

Il primo caso italiano di COVID-19 viene segnalato in Lombardia il 20 febbraio 2020. La diffusione geografica dell'epidemia di COVID-19 si presenta fin da subito molto eterogenea. In particolare è stata molto contenuta nelle regioni del Sud e nelle Isole, mediamente più elevata in quelle del Centro rispetto al Mezzogiorno e molto elevata nelle regioni del Nord. La provincia di Milano ha visto crescere durante la pandemia il rapporto tra casi dei suoi residenti e casi totali in Lombardia, arrivando nel mese di maggio 2020 a rappresentare circa il 25% dei casi regionali.

Questo evento ha scardinato i modelli gestionali di patologia a livello regionale poiché i pazienti sono stati trattati in terapia intensiva, risorsa che è stata rapidamente saturata, in reparti ospedalieri riconvertiti allo scopo, in numero crescente a domicilio in caso di pazienti con forma meno severa ed operatori sanitari contagiati. I pazienti ricoverati erano inoltre dimessi al domicilio anche prima del raggiungimento della guarigione clinica.

Con queste premesse è stato creato un servizio basato su una piattaforma informatica creata ad "hoc" in corso di questa pandemia grazie alla collaborazione dell'Università degli Studi di Milano, dell'ATS Città Metropolitana di Milano e dell'azienda sanitaria l'ASST Fatebenefratelli-Sacco, oltre a partner di ricerca industriale.

Tale collaborazione ha prodotto due servizi:

- ▼ il servizio Centro Operativo Dimessi COVID-19 (COD-19), servizio di telemedicina finalizzato al monitoraggio attivo dei pazienti affetti da COVID-19 a domicilio per 14 giorni dalla comparsa dei sintomi o dopo la dimissione dai reparti ospedalieri;
- ▼ il servizio di Cure Ospedaliere Domiciliari (COD-20), servizio di telemedicina finalizzato a consentire la fruizione di viste specialistiche in telemedicina per pazienti a domicilio.

L'analisi in tempo reale dei dati ottenuti ha inoltre permesso un'analisi puntuale della situazione emergenziale per supportare, mediante modelli predittivi e prescrittivi, la previsione dei carichi del Sistema Sanitario e l'allocazione ottimale delle risorse.

Scopo di questo articolo è descrivere il servizio COD-19 e COD-20, e presentare i dati clinici raccolti.

COD-19: la sorveglianza domiciliare

COD-19 è un servizio di sorveglianza attiva domiciliare che prevede il monitoraggio di condizioni cliniche critiche, la ricognizione di problematiche socio-sanitarie e l'erogazione di servizi clinici necessari in telemedicina (figura 1). Il servizio è realizzato attraverso una centrale telefonica attiva h16, 7 giorni su 7.

Il servizio COD-19 è rivolto ai pazienti COVID+ dimessi dai reparti di degenza, dai DEA/PS dei presidi Ospedalieri dell'ASST Fatebenefratelli-Sacco e agli operatori sanitari sospesi dal servizio dal Medico del Lavoro degli stessi presidi ospedalieri a causa di sintomatologia compatibile con infezione da COVID-19 o a seguito di un contatto sospetto con persona COVID+.

L'ospedale virtuale

Nuovo modello di cure ambulatoriali in corso di emergenza COVID-19

Pub Med

▼ Riccardo, Flavia, et al. Sorveglianza Integrata COVID-19: i Principali Dati Nazionali. EpiCentro, Istituto Superiore Di Sanità, 20 May 2020, www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati

▼ Alwashmi MF. The use of digital health in the detection and management of COVID-19. Int J Environ Res Public Health 2020;17:2906.

L'attivazione del servizio avviene al momento della dimissione o all'inizio del periodo di malattia per gli operatori sanitari, mediante la consegna di un saturimetro, un termometro digitale oltre a lettera di comunicazione di avvio della sorveglianza domiciliare e alle istruzioni per l'acquisizione dei parametri clinici. Durante la sorveglianza attiva al paziente è garantito, quando necessario, supporto psicologico e il riferimento ai Servizi Sociali del Comune di domicilio.

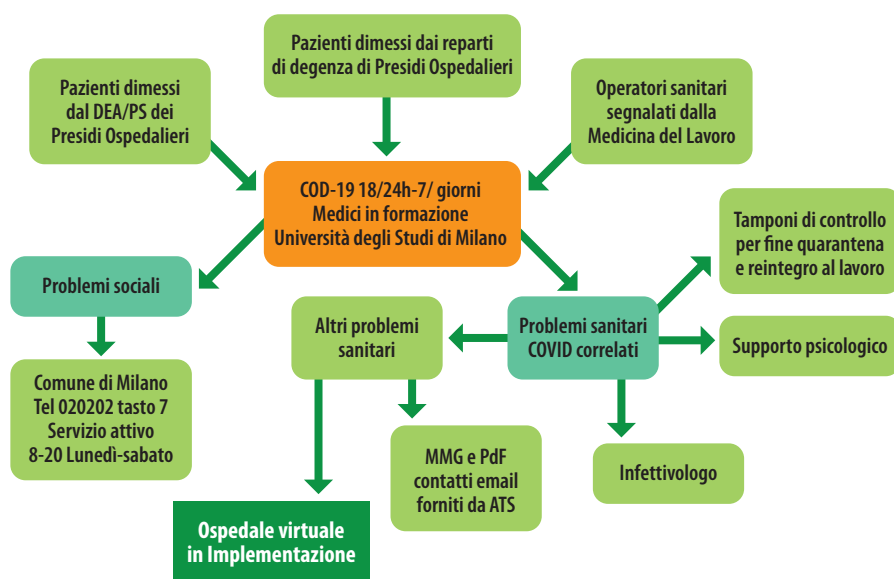
Ogni soggetto viene seguito mediante chiamate telefoniche da parte di medici in formazione fino alla conclusione della quarantena. Durante le chiamate vengono rilevati i parametri di temperatura corporea, saturazione di ossigeno % a riposo, saturazione di ossigeno % dopo 6 minuti di cammino (test del cammino), numero di atti respiratori al minuto. I parametri acquisiti sono interpretati secondo l'algoritmo raffigurato in figura 2.

Qualora durante il colloquio emergessero segni di disagio psicologico viene attivato un colloquio telefonico con lo psichiatra per eventuali indicazioni psico-farmacologiche oppure sarà attivata la rete degli assistenti sociali dei Consultori familiari.

COD-20: il video consulto

COD-20 è un servizio di video consulto paziente-specialista che consente di eseguire una valutazione delle condizioni cliniche e l'eventuale necessità di visita, definendo la priorità di accesso alle visite spe-

Figura 1. Schema generale del Centro Operativo Dimessi (COD-19).





Gianvincenzo Zuccotti



Elisa Verduci

Dipartimento di Pediatria, Ospedale dei Bambini Vittore Buzzi, Università degli Studi di Milano



Simona Bertoli

Dipartimento di Scienze Biomediche e Cliniche L. Sacco, Università degli Studi di Milano;



Andrea Foppiani



Alberto Battezzati

International Center for the Assessment of Nutritional Status (ICANS), Dipartimento di Scienze degli Alimenti la Nutrizione e l'Ambiente (DeFENS), Università degli Studi di Milano

cialistiche ambulatoriali in presenza oppure gestibili con il nuovo modello di video consulto. Tale servizio si è reso subito necessario nel corso del monitoraggio COD-19 a seguito della rilevazione di comorbidità nei pazienti monitorati, ma rappresenta anche un'importante opportunità gestionale durante la graduale attenuazione del *lockdown* in Italia. Il servizio COD-20 prevede una automazione e semplificazione del processo di prenotazione visita, che avviene tramite integrazione col Centro Unico Prenotazioni (CUP) regionale. La visita viene erogata tramite video-consulto mediante tecnologie web-based, che non richiedono predisposizione alcuna dei personal device del paziente. A seguito del video consulto, il referto viene archiviato nel dossier per future rendicontazioni e per possibile pubblicazione nel fascicolo sanitario elettronico.

I risultati

Al 20 maggio 2020, dopo 58 giorni di operatività, il servizio ha preso in carico un totale di 1097 pazienti e ha condotto un totale di 27.195 chiamate. Per quei pazienti che hanno già concluso il monitoraggio, il follow-up mediano è stato di 20 giorni. Il 38% dei pazienti è stato preso in carico a seguito di una dimissione da reparto, il 40% a seguito di una dimissione da Pronto Soccorso e il 22% è stato segnalato dalla Medicina del Lavoro. Il 58% dei pazienti è risultato di sesso femminile e l'età mediana è di 48 anni. Sebbene il decorso della malattia sia stato nella maggior parte dei casi positivo, 52 pazienti tra quelli in monitoraggio sono stati ricoverati a seguito del riscontro di parametri patologici evidenziati dal monitoraggio. Tra le azioni intraprese a seguito delle chiamate figurano inoltre 424 contatti con infettivologo per la valutazione e discussione di parametri e sintomatologia relativa a COVID-19 e 72 pazienti segnalati al servizio di supporto psicologico grazie alla somministrazione dei test di screening per ansia e depressione.

Alla presa in carico, i parametri monitorati si distribuiscono nelle tre tipologie di paziente come in tabella 1. Il 39% dei pazienti ha evidenziato durante il monitoraggio almeno un parametro alterato tra temperatura, saturazione e frequenza respiratoria. In particolare, il 4% ha avuto almeno un episodio di temperatura > 37.5 °C, il 13% una saturazione inferiore a 90/95% (variabile a seconda delle condizioni pregresse) e il 31% una frequenza respiratoria > 22 atti al minuto.

Tabella 1. Parametri alla presa in carico.

Inviante	Parametro	Media ±SD	Quartili
Dimesso dal reparto	Frequenza respiratoria	18,9 ±5	16 /19/22
	Saturazione	97,2 ±1,3	97 / 97 / 98
	Saturazione post test cammino	96,6 ±1,7	96 / 97 / 98
	Temperatura	36,1 ±0,5	35,8 / 36 / 36,4
Dimesso dal Pronto Soccorso	Frequenza respiratoria	18,9 ±6,5	16 / 18 / 22
	Saturazione	96,8 ±8,8	97 / 98 / 98
	Saturazione post test cammino	94,4 ±14,1	96 / 97 / 98
	Temperatura	36,3 ±0,6	36 / 36,3 / 36,7
Medicina del Lavoro	Frequenza respiratoria	18 ±4,1	16 / 18 / 20
	Saturazione	97,8 ±0,9	97 / 98 / 98
	Saturazione post test cammino	95,5 ±9,1	95,8 / 97,5 / 98,2

Una risorsa anche per future emergenze

La pandemia da COVID-19 si è abbattuta in maniera improvvisa e violenta sul nostro Paese che si è trovato impreparato a gestire un numero elevato e concentrato di pazienti contagiati che, oltre a richiedere con elevata frequenza ricovero ospedaliero, hanno spesso avuto bisogno di cure in reparti di terapia intensiva. Gli ospedali sono stati rapidamente saturati, anche perché la risposta sanitaria territoriale non è stata rapidamente e tempestivamente capace di contrastare questo fenomeno. Da qui l'esigenza di creare una struttura che favorisse il flusso di pazienti dall'Ospedale (inteso come Unità di terapia Intensiva – UTI e reparti di degenza) al Territorio (inteso come MMG e PdF) e viceversa. Questo modello di intervento, oltre ad essere cruciale nella gestione della situazione emergenziale dovuta a COVID-19, rappresenta un modello di intervento clinico a distanza anche per future emergenze. COD-20 e la sua capacità di integrarsi con il Sistema Sanitario Regionale (accesso ai database sanitari e loro integrazione con i dati del monitoraggio, rendicontazione delle prestazioni eseguite in modalità virtuale) svolgerà un ruolo fondamentale nella gestione di tale epidemia. Inoltre, anche in futuro e nella normale pratica clinica, COD-20 potrà essere una risorsa di crescente utilizzo, caratterizzata da costi operativi relativamente bassi e generalmente ben accettata dal paziente. Questo modello avrà un impatto sulla capacità di monitorare in tempo reale lo stato di salute e il bisogno dei cittadini in contesti, come quello domiciliare, che normalmente sfuggono ad uno stretto controllo. Avrà inoltre un impatto gestionale perché permetterà di ottimizzare le risorse, un impatto sulle decisioni istituzionali grazie allo sviluppo di modelli e algoritmi di ricerca operativa, e un indubbio impatto scientifico. ■

Si ringraziano per il prezioso contributo nella gestione del servizio Giulia De Carlo, Ramona Silvana De Amicis, Alessandro Leone e tutti i Medici in formazione che hanno partecipato, e Marco Frontini per la realizzazione della piattaforma digitale.

Figura 2. Algoritmo decisionale per avvio consulenza infettivologica.

