

LETTERS

Validation Checklist for Massive Vaccination Centers

Check-list per la validazione dei Centri Vaccinali Massivi

Received: 2021 May 15

Accepted after revision: 2021 May 26

Published online ahead of print: 2021 June 11

Key words: COVID-19, Massive Vaccination Center, checklist, safety, efficiency, quality, layout, vaccination campaign

Abstract

Starting from the minimum requirements indicated by Lombardy Region, a validation checklist has been developed by experts in design, healthcare layout planning, hygiene and public health, planning and compliance, in order to provide managers of COVID-19 massive vaccination centers with a useful and easy-to-use tool to ensure quality, safety and efficiency of the different activities performed.

Dear Editor:

The launch of massive vaccination campaign against COVID-19 highlighted the problem of setting up safe and efficient vaccination centers in a very short period. Due to the limited capacity of traditional centers to vaccinate most of the population in a short period of time, large high-throughput massive vaccination centers have been considered in several countries (1). At the national and regional level, in Italy, since December 2020, vaccination plans have been developed, indicating the minimum requirements for an optimal vaccination center, the administrative documentations, the layouts and the personnel required. However, the more technical aspects regarding hygiene and infection prevention, safety, accessibility, comfort, functionality and space efficiency have not been accurately highlighted, not allowing the creation of a unique model of center, safe and efficient in all its aspects. In this perspective, starting from the minimum requirements indicated by the Lombardy Region, it seemed useful to prepare a checklist developed by experts in design, healthcare layout planning, hygiene and public health, planning and compliance, in order to provide managers of massive vaccination centers with a useful and easy-to-use tool to ensure quality, safety and efficiency of the different activities performed (2). Indeed, it is important to define precise qualitative and/or quantitative indicators, capable of rating the appropriateness of a space to host healthcare activities, especially considering the healthcare protocols related to the handling of COVID-19 (3, 4). The checklist presented is divided into two sections containing general and specific structural requirements that consider not only the health and inoculation aspects but also the accessibility of the center, the treatment of persons with reduced mobility and the staff, the logistics of vaccine supply and storage. The checklist format allowed to include some synthetic notes for the possible improvement or adjustment actions to take. The document has been sent to the Lombardy Region as annex to the general plan of massive vaccination centers development. A virtuous example of massive center against COVID-19, in which this checklist has been used, is Novegro Vaccination Center, established by the Health Superintendence of the San Donato Group. According to preliminary published data (5), this center has shown high levels of quality, safety and efficiency, with 37,900 doses of vaccine administered in the first 14 days of activity. Overall, by adopting the model of massive vaccination, Lombardy Region has achieved very successful results, setting up in a short time 86 massive vaccination centers distributed throughout its territory, capable of administering up to 150,000 vaccinations per day, organized and structured according to the

Validation Checklist for Massive Vaccination Centers |

Checklist di Validazione dei Centri Vaccinali Massivi

Place Luogo	Date Data

Part 1: General structural requirements | Parte 1: Requisiti strutturali generali

CRITERIA CRITERI	INDICATORS INDICATORI
Typology Tipologia	The facility has large internal areas without fixed vertical partitions or with easy removable ones <i>La struttura possiede ampie aree interne senza partizioni verticali fisse o con partizioni facilmente rimovibili</i>
	The facility is completely covered <i>La struttura è interamente coperta</i>
	The area is adequate to the inclusion of boxes with regular dimension in variable number <i>L'area si presta all'inserimento di box di dimensione regolare in numero variabile</i>
Technological Systems Impianti	There are technological elements for fire prevention and safety <i>Sono presenti elementi tecnologici per la prevenzione di incendi</i>
	There are standard-compliant electric/hydraulic and ventilation systems <i>Sono presenti impianti elettrici/idraulici e di ventilazione conformi alle normative vigenti</i>
	There is auxiliary power system <i>E' presente un impianto di generazione ausiliaria</i>
	Visibility through natural and/or artificial lighting is guaranteed during all times of activity <i>La visibilità tramite illuminazione naturale o artificiale è garantita in tutte le fasce orarie in cui il centro vaccinale è attivo</i>
	Existing ventilation systems allows the management of adequate air exchanges rate inside the environments <i>I sistemi di ventilazione esistenti permettono di garantire all'interno degli ambienti la corretta gestione dei ricambi d'aria</i>
There is a data network distribution facility <i>E' presente un impianto di distribuzione delle rete dati</i>	
Accessibility Accessibilità	The center has no architectural barrier and accessibility is guaranteed to all users <i>Il centro è completamente privo di barriere architettoniche e l'accesso è garantito a tutti gli utenti</i>
	There are not steps or relevant height differences and/or alternative routes for disabled/users with mobility impairments are highlighted <i>La struttura è composta da spazi senza la presenza di gradini e dislivelli e/o sono evidenziati percorsi alternativi per disabili/ utenti con difficoltà motorie</i>
	Some parking spaces are reserved for disabled people with protected access near the main entrances <i>In prossimità degli ingressi principali sono presenti parcheggi riservati ai disabili con accesso protetto</i>
	The center is well connected with the local public transportation network <i>Il centro risulta ben collegato con la rete di trasporto pubblico locale</i>
	There is a number of free parking spaces adequate to the number of daily doses administered at the center <i>E' presente un numero di posteggi gratuiti adeguato in relazione al numero di dosi giornaliere somministrate nel centro</i>
	A dedicated access for logistics management is provided <i>L'organizzazione del centro prevede un accesso dedicato alla logistica</i>
A dedicated and priority access for emergency management is provided <i>E' previsto un accesso dedicato e prioritario per la gestione delle emergenze</i>	
Sign e wayfind- ing Segnaletica e way- finding	There are two different points of entry and exit to ensure security and avoid possible crowd <i>Sono presenti due punti distinti di entrata ed uscita per garantire sicurezza ed evitare possibili assembramenti</i>
	Internal and external routes are clear and as short/linear as possible <i>I percorsi interni ed esterni sono chiari e il più possibile brevi/lineari</i>
	There is clear internal and external sign to help citizens navigate through the vaccination center <i>E' presente segnaletica interna ed esterna chiara per aiutare il cittadino ad orientarsi nel centro vaccinale</i>
	There are systems to regulate the influx of people in crowded situations and with long queues <i>Sono presenti sistemi per regolare l'afflusso delle persone in situazioni affollate e con lunghe code</i>
Security Sicurezza	There are hand cleaning and/or disinfection stations in each area <i>Sono presenti postazioni di pulizia e/o disinfezione delle mani in ogni area</i>
	There is a body temperature detector at the entrance <i>All'ingresso è presente un rilevatore di temperatura corporea</i>
	The seats and furnishing elements are correctly positioned to ensure interpersonal distance <i>Le sedute e gli elementi di arredo sono correttamente posizionati per garantire il distanziamento interpersonale</i>
General Layout General Layout	The general layout is composed by different areas: reception, acceptance, anamnesis, inoculation, observation <i>Il layout generale è composto da varie aree: accoglienza, accettazione, anamnesi, inoculazione, osservazione</i>

Part 2: Specific structural requirements | Parte 2: Requisiti strutturali specifici

CRITERIA CRITERI	INDICATORS INDICATORI
Reception and Waiting Areas Area di Accoglienza e Attesa	The number of seats in the waiting areas is sized for any discontinuous inflows <i>Il numero di sedute delle aree di attesa è dimensionato per eventuali afflussi discontinui</i>
Acceptance Area Area di Accettazione	The number of seats provided is proportional to the number of doses performed in each shift <i>Il numero di sedute è proporzionato al numero di dosi effettuate nel turno</i>
	The necessary equipment is provided for the administrative operator's work and for the collection of citizen's data and reservations (e.g. archives and storages) <i>Sono presenti le attrezzature necessarie al lavoro dell'operatore amministrativo e al raccoglimento di dati e delle prenotazioni del cittadino (es archivi e depositi)</i>
Anamnesis Area Area di Anamnesi	There is an area where operators can store personal items or change clothes safely <i>E' presente un'area in cui gli operatori possono depositare oggetti personali o effettuare il cambio di indumenti in sicurezza</i>
	The number of seats provided is proportional to the number of doses performed in each shift <i>Il numero di sedute è proporzionato al numero di dosi effettuate nel turno</i>
Preparation and Inoculation Area Area di Preparazione e Inoculazione	There are storages and archives to contain informed consent and medical records <i>Sono presenti dei depositi e archivi per contenere i consensi informati e le cartelle cliniche</i>
	The workstations are single and the boxes dedicated to the anamnesis guarantee citizens their privacy <i>Le postazioni sono singole e i box dedicati all'anamnesi garantiscono al cittadino la propria privacy</i>
Observation Area Area di Osservazione	The inoculation stations guarantee the citizen adequate privacy levels <i>Le postazioni garantiscono al cittadino privacy durante l'inoculazione</i>
	There is a dedicated place for the preparation (dilution) of doses of vaccine that is barycentric with respect to the inoculation boxes <i>E' presente un luogo dedicato alla preparazione (diluizione) delle dosi di vaccino baricentrico rispetto ai box di inoculazione</i>
Emergency Area Area di Emergenza	There is a place where objects and sanitary material are stored if necessary by authorized staff <i>E' presente un luogo in cui vengono depositi oggetti e materiale sanitario all'occorrenza del personale autorizzato</i>
	The number of seats provided is proportional to the number of doses performed in each shift <i>Il numero di sedute è proporzionato al numero di dosi effettuate nel turno</i>
Support Areas and Staff Areas Aree di Supporto e Aree per il personale	There are clocks or waiting time indications <i>Sono presenti orologi o indicazioni del tempo di attesa</i>
	There is the necessary equipment to be used in an case emergency (e.g. oxygen, emergency trolley) <i>È presente la strumentazione necessaria da utilizzare in caso di emergenza (es. ossigeno, carrello emergenze)</i>
Support Areas and Staff Areas Aree di Supporto e Aree per il personale	The emergency room is located in a strategic position close to the observation area <i>La sala dedicata alle emergenze è collocata in una posizione strategica in prossimità dell'area di osservazione</i>
	There are areas reserved for ambulances to ensure the rapid transfer of the patient in case of emergency <i>Sono presenti aree riservate alle ambulanze per garantire, in caso di emergenza, il rapido trasferimento del paziente</i>
	There are changing rooms for staff in a suitable and proportionate number <i>Sono presenti spogliatoi per il personale in numero idoneo e proporzionato</i>
Support Areas and Staff Areas Aree di Supporto e Aree per il personale	There are large and dry rooms used mainly for the organization and storage of vaccines and service material with related equipment (e.g. refrigerator) <i>Sono presenti locali ampi e asciutti utilizzati principalmente per l'organizzazione e lo stoccaggio dei vaccini e del materiale di servizio con relative attrezzature (es. frigorifero)</i>
	There are support rooms for healthcare and administrative staff (e.g. meeting rooms and rest/dining areas) <i>Sono presenti locali di supporto per il personale sanitario e amministrativo (es. sale riunioni e aree riposo/ristoro)</i>
	There are toilets in a suitable and proportionate number compared to the number of expected daily users and staff <i>Sono presenti servizi igienici in numero idoneo e proporzionato rispetto al numero di utenti giornalieri previsti e al personale</i>
Notes/Adjustment actions required <i>Note / Azioni di adeguamento necessarie</i>	

Validation | Medical Direction | *Direzione sanitaria*

 Validazione: Risk and Safety Management | *RSPP*

 Technical Direction | *Direzione tecnica*

requirements indicated by the Region and subsequently included in the check-list. In conclusion, considering these data and the theoretical basis that has inspired the production of this checklist, the Authors strongly recommend its use in the design of new centers, and/or in the potential revision of centers currently in use.

Gentile Editor,

L'avvio della campagna vaccinale massiva contro il COVID-19 ha posto il problema di allestire, in tempi brevissimi, centri vaccinali sicuri ed efficienti. Data la limitata capacità dei centri tradizionali di riuscire a vaccinare la maggior parte della popolazione velocemente, in diversi paesi è stato necessario ipotizzare centri di vaccinazione "massivi", di grandi dimensioni e ad alto rendimento (1). A livello nazionale e regionale, da Dicembre 2020 sono stati predisposti i piani vaccinali anti COVID-19, che identificano i requisiti minimi per un centro vaccinale ottimale, la documentazione amministrativa, il layout ed il personale necessario. Gli aspetti più tecnici riguardanti l'igiene e la prevenzione delle infezioni, la sicurezza, l'accessibilità, l'accoglienza, la funzionalità e l'efficienza degli spazi non sono stati puntualmente evidenziati, non permettendo la creazione di un modello unico di centro, sicuro ed efficiente in tutti i suoi aspetti. In quest'ottica, partendo dai requisiti minimi indicati da Regione Lombardia, è apparso utile predisporre una check-list, elaborata da esperti di progettazione, di layout, di igiene e sanità pubblica e di *compliance*, al fine di fornire ai gestori dei centri vaccinali massivi strumenti utili per garantire qualità, sicurezza ed efficienza delle attività svolte (2). È infatti importante definire precisi indicatori qualitativi e/o quantitativi per valutare l'idoneità di uno spazio fisico ad ospitare attività sanitarie, soprattutto considerando i protocolli legati alla gestione del COVID-19 (3, 4). La check-list qui presentata è suddivisa in due parti, contenenti i requisiti strutturali generali ed i requisiti strutturali specifici, che tengono conto non solo degli aspetti sanitari e vaccinali ma anche di accessibilità al centro, di gestione delle persone con ridotta mobilità e del personale impiegato, della logistica di approvvigionamento dei vaccini e del loro stoccaggio. Il format della check-list permette inoltre di inserire alcune note sintetiche e possibili azioni di miglioramento o adeguamento da intraprendere. Il documento è stato inviato alla Regione Lombardia, come allegato al progetto generale di sviluppo dei centri vaccinali massivi. Un esempio virtuoso di centro massivo contro il COVID-19 in Lombardia, in cui tale check-list è stata presa in considerazione, è il Centro Vaccinale di Novegro, realizzato a cura della Sovrintendenza Sanitaria del Gruppo San Donato. Secondo i dati preliminari pubblicati tale centro ha mostrato alti livelli di qualità, sicurezza ed efficienza, con 37.900 dosi di vaccino somministrate nei primi 14 giorni di attività (5). In generale Regione Lombardia, adottando il modello di vaccinazione massiva, ha raggiunto risultati molto soddisfacenti, allestendo in poco tempo 86 centri vaccinali massivi distribuiti su tutto il territorio, in grado di somministrare fino a 150.000 vaccinazioni al giorno, organizzati e strutturati secondo i requisiti indicati dalla Regione e ripresi successivamente nella check-list predisposta. In conclusione, alla luce di tali dati, e in considerazione della base teorica che ha alimentato la produzione della presente check-list, gli Autori ne raccomandano fortemente l'utilizzo in fase di progettazione di nuovi centri, e/o di potenziale revisione dei centri attualmente in essere.

S. Capolongo¹, A. Brambilla¹, A. Girardi², C. Signorelli³

¹ Politecnico di Milano, Department Architecture Built environment Construction engineering (DABC), Design & Health Lab, Milan, Italy

² EY, Risk Advisory, Milan, Italy

³ Università Vita-Salute San Raffaele, School of Public Health, Milan, Italy

References/Bibliografia

1. Goralnick E, Kaufmann C, Gawande AA. Mass-Vaccination Sites—An Essential Innovation to Curb the Covid-19 Pandemic. *N Engl J Med*. 2021 May 6; **384**(18): e67. doi:10.1056/NEJMp2102535. Epub 2021 Mar 10.
2. Azzopardi-Muscat N, Brambilla A, Caracci F, Capolongo S. Synergies in Design and Health. The role of architects and urban health planners in tackling key contemporary public health challenges. *Acta Biomed*. 2020 Apr 10; **91**(3-S): 9-20. doi: 10.23750/abm.v91i3-S.9414.
3. Capolongo S, Gola M, Brambilla A, Morganti A, Mosca EI, Barach P. COVID-19 and Healthcare Facilities: A Decalogue of Design Strategies for Resilient Hospitals. *Acta Biomed*. 2020 Jul 20; **91**(9-S): 50-60. doi:10.23750/abm.v91i9-S.10117.
4. Brambilla A, Lindahl G, Dell'Ovo M, Capolongo S. Validation of a multiple criteria tool for healthcare facilities

- quality evaluation. *Facilities* 2021; **39**(5-6): 434-47. doi: 10.1108/F-06-2020-0070. Epub 2020 Sep 23.
5. Signorelli C, Odone A, Gianfredi V, et al. Application of the immunization islands'' model to improve quality, efficiency and safety of a COVID-19 mass vaccination site. *Ann Ig* 2021; June 11. doi: 10.7416/ ai.2021.2456.

Corresponding Author: Carlo Signorelli, Università Vita-Salute San Raffaele, School of Public Health, Milan, Italy
e-mail: signorelli.carlo@hsr.it