

01health.

La riabilitazione nel salotto di casa

da un contributo di Jessica Matera; a cura di Roberto Carminati

La selezione accurata di aziende che hanno come comune denominatore il posizionamento di eccellenza nei campi dell'Ict e della robotica ha consentito a Fondazione Don Gnocchi, con una soluzione dedicata, di dare vita a un progetto di ampio respiro per la tele-riabilitazione domiciliare.

L'invecchiamento della popolazione in Italia – e più in generale in tutti i Paesi industrializzati – porta con sé una serie di sfide che coinvolgono a vari livelli i rispettivi sistemi socio-sanitari. In particolare, la necessità di gestire un numero sempre maggiore di persone affette da patologie croniche impone di trovare modelli socio-assistenziali innovativi che realizzino percorsi di continuità di cura attraverso la deospedalizzazione. Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus, con i suoi 28 centri e 27 ambulatori assicura cura, riabilitazione e integrazione sociale a tre milioni e mezzo di pazienti ogni anno. Anche per questo motivo, non può esimersi dall'accettare la sfida contro la cronicità. L'utilizzo dell'innovazione tecnologica garantisce di aumentare l'efficacia dei trattamenti e allo stesso tempo di massimizzare l'efficienza dei servizi attraverso l'ottimizzazione delle risorse e dei processi organizzativi. La ricerca dell'ottimizzazione dei percorsi diagnostici e terapeutici e della loro appropriatezza diviene un elemento essenziale per il miglioramento della qualità dell'assistenza erogata ai pazienti cronici e della sostenibilità economica nel corso del tempo.

La squadra vincente

La Fondazione Don Gnocchi, insieme a Microsoft, Healthy Reply ed Evolv, ha avviato un progetto di innovazione tecnologica dedicato alla tele-riabilitazione domiciliare. L'obiettivo non è soltanto migliorare la qualità delle cure e la vita dei pazienti, ma anche realizzare una banca dati riabilitativa gestita in cloud in grado di processare milioni di dati provenienti da robot, dispositivi IoT (Internet of

Things o Internet delle cose, ndr), sensori e piattaforme software. Sviluppato da un team dedicato presso l'Irccs Santa Maria Nascente di Milano della Fondazione Don Gnocchi – che ha svolto anche un complesso studio di technology assessment per definire le tecnologie più appropriate per implementare la soluzione – il progetto di tele-riabilitazione si basa su un'architettura che sfrutta il cloud Microsoft Azure. Quest'ultimo è integrato con Ticuro Reply, la soluzione di Healthy Reply per la telemedicina, e con VirtualRehab, applicazione di realtà virtuale per la riabilitazione sviluppata da Evolv. Healthy Reply ha supportato la Fondazione Don Gnocchi Ticuro Reply per consentire la rilevazione dei dati e le operazioni di teleassistenza remota. Dal canto suo, Evolv ha sviluppato la suite basata su applicativi che sfruttano il sensore Microsoft Kinect per supportare il paziente nell'esecuzione degli esercizi e il terapeuta nella creazione di programmi personalizzati. E va a questo proposito precisato che Fondazione Don Gnocchi, insieme ai suoi partner e a Microsoft, lavora oggi per identificare un'opzione alternativa alla piattaforma Kinect che da qualche mese non è più in produzione. Il ruolo di Fondazione Don Gnocchi, oltre a quello di ideatrice della soluzione e fornitrice delle specifiche funzionali ai partner tecnologici, è stato di studiare dei protocolli clinici da applicare alla tele-riabilitazione domiciliare. Un compito di non secondaria importanza se si pensa che ogni soluzione innovativa impone un immancabile ridisegno dei modelli organizzativi e, soprattutto, di iniziare un processo di cambiamento culturale all'interno delle strutture.

KEYWORDS

teleriabilitazione, ICT

tele-rehabilitation, ICT

The accurate selection of companies that have as common denominator the excellence ranking in the ICT and robotics fields has allowed Don Gnocchi Foundation to give birth to a wide-ranging project for the home tele-rehabilitation, through a dedicated solution.

01health.

Dalla sperimentazione alla pratica

Fondazione Don Gnocchi, dopo aver realizzato una sperimentazione (gestionale) del sistema di tele-riabilitazione coinvolgendo pazienti degenti nei propri centri, è attualmente in contatto con vari enti istituzionali per introdurre e valorizzare anche in diversi sistemi sanitari regionali percorsi basati sulla stessa filosofia e metodologia. Parallelamente, la Fondazione ha avviato al servizio del cittadino dei percorsi di privato sociale accessibili per permettere la fruizione della tecnologia applicata alla riabilitazione a un più ampio numero di persone. Per semplificare l'installazione del sistema di tele-riabilitazione presso il domicilio del paziente è stato progettato un kit composto da una valigetta che contiene un mini-pc con sistema operativo Microsoft Windows 10, dotato di webcam e microfo-

no; e il sensore Microsoft Kinect per la rilevazione del movimento del corpo. Sul pc sono preinstallati sia il software che propone sotto forma di gioco gli esercizi da svolgere (VirtualRehab, certificato come dispositivo medicale di classe 1) sia il sistema Ticuro Reply che integra anche funzionalità di videocomunicazione per consentire al paziente di vedere il fisioterapista e dialogare in tempo reale con lui. Il kit comprende anche un modem 4G già fornito di scheda Sim per assicurare la connettività internet. Cosicché l'unico requisito richiesto al paziente è un televisore al quale collegare la soluzione. La postazione usata dal terapeuta è attrezzata con due computer collegati con schermi a tocco basati su sistema operativo Microsoft Windows 10 e dotati di software Ticuro Reply, oltre che di un sistema di videocomunicazione (webcam, micro-

Soluzioni per un bacino di fruitori incalcolabile

Abbiamo incontrato l'ingegner Valerio Gower, responsabile HTA, Direzione Sviluppo Innovazione presso Fondazione Don Gnocchi.

Come è nata l'idea del progetto di tele-riabilitazione, quali sono state le tappe salienti del suo sviluppo e come si è formato il gruppo di partner oggi impegnati nell'iniziativa?

«L'idea nasce dall'esigenza di trovare soluzioni finalizzate alla presa in carico di un maggior numero di pazienti distribuiti sul territorio, mantenendo nel contempo la sostenibilità. Nella prima fase si è provveduto, attraverso uno studio di Health Technology Assessment, a

individuare le tecnologie che permettessero l'erogazione di trattamenti a casa del paziente in tele-presenza del terapeuta in collegamento audio-video da una postazione remota. La sfida è stata integrare le attività riabilitative domiciliari tradizionali con quelle erogate tramite un sistema tecnologico. Una volta individuate le componenti tecnologiche più adatte, si è provveduto alla loro integrazione per creare un sistema che fosse il più possibile semplice da utilizzare da parte del paziente. Il sistema è stato testato da una ventina di pazienti con varie patologie in un ambiente protetto (la casa domotica della Fondazione Don Gnocchi) che simula

in tutto e per tutto un tipico appartamento di un paziente reale più alcuni test al domicilio reale di alcuni pazienti».

Dopo le fasi di sperimentazione, quanti sono e quanti saranno i pazienti coinvolti, in quali Regioni o città e con il contributo di quali strutture assistenziali e aziende?

«L'obiettivo è mettere a catalogo il servizio in tutti i centri della Fondazione partendo dai centri di Milano (Santa Maria Nascente) e Torino (Santa Maria ai Colli). Il bacino potenziale di pazienti è molto esteso, se si considera che per il solo centro Santa Maria Nascente di Milano sono attualmente 2.400 i pazienti di riabilitazione domiciliare trattati ogni anno».

Quali infortuni, patologie o cronicità vengono affrontati oggi con maggiore frequenza?

«La sperimentazione finora ha coinvolto pazienti affetti da patologie di ambito neurodegenerativo, come la sclerosi multipla, pazienti ortopedici (e.g. protesi di anca o ginocchio) e pazienti affetti da vasculopatie cerebrali, come per esempio i pazienti che presentano esiti di ictus. L'intenzione è estendere la platea ad altre patologie, come per esempio il morbo di Parkinson».

Esistono dati ed evidenze numerici riguardanti direttamente quel miglioramento del follow-up terapeutico che è chiaramente



Valerio Gower

fra gli obiettivi della soluzione?

«In letteratura esistono evidenze dell'efficacia della riabilitazione supportata dalla realtà virtuale. Una meta-analisi di Bonnechère del 2016 mostra in particolare come la riabilitazione supportata da realtà virtuale risulti almeno altrettanto efficace della riabilitazione

fono e opportuno software]. Questa configurazione permette di seguire contemporaneamente due pazienti, ottimizzando i costi e valorizzando il ruolo del terapeuta.

Un percorso personalizzato

Tramite il modulo VirtualRehab Manager il terapeuta imposta preventivamente gli esercizi personalizzati in base alle caratteristiche del singolo paziente, che vengono memorizzate nel cloud Microsoft Azure. All'orario prestabilito il paziente, dopo aver acceso il dispositivo, riceve la videochiamata del terapeuta, che durante l'esecuzione degli esercizi può vedere sul suo schermo sia il monitor in uso presso il soggetto sia il soggetto stesso, ricevendo dati analitici e monitorando i suoi parametri vitali. Al termine della seduta, i dati rilevati dai



Il terapeuta in collegamento segue la paziente durante lo svolgimento degli esercizi

tradizionale, presentando al contempo numerosi vantaggi tra cui il miglioramento della compliance del paziente, l'accesso a pazienti lontani dal centro di riabilitazione, il miglioramento dell'efficienza del percorso riabilitativo, la possibilità di personalizzare i livelli di difficoltà degli esercizi, la valutazione degli outcome attraverso misure quantitative. I pazienti coinvolti nella sperimentazione del sistema di tele-riabilitazione di Fondazione Don Gnocchi, oltre a mostrare un alto livello di gradimento del sistema (punteggio medio della scala SUS=85/100), hanno evidenziato miglioramenti misurati tramite scale cliniche validate e i punteggi oggettivi

rilevati, basati sui tempi d'esecuzione dei task e sui range articolari». **Trattandosi di un sistema che coinvolge le tecnologie e i terapisti, questi ultimi hanno avuto bisogno di specifica formazione?**

«I terapisti che utilizzano il sistema hanno seguito una formazione ad hoc attraverso lezioni teoriche, combinate a esperienze sul campo». **Come procede o su quali linee guida procederà la ricerca di un'alternativa a Kinect?**

«Sono state individuate, grazie anche al supporto di Microsoft, delle soluzioni alternative che sono in fase avanzata di test: l'obiettivo è arrivare a integrare nella soluzione più sensori alternativi a Microsoft Kinect™ entro la fine dell'anno».

sensori ed elaborati dal software vengono inviati al cloud Azure di Microsoft e il terapeuta può accedervi in qualsiasi momento per controllare l'andamento della riabilitazione e, se necessario, per adeguare gli esercizi. Per il paziente, oltre al vantaggio di poter completare il processo riabilitativo direttamente a casa, mantenendo il contatto umano con il fisioterapista, c'è anche quello motivazionale. Questo, in particolare, è legato al fatto che gli esercizi sono presentati sotto forma di giochi che forniscono feedback e gratificazioni in real time, rendendo la fisioterapia più divertente e incentivante. Nel concetto di tele-riabilitazione domiciliare realizzato da Fondazione Don Gnocchi, dunque, la tecnologia non si sostituisce al terapeuta ma ne supporta le capacità e le competenze. La rilevazione quantitativa dei parametri attraverso l'utilizzo di sensori contribuisce, inoltre, a migliorare la misurazione oggettiva dei risultati dei trattamenti e supporta la creazione di una banca dati riabilitativa in cloud. Un tale database, in prospettiva, potrà assicurare un enorme valore predittivo, permettendo perciò di trattare in modo più efficiente ed efficace altri pazienti grazie all'ottimizzazione delle cure. In virtù della forte componente di intrattenimento della soluzione, i pazienti sono più motivati a seguire il processo di riabilitazione, supportati anche in tempo reale dai fisioterapisti, che seguono in diretta ogni momento delle sedute di esercizi ottenendo indicazioni sul comportamento del paziente e sui suoi parametri vitali. È attualmente in corso l'integrazione nel sistema di tele-riabilitazione domiciliare di un modulo per il tele-monitoraggio. È costituito da sensori progettati per la rilevazione dei parametri di stabilità clinica (come, per esempio, la frequenza cardiaca, la pressione sanguigna, la saturazione dell'ossigeno).