Ad oggi i cittadini del Regno Unito che hanno scelto Babylon sono circa 250.000, con un trend costantemente in crescita.

Assistenza ai pazienti ospedalizzati in isolamento

Tele-salute: rilevazione dei parametri vitali

La misurazione dei parametri vitali ai pazienti Covid-19 non in Terapia Intensiva rappresenta un'occasione di possibile contagio per il personale infermieristico.

La rilevazione in remoto, utilizzando dispositivi Bluetooth e smartphone o tablet dedicati, risolve questo problema in modo egregio. I dati vengono rilevati con frequenza almeno giornaliera e ricevuti dall'unità centrale di elaborazione.

Le situazioni critiche vengono segnalate al personale di Reparto.

Tutti i dati raccolti finiscono in Cartella Clinica.

Le buone pratiche

Il Centro clinico di salute pubblica di Shanghai (**SPHCC**) sta utilizzando un sensore di **ViaLNK**, una startup di Santa Clara, per il controllo continuo della temperatura per combattere la diffusione del coronavirus in Cina.



L'SPHCC è il centro di trattamento primario a Shanghai per il trattamento del Coronavirus dove vengono ricoverati i pazienti degli ospedali della zona con diagnosi confermata.

Il sensore di temperatura viene applicato direttamente sul paziente e consente un monitoraggio continuo e in tempo reale delle variazioni della temperatura

corporea. I dati vengono poi inviati elettronicamente dal paziente a un cruscotto di osservazione a distanza presso la postazione di cura, che consente agli infermieri e al personale sanitario di monitorarli in modo semplice e sicuro.

Invece di controllare fisicamente la temperatura del paziente con i termometri tradizionali, le temperature possono essere monitorate a distanza e automaticamente, limitando così il contatto tra paziente e operatore.

Il sensore ha un'autonomia di 7 giorni, pesa solo 72 grammi e ha una precisione di 0,1 – 0,2 gradi. È adesivo e può essere riutilizzato più volte.

SPHCC prevede anche l'impiego di altri sensori ViaLNK per il monitoraggio di parametri vitali come la frequenza cardiaca e la frequenza respiratoria. La soluzione ViaLNK è stata implementata in altri quattro ospedali in varie località della Cina.

In Italia, **CGM** ha realizzato – attraverso la sua controllata **H&S** di Piacenza – un kit completo di telemonitoraggio composto da uno smartphone a utilizzo esclusivo (ha a bordo solamente una SIM dati finalizzata alla comunicazione con l'unità centrale di monitoraggio) e un pulsossimetro Bluetooth. Al kit possono essere collegati anche altri dispositivi di misurazione dei parametri vitali.

L'**Ospedale Sacco di Milano** ha acquisito 200 kit che vengono utilizzati nei reparti Covid-19 per il telemonitoraggio di ricoverati, con l'obiettivo di ridurre al minimo indispensabile i contatti da parte del personale infermieristico.

I kit sono stati adottati anche dalla **ASP Montedomini di Firenze**.

Il kit CGM può essere utilizzato anche per il telemonitoraggio di pazienti a domicilio.

Tele-compagnia

Un aspetto apparentemente non rilevante sotto il profilo clinico ma comunque molto importante per i pazienti ospedalizzati nelle Unità Covid-19 è quello relativo alla solitudine, alla lontananza dai familiari.

Telefoni cellulari, smartphone e tablet personali posseduti dai pazienti possono servire allo scopo ma in molti casi non possono essere impiegati per mancanza di copertura WiFi, soprattutto nei piccoli ospedali che non hanno ancora “aperto” il WiFi all’utilizzo “privato”, e anche tutto laddove le regole interne di amministrazione della banda disponibile impediscono l’utilizzo di social media o di piattaforme di videocomunicazione.

La scelta migliore è quella di dotare i reparti Covid-19 di tablet sanificabili da rendere disponibili (a turno) ai pazienti.

Alcune aziende produttrici di questi dispositivi li stanno rendendo disponibili in prestito temporaneo o addirittura in omaggio. In alternativa, l’acquisto di questi devices può essere effettuato attingendo a donazioni private o con fondi propri. Partendo dalla considerazione che, una volta esaurita l’emergenza, questi tablet faranno comodo per un utilizzo professionale in Reparto.

L’Ospedale di Schiavonia (AUSSL 6 Euganea, Padova) si è dotato di tablet appositamente configurati per effettuare videochiamate in modo semplice e intuitivo. Saranno distribuiti gratuitamente ai pazienti in isolamento nella sezione Covid-19, soprattutto ai più anziani e sprovvisti di dispositivi propri, di modo che possano tenersi in contatto con i rispettivi congiunti per tutto il periodo dell’ospedalizzazione.

Il servizio, che è stato chiamato **EmpatiaEuganea**, è stato allestito in tempi record e ha richiesto l’adattamento dell’infrastruttura informatica dell’Ospedale di Schiavonia.

Alcune applicazioni di telemonitoraggio descritte altrove in questo volume sono dotate di funzionalità di tele-compagnia.

Il contributo della realtà aumentata per il contrasto all'isolamento

Sheba Medical Center sta collaborando con **XRHealth** per offrire servizi di teleassistenza sanitaria di realtà virtuale (VR) ai pazienti esposti al coronavirus che sono in quarantena in ospedale, e per monitorare il loro ritorno a casa.

“La possibilità di indossare una cuffia, di sdraiarsi, di rilassarsi e di visitare virtualmente luoghi straordinari aiuterà i pazienti ad affrontare le sensazioni di isolamento durante la quarantena. La nostra piattaforma di trattamento VR ha anche programmi terapeutici per aiutare a gestire lo stress e l'ansia, che sono aspetti importanti per chi è in cura per il Coronavirus”, ha dichiarato Eran Orr, CEO di XRHealth.

Sheba Medical Center utilizzerà la telemedicina come mezzo primario per interagire e trattare coloro che hanno avuto un'esposizione al virus COVID-19, mentre rimarranno in un'area specializzata di quarantena nel campus. Utilizzando diverse tecnologie, tra cui le cuffie VR, il personale di Sheba sarà in grado di monitorare continuamente le persone in quarantena mantenendo un contatto fisico molto limitato.

XRHealth è stata recentemente la prima azienda a creare cliniche di realtà virtuale per la teleassistenza sanitaria negli Stati Uniti. A partire dal 15 marzo, i medici certificati VR da XRHealth forniranno assistenza in dieci stati, a cui si aggiungeranno altri nei prossimi mesi.



XRHealth utilizza la realtà virtuale per riabilitare i pazienti attraverso un'esperienza coinvolgente e coinvolgente nel comfort della propria casa. XRHealth combina software terapeutici con soluzioni tecnologiche VR per una varietà di condizioni di salute. La terapia VR trasporta i pazienti in un ambiente in cui possono vedere e sperimentare il trattamento come un'attività divertente, aumentando la partecipazione del paziente ai trattamenti terapeutici prescritti.

Sheba Medical Center aveva annunciato, lo scorso novembre, una collaborazione con XRHealth per creare un ospedale completamente basato su VR, che utilizzerà la tecnologia dell'azienda in ogni reparto.

Comunicazioni ai pazienti

Notifiche di cancellazione prestazioni prenotate

L'occupazione straordinaria di posti letto e la saturazione delle attività quotidiane del personale medico e infermieristico ha giustamente provocato la cancellazione di tutte le attività ordinarie pianificate da tempo, costringendo le segreterie di Reparto e di Ambulatorio a un enorme lavoro di richiamo dei pazienti per notificare loro la situazione e posponendo a data da stabilire la prestazione prenotata.

L'utilità di poter disporre di una piattaforma automatica di recall è evidente: si risparmia tempo prezioso sgravando il personale di segreteria da una mole di lavoro significativa.

È possibile utilizzare le piattaforme che in molte strutture sanitarie vengono utilizzate per inviare “memo” ai pazienti prenotati e per ricevere eventuali comunicazioni di disdetta. Si tratta di modificare il tipo di messaggistica inviata ed utilizzare la sintesi vocale (già presente) per produrre messaggi di notifica della cancellazione.

Le buone pratiche

In **Piemonte** l'**ASL TO5** ha da tempo adottato un sistema di recall telefonico per la disdetta della prenotazione di una visita medica. Il sistema ogni giorno preleva la lista dei prenotati dei giorni successivi, laddove registrato in anagrafe il cellulare, invia un sms di memo, con un testo che invita a segnalare l'eventuale necessità di disdetta. Laddove, invece, in anagrafe è registrato un numero fisso, il sistema effettua una telefonata vocale (sino a tre tentativi,



se non a buon fine) con l'utilizzo di un sintetizzatore vocale a menu che oltre al testo di memo chiede conferma o disdetta della prenotazione.

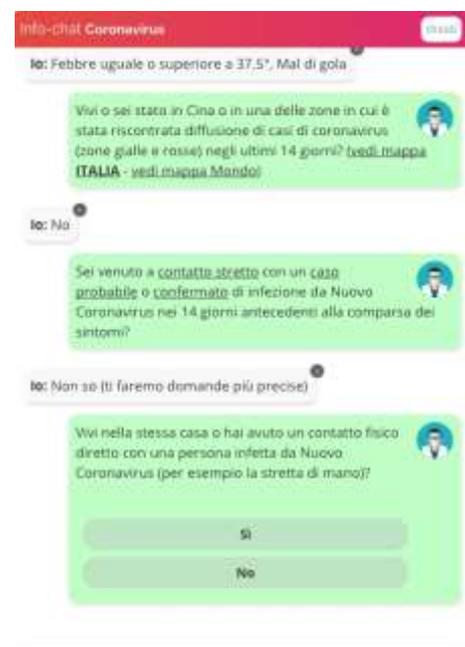
La soluzione, sviluppata da iTel, è utilizzata da tutte le strutture sanitarie piemontesi.

App e chatbot

Le App e chatbot per le comunicazioni ai pazienti e/o a individui sani ma considerati a rischio, per loro natura di immediato utilizzo anche da parte di utenti non particolarmente confidenti con le tecnologie più “sosticcate” sono molto utilizzate e si sono diffuse in questo periodo d'emergenza.

Si utilizzano per “intervistare” cittadini con l'obiettivo di valutare profili di rischio, ma anche per notificare comunicazioni di interesse generale o per rendere possibili

comunicazioni asincrone ad esempio fra il parente di un paziente ricoverato e il personale infermieristico di reparto per avere notizie sul quadro clinico.



Le buone pratiche

Paginemediche ha pubblicato, già da diversi giorni, un chatbot per aiutare le persone a capire, in base ai sintomi e agli eventuali contatti con persone contagiate, cosa fare (ad esempio chiamare il 112 o il proprio medico di famiglia). La chatbot è stata adottata dalla **APSS di Trento** che l'ha pubblicata sul proprio sito aziendale.

Nusa Servizi, la società operativa della FIMMG, ha sviluppato con Tombolini & Associati srl, una startup innovativa marchigiana, CovTest, una app per orientare a comportamenti corretti di fronte al Coronavirus.



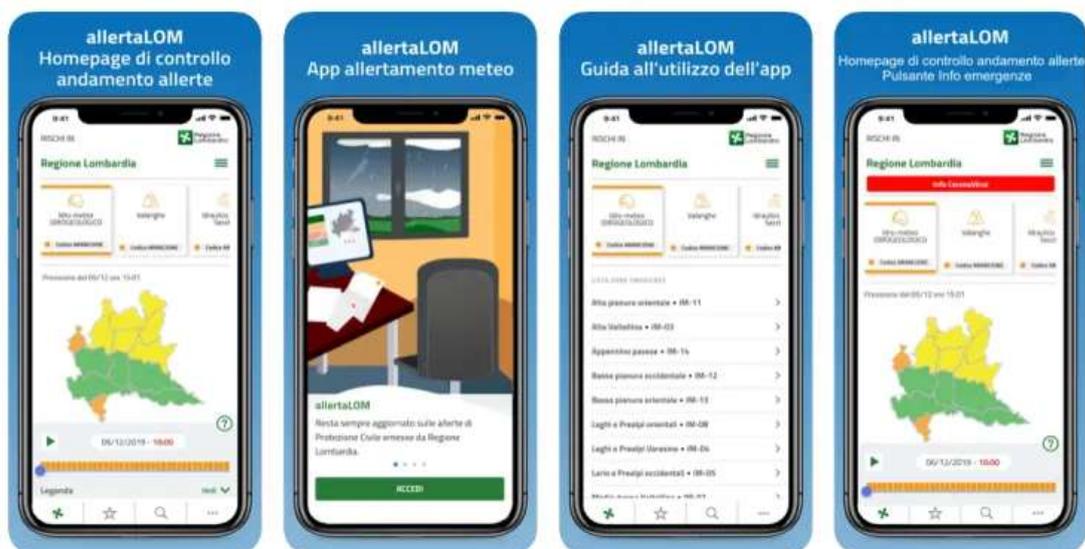
L'app è disponibile in due versioni: una destinata ai medici di medicina generale (raggiungibile qui), la seconda a tutti i cittadini (raggiungibile qui).

“La app per i medici – spiega Massimo Magi, segretario regionale della FIMMG – dà indicazioni utili orientando verso un comportamento omogeneo. Poi, ovviamente, la scelta resta del professionista nella sua autonomia e nella sua responsabilità”.

Minerva è un chatbot contro le *fake news* sul coronavirus realizzato da un team di giovani informatici e sviluppatori dell'Università La Sapienza di Roma con l'obiettivo di favorire la circolazione di notizie attendibili e certificate.

È disponibile su Facebook Messenger e per utilizzarlo è sufficiente collegarsi qui. La base di conoscenza è stata creata attingendo alle informazioni presenti sul sito del Ministero della Salute.

La **Regione Lombardia** ha aggiornato l'app **AllertaLOM**, disponibile su Apple Store e su Google Play Store, utilizzata per le allerte di Protezione Civile, che offre informazioni anche sul Coronavirus.



Alla data di stesura di questo *instant book* (21 marzo 2020) la già citata **Babylon Health** ha in fase di test una *chat room* specifica per l'emergenza Covid-19 fortemente voluta



- 1. INFORM**
Continually updated information and advice to help people as they self-assess, care for others and monitor contamination
- 2. DECIDE**
Symptom checker that helps provide information on possible next steps to be taken, including around self-isolation
- 3. CONNECT**
24/7 live chat with a trained Babylon team member to discuss COVID-19 concerns
- 4. MONITOR**
Daily in-app logging of symptoms, with international care plans based on the latest guidance
- 5. CONSULT**
Virtual consultations with healthcare professionals for those who need them
- 6. REFER**
Self-transfer to face-to-face and emergency care when it's needed

dal Governo britannico: rivolta sia a operatori sanitari che a cittadini, la *chat room* – che integra un *symptoms checker* - propone una serie di domande utili a un inquadramento clinico specifico. Le situazioni considerate critiche vengono trasferite in automatico al numero unico 111 (equivalente del 116117 italiano) o – nei casi più severi, al 112.

Buoy Health, azienda americana che ha sviluppato un *symptoms checker*, ha aggiornato questo strumento per trattare il coronavirus. Buoy Health ha collaborato con i ricercatori di HealthMap, uno strumento di epidemiologia digitale sviluppato da un team del **Boston Children's Hospital**.

HealthMap ha lavorato sul tracciamento del nuovo coronavirus fin dall'inizio e ha esperienza nel tracciare la diffusione delle malattie. HealthMap, che esiste

da 15 anni, raccoglie informazioni online da siti, social media, chat room, con l'obiettivo di identificare i primi segni di una malattia.

Buoy Health è un chatbot focalizzato sulla salute che aiuta le persone a interpretare i loro sintomi e suggerisce il livello di cura che dovrebbero cercare.

Il team di sviluppo ha quindi lavorato per aggiungere i sintomi del coronavirus e fornire informazioni per combattere la paura delle persone.

Gli sviluppatori hanno quindi applicato le regole sulle malattie infettive del Center for Disease Control (CDC) al loro motore di intelligenza artificiale.

Oggi gli utenti di Buoy possono ottenere informazioni sul coronavirus rispondendo ad alcune domande sulla loro condizione di salute, i viaggi e ad altri fattori.

Il chatbot raccoglie queste informazioni che sono poi restituite al CDC in modo da consentire ai suoi ricercatori



di avere maggiori dettagli sullo sviluppo della malattia e i suoi sintomi.

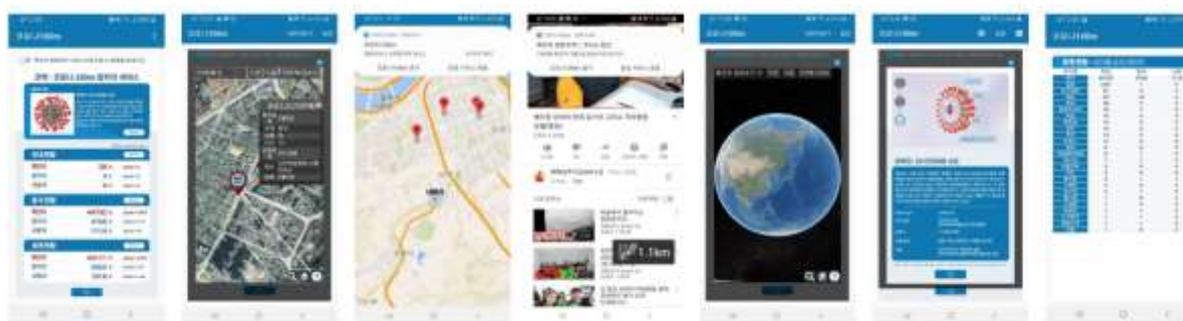
Monitoraggio epidemiologico

Le esigenze di monitoraggio del quadro epidemiologico e di rappresentazione delle situazioni su base cartografica sono da sempre altamente rilevanti, anche in condizioni di non emergenza. Tenere sotto controllo geografico una criticità è fondamentale, soprattutto quando si devono prendere decisioni mirate in tempi ristretti.

Si va dalla pura rappresentazione cartografica dell'evoluzione dell'epidemia/pandemia sino al monitoraggio degli spostamenti della popolazione e al controllo delle violazioni delle misure di osservanza della quarantena.

In attesa delle inevitabili decisioni dell'Unione Europea rispetto al conflitto tra l'adozione di queste soluzioni e le norme sulla privacy, fioriscono soluzioni nei Paesi non europei.

La georeferenziazione dei dati epidemiologici



La lotta al Coronavirus in alcuni paesi, tra cui **Corea del Sud, Singapore, Iran, Israele**, si basa anche sul tracciamento delle persone infette e sulla disponibilità di app con cui evitare contatti con persone o luoghi a rischio.

Il governo della **Corea del Sud** invia avvisi in tempo reale via SMS, app e online sul numero di casi confermati di coronavirus (COVID-19) e sulle storie

di viaggio delle persone infette. Il Ministero dell'Interno e della Sicurezza di questo paese ha sviluppato un'App che permette a chi è stato messo in quarantena di rimanere in contatto con gli addetti ai lavori. L'app utilizza anche il GPS per tenere traccia della loro posizione, per assicurarsi che non stiano violando la quarantena. L'uso dell'applicazione non è obbligatorio in quanto è previsto anche suo di telefonate.

Il governo fornisce, in formato open data, informazioni anonime sulla posizione e gli spostamenti degli ultimi 14 giorni delle persone risultate positive al test del Coronavirus. Grazie alla disponibilità di queste informazioni, Lee Don Hung ha sviluppato **Corona Map**, un sito che fornisce una mappa dei casi di contagio e ricostruisce la storia degli spostamenti delle persone contagiate.

Bae Won-Seok ha invece realizzato **Corona 100m**, un'applicazione che avvisa gli utenti quando si trovano a meno di 100 metri da un luogo visitato da una persona infetta. L'app consente agli utenti di evitare comodamente luoghi potenzialmente pericolosi senza dover controllare la cronologia dei viaggi delle persone infette. L'app ha registrato più di un milione di download nei primi dieci giorni dal lancio.

Il Korea Herald riferisce che la Corea del Sud potenzierà ulteriormente il monitoraggio a partire da oggi, gestendo un "sistema tecnologico smart city" volto ad aiutare gli investigatori sanitari a controllare rapidamente i filmati delle telecamere di sorveglianza e le transazioni con carta di credito dei pazienti confermati di COVID-19, così da ricreare i loro percorsi.

In precedenza, gli investigatori del Korea Centres for Disease Control and Disease Prevention (KCDC) avevano dovuto richiedere e attendere dati come i filmati delle telecamere di sorveglianza e le transazioni con carta di credito dei pazienti confermati dagli investigatori della polizia.

Il nuovo sistema, sviluppato in collaborazione con il Ministero della Scienza e dell'ICT, il Ministero del Territorio, delle Infrastrutture e dei Trasporti e il KCDC, permette di analizzare immediatamente "vari dati" sui pazienti

confermati del COVID-19 e di fornirli agli investigatori sanitari. Si basa sul “programma smart city data hub” attualmente in fase di sviluppo da parte del governo centrale e del governo municipale di Daegu.

Anche **Singapore** adotta una strategia simile a quella coreana. Il cuore del loro modello è ciò che le autorità chiamano “contact tracking”, ovvero rintracciare i passi dei pazienti per trovare altri potenziali casi, con l’aiuto della polizia. Il sistema prevede di intervistare i pazienti, chiamare i loro contatti e persino raccogliere dati sui loro spostamenti dalle aziende di trasporto.

Infine, il procuratore generale dello Stato di **Israele** ha approvato le misure speciali per la lotta al Coronavirus richieste dal primo ministro Netanyahu che ha chiesto di utilizzare i sistemi di sorveglianza tecnologica che lo Shin Bet, i servizi segreti interni, usano «nella guerra al terrorismo.

Attraverso la geo-localizzazione sarà possibile monitorare chi sia risultato positivo, individuare i luoghi dove queste persone sono passate e controllare che non violino il periodo di isolamento a casa. Lo Shin Bet ha dichiarato che non verrà violata la privacy e le informazioni non saranno sfruttate per imporre la quarantena ma solo utilizzate per ricostruire la mappa degli spostamenti degli infettati.

L’App italiana **diAry**, “Digital Arianna”, è un’applicazione mobile che consente di tenere traccia, sul proprio dispositivo, dei propri spostamenti e fornire un aiuto in caso di indagine epidemiologica, nelle quali è essenziale risalire ai luoghi e alle persone frequentati durante il periodo di incubazione.

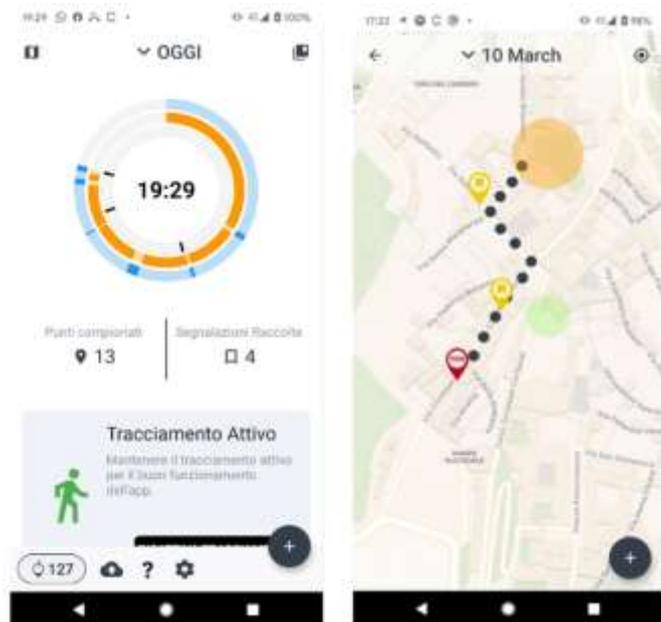
I dati sono conservati sul dispositivo personale dell’utente, che può decidere liberamente di consultarli, esportarli ed eventualmente incrociarli con informazioni di pubblica utilità. Come un filo d’Arianna, i dati conservati sul

proprio smartphone offrono una traccia attendibile per uscire dal labirinto del COVID-19.

L'applicazione, sviluppata presso l'università di Urbino, prevede un meccanismo premiale ai comportamenti responsabili attraverso il rilascio di WOM (acronimo di Worth One Minute), speciali certificati che riconoscono il valore sociale delle azioni individuali.

I WOM potrebbero essere utilizzati, nell'idea degli sviluppatori, come voucher, ai quali esercenti e fornitori di servizi potrebbero attribuire un valore concedendo sconti e agevolazioni.

diAry rileva automaticamente la posizione e gli spostamenti dell'utente, senza interferire con il normale funzionamento dello smartphone e campionando la posizione in modo intelligente, cioè solo quando cambia significativamente, in modo da impegnare al minimo risorse e memoria. I dati sono registrati in



locale e possono essere conferiti ad un database centrale, in modo anonimo e volontario, contribuendo alla costruzione di un *open data set*.

L'applicazione permette all'utente di etichettare tutti i luoghi in cui si ferma per almeno 5 minuti e ne mantiene memoria riconoscendoli nei giorni successivi. Calcola statistiche giornaliere del tempo trascorso in ciascun luogo o in movimento, riconoscendo se gli spostamenti avvengono a piedi, in bicicletta o su veicoli a motore (che permette di classificare).

Digital Arianna è sviluppato senza finalità di lucro dall'Università di Urbino e da DIGIT srl, starti innovativa nata da uno *spin-off* universitario, con il contributo volontario di *civic hackers*, sviluppatori e ricercatori. L'applicazione

è distribuita liberamente. La specifica e gli algoritmi sono pubblici. Il codice sorgente verrà rilasciato in aprile 2020 per permettere alla comunità open source di contribuire al progetto.

Tutte le statistiche raccolte verranno rese disponibili come open data set. Anche la piattaforma WOM, utilizzata per riconoscere il valore sociale dei comportamenti individuali, è una tecnologia open source.

diAry non richiede la registrazione o la creazione di account, poiché conserva sul dispositivo personale tutti i dati che raccoglie. L'app non prevede alcuna modalità di caricamento in rete delle tracce. Consente solo di estrarle in formato CSV per lasciarne all'utente piena libertà di utilizzo all'esterno dell'app. Le statistiche che vengono calcolate quotidianamente non contengono dati personali, né informazioni puntuali che consentano di risalire alla persona a cui si riferiscono, ai suoi spostamenti, o a i luoghi che ha visitato. Solo queste informazioni statistiche possono essere conferite ad un server, in modo anonimo e su esplicita richiesta dell'utente, al fine di contribuire a formare un *open data set*.

L'analisi predittiva

(contributo di Roberto Grinta, Direttore del Dipartimento dei Servizi AV2 ASUR Marche)

L'*International Committee on Taxonomy of Viruses* ha denominato il nuovo coronavirus "sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2" (SARS-CoV-2). L'epidemia di COVID-19 (dove "CO" sta per corona, "VI" per virus, "D" per disease e "19" indica l'anno in cui si è manifestata), è stata dichiarata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come emergenza di sanità pubblica di rilevanza internazionale. Ad oggi, il virus ha raggiunto tutti i paesi del mondo, tant'è che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha modificato la classificazione del Coronavirus da epidemia a pandemia.

Una pandemia è appunto una malattia epidemica che si espande rapidamente, diffondendosi in più aree geografiche del mondo, e che coinvolge numerose persone. Tale situazione presuppone la mancanza di immunizzazione dell'uomo verso un patogeno altamente virulento.

Secondo l'OMS le condizioni affinché si classifichi la pandemia sono essenzialmente tre:

1. la comparsa di un nuovo agente patogeno;
2. la capacità di tale agente di colpire gli umani;
3. la capacità di tale agente di diffondersi rapidamente per contagio.

Contro il Coronavirus, gli Stati hanno messo in atto misure di contenimento della propagazione dell'epidemia, in quanto una minor incidenza dei nuovi casi potrebbe permettere di rallentare la curva epidemica e, quindi, riprogrammare gli accessi in rianimazione per i soggetti con diagnosi polmonare compromessa, con EGA in O₂ per pazienti con SpO₂<90% in aria ambiente, Rx torace che mostri addensamenti polmonari bilaterali tipo polmonite interstiziale.

La degenza media in rianimazione del paziente COVID-19, è di circa 21 giorni, quindi diventa importante definire il percorso a monte del processo, separando i casi sospetti in attesa di tampone dai pazienti accertati che forse dovranno entrare in rianimazione qualora le loro funzioni siano compromesse.

La risposta del nostro Sistema Sanitario è stata quella di lavorare ad una profonda e continua trasformazione degli ospedali del nostro Servizio Sanitario Nazionale, sia Hub che Spoke, cercando di migliorare l'efficienza del percorso del paziente affetto da COVID, separando i percorsi con quelli NO-COVID.

La popolazione maggiormente interessata dal Coronavirus, almeno dai primi studi che però sono ancora troppo lontani da avere una base dati utile per esprimere linee d'indirizzo efficaci contro il virus, pare essere rappresentata da over-65 con pluripatologie e comorbidità accertate, di cui l'80% con un'età media di ottant'anni.

Da questo punto di vista, però, il sistema sanitario è dotato di informazioni digitali che rappresenteranno il core del nuovo modello organizzativo, soprattutto di riorganizzazione nella programmazione sanitaria.

Si conoscono i pazienti con comorbidità con pluripatologie più fragili e quindi bersaglio “ideale” per la trasmissione del Coronavirus e successive complicanze. L’anagrafe di questi assistiti è in grado di fornire tutte le indicazioni cliniche, del paziente, anche tramite il patient summary del Medico di medicina Generale che si collega al Fascicolo Elettronico Sanitario.

La prevenzione e quindi il monitoraggio continuo a distanza dei soggetti fragili è in grado di ridurre l’incidenza e quindi l’accesso in Ospedale. Inoltre, tramite l’intelligenza artificiale, è possibile applicare in modo digitale algoritmi in grado di simulare le capacità cognitive umane nell’analizzare dati clinici e di giungere autonomamente a delle conclusioni senza ulteriori input umani, supportando il clinico nell’individuazione dei segni di probabili patologie.

In seconda battuta, è possibile pensare alla possibilità di estrazione dei dati e simulare, tramite algoritmi nuovi, segnali predittivi di patologia legati alla diffusione, legando la simulazione anche alla potenza con cui il virus si lega alle superfici di contatto. Si potrebbero, così, ridefinire standard in base alla patologia del soggetto sia tramite esenzioni di patologia che di condizioni.

Naturalmente la rete delle informazioni non può sottrarsi ai vincoli dettati dai requisiti di privacy e dalla gestione dei dati a soggetti decisori nella programmazione sanitaria.

I soggetti valutati più a rischio potrebbero essere monitorati a distanza, tramite consolle predisposte a livello regionale e/o aziendale, tali da consentire la possibilità d’intervento immediato qualora parametri standard definiti per la patologia dovessero risultare alterati.

Possibilità di gestire la piattaforma dei dati sanitari attraverso password fornite agli assistiti, che possono accedere al data base centrale per inserire dati clinici, come l’esito di alcuni test predittivi.

L'opportunità di gestire a distanza prevede dunque la possibilità d'intervenire prontamente in modo clinico e direttamente mediante anche l'attivazione di un sistema a rete fra professionisti, sia in ambiente ospedaliero che territoriale.

Inoltre i dati disponibili potrebbero essere collegati ad algoritmi che siano in grado di stabilire il conto effettivo dei posti letto per pazienti COVID sospetti, positivi e rianimazione. Infatti è utile avere un percorso predittivo di posti letto, in base ai dati di comorbidità della popolazione e quindi approcciarsi al problema epidemiologico su base predittiva.

La procedura ipotizzata – sicuramente attuabile in un breve periodo – anche finanziando progetti di telemedicina a distanza, sarebbe in grado di introdurre una nuova metodica per affrontare il problema della diffusione del Coronavirus tramite prevenzione, monitoraggio continuo a casa, in ufficio, senza cambiare in modo drastico le abitudini di ogni cittadino.

Conclusioni

Come abbiamo avuto modo di vedere, le applicazioni che possono supportare con efficacia una situazione di emergenza sanitaria non mancano: qui ci siamo limitati all'essenziale, ma possono esserci ulteriori ambiti e processi che possono beneficiare di tutto quanto la tecnologia può offrire.

Rendiamoci conto che, una volta superata (speriamo presto) questa emergenza il sistema sanitario avrà volumi significativi di arretrato da smaltire in termini di prestazioni ordinarie rinviate per evidenti motivi di prudenza e di necessità di svuotare gli ospedali. Si accumuleranno pazienti in lista d'attesa, pre-ricoveri da gestire a causa dell'attuale sospensione dei ricoveri chirurgici, gestione di patologie sopravvenute in pazienti Covid-19 guariti, eccetera. Avremo bisogno di snellire i processi, di velocizzare le comunicazioni, di incrementare la produttività e il digitale può darci una notevole mano in tal senso.

Se riuscissimo tutti quanti a far passare l'idea che raddoppiando gli investimenti in tecnologie infotelematiche in Sanità se ne beneficerebbe tutto il SSN (anche in termini di spesa complessiva), avremmo compiuto un enorme passo in avanti.

Cosa ci insegna questa esperienza, per molti versi drammatica?

L'importanza della comunicazione, la presentazione di dati e numeri, l'uso delle risorse disponibili, il possibile uso della tecnologia sono quattro temi su cui occorre riflettere.

I quattro temi sono brevemente analizzati qui di seguito.

1 – L'importanza della comunicazione

Quando bisogna affrontare situazioni che possono avere un impatto davvero rilevante sulla vita delle persone, è necessario porre grande attenzione a come e a cosa si comunica, pesando sostantivi e aggettivi.

Una volta che si è intrapresa una strada è poi molto difficile ridimensionare, contestualizzare e precisare l'ampiezza e la pericolosità di un'infezione. Diverse modulazioni del messaggio nel tempo generano dubbi e confondono le persone, creando insicurezza e sfiducia nelle istituzioni.

2 – Dati e numeri vanno contestualizzati e spiegati

Ad esclusione degli addetti ai lavori, le persone non hanno la percezione dei rischi reali che l'età, le infezioni, le patologie, l'ambiente e gli stili di vita possono determinare. Non avendo termini di confronto, diventa quindi difficile comprendere il reale livello di rischio che il Coronavirus comporta.

Per queste ragioni diventa essenziale presentare dati e numeri spiegando il loro significato dal punto di vista epidemiologico, confrontandoli con altre infezioni o rischi che sono magari più conosciuti e accettati come "normali".

3 – L'uso delle risorse deve essere ponderato

In un sistema sanitario in cui le risorse sono limitate e dimensionate per la normale gestione della salute, di fronte a eventi imprevisti è necessario ponderare con grande attenzione le scelte che si vanno a compiere.

Bisogna evitare, sull'onda dell'emergenza, di intraprendere dei percorsi che non sono sostenibili e magari anche controproducenti. È necessario dosare le forze per formulare una risposta costante e continua, in grado di affrontare nel tempo l'evoluzione dell'infezione.

4 – Il possibile uso della tecnologia

Bisogna prendere atto che la gestione dei pazienti fragili, i più a rischio rispetto al Coronavirus, deve essere supportata dall'uso delle tecnologie. Non è pensabile impiegare modelli assistenziali che siano esclusivamente basati sulla presenza fisica saltuaria di medici, infermieri e assistenti sociali.

I modelli e la rete di emergenza devono prevedere l'uso di piattaforme informatiche in grado di informare i cittadini, rilevare le loro condizioni di salute, comunicare con essi. Affidarsi a call center o sperare che i servizi infermieristici siano in grado, in presenza di un'emergenza, di far fronte alle domande dei cittadini o assistere a casa, tramite il telefono, alle persone che necessitano di aiuto o di sorveglianza, è utopistico.

Occorre investire in tecno-assistenza e telemedicina non solo per fare fronte a possibili emergenze, ma per la gestione corrente di pazienti cronici e fragili.

Speriamo che questo evento possa diventare l'occasione per ragionare, finalmente, su come impiegare le tecnologie per migliorare l'assistenza dei pazienti.

Sommario

Introduzione.....	2
La mappa mentale.....	4
Diagnosi precoce e diagnosi puntuale	5
Accesso alle cure e alle prestazioni	9
Assistenza ai pazienti domiciliari.....	18
Assistenza ai pazienti ospedalizzati in isolamento.....	26
Comunicazioni ai pazienti.....	31
Monitoraggio epidemiologico	36
Conclusioni	43