

Relazione sul Padiglione Policlinico in Fiera Milano

Sintesi e confronti internazionali

Milano - 17 luglio 2020

Indice

Introduzione.....	3
L'epidemia di Covid-19 e gli scenari epidemiologici.....	4
Occupazione e performance delle terapie intensive in Lombardia.....	7
Motivazioni alla base delle scelte tipologiche fatte per l'Ospedale.....	10
Tappe della messa in opera dell'Ospedale e suo assetto finale.....	13
Ospedali Covid nel mondo: un giro di orizzonte.....	20
Adeguatezza strutturale e clinica del Padiglione Fiera Milano come ospedale temporaneo ad alta intensità di cura: un consuntivo.....	25
Il futuro del Padiglione Policlinico Fiera: scenari a breve e lungo termine.....	31
Dashboard.....	35
Conclusioni.....	37
Note.....	39

Introduzione

Nel contesto drammatico dell'epidemia di Covid-19, sviluppatasi prima in Cina e riconosciuta in Italia con il primo caso autoctono il 20 febbraio 2020, trovano la loro ragione i primi ospedali temporanei Covid in Italia come nel resto del mondo. Il primo e il più grande, come rilevato anche in un rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, è l'Ospedale Policlinico Fiera di Milano, che dal 19 marzo al 12 aprile viene costruito in uno spazio cittadino della Fiera di Milano per un totale di 157 letti di terapia intensiva, a cui se ne aggiungeranno altri più avanti, per un totale previsto di 221. Il 6 aprile, nella struttura, presa in carico dal punto di vista sanitario dal Policlinico di Milano, verrà ricoverato il primo paziente, cui ne seguiranno altri 16, fino alla messa in stand-by dell'ospedale a inizio giugno per il venir meno della necessità di letti in terapia intensiva a causa della diminuzione di casi gravi che si verificherà a partire da metà aprile per arrivare a poche decine di casi in tutta la regione a metà luglio.

Il Padiglione Policlinico Fiera di Milano - realizzato in tempi record con caratteristiche tecnologiche e di sicurezza avanzate (nessuna infezione nel personale) - viene confermato nel Piano di riorganizzazione della rete ospedaliera della Regione Lombardia come struttura temporanea atta ad alleggerire le terapie intensive degli ospedali hub della Regione (le cui terapie intensive dovranno essere potenziate) in caso di ripresa dell'epidemia.

L'ospedale temporaneo è stato realizzato grazie alla generosità di 6.500 donatori, che hanno raccolto 24,8 milioni di euro per l'opera¹ ai cui lavori hanno preso parte 110 ditte e 830 fra tecnici e maestranze. Questa relazione scientifica affronta gli aspetti tecnici e in particolare sanitari relativi alla nascita del Padiglione Policlinico-Fiera di Milano, nel quadro del dibattito su appropriatezza e adeguatezza di tali strutture, rimaste per la maggior parte poco utilizzate a causa della improvvisa flessione della curva dei ricoveri e delle morti da Covid-19 registrata in Italia a partire da fine marzo.

La relazione intende dare un quadro sommario dell'iniziativa, esporre le valutazioni di responsabili e critici, e delineare le strategie future di tale struttura.

L'epidemia di Covid-19 e gli scenari epidemiologici

Covid-19 esordisce in Cina con il primo caso dichiarato nel dicembre 2019. Il 21 febbraio 2020 viene ricoverato il primo paziente in Italia, dove l'epidemia si sviluppa soprattutto in Lombardia, prima nella zona di Codogno, quindi con un secondo focolaio nel bergamasco.

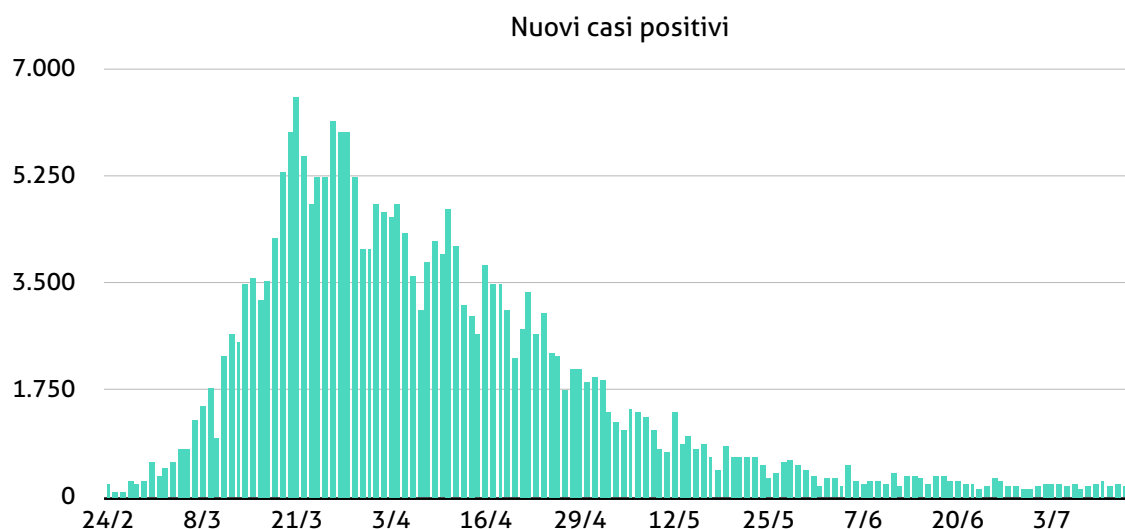
Da fine febbraio i casi si diffondono e si moltiplicano esponenzialmente saturando, fra marzo e aprile, corsie e terapie intensive della Regione. In questi due mesi, gli ospedali che accolgono malati Covid - prima i pubblici, poi anche i privati - mettono in atto strategie di fortuna per aumentare i letti di terapia intensiva, dove vengono ricoverati i malati in gravi condizioni di stress respiratorio che richiedono ventilazione forzata. La situazione è di emergenza totale davanti a un male non ancora inquadrato clinicamente, senza farmaci efficaci che non siano l'ossigeno, più avanti eparina per evitare le trombosi e il cortisone ad alte dosi per tenere a bada i risvolti infiammatori della malattia. La mortalità intra-ospedaliera in alcuni casi supera il 50% dei ricoverati. Nei giorni più duri alcuni pazienti vengono spostati in terapie intensive di altre regioni e addirittura fuori Italia (Germania). La carenza di personale fa affluire in Italia medici da altri paesi.

Al momento in cui viene completata questa relazione (15 luglio 2020), i casi registrati nel mondo ammontano a più di 13 milioni e i decessi a circa 580mila (Italia 243mila casi e 35mila morti)². La Lombardia è la regione italiana più colpita con la metà dei morti del paese (17.000).³

Le ragioni di tale concentrazione di casi e mortalità in una regione sono da ascrivere alla ondata di infezioni in crescita esponenziale fin dai primi giorni, dovuta alle caratteristiche socioeconomiche e demografiche della regione e probabilmente anche ai focolai che si sono sviluppati precocemente in ambiente ospedaliero prima a Codogno poi nella zona di Bergamo e Brescia, rendendo difficile una ordinata attività di tempestivo tracciamento e isolamento dei casi anche per il sottodimensionamento delle strutture di prevenzione territoriale deputate a tale attività, nonché altre fragilità di sistema al cospetto di un'epidemia di tale portata.⁴

Alla fase più critica dell'epidemia lombarda e italiana (da fine febbraio a inizio aprile 2020) è seguita una stabilizzazione e poi una discesa di nuovi casi, ricoveri e morti grazie alle misure di “distanziamento sociale”, istituzione di zone rosse e lockdown

generalizzato imposti con vari decreti dal governo nel mese di marzo, così come al progredire delle conoscenze mediche della nuova malattia e delle cure. Fino a un allentamento delle misure di contenimento adottate progressivamente a partire da fine aprile (fase due, DPCM 26 aprile).



La curva dei nuovi casi di Covid-19 in Italia dal 21 febbraio al 12 luglio. Le curve dei ricoveri e delle morti sono spostate in avanti di circa due settimane.

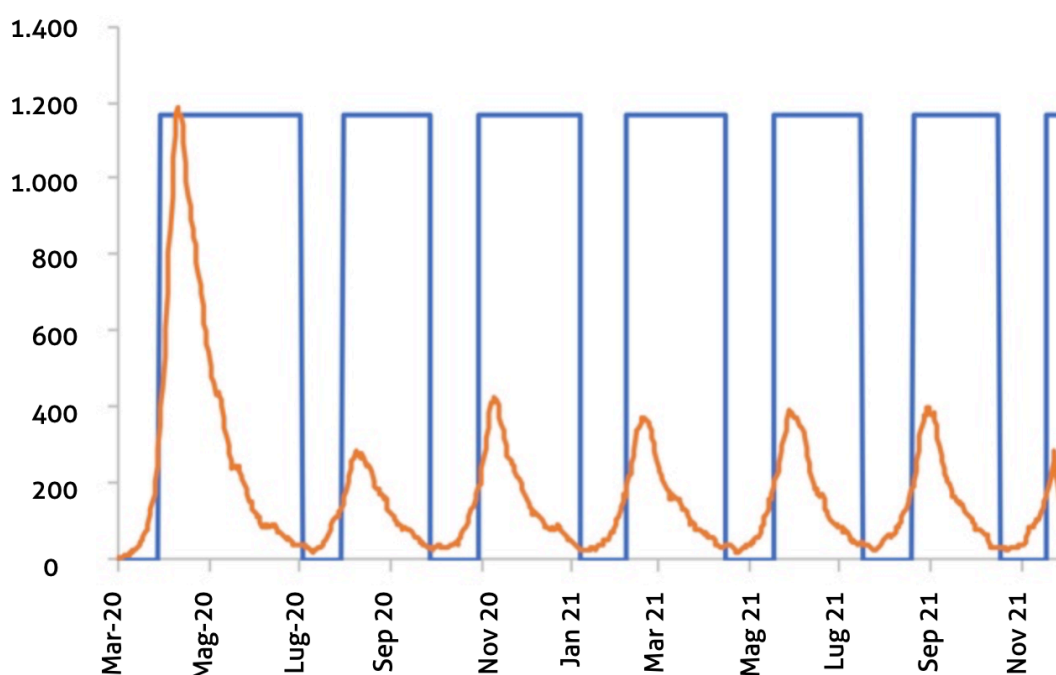
Dopo le prime resistenze, le misure di lockdown, prima in Italia e poi in altri paesi, sono state decise su impulso del Comitato tecnico scientifico (CTS) anche in relazione a una serie di modelli epidemiologici che hanno prospettato scenari catastrofici che sarebbero stati scongiurati solo con drastiche misure di contenimento.

Uno dei primi scenari viene elaborato ai primi di marzo dall'epidemiologo dell'Imperial College di Londra Neil Ferguson, che inizialmente rivolto ai casi britannico e statunitense, condiziona anche le decisioni italiane. Lo studio si compone di due scenari possibili. Il primo scenario prevede una semplice "mitigazione" che consiste nel tracciare e isolare i positivi, tenere a casa gli anziani, vero bersaglio del coronavirus, e in caso di peggioramento chiudere scuole e università. Lo scenario non è raccomandato, in quanto "costerebbe" secondo il modello 260.000 morti in UK, una cifra simile in Italia e circa un milione di morti negli Stati Uniti. Un secondo scenario, denominato invece di "soppressione" della curva epidemica, si rifà all'esperienza cinese di Wuhan ed è volta al massimo isolamento della popolazione, chiusura delle scuole e delle attività commerciali non essenziali, con il fine di ridurre la trasmissione del virus SARS-CoV-2 e la pressione sulle strutture sanitarie in Italia già in sofferenza ai primi giorni di marzo.⁵

Sarà questa la decisione presa dal governo italiano in modo progressivo nelle prime tre settimane di marzo nella speranza di “piegare la curva epidemica”, cosa che avverrà solo verso metà aprile.

È interessante notare come il modello dell’Imperial College preveda un andamento a yo-yo (o stop-and-go), fatto di riaperture e chiusure (lockdown), da decidersi in base ad alcuni indicatori, fra i quali i posti letto nelle terapie intensive occupati da casi Covid (es: si riapre quando si scende a livello nazionale sotto i 100 ricoveri settimanali in TI e si richiude a 50 ricoveri). Questo, come altri modelli, prevede quindi già dalle prime fasi

Weekly ICU cases



Prospetto dell’andamento dell’epidemia con una alternanza di periodi di chiusura e riapertura, da Neil Ferguson et al. “Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand”. Imperial College.

della pandemia l’eventualità che essa possa protrarsi fino alla fine del 2021 e oltre, con picchi in corrispondenza del periodo autunnale-invernale. Una prospettiva che, per quanto incerta, domina ancora il dibattito attuale su Covid e mantiene alta l’attenzione sulla capacità degli ospedali e dei reparti di terapia intensiva e subintensiva di assorbire future riprese pandemiche.

Occupazione e performance delle terapie intensive in Lombardia

Il momento in cui è stata concepita l'opera del Padiglione Policlinico Fiera di Milano risente della situazione epidemiologica che la Lombardia ha vissuto fra fine febbraio e aprile 2020. È noto infatti che gli ospedali del nord Italia e in particolare lombardi hanno dovuto affrontare un'ondata improvvisa di pazienti gravemente malati ricoverati nei reparti di emergenza. I letti di terapia intensiva delle strutture ospedaliere sono stati progressivamente occupati da casi Covid fino alla loro saturazione a livello nazionale durante il picco del 3 aprile, con 4.068 pazienti in terapia intensiva, di cui i 2.842 pazienti nelle strutture del nord Italia, pari al 113% del numero totale di posti letto in terapia intensiva pre-Covid-19, come riferito dall'Ufficio per l'Europa dell'Organizzazione mondiale della sanità⁶.

Dal mese di marzo le condizioni di lavoro nelle terapie intensive lombarde sono quindi estreme, la mortalità negli ospedali più sotto stress supera il 40%, e i letti cominciano a scarseggiare, tanto che decine di pazienti critici vengono trasferiti negli ospedali di altre regioni e fuori Italia. In uno studio pubblicato sulla rivista scientifica della Associazione medica americana *Jama* il 13 marzo 2020⁷, gli intensivisti Giacomo Grasselli, Antonio Pesenti e Maurizio Cecconi fanno il punto: ai 720 letti in terapia intensiva pre-Covid in Lombardia (occupati normalmente al 90% nei mesi invernali) sono stati aggiunti dall'inizio dell'emergenza altri 200 letti nei successivi dieci giorni, per un totale di 482 letti aggiunti alle rete dei 15 ospedali *hub* prescelti nei primi 18 giorni.

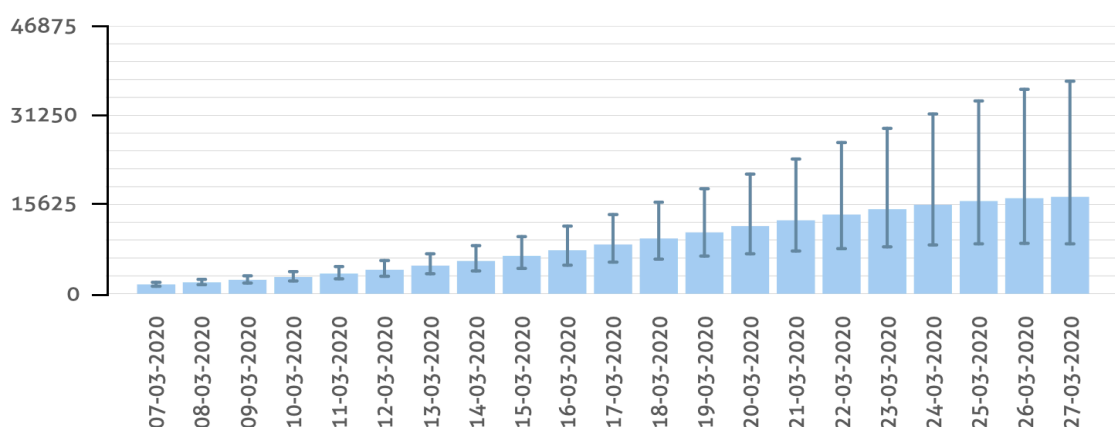
Ciò che impressiona nel report dei tre medici è soprattutto la testimonianza dell'aumento tumultuoso delle ammissioni nelle terapie intensive lombarde, che dal 22 febbraio passano nei successivi tre giorni a 11, 15 e 20. E così continuano fino al 7 marzo per un totale di 556 pazienti, che rappresentano il 16% di tutti i ricoverati Covid negli ospedali. La preoccupazione è massima e la mortalità altissima.

A quel punto si decide di elaborare due scenari: il primo ipotizza una crescita lineare dei ricoveri in terapia intensiva pari a 869 al 20 marzo. Il secondo scenario assume invece una crescita esponenziale che porterebbe il totale a 14.542 ricoveri in terapia intensiva alla stessa data, assolutamente fuori scala e ingestibile sotto tutti i punti di vista. Lo scenario peggiore per fortuna non si avvera: al 20 marzo le ammissioni effettive nelle

terapie intensive in Lombardia saranno 1.050, una cifra che mette comunque in crisi il sistema degli ospedali.

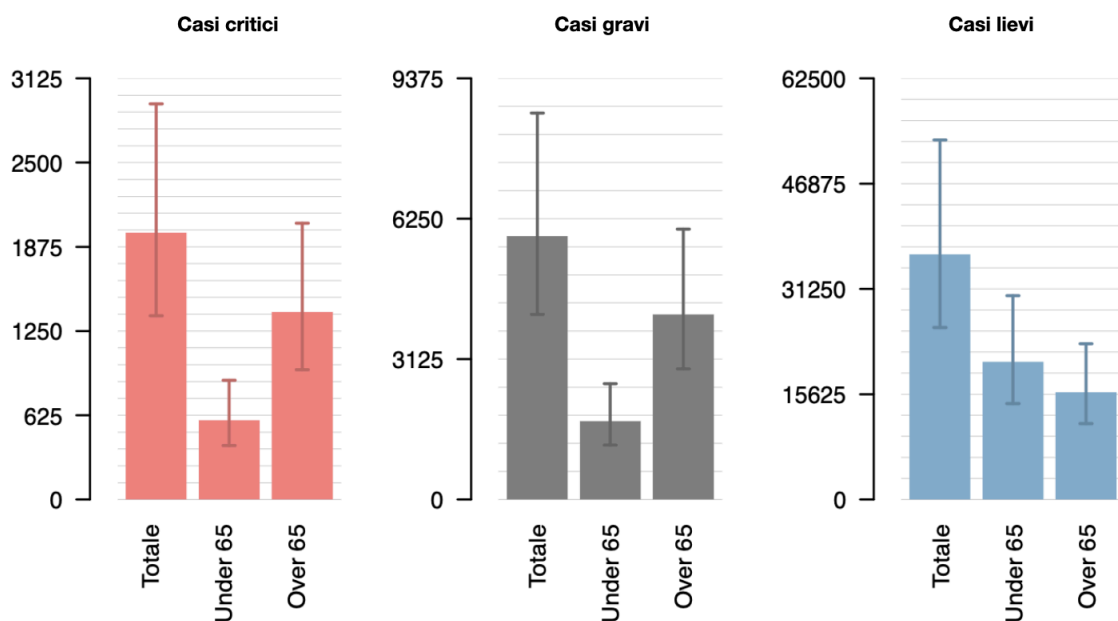
Come si può leggere nel Piano di riordino della rete ospedaliera della Regione Lombardia, l'Unità di crisi della Regione elabora stime nei giorni successivi, che prevedono comunque l'ingresso negli ospedali di "casi critici" da trattare in terapia intensiva o subintensiva, pari a circa 1.900 al 27 marzo, con un margine di incertezza da un minimo di 1.250 a un massimo di 3.100 (vedi grafici Regione Lombardia).

Casi giornalieri confermati con stima incremento casi effettuata ai primi di marzo.



Fonte: Regione Lombardia

Casi entro il 27/03 con stima incremento necessità posti letto effettuata ai primi di marzo



Fonte: Regione Lombardia

Anche per effetto di questa situazione il governo dispone misure sempre più rigide di contenimento fino a istituire il *lockdown* nazionale (DPCM 22 marzo)⁸ per cercare di contenere il contagio, mentre la Regione Lombardia dispone una serie di risposte di emergenza:

- *“la sospensione immediata dei ricoveri programmati disposta già in data 22/2/20,*
- *la forte contrazione dei centri di riferimento per patologie tempo dipendenti e la centralizzazione delle residue attività chirurgiche urgenti e non dilazionabili, con conseguente trasformazione temporanea di alcune TI e SI specialistiche in TI e SI generali per l’assistenza ventilatoria dei pazienti Covid,*
- *l’ideazione di soluzioni tecnico-impiantistiche innovative, flessibili e di rapidissima realizzazione che ha consentito, in pochissimi giorni, di attivare circa 200 posti letto aggiuntivi di tipo intensivo, sicuri dal punto di vista tecnico, anche se non pienamente rispondenti alla totalità dei requisiti di accreditamento (nel rispetto delle autorizzazioni in deroga previste dalle norme emergenziali nel frattempo emanate a livello nazionale),*
- *l’utilizzo estemporaneo di postazioni di assistenza intensiva all’interno dei quartieri operatori delle strutture ospedaliere, sia negli ospedali HUB sia negli ospedali più periferici,*
- *il coordinamento continuo e molto efficiente della rete dei posti letto intensivi e semi intensivi ad opera della Centrale di coordinamento regionale per la gestione dei flussi di pazienti Covid nelle Terapie Intensive”*.⁹

Come ricorda in una intervista al *Corriere della Sera* il direttore del Dipartimento di Anestesia e Rianimazione del Policlinico di Milano Antonio Pesenti: *“Ogni giorno si aumentano i letti di terapia intensiva, all’inizio anche di 100 al giorno, assestandosi su una media di circa 30 letti al giorno. In alcuni momenti i ricoveri in terapia intensiva superano i 120. Così tra il 7 e il 10 marzo il rischio di dover rifiutare i ricoveri per mancanza di letti, a fronte di un aumento costante della domanda, si fa sempre più probabile. Sono momenti che mi auguro di non rivivere mai più”*.¹⁰

Nasce in questo clima l’Ospedale Policlinico Fiera di Milano.

Motivazioni alla base delle scelte tipologiche fatte per l'Ospedale

Come si è visto, nel pieno dell'epidemia e dei ricoveri, la Regione Lombardia (su input anche del governo) prende in considerazione alcune ipotesi per attivare uno o più strutture in aiuto agli ospedali che stanno andando rapidamente in saturazione, e che cominciano a dotarsi di ospedali da campo per il *triage* e il ricovero temporaneo dei pazienti. Fondazione Fiera mette a disposizione i padiglioni 1 e 2 della zona Portello, mentre circolano altre ipotesi di riadattare padiglioni di altri ospedali, come quello di Legnano. Si deve inoltre decidere che tipo di struttura realizzare, se a bassa o alta intensità.

La Regione coinvolge il team di Guido Bertolaso, medico e direttore del Dipartimento della Protezione civile dal 2001 al 2010, e il CISOM (Corpo italiano di soccorso Ordine di Malta).

La scelta si orienta alla realizzazione di un ospedale temporaneo ad alta sicurezza e intensità di cure per alleggerire le terapie intensive degli ospedali milanesi ed eventualmente di altre zone. Dalle nostre interviste,¹¹ emerge infatti la constatazione che Milano non aveva al momento una struttura di seconda emergenza,¹² con un stock di riserva di letti tecnologicamente attrezzati per fronteggiare qualsiasi evento (catastrofe, incidente, attentato, epidemia, ecc.). Piuttosto che un ricovero di malati su letti ordinari in attesa di cure più complesse, con alto rischio di diffusione dell'infezione, si ritiene più utile avere una struttura con letti di terapia intensiva, con percorsi pulito/sporco separati e gli ambienti di cura opportunamente condizionati e a pressione negativa per evitare il rischio di infezioni intra-ospedaliere.

Come dichiarato da Guido Bertolaso, "l'assunzione primaria in termini progettuali è stata quella di non realizzare una grande quantità di posti letto intensivi in spazi enormi e indistinti, come in altri paesi", puntando piuttosto alla "creazione di Unità Operative tipiche di terapia intensiva, di 14 posti letto ciascuna, totalmente autonome, rispettose dei requisiti funzionali e organizzativi, dotate di un organico di personale medico e non dedicato, che disponesse di tutti i presidi medico-chirurgici necessari, senza doversi allontanare per alcuna necessità operativa".¹³

La scelta dei padiglioni fieristici risponde a suo avviso a tre ragioni: urgenza, economicità e sicurezza. Questo, nella ricostruzione fatta da Bertolaso, porta a

privilegiare nella scelta della sede di un ospedale di emergenza spazi fieristici “già dotati delle fondazioni e di tutta l’urbanizzazione primaria” con reti e infrastrutture necessarie all’opera. Viceversa agire su vecchi edifici ospedalieri sarebbe risultato più lento e costoso.

Rispetto a strutture ospedaliere da rimodernare si reputa infatti ottimale l’opportunità di attrezzare uno spazio fieristico, sia per motivi di tempi di realizzazione, sia per motivi tecnici (locali già condizionati e infrastrutturati a livello elettrico, di connessione digitale e idraulico, con altezze tali da poter ospitare condotte per il ricambio dell’aria). Non a caso le Fiere sono state utilizzate anche altrove per la realizzazione di ospedali Covid di emergenza (vedi oltre). La loro ampiezza e altezza consente di far lavorare contemporaneamente diverse squadre, avvantaggiandosi anche del modus operandi già in uso in Fiera per gli allestimenti.

La scelta del luogo risponde anche alla localizzazione baricentrica del padiglione 1-2 Fiera Milano rispetto agli ospedali cittadini, distanti pochi chilometri. In particolare, si eseguono prove di trasporto del malato con ambulanza a sirene spiegate da Policlinico a padiglione Fiera, con un tempo di 15 minuti da letto a letto, non molto superiore - secondo i consulenti - al trasporto di un paziente da un padiglione all’altro all’interno del Policlinico.

Nel pochissimo tempo a disposizione i tecnici del team di Bertolaso fanno una serie di verifiche anche in altri ospedali, seguiti da riunioni in Regione, come referenti degli ospedali Sacco, Humanitas, ospedale di Lodi, quindi il Policlinico di Milano cui verrà affidata in seguito la direzione sanitaria dell’ospedale Fiera.

Emerge anche da questi incontri la necessità di salvaguardare i flussi sanitari (distinzione dei percorsi “rossi” dei malati e del personale in assetto Covid da quelli “verdi” degli altri spazi non destinati all’attività clinica che devono essere protetti dal virus). Si precisa anche la necessità di prevedere tutte le funzioni utili a una struttura complessa (farmacia, radiologia, laboratori, area medici, ecc.), così come di garantire spazi adeguati intorno ai singoli letti per le manovre degli operatori, che porteranno a ideare reparti da 7-14 letti, con controllo centralizzato via monitor.

Sono queste le ragioni che inducono a passare da un modello di ospedale con centinaia di letti (si era parlato all’inizio anche di 5-600 letti) a una dotazione inferiore (221 letti a progetto completo) per rispondere a questi requisiti.

Come ricordano l'ingegnere Monica Sivo di Infrastrutture Lombarde (cui verrà demandata l'approvazione del progetto e la direzione lavori) e la consulente dottoressa Patrizia Arnosti,¹⁴ il progetto evolve giorno per giorno, da un prototipo suggerito dalla Protezione civile a un assetto finale che configura un tipo di ospedale tecnologicamente molto avanzato, attraverso una serie di varianti in corso d'opera che riguardano layout, materiali e impianti. E che - anche alla luce di un sopralluogo effettuato da chi scrive - ha ben poco a che vedere con i normali "ospedali da campo" sorti nel frattempo in Italia e nel resto del mondo.

Tappe della messa in opera dell'Ospedale e suo assetto finale

L'Ospedale Policlinico Fiera Milano nasce nel periodo di emergenza epidemiologica per decisione della Regione Lombardia che individua con decreto del direttore generale Welfare le aree rese disponibili da Fondazione Fiera Milano presso il padiglione 1-2 di Fieramilano City. La decisione formale trova la sua legittimità nel decreto legge 17 marzo 2020 n.18,¹⁵ che prevede la possibilità di attivare aree sanitarie per fronteggiare l'emergenza attigue a ospedali o "in altri luoghi idonei". Si opera in regime di emergenza assoluta e al di fuori dalle procedure normali. In particolare l'art. 4 del decreto dispone, al primo comma: "Le regioni e le province autonome possono attivare, anche in deroga ai requisiti autorizzativi e di accreditamento, aree sanitarie anche temporanee sia all'interno sia all'esterno di strutture di ricovero, cura, accoglienza e assistenza, pubbliche e private, o di altri luoghi idonei, per la gestione dell'emergenza Covid-19, sino al termine dello stato di emergenza deliberato dal Consiglio dei ministri in data 31 gennaio 2020. I requisiti di accreditamento non si applicano alle strutture di ricovero e cura per la durata dello stato di emergenza".

Anche a livello europeo, nell'ultima settimana di marzo, si dettano raccomandazioni per fronteggiare l'emergenza (fortemente sottovalutata, cui non farà seguito una comune risposta alla pandemia come avrebbe richiesto la gravità della situazione)¹⁶. A seguito della riunione del 26 marzo, il Consiglio europeo produce il documento "Joint European Roadmap towards lifting Covid-19 containment measures", che raccoglie le raccomandazioni per "fare tutto il necessario per proteggere i cittadini dell'UE e superare la crisi, preservando i valori e lo stile di vita europei". Uno dei punti è garantire i sistemi sanitari nazionali della capacità necessaria a fronteggiare l'epidemia, in termini di posti letto, terapie intensive e relative apparecchiature.

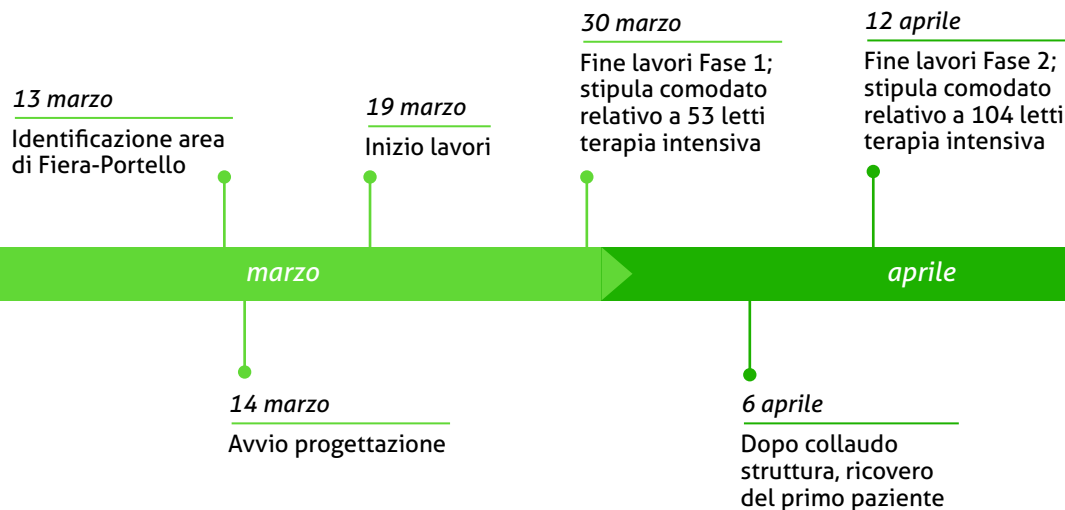
Al decreto ministeriale fanno seguito i DGR n. 2985 del 23/3/2020 e n. 2988 del 27/3/2020 in base ai quali Regione Lombardia individua le aree rese disponibili da Fondazione Fiera Milano (FFM) presso i padiglioni 1-2 di Fieramilano City. Quindi, con decreto del Direttore Generale Welfare n. 3826 del 26/3/2020 la Regione Lombardia individua Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano (Policlinico) quale ente a cui conferire la nuova struttura temporanea di degenza e terapia intensiva da realizzarsi presso le aree rese disponibili da Fondazione Fiera

Milano. Nel frattempo prendono il via tutti gli atti (collaborazioni, contratti, ecc.) per l'avvio dei lavori, fino alla donazione al Policlinico di tutte le opere amovibili realizzate a cura di Fondazione Fiera all'interno del Padiglione.¹⁷

Il 14 marzo, la Fondazione Fiera Milano, oltre a donare 1 milione di euro e mettere a disposizione gratuitamente ambienti e personale, costituisce un Fondo (gestito da Fondazione Comunità Milano) per la raccolta di donazioni per pagare la progettazione, le opere civili e gli impianti del nuovo ospedale. Il Fondo raccoglierà 22,8 milioni di euro da oltre 5.000 donatori.

In sintesi, l'opera è resa possibile dalla rapida attivazione di una serie di soggetti:

- Regione Lombardia: Individua l'area del nuovo ospedale nel padiglione 1-2 di Fiera Milanocity.
- Fondazione Fiera Milano: coordina il progetto; commissiona la realizzazione della infrastruttura dell'ospedale (moduli, pavimentazione e impianti); offre in comodato d'uso gratuito del padiglione 1-2 della Fiera così realizzato.
- Fondazione di Comunità Milano: costituisce il fondo dove far confluire le donazioni dei privati che saranno utilizzate per il rimborso dei lavori commissionati agli oltre 100 fornitori da Fondazione Fiera
- Infrastrutture Lombarde S.p.A. (ora confluita in Aria S.p.A.): verifica e approva il progetto; dirige i lavori; assegna il collaudo della struttura all'Ordine degli ingegneri di Milano.
- Fiera Milano S.p.A. e altri appaltatori: realizzano l'allestimento dell'ospedale.
- Aria S.p.A.: si occupa dell'acquisto delle apparecchiature sanitarie acquistate e donate, e della loro installazione.
- Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano: Riceve in donazione i moduli e allestimenti del Padiglione 1-2 della Fiera, che prende in consegna sotto forma di comodato gratuito; completa la struttura con altre dotazioni e attrezzature; assume la direzione sanitaria dell'ospedale.



Si parte. Lo staff tecnico della Fondazione Fiera e collaboratori, coordinati dall'ingegner Oscar Cassa,¹⁸ comincia a elaborare i primi layout e prototipi di quello che potrebbe essere un ospedale temporaneo ad alta intensità di cura. Comincia a contattare le imprese che avevano materiali e macchinari pronti. È una lotta contro il tempo, mentre gli ospedali si riempiono di malati anche con sistemazioni di emergenza nelle corsie. Il 15 marzo si cominciano a richiedere le forniture necessarie, fino a coinvolgere 110 aziende e 830 fra tecnici e operai. Il 20 marzo apre il cantiere, sotto la direzione dei lavori in carico a Infrastrutture lombarde. Il 22 marzo lo staff del Policlinico di Milano comincia a interagire con i progettisti.

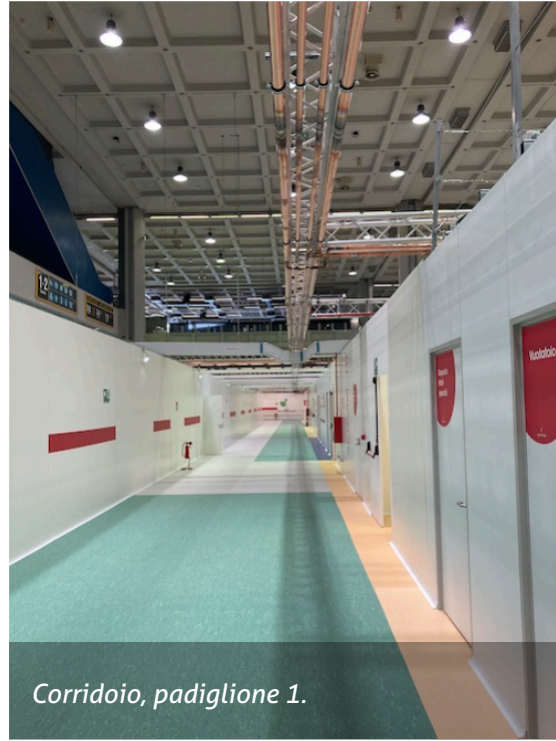
Nella ricostruzione di Oscar Cassa che ci accompagna nel sopralluogo della struttura, la Protezione civile - in contatto con Fiera e Regione Lombardia - propone di recapitare nei padiglioni interessati dai lavori *container* dove realizzare le unità di terapia. Considerati qualità e tempi di consegna (almeno 3 settimane) la struttura tecnica di progettazione opta per la realizzazione di moduli prefabbricati simili a stand fieristici.

In un primo tempo si realizza un prototipo che impiega i materiali tipici degli stand (es. pareti in legno e laminato). Il confronto con i tecnici e i consulenti induce a utilizzare per i luoghi di degenza anche materiali speciali adatti all'ambiente di terapia intensiva come pareti in acciaio con proprietà antimicrobiche, chiusura dei moduli con controsoffitti a tenuta ermetica in modo da consentire di creare in queste aree una pressione negativa per evitare la dispersione virale negli altri ambienti in cui il personale non è protetto, con condizionamento autonomo rispetto agli altri spazi in modo da consentire il lavoro di operatori sanitari vestiti con i dispositivi di protezione necessari (20-22 °C di temperatura massima), e con un ricambio in tutti gli ambienti di 12 volumi d'aria/ora con filtri assoluti in entrata e in uscita a difesa di personale e degenti.

I lavori procedono 7 giorni su 7 a ritmo serrato adattandosi alle circostanze e alle indicazioni che provengono dal team Bertolaso e degli ingegneri sanitari e i clinici del Policlinico di Milano sul fronte sanitario, in dialogo costante con Infrastrutture



Impianto di condizionamento.



Corridoio, padiglione 1.



Modulo di terapia intensiva, padiglione 1.

Lombarde a cui compete la validazione dei progetti e la direzione dei lavori, e la centrale acquisti regionale Aria S.p.A. per le forniture sanitarie.

Il layout di funzionamento della struttura prevede una rigida separazione fra zona degenza riservata ai malati e personale in servizio, con unità di terapia intensiva di 7-14 letti, climatizzate e a pressione negativa, con relativi passaggi-filtro per personale e trasporto malati (zona rossa), separata dalla zona verde dove si trovano zone di vestizione/svestizione, (verde/rossa), aree relax e lavoro personale con collegamento via internet con Policlinico, area mensa, area conferenze, Farmacia, Laboratorio analisi, Radiologia (2 TC), *morgue*, depositi e sale impianti.

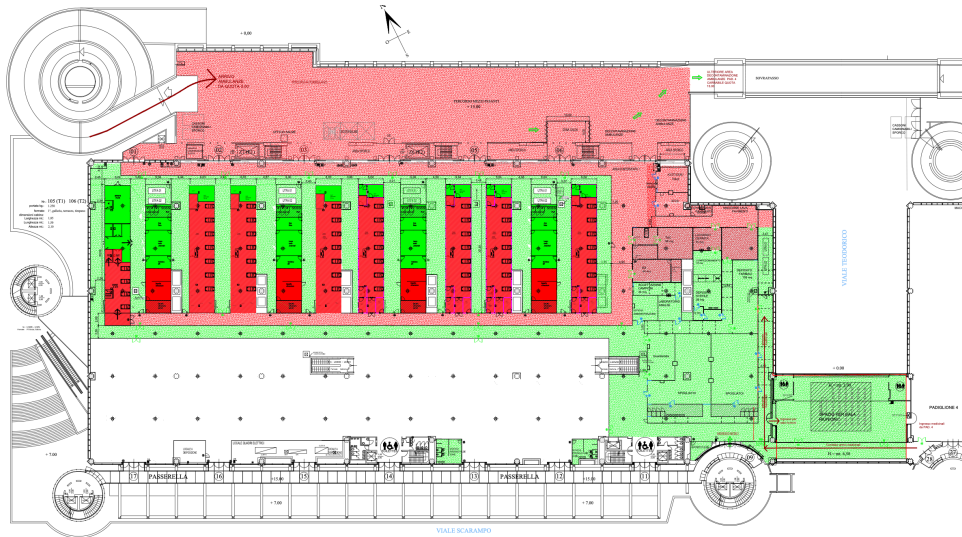
All'esterno sono collocate le grandi cisterne dell'ossigeno e i generatori di corrente, che garantiscono la continuità in caso di black-out della centralina A2A. Per quanto riguarda la dotazione di gas medicali, va ricordato che "le norme prescrivono che per un paziente in terapia intensiva bisogna garantire un flusso di ossigeno di 120 litri/minuto, h 24, il che per 100 posti letto richiede un contenitore di 25.000/30.000 litri (dell'altezza di due piani) per garantire la riserva, sempre di legge, per tutti i letti contemporaneamente operativi al massimo, di sole 72 ore, da collocare a debita distanza dall'edificio".¹⁹



Serbatoio dell'ossigeno.



TC scan.



Padiglione 2 (fase 1, quota 15).

Dieci giorni dopo l'inizio lavori, con turni giorno e notte, il 30 marzo viene completato la prima area da 53 letti di terapia intensiva, nel padiglione 2 a quota 15 metri (fase 1). Completate le procedure di collaudo della struttura e delle apparecchiature, seguite dall'Ordine degli Ingegneri di Milano, il primo paziente viene ricoverato il 6 aprile. Come si può osservare dalla pianta (*sopra*), il padiglione 2 è composto da unità di degenza da 7 letti ciascuno. La direzione del Policlinico consiglia di realizzare i moduli del padiglione 1 sottostante (fase 2) a 14 letti per motivi di efficienza e operatività del personale. Il secondo modulo di 104 letti di terapia intensiva viene così terminato il 12 aprile, collaudato e consegnato il 18 aprile, pronto a ricevere il primo paziente il 21 aprile (*vedi pianta sotto*). Anche i pazienti ricoverati nel padiglione soprastante vengono trasferiti sotto.



Padiglione 1 (fase 2, quota 0).

Alla data del 21 aprile il Padiglione Policlinico Fiera Milano comprende quindi 157 posti di terapia intensiva.

La realizzazione dell'ultimo modulo, con altri 64 letti (Fase 3, che porterà la struttura a complessivi 221 letti), al momento ancora da realizzare, è prevista dal Piano di riordino della rete ospedaliera di Regione Lombardia (*vedi oltre*).

L'attuale struttura, diretta per la parte sanitaria dal professor Nino Stocchetti, direttore del reparto di terapia intensiva neurologica del Policlinico di Milano, ha ospitato 17 pazienti seguiti dal personale sanitario in parte dell'ospedale e in parte reclutato attraverso appositi bandi.

Il primo paziente è stato ricoverato il 6 aprile e l'ultimo è stato dimesso il 3 giugno, con un picco di 12 letti occupati. I decessi sono stati 2. Sono stati impiegati 17 medici, di cui 12 medici simultaneamente presenti, provenienti prevalentemente dal Policlinico (2 dalla Protezione civile e 2 specializzandi), mentre la maggioranza degli infermieri è stata reclutata tramite la Protezione civile. I pazienti sono stati selezionati a seguito di contatti con circa 15 ospedali e terapie intensive lombarde (soprattutto nella zona di Milano e Bergamo) in base alle caratteristiche cliniche, escludendo quelli più gravi e intrasportabili, come quelli in via di guarigione.

Ospedali Covid nel mondo: un giro di orizzonte

Mano a mano che la pandemia si espande nel mondo, molti Paesi decidono di allestire ospedali Covid di emergenza. Sebbene queste strutture siano tutte denominate ospedali “da campo”, “di fortuna” o “pop-up”, si rivolgono a diverse tipologie di malati. Esistono tre principali categorie di ospedali Covid: ogni comunità ha scelto in base alle necessità del territorio e alla evoluzione dell’epidemia, che ha determinato anche scostamenti rispetto all’utilizzo previsto.

Il **primo tipo** comprende ospedali da campo per isolare tutti i casi di Covid-19 da lievi a moderati. L’obiettivo di queste strutture è stato separare i pazienti positivi al Covid-19 dai familiari e monitorare i malati per rinviare rapidamente agli ospedali in caso di peggioramento delle loro condizioni. Gli esempi più noti sono gli ospedali di Wuhan, il *Huoshenshan* e il *Leishenshan*, rispettivamente da 1.000 posti letto (di cui 30 letti di terapia intensiva) e 1.600 posti letto, costruiti in meno di 14 giorni, che hanno iniziato immediatamente a prendersi cura dei pazienti che eccedevano la capacità degli ospedali locali.

Molti i complessi fieristici sono stati trasformati in ospedali Covid di primo soccorso, come negli Stati Uniti²⁰. Fra i più noti, l’*Alternate Hospital at McCormick Place di Chicago* (circa 1.000 letti, circa 30 ricoverati, ora in dismissione), costato 65 milioni di dollari²¹; l’ospedale da campo al *Javits Center di New York*, costato circa 11 milioni di dollari, con 1.900 posti letto, che ha trattato circa 1.000 pazienti non gravi, l’ultimo dei quali è stato dimesso il 4 maggio, ma che come gli altri resterà a disposizione in caso di altre ondate epidemiche²². Sempre a New York City va ricordato anche il *Brooklin Field Hospital* per l’emergenza Covid (670 letti), costato 21 milioni di dollari e chiuso senza aver ricoverato un paziente²³. In totale nella regione di New York sono stati spesi circa 350 milioni di dollari per dotare la comunità di ospedali temporanei²⁴.

Nel **secondo tipo** rientrano strutture destinate a pazienti in via di guarigione, che hanno permesso di decongestionare gli ospedali del territorio ma tenere sorvegliati i pazienti in via di guarigione senza mettere a rischio o sotto stress i famigliari. Fra questi c’è l’ospedale temporaneo alle *Officine Grandi Riparazioni (OGR) di Torino*, inaugurato il 19 aprile dopo 12 giorni di lavoro. Su un’area di 8.900 mq, conta 56 posti letto di degenza, 30 di terapia subintensiva e 4 di terapia intensiva potenziabili fino a 12 in caso di

necessità. Finanziato dalla Compagnia di San Paolo, è costato circa 3 milioni di euro. La gestione è affidata ad ASL Città di Torino. La gestione ha coinvolto 100 operatori sanitari, di cui circa 40 medici e 60 infermieri e personale sanitario. Tra loro anche i 38 medici e infermieri della Brigada cubana Henry Reeve specializzata in emergenze. Al 19 maggio ha trattato circa 100 malati. Si prevede che resti operativo fino al 31 luglio, poi potrà essere smantellato e i materiali riutilizzati altrove.

Nella stessa categoria rientra il *Fira Salut Hospital di Barcellona*, che si è dotato di 300 posti letto per ricovero ordinario di convalescenti.

Alcuni degli ospedali del primo e del secondo tipo possono essere dotati di alcune postazioni di terapia intensiva da utilizzare solo in caso di emergenza, ma la loro caratteristica è di servire come strutture di prima accoglienza o di post ricovero.

Del **terzo tipo** sono le strutture costruite ex novo, posizionate vicino ad altri ospedali o in centri nevralgici come le grandi fiere cittadine, e dotate di postazioni di terapia intensiva e subintensiva: una soluzione scelta dalle comunità in cui l'epidemia si è sviluppata in modo così rapido da impedire agli ospedali già esistenti di adeguarsi all'emergenza. In Italia l'ospedale d'emergenza più grande, citato nel Report sull'epidemia dall'Ufficio europeo dell'Organizzazione Mondiale della sanità, è appunto il Padiglione Policlinico Fiera Milano, con 221 letti previsti di terapia intensiva (157 realizzati finora).

Numerose altre strutture sono poi sorte seguendo questo criterio. In Italia si annovera l'*Ospedale della Fiera di Civitanova Marche*²⁵, 42 posti letto in terapia intensiva e 42 di subintensiva, per un costo di circa 12 milioni di euro, la cui raccolta è stata affidata al Corpo italiano di soccorso dell'Ordine di Malta. Il Covid Hospital, formalmente in attività dal 26 maggio, ha ospitato il primo paziente mercoledì 27 maggio ed è stato chiuso il 7 giugno (ma resta a disposizione in caso di una nuova ondata).

Sempre in Italia c'è l'ospedale da campo realizzato dalla Associazione Nazionale Alpini (ANA) realizzato dal 24 marzo al 1 aprile, e gestito, fra gli altri, dai medici di Emergency nella *Fiera di Bergamo*, con 144 letti (12 letti di terapia intensiva, 24 letti subintensiva, 30-40 per il post subintensiva e 50 di stabilizzazione con supporto di ossigeno) e con circa un centinaio di ricoverati. L'ospedale, da cui è stato dimesso l'ultimo paziente il 22 maggio, è stato concepito come un distaccamento dell'ospedale Papa Giovanni XXIII, fra i più colpiti dall'epidemia, resterà a disposizione nei prossimi mesi, e recentemente

confermato fino al 2021. Il progetto è costato 5 milioni di euro grazie al sostegno di imprenditori e privati cittadini. Un'altra struttura italiana è la tensostruttura montata sin quello che era il campo sportivo dell'*Università Vita-Salute San Raffaele di Milano*: ai primi 14 letti collocati ai primi di marzo, sono stati aggiunti successivamente altri 10 letti di terapia intensiva per un totale di 24 posti letto (che integrano altri 26 letti nell'ospedale). Le nuove terapie intensive costituiscono due unità operative attrezzate con TC, radiologia ed Ecmo (ossigenazione extracorporea a membrana). Attive dal 23 marzo al 13 giugno, hanno trattato 65 pazienti.

Fuori dall'Italia, e simile all'ospedale Fiera di Milano, è il *Nightingale Hospital*, costruito presso l'*Exhibition Center di Londra*, realizzato dal 24 marzo al 3 aprile, con una capacità iniziale di 500 letti di cure intensive e un potenziale di 4.000. Il ruolo dell'ospedale è quello di curare i pazienti già intubati e ventilati in altri ospedali londinesi. Inaugurato dal principe Carlo, ha curato 54 pazienti e ha chiuso il 15 maggio, ma resterà pronto in caso di una seconda ondata. Fin da subito è emersa la preoccupazione legata alla mancanza di personale. Il complesso, di proprietà della Abu Dhabi National Exhibitions Company (Adnec), fa pagare al National Health Service tra i 2 e i 3 milioni di sterline al mese per l'utilizzo dello spazio. Il Servizio sanitario britannico ha quasi raddoppiato la capacità di terapia intensiva nelle sue sedi preesistenti, portandola da 770 a 1.555 posti letto²⁶, anche in aree poco servite come le piccole isole del canale della Manica: l'isola di Jersey si è dotata di una struttura con 180 posti letto per una spesa di circa 14 milioni di sterline.



NHS Nightingale hospital, padiglione ExCeL di Londra.

Altri ospedali Covid sorti successivamente all'esperienza del Nightingale di Londra, come il *Nightingale Hospital di Birmingham*,²⁷ hanno optato per servire gli ospedali della zona in caso di necessità offrendo ricovero in subintensiva o ricovero ordinario ai malati di Covid dimessi da altri ospedali. Come recita la descrizione sul sito dell'Ospedale: "Con sede presso il National Exhibition Centre (NEC), vicino all'aeroporto internazionale di Birmingham, l'ospedale fornirà inizialmente 500 (e potenzialmente fino a 4.000) letti completamente attrezzati, pronti a supportare i pazienti con Covid-19 che potrebbero non aver più bisogno di cure ospedaliere intensive". Tuttavia, l'Ospedale può farsi carico anche di malati terminali che hanno bisogno di cure palliative e di pazienti più gravi (100 ulteriori letti) in caso di necessità. In totale gli ospedali Nightingale creati per fronteggiare l'emergenza Covid sono 7: Londra, Birmingham, Manchester, Bristol, Glasgow, Harrogate e Exeter, tutti messi in stand-by. Per alcuni di questi, come l'Ospedale di Exeter il Ministero della sanità ha previsto di trasformarlo in un centro di screening oncologico, visto il ritardo accumulato nei primi mesi dell'anno in queste attività a causa dell'emergenza Covid.²⁸

Anche in Spagna hanno avviato ospedali Covid, in particolare la *Fiera di Madrid IFEMA* (costo circa 19 milioni di euro stanziati dal pubblico), con ospedale dotato di 1.300 letti (ampliabili a 5.000, principalmente destinato in realtà a ricoveri ordinari per alleggerire gli ospedali, ma con 96 letti di terapia intensiva), per un totale di circa 4.000 ricoverati. Smantellato a partire dal 18 giugno ma pronto a tornare operativo in pochi giorni in caso di nuova ondata. Dal 30 giugno IFEMA è tornata a ospitare eventi fieristici.



Ospedale Covid della fiera di Madrid IFEMA.

Uguualmente in Germania: a *Berlino* la Fiera ha destinato il padiglione 26 a un ospedale di *overflow* per gestire i malati in caso di saturazione dei 50 ospedali cittadini. Dotato attualmente di 500 letti divisi fra cure intensive (circa 100) e ordinarie, l'ospedale è stato inaugurato il 10 maggio. Per il momento non ha ancora ricevuto pazienti, ma resterà a disposizione per eventuali emergenze autunnali. I primi 500 posti sono costati 43 milioni di euro, di fonte pubblica, che raddoppieranno nel caso si ultimasse il progetto fino a raggiungere 1.000 posti letto complessivi²⁹. Tuttavia a Berlino il dibattito è in corso anche all'interno del Senato cittadino, dove non manca chi vorrebbe chiudere la struttura, giudicata non necessaria in relazione alla situazione sanitaria, anche per lasciar spazio a eventi fieristici in calendario a partire dalla primavera del 2021.



Uno scorcio dell'Ospedale presso la Fiera di Berlino.

Anche il *Bahrein* ha attivato alcuni ospedali temporanei per aumentare il numero di terapie intensive, il primo dei quali - Field Intensive Care Unit 1- aperto a Riffa il 14 aprile con 130 letti e altrettanti respiratori.

Adeguatezza strutturale e clinica del Padiglione Fiera Milano come ospedale temporaneo ad alta intensità di cura: un consuntivo

Come si è potuto osservare, molte di queste strutture trovano posto nei complessi fieristici per dare ricovero e assistenza alla popolazione a seguito di disastri naturali (cicloni, frane, terremoti, eruzioni vulcaniche, tsunami), ma anche guerre, disastri aerei e pandemie. Già utilizzati in passato per questi scopi, tali strutture vengono ritenute ideali per una serie di ragioni logistiche e di sicurezza, specificate in un documento della *Global Association of Exhibition Industry*, nel quale il Padiglione Policlinico Fiera Milano viene citato come uno degli esempi di maggior successo³⁰.

La struttura milanese risponde a tutti i requisiti di sicurezza e adeguatezza clinica - dopo collaudo e accettazione della struttura da parte della direzione del Policlinico di Milano - come centro di *overflow* di terapia intensiva; con accesso riservato alle ambulanze provenienti dai diversi ospedali (rispetto ai quali l'ospedale è localizzato in posizione baricentrica³¹); percorsi rigidamente separati per evitare infezioni ospedaliere, postazioni avanzate climatizzate e a pressione negativa con respiratori alimentati da grandi cisterne esterne di ossigeno per fronteggiare richieste di 40 l/minuto; apparecchi di dialisi per fronteggiare situazioni di *Multiple organ failures*; Radiologia; ampi locali per il personale sanitario e uffici di direzione e amministrazione della struttura.

Gli standard tecnologici e di sicurezza del Padiglione Policlinico Fiera di Milano non sembrano rinvenibili nelle altre strutture temporanee passate in rassegna nel capitolo precedente, nemmeno in quelle (es. Londra e Berlino) che dichiarano di avere in tutto o in parte letti di terapia intensiva. Se si eccettua l'ospedale di Civitanova Marche, progettato anch'esso dal team di Bertolaso, la maggior parte delle altre strutture sembrano configurarsi piuttosto come corsie di medicina o di postintensiva, pur con la possibilità di attrezzare parte delle postazioni per le tipiche operazioni di una terapia intensiva. A titolo di esempio si può consultare il layout funzionale del Nightingale Hospital di Londra realizzato dal Sistema sanitario britannico congiuntamente alle forze armate, che pure è stato preso come riferimento dai sistemi sanitari di altri paesi per l'indubbia semplicità realizzativa.³²

Questa osservazione non implica necessariamente una maggiore appropriatezza clinica ed epidemiologica dell'Ospedale milanese rispetto alle altre strutture temporanee create

in questa emergenza, che dipende da molte altre variabili, fra le quali la quantità e la qualificazione del personale, e le priorità epidemiologiche del momento, come la capacità di intercettare i positivi nel territorio, curarli a domicilio, ed evitare il più possibile l'assedio degli ospedali. Ma certamente indica una particolare qualità dell'Ospedale Policlinico Fiera - quasi un *unicum* nel suo genere.

Questo non ha risparmiato l'opera da una serie di critiche che si possono sintetizzare in due osservazioni:

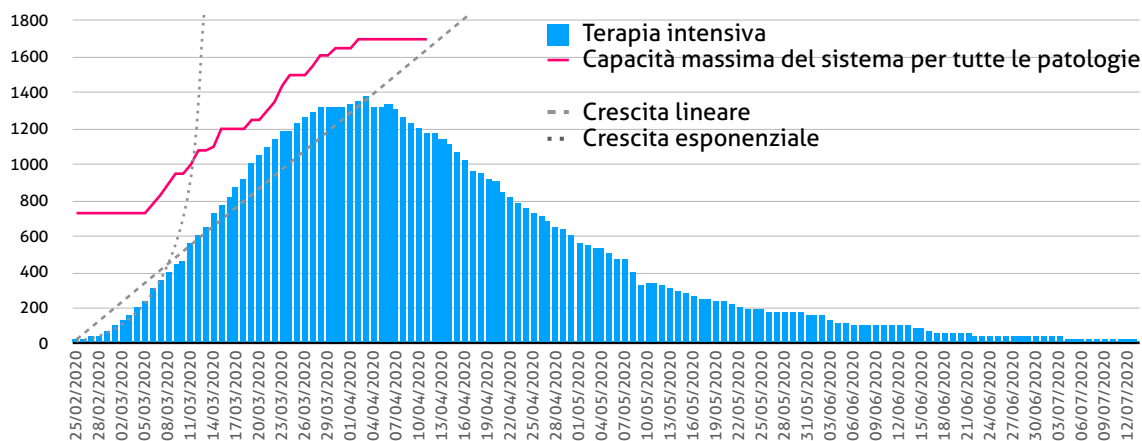
1. Lo scarso utilizzo della struttura e il conseguente alto costo dell'operazione per paziente.
2. La non adeguatezza di una struttura di sola terapia intensiva avulsa da un contesto ospedaliero.

Per quanto riguarda la *prima obiezione*, è indubbio che se si divide il costo totale dell'operazione Policlinico Fiera per il numero dei ricoverati si supera il milione di euro/paziente. Cifre simili o più alte si potrebbero ottenere da altre strutture temporanee sorte nel mondo durante Covid. Tuttavia non è questo un criterio per valutare l'opera, che peraltro è stata confermata dalla Regione Lombardia come struttura ponte per tutto il periodo di riordino e potenziamento della rete ospedaliera e delle terapie intensive lombarde, che probabilmente si protrarrà oltre il 2021. La logica delle strutture temporanee per far fronte alle emergenze mette nel conto l'eventualità (fortunata) di non servire, senza per questo togliere valore a queste opere che rispondono a un principio di ridondanza che suggerisce di farsi trovare sempre preparati agli imprevisti con dotazioni superiori al bisogno contingente. La fragilità mostrata da sistemi sanitari estremamente razionalizzati in dotazioni e risorse è proprio quella di mancare di questa riserva.³³

Ancorché poco utilizzato, non si può dire che il Policlinico Fiera sia una "struttura a perdere", essendo previsto in caso di dismissione il riutilizzo delle apparecchiature e delle strutture mobili in altri ospedali.

I costi di costruzione dell'opera fasi 1, 2 e 3 (non trattati da questa relazione), sono stati pari a complessivi 17.181.409 euro più IVA, al netto dei costi di smantellamento e recupero dei materiali.

Tornando alla giustificazione della scelta tipologica dell'ospedale, la tempistica di costruzione (consegna dei primi 53 letti il 31 marzo) è stata sincronizzata in modo da anticipare una eventuale carenza di letti di terapia intensiva degli ospedali lombardi. Il



Fonti: Protezione Civile; ISPI-Istituto per gli studi di politica internazionale; JAMA.

bisogno di posti letto in terapia intensiva, giunto a sfiorare la saturazione dei posti dedicati Covid-19 a inizio aprile, comincia a decrescere nelle settimane successive proprio in concomitanza con la disponibilità operativa del primo lotto di letti (6 aprile, primo ricovero) del Padiglione Policlinico Fiera, smentendo il *worst case scenario* ipotizzato dagli studi epidemiologici (vedi figura).

Detto ciò, non si può escludere che la scelta di costruire un ospedale temporaneo di soli letti di terapia intensiva abbia determinato una minore occupazione rispetto a strutture miste per tipologie di letti. D'altra parte, la scelta iniziale di destinare l'intera struttura a terapia intensiva risente del momento epidemiologico e degli scenari che adombravano la richiesta di tali letti molto superiore alla disponibilità offerta dagli ospedali lombardi. Passato il primo picco di ricoveri ad aprile, ulteriori modelli hanno suggerito di mantenere alta la disponibilità di letti in terapia intensiva per fronteggiare il rischio di future riprese epidemiche, con casi gravi.

Il 31 marzo una modellizzazione a cura dell'epidemiologo Francesco Barone Adesi disegna due scenari di fabbisogno di letti TI su scala nazionale: lo scenario peggiore prevede che, nonostante le misure di distanziamento sociale già in atto da metà marzo, si possa arrivare a un'occupazione di posti letto TI 3 volte superiore allo stock riservato ai casi Covid-19 (7.500 letti vs 2.500).³⁴ Anche il modello commissionato alla Fondazione Kessler di Trento dal Comitato tecnico scientifico del governo per decidere le modalità della riapertura, produce scenari che, in base alla decisione di tenere chiuse o meno le scuole e di consentire la ripresa del lavoro e della conseguente mobilità in forma più o meno libera, prevede una occupazione massima delle terapie intensive a livello nazionale da poche centinaia di letti a un massimo di 14.336 posti letto.³⁵

In conclusione, se gli scenari iniziali portavano a prepararsi a una possibile carenza di letti di terapia intensiva, anche scenari successivi hanno suggerito ipotesi di riprese epidemiche e un possibile impiego di reparti intensivi oltre la fine dell'anno in corso.

Per concludere questo punto, vale quanto raccomandato dalle Linee guida per la predisposizione di strutture di emergenza della Global Association of Exhibition Industry prima citate: “Assicuratevi che ci sia un bisogno evidente della vostra struttura in quel momento [...] L'esperienza insegna che è estremamente difficile riadattare (*repurpose*) il sito in un secondo momento nel mezzo di una crisi, per esempio cercando di trasformare un ricovero di emergenza (*emergency shelter*) in un ospedale di emergenza. [...] Quindi assicuratevi che dal vostro punto di vista l'uso della struttura per gli scopi di una TEF (*Temporary Emergency Facility*), sia essa un ricovero o un ospedale, abbia senso e non sia inattuabile o uno spreco”.³⁶

Nell'incertezza di quei mesi, probabilmente è stato prudente predisporre sia ospedali da campo sia strutture più orientate al trattamento di casi critici, difficilmente commutabili l'una nell'altra mantenendo alti standard di qualità e sicurezza. Le due funzioni si integrano, anche se non va dimenticato che sarebbe sbagliato dal punto di vista di un sistema sanitario pretendere di contenere un'epidemia puntando prevalentemente sulle proprie risorse ospedaliere. Come ricorda l'Accademia Nazionale dei Lincei nel suo terzo rapporto su Covid-19: “*Nella maggior parte dei Paesi del mondo, i letti nelle unità di terapia intensiva sono limitati. Prima dell'epidemia di Covid-19, in Italia c'erano circa 5.000 posti letto in unità di terapia intensiva. Poiché i dati più recenti indicano che circa il 12% dei pazienti di Covid-19 richiede l'ammissione in queste unità di terapia, se si ammalassero contemporaneamente 42.000 persone si saturerebbe la capacità del sistema sanitario del nostro Paese. Anche se la disponibilità dei posti letto in unità di terapia intensiva varia da Paese a Paese, nessun sistema sanitario al mondo potrebbe gestire un aumento illimitato di pazienti che necessitano di questo tipo di ricovero. Per questo motivo, di fronte ad un'esplosione dei casi di Covid-19 non è possibile pensare solamente di aumentare il numero di posti letto in unità di terapia intensiva, ma diventa assolutamente indispensabile mettere in atto misure in grado di contenere il diffondersi dell'infezione, evitando così di mettere il sistema sanitario di fronte ad un carico che non può più essere gestito*”.³⁷

Per quanto riguarda la *seconda obiezione* (appropriatezza clinica di un “ospedale” con soli letti di terapia intensiva) tutte le opinioni dei clinici concordano sul fatto che - in condizioni ideali - un reparto di terapia intensiva necessita delle altre funzioni ospedaliere a supporto di malati complessi come quelli di Covid-19 (Pronto soccorso,

reparti di pneumologia e malattie infettive, laboratorio con la disponibilità di poter eseguire set completi di esami, sale operatorie, ecc). Prova ne è che la stessa direzione del Policlinico ha dichiarato che non tutti i pazienti in cura presso gli ospedali milanesi che necessitavano di cure intensive sono stati giudicati trasferibili nella struttura Policlinico Fiera alla luce della loro situazione clinica. Alcuni medici rianimatori, come Luciano Gattinoni, hanno in varie occasioni definito tali ospedali di sola terapia intensiva (*Standalone ICU Hospitals*), in Italia come all'estero, "costosi e inutili", pur riconoscendo le condizioni di emergenza e la relativa utilità di ospedali da campo annessi agli ospedali, ma insistendo anche sulla priorità da dare alla prevenzione e assistenza territoriale.³⁸

D'altro canto, la direzione clinica del Policlinico ha valutato che la terapia intensiva situata nel padiglione fieristico di Milano era adeguata per una situazione di emergenza epidemiologica perché dotata di strutture e strumentazioni integrative atte a rispondere adeguatamente ai casi clinici selezionati, vale a dire, oltre ai posti letto attrezzati, una TC per piano, una sala radiologica adatta anche a procedure interventistiche, e la presenza in ogni unità di terapia intensiva di apparecchiature portatili per la dialisi.³⁹ Come ha spiegato il direttore Nino Stocchetti: *"Quello che è successo fra marzo e aprile sembra un'altra epoca: nei nostri ospedali dovevamo trasformare in corsa sale operatorie e poliambulatori in terapie Intensive. In quei giorni di fine marzo, anche da Bergamo, nonostante la creazione di 100 nuovi letti di TI, si sono visti costretti a trasferire in Germania 7 pazienti. Nell'ospedale Fiera era disponibile ciò di cui avevamo bisogno. Sapevamo ancora poco della malattia, eppure ci siamo mossi affiancando cura, ricerca e formazione. Grazie alla TC e al laboratorio abbiamo potuto fare gli approfondimenti necessari. Quando si richiedeva la presenza di un cardiologo o di uno pneumologo lo abbiamo fatto venire in sede; per un mese abbiamo organizzato conferenze quotidiane con esperti in remoto per approfondire aspetti in continua evoluzione della malattia e delle cure. Gli alti standard di sicurezza della struttura ci hanno consentito di evitare che si ammalasse anche un solo medico e infermiere, e la mortalità fra pazienti è stata bassissima. Non ci siamo mai trovati nella situazione di affrontare il dilemma di chi curare"*.

Un altro punto sollevato dai critici è l'importanza, per i buoni risultati di una terapia intensiva, di équipe di rianimatori e infermieri specializzati altamente qualificati e abituati a lavorare in squadra per sostenere le funzioni vitali del paziente critico. Su questo punto la direzione sanitaria del Policlinico ha fatto notare che - nelle condizioni di emergenza di quel periodo e pur nella carenza di personale clinico specializzato - si è

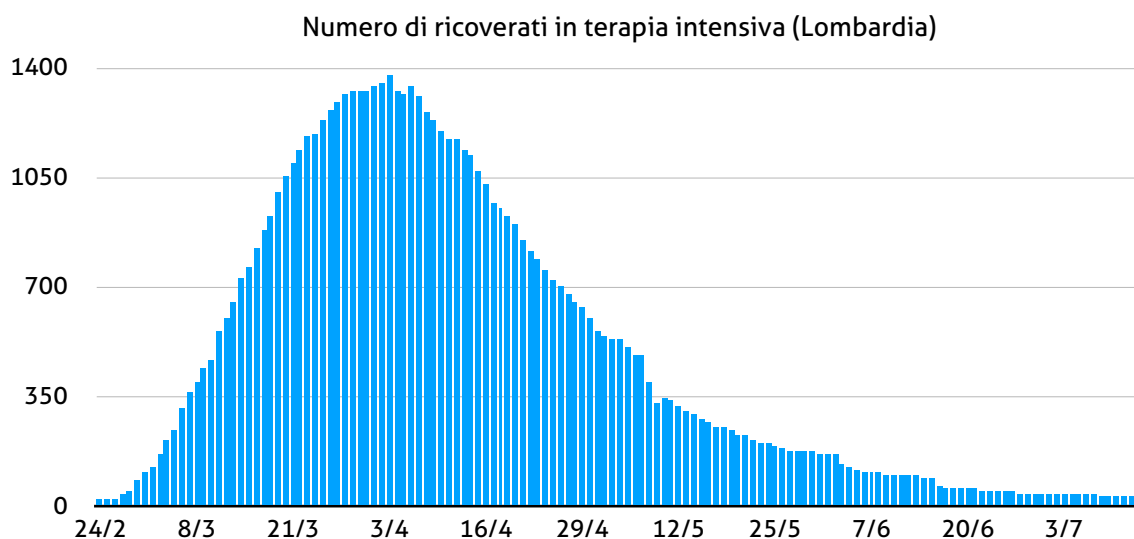
riusciti garantire team di medici e infermieri con esperienza di terapia intensiva e sala operatoria opportunamente integrati con operatori reclutati attraverso bandi.

In conclusione, ad avviso della direzione sanitaria il Padiglione Policlinico Fiera è risultato adeguato a fronteggiare la prima fase di emergenza epidemica. Tale risultato ha indotto i suoi promotori a intenderlo come un “ospedale ponte” nell’ambito della riorganizzazione della rete ospedaliera lombarda, da completare con i rimanenti 64 posti letto scalabili da intensivi a postintensivi, per un totale previsto di 221 posti letto.

Il futuro del Padiglione Policlinico Fiera: scenari a breve e lungo termine

Come dichiarato dalla direzione del Policlinico di Milano, la finalizzazione della struttura con la realizzazione dell'ultimo modulo, è “in relazione alla costante evoluzione dei bisogni assistenziali dei pazienti Covid-19 riferiti sia al breve che al medio periodo”. Gli scenari e le conseguenti raccomandazioni elaborate dal Comitato tecnico scientifico della Protezione Civile italiana indicano che la necessità di posti in terapia intensiva possa ritornare elevata nei mesi a venire a seconda di una possibile seconda ondata epidemica.⁴⁰ In base a tali scenari, il ministro della Salute Roberto Speranza il 24 aprile auspicava che ogni Regione affrontasse la Fase 2 con appositi ospedali Covid-19.⁴¹

Nel frattempo, prosegue la “normalizzazione” epidemiologica e clinica di Covid-19, con una consistente diminuzione dei nuovi casi, dei ricoveri e dei morti, come si evidenzia nel grafico che riporta gli accessi alle terapie intensive lombarde dall'inizio dell'epidemia fino al 10 giugno.



Tuttavia, l'attuale situazione internazionale ancora in peggioramento (luglio 2020), la presenza di nuovi focolai in Italia e l'incertezza su una possibile ripresa autunnale ha portato la Regione Lombardia a confermare l'utilità per ragioni precauzionali del Padiglione Policlinico Fiera Milano.

Il Decreto Legge n. 34 del 19 maggio all'articolo 2 sancisce che le Regioni, tramite apposito piano di riorganizzazione volto a fronteggiare adeguatamente le emergenze pandemiche, disponga il potenziamento della rete delle terapie intensive e l'allestimento in ogni regione di strutture ad hoc⁴². Inoltre, la circolare del Ministero della Salute del 29 maggio 2020 integra e definisce le linee guida per la riorganizzazione delle reti ospedaliere e quindi l'incremento di letti di terapia intensiva che dovranno essere di 0,14 per 1.000 abitanti, pari a 3.500 posti letto in più in tutta Italia.⁴³

Tale aumento è stato criticato dagli intensivisti Alberto Zangrillo e Luciano Gattinoni in una lettera al giornale scientifico *Intensive Care Medicine*.⁴⁴ In questa lettera, gli autori pongono l'accento sulla impossibilità di reclutare personale specializzato bastate per tale incremento, suggerendo un aumento molto più modesto e invece un deciso potenziamento della prevenzione territoriale che ha secondo loro determinato la minore mortalità per Covid in Paesi come la Corea del Sud e la Germania. Anche perché gli standard internazionali, scrivono gli autori, *«richiederebbero la formazione e l'assunzione di 12.250 infermieri e 3.200 medici. Raggiungere questi numeri in un breve lasso di tempo non è realistico. Anche un aumento del 15-30%, probabilmente adeguato se attuato insieme a una profonda riorganizzazione, richiederebbe anni per essere completato»*.

Pur con diverse sfumature, il problema del reperimento di personale specializzato in cure intensive viene riconosciuto anche dal direttore sanitario della Fondazione Policlinico di Milano Laura Chiappa come un limite importante per la resilienza del sistema in caso di nuove emergenze, e che richiederà un ripensamento anche a livello nazionale, per esempio del sistema universitario e delle scuole di specialità. Ammettendo che si rendano disponibili le risorse per un incremento dei medici e degli infermieri specializzati in cure intensive, ci vorranno infatti molti anni per formare il personale necessario a soddisfare i nuovi standard delle terapie intensive in Italia.

D'altra parte lo stesso problema è stato sollevato anche in altri Paesi, come il Regno Unito, dove un recente rapporto ha individuato proprio nella carenza di staff la ragione dei pochissimi pazienti ricoverati nell'ospedale temporaneo Nightingale di Londra.⁴⁵

Con il DGR XI/3264, del 16 giugno 2020, la Regione Lombardia pubblica il "Piano di riordino della rete ospedaliera in attuazione dell'Art.2 del DL 34/20.⁴⁶ Tale Piano, teso a riorganizzare gli ospedali per riprendere le normali attività diagnostiche, di ricovero e ambulatoriali fortemente contratte per l'emergenza, mette capo a un Piano ospedaliero in una struttura *hub and spoke* con percorsi differenziati per pazienti Covid e non Covid.

Il Piano recepisce lo standard di 0,14 posti letto per 1.000 abitanti stabilito da DL n.34, portando dagli attuali 861 posti letto in TI a 1.446, più 704 letti di terapia subintensiva trasformabili per la metà (352) in ulteriori letti di terapia intensiva, per un totale di 1.798 complessivi. Questo potenziamento richiede investimenti e lavori strutturali sui principali ospedali che dovranno quindi creare nuove postazioni senza intaccare altri reparti e ambulatori come fatto in emergenza. Per far questo Regione Lombardia riconosce gli ospedali temporanei Fiera di Milano, San Raffaele e Fiera di Bergamo come strutture-ponte da tenere pronte per tutto il periodo di tali lavori perché possano entrare in funzione in caso una ripresa dell'emergenza Covid porti a saturazione i 190 posti letto di terapia intensiva previsti al momento per Covid (letti degli ospedali *hub* provvisti di DEA, terapie intensive, reparti di pneumologia e malattie infettive). Quando questi letti dovessero venir occupati, prima di ricorrere ad altri ospedali a minore specializzazione si renderanno disponibili le due strutture ponte di Milano e quella di Bergamo per tali 321 letti (221 a Milano e 100 a Bergamo).

Continua il Piano regionale: *«Per i motivi di cui sopra e in piena coerenza con le Linee di indirizzo ministeriali, che prevedono che i posti letto già attivati “possano essere mantenuti fino alla conclusione della fase emergenziale” e che ogni Regione possa presentare proprie soluzioni organizzative, si ritiene necessario prevedere nel piano che, in caso di passaggio dal livello di allerta 1 al livello immediatamente superiore (livello 2) e sicuramente fino alla completa realizzazione degli interventi di adeguamento previsti dal DL34/20 (per i quali, complessivamente vengono messi a disposizione di Regione Lombardia oltre 225 milioni di euro), vengano attivate le due strutture temporaneamente realizzate presso gli Enti Fiera. Ad ultimazione dei lavori di adeguamento strutturale e impiantistico delle unità di degenza intensive e semi intensive, orientativamente circa 24 mesi (che potrebbero essere notevolmente compressi in caso di intervento normativo specifico sul Codice dei Contratti), Regione Lombardia conferma in tal senso di mettere a disposizione le strutture temporanee sopra descritte per ogni eventuale esigenza emergenziale per l'intera Nazione [...] Con il presente Piano si formula formale istanza per mantenere attive le strutture realizzate presso gli Enti Fiera e presso l'Ospedale San Raffaele e si confida che tale proposta venga valutata e accolta in fase di approvazione del presente Piano».*

L'ipotesi di riordino prevede anche la realizzazione dell'ultima tranche di 64 letti del Padiglione Policlinico Fiera di Milano non più come terapia intensiva pura, ma come struttura a moduli di 4 letti di terapia intensiva, con bagno (normalmente assenti nelle TI) in modo da poter essere, in base alle esigenze, portati a letti di subintensiva o

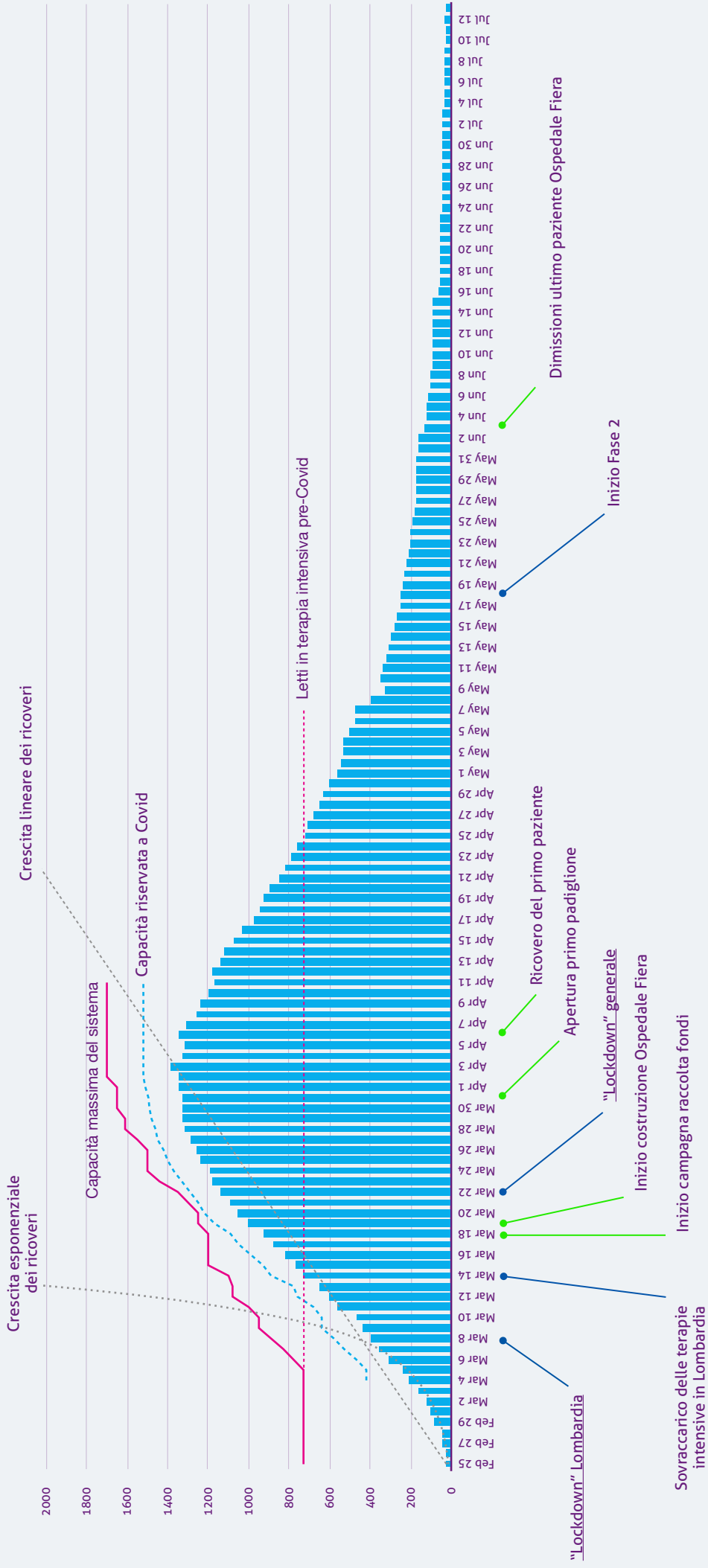
ricovero infettivi ordinario. Il progetto in tal senso è già pronto ed è in attesa di approvazione da parte del Ministero della Salute.⁴⁷ Se l'importo complessivo del potenziamento delle terapie intensive così delineato ha un costo previsto di 96.500.000 euro (IVA compresa), il “completamento della struttura temporanea mediante acquisizione apparecchiature” in capo alla Fondazione Policlinico di Milano espone un costo di 8.500.000 di euro (IVA compresa).⁴⁸

Il Padiglione Policlinico Fiera di Milano resta quindi confermato dalla Regione come soluzione ponte in attesa del compimento della riorganizzazione delle rete ospedaliera lombarda, prevista in due anni, quando la rete si renderà presumibilmente autosufficiente per rispondere a eventuali riprese pandemiche in termini di ricoveri a bassa e alta intensità di cura, anche se permane il problema del reperimento in caso di emergenza di sufficiente personale qualificato per le terapie intensive.

Oltre quella data si prefigurano al momento diverse ipotesi raccolte dalle nostre ricerche e interviste: la dismissione della struttura; la conservazione di tali strutture in deposito presso magazzini, ad es. della Protezione Civile, in vista di future e non prevedibili emergenze, anche al servizio di altre regioni italiane; la trasformazione del Padiglione Policlinico Fiera in altro tipo di struttura che non necessita di standard di accreditamento ospedaliero vero e proprio, come ad esempio poliambulatori o Casa della salute.⁴⁹

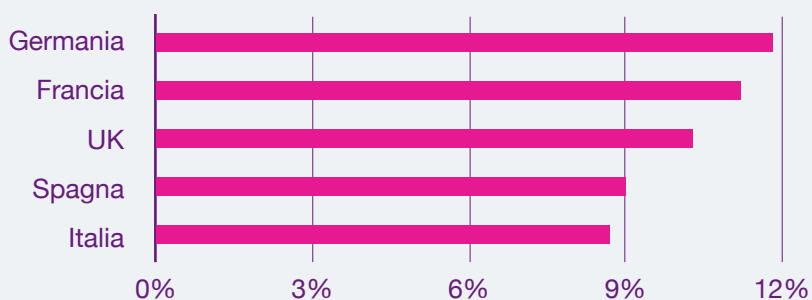
È importante ricordare che, nel caso di dismissione, l'accordo fra Fondazione Fiera e Fondazione Policlinico prevede il reimpiego di tutti i moduli di degenza, dei generatori così come di altre infrastrutture che costruiscono una parte rilevante della donazione effettuata e che in questo modo non andrebbe persa.

Dashboard



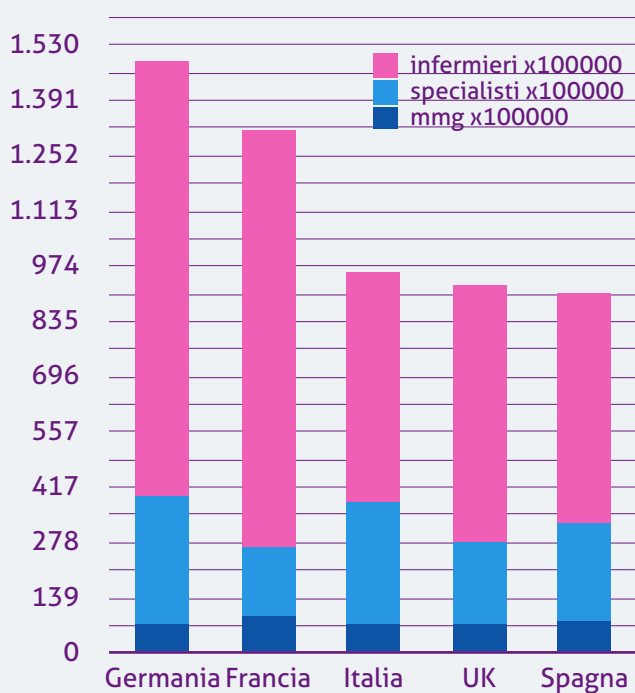
Fonti: Protezione civile; ISPI; Fondazione Fiera; JAMA.

Spesa sanitaria (% PIL)

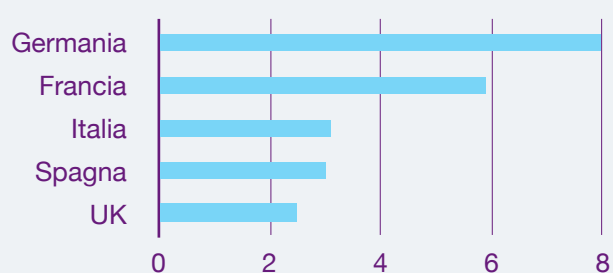


Fonte: OECD

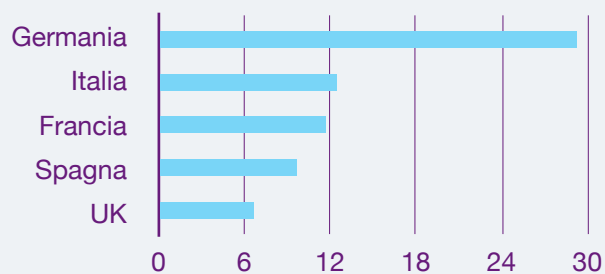
Personale sanitario



Letti x 1.000 ab

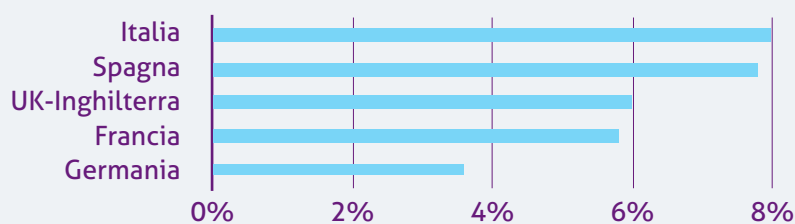


TI x 100.000 ab



Fonte: OECD

Prevalenza infezioni correlate all'assistenza negli ospedali per acuti



Fonte: ECDC

Conclusioni

Questa relazione ha cercato di ricostruire sinteticamente il contesto epidemiologico in cui si è sviluppata la curva delle infezioni, dei ricoveri e dei decessi da Covid-19 in Italia, e in particolare in Lombardia. Nella regione più ricca e sviluppata del Paese, le caratteristiche dell'epidemia sono state tali da mettere in grande difficoltà le strutture sanitarie e in particolare le terapie intensive, che pur con un notevole aumento dei posti letto ricavati da altri reparti e a spese delle altre cure ordinarie, hanno quasi raggiunto il punto di saturazione fra marzo e aprile. Questo ha motivato la realizzazione a tempi record del Padiglione Policlinico Fiera Milano e di altre strutture temporanee in Italia. Poco dopo, molti altri paesi provvedono a realizzare ospedali da campo, spesso in contesti fieristici, come nel caso di Londra, New York, Madrid, Barcellona, Berlino.

Finanziato inizialmente da un'offerta di Fondazione Fiera, e grazie alla generosità di oltre 5.000 donatori, l'ospedale temporaneo si è avvantaggiato sia nei tempi sia nella qualità e sicurezza di realizzazione del contesto fieristico considerato ideale per tali opere di ricovero e protezione della popolazione durante eventi catastrofici, fra cui le pandemie.

Questo tipo di struttura volta alle cure dei casi più gravi è stata poco utilizzata perché il suo completamento ha coinciso con la stabilizzazione e quindi la rapida discesa dei ricoveri in terapia intensiva. Questo aspetto è stato criticato facendo giudicare ad alcuni l'opera inutile e costosa, anche per aver privilegiato una sola tipologia funzionale (terapia intensiva), che normalmente è presente in ospedali ad alta complessità e integrazione di diversi reparti, pronto soccorso, sale operatorie, e relativo personale.

Come è stato detto più volte, “per fortuna, l'ospedale è servito poco”. Ma ciò non toglie che potrebbe tornare utile in caso di una eventuale ripresa epidemica in autunno o successivamente. Per questo motivo la struttura è stata confermata come “ponte” per l'eventuale alleggerimento di ospedali in cui in prima istanza è demandata la risposta a una recrudescenza di Covid-19. Il suo assetto in questa fase di riordino della rete ospedaliera lombarda prevede peraltro la realizzazione dell'ultimo blocco di 64 letti che potranno essere convertiti facilmente da terapia intensiva a postintensiva, a seconda delle necessità, rendendo la struttura più flessibile e diversificata. Quanto al suo destino finale, l'opera potrebbe essere smantellata per un reimpiego delle parti e attrezzature

rimovibili a beneficio di altri ospedali, oppure fungere da struttura *buffer* per nuove emergenze, o ancora riconvertita a struttura di sanità territoriale.

La lezione principale di questa emergenza è che quando è necessario si riescono a fare anche i miracoli. La generosità e l'energia liberate nell'eccezionalità del momento hanno reso possibile la costruzione di ospedali in 10 giorni, da Wuhan a Milano. La seconda lezione di questa emergenza è che bisogna costruire sistemi sanitari più capaci, ridondanti e resilienti per evitare di dover fare nuovi miracoli la prossima volta.

Note

¹ Il totale raccolto su tre Fondi è stato di € 24.880.856,57, così suddivisi: Fondo Fiera: € 22.903.425,51; Fondo Mc Donald's: € 887.375 (Istituito in data 30.03.2020); Fondo Nexi: € 1.090.056,06 (Istituito in data 31.03.2020).

² Per i numeri costantemente aggiornati si veda il Johns Hopkins Coronavirus Resources Center: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>)

³ Per dati aggiornati si veda il portale Epicentro dell'Istituto superiore di sanità: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/>)

⁴ Si veda l'intervista al direttore di ATS Milano Vittorio Demicheli: "In Lombardia siamo in prima linea, ma ce la faremo", Scienziainrete, 17 marzo 2020: <https://www.scienziainrete.it/articolo/vittorio-demicheli-lombardia-siamo-prima-linea-ma-ce-faremo/luca-carra/2020-03-17>. Più in generale, anche in altri paesi europei, come UK, si è parlato di fallimento del sistema sanitario nel rispondere all'emergenza per la mancanza di *preparedness* e per il simultaneo sommarsi della scarsità di capacità di testing, di personale, dispositivi di protezione individuale, di attrezzature (es. ventilatori), e di posti letto. Questo riporta l'attenzione sulle politiche di progressivo taglio e razionalizzazione delle risorse comune a molti sistemi sanitari, che ne ha fortemente compromesso la resilienza. Vedi: Research Report June 2020. "When Systems Fail. UK acute hospitals and public health after Covid-19". <https://foundationaleconomy.com>

⁵ Ferguson et al. "Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand" <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>

⁶ "An unprecedented challenge. Italy's first response to Covid-19", WHO, Regional Office for Europe. 2020.

⁷ <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763188>

⁸ Per una cronistoria della pandemia in Italia, con relativi decreti si legga la voce Wikipedia: https://it.wikipedia.org/wiki/Pandemia_di_COVID-19_del_2020_in_Italia.

⁹ Regione Lombardia, "Piano di Riordino della Rete Ospedaliera per fronteggiare le emergenze pandemiche come quella da Covid-19", Allegato 1, giugno 2020.

¹⁰ Simona Ravizza, "Ricoveri in Fiera per liberare posti letto. Appello agli ospedali". Corriere della Sera, 25 aprile 2020.

¹¹ Intervista a Gerardo Solaro del Borgo, CIPRO.

¹² Con struttura di prima emergenza si intende tipicamente una struttura prefabbricata atta ad accogliere i pazienti nei pressi degli ospedali per triage o ricovero temporaneo)

¹³ Guido Bertolaso, Tommaso Longhi, "Covid Hospital in Fiera", Panorama della Sanità, 7/2020.

¹⁴ Nostre interviste.

¹⁵ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/17/20G00034/sg>)

¹⁶ Daniel Buffet et al. "Revealed: Italy's call for urgent help was ignored as coronavirus swept through Europe", The Guardian. 15 luglio. https://www.theguardian.com/world/2020/jul/15/revealed-the-inside-story-of-europes-divided-coronavirus-response?CMP=share_btn_tw

¹⁷ Si veda contratto di comodato d'uso del 30 marzo 2020 e successivi atto/atti pubblico/pubblici di donazione da sottoscrivere nel corso del mese di aprile-maggio 2020)

¹⁸ Intervista all'ingegner Oscar Cassa, Fondazione Fiera Milano.

¹⁹ Guido Bertolaso, Tommaso Longhi, "Covid Hospital in Fiera", Panorama della Sanità, 7/2020.

²⁰ <https://www.npr.org/2020/05/07/851712311/u-s-field-hospitals-stand-down-most-without-treating-any-covid-19-patients?t=1590627279952>

²¹ <https://www.nbcchicago.com/news/coronavirus/alternate-care-facility-at-mccormick-place-to-scale-down-as-covid-19-curve-flattens/2262085/>

²² <https://archpaper.com/2020/05/pop-up-coronavirus-hospitals-wind-down/>

²³ <https://thecity.nyc/2020/05/brooklyn-field-hospital-in-red-hook-shuts-after-no-patients.html>

²⁴ <https://thecity.nyc/2020/05/brooklyn-field-hospital-in-red-hook-shuts-after-no-patients.html>

²⁵ https://www.ansa.it/marche/notizie/2020/05/26/coronavirus-domani-primi-pazienti-a-covid-center-civitanova_12b07cf6-7dc2-409d-b541-16743536e477.html

²⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/NHS_Nightingale_Hospital_London#cite_note-20; <https://www.hs.j.co.uk/service-design/exclusive-nightingale-largely-empty-as-icus-handle-surge/7027398.article>

²⁷ <https://nightingale-birmingham.nhs.uk/about.htm>

²⁸ <https://www.birminghammail.co.uk/news/midlands-news/nhs-nightingale-hospital-birminghams-nec-18519773>

²⁹ Su Ospedale di Berlino: https://www.rbb24.de/panorama/thema/2020/coronavirus/beitraege_neu/2020/05/berlin-corona-behandlungszentrum-reserve-krankenhaus-jaffestrasse-messe-eroeffnung.html; su Ospedale di Londra: <https://www.bbc.com/news/health-52125059>; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-05/abu-dhabi-waives-charges-on-london-s-4-000-bed-hospital-site>

- ³⁰ Convention and Exhibition Centres as Temporary Emergency Facilities <https://www.ufi.org/archive-research/convention-and-exhibition-centre-temporary-emergency-facilities/>
- ³¹ La sede del Padiglione Policlinico Fiera è posto a 4,7 km dall'Ospedale San Carlo, 5,3 km dall'Ospedale Sacco, 6,6 km dall'Ospedale Niguarda, 6,2 km dall'Ospedale San Paolo, 6,8 km dal Policlinico di via Francesco Sforza.
- ³² <https://www.architectsjournal.co.uk/download?ac=3180222>
- ³³ Si veda al riguardo il report a cura di Julie Froud, Colin Haslam, Sukhdev Johal, John Law, Karel Williams, "When System Fail. UK acute hospitals and public health after Covid-19". Research Report June 2020. Foundational Economy Collective.
- ³⁴ Barone Adesi. Un piano per reggere a lungo con le terapie intensive. Scienzainrete, 31 marzo: <https://www.scienzainrete.it/articolo/piano-reggere-lungo-con-le-terapie-intensive/francesco-barone-adesi/2020-03-31>
- ³⁵ Fondazione Kessler, Valutazione di politiche di riapertura utilizzando contatti sociali e rischio di esposizione professionale, maggio 2020.
- ³⁶ Convention and Exhibition Centres as Temporary Emergency Facilities (pag. 4, punto 2). <https://www.ufi.org/archive-research/convention-and-exhibition-centre-temporary-emergency-facilities/>
- ³⁷ Accademia Nazionale dei Lincei Commissione Salute, "Rapporto COVID-19: Estate 2020", a cura di Maurizio Cecconi, Guido Forni, Alberto Mantovani.
- ³⁸ Zangrillo, Gattinoni, Learning from mistakes during the pandemic: the Lombardy lesson. Intensive Care Medicine. 5 giugno 2020: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-020-06137-9>
- ³⁹ Intervista al direttore sanitario Fondazione Policlinico di Milano Laura Chiappa.
- ⁴⁰ "Valutazioni di politiche di riapertura utilizzando contatti sociali e rischio di esposizione professionale", scaricabile da Open: <https://www.open.online/2020/04/28/fase-2-documento-integrale-frenato-governo-riaperture-4-maggio/>; ma anche: Fase 2: tornare alla normalità o mantenere il distanziamento? <https://www.scienzainrete.it/articolo/fase-2-tornare-alla-normalita-o-mantenere-distanziamento/iacopo-baussano-stefano-rosso/2020> e il Report n. 20 sull'Italia dell'Imperial College di Londra Using mobility to estimate the transmission intensity of COVID-19 in Italy: A subnational analysis with future scenarios: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-20-italy/>
- ⁴¹ "Realizzare Covid-Hospital in ogni territorio è uno dei pezzi della strategia sanitaria che stiamo mettendo in campo. Stamattina ho visitato una struttura ad alto valore aggiunto in termini di innovazione, tecnologia, competenze, come il nuovo reparto di Alto Isolamento dell'INMI Spallanzani dedicato esclusivamente ai pazienti Covid-19. Siamo sulla strada giusta. Ora la curva dei contagi si sta piegando e possiamo guardare con più fiducia al domani, ma dobbiamo farlo con prudenza, con i piedi radicati nell'oggi. La sfida è ancora aperta. Ma insieme possiamo uscirne più forti". <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=4598>.
- ⁴² http://www.governo.it/sites/new.governo.it/files/DL_20200520.pdf
- ⁴³ <http://www.anaao.it/content.php?cont=28660>
- ⁴⁴ Zangrillo, Gattinoni, op. cit.
- ⁴⁵ Julie Froud et al. op. cit.
- ⁴⁶ Piano Ospedaliero, Regione Lombardia: <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/istituzione/Giunta/sedute-delibere-giunta-regionale/DettaglioDelibere/delibera-3264-legislatura-11>
- ⁴⁷ Intervista a Laura Chiappa, direzione sanitaria del Policlinico di Milano
- ⁴⁸ Delibera n. 3264, allegato 5A TI <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/istituzione/Giunta/sedute-delibere-giunta-regionale/DettaglioDelibere/delibera-3264-legislatura-11>
- ⁴⁹ Per una definizione di "Casa della Salute" si veda: <https://www.sanita24.ilsole24ore.com/art/aziende-e-regioni/2018-01-25/la-casa-salute-distretto-cronicita-e-assistenza-primaria-123519.php?uuid=AFcOxqoD#:~:text=Come%20si%20pu%C3%B2%20rilevare%20dal,di%20Medicina%20generale%20e%20Specialistica>

