



POLITECNICO
MILANO 1863

SCUOLA DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
E DELL'INFORMAZIONE

La Behavior-Based Safety per il contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nell'industria manifatturiera

TESI DI LAUREA MAGISTRALE IN
INGEGNERIA DELLA PREVENZIONE E DELLA SICUREZZA
NELL'INDUSTRIA DI PROCESSO

Autrice: **Michela Tricarico**

Matricola: 945142
Relatore: Prof. Fabio Tosolin
Correlatore: Maria Gatti
Anno Accademico: 2021-22

Abstract

Throughout history, many pandemic events have occurred, causing large numbers of deaths and infected; during these events following the Industrial Revolution, prevention and protection measures began to be taken to reduce contagion. With the COVID-19 pandemic, the World Health Organisation drew up hygiene guidelines to be adopted to prevent the transmission of the virus. The Italian state (taken as an example because it was the country that first adopted conservative and among the most drastic measures), absorbed the WHO's prescriptions, also issuing specific protocols dedicated to prevention in the workplace and closing down production activities in the event of an increase in infections. Despite the precautions taken, however, infections have not stopped increasing. Assuming that the indications contained in the protocols are effective, the spread of contagions seems to have occurred due to the risky behaviour adopted by workers, which did not always coincide with the provisions promulgated by the authorities. However, the usual audit-based method of control appears to have been insufficient, in itself, to ensure compliance with hygiene rules. An analysis of the indications provided by the authorities and bodies in charge shows that the quantitative element behind decision-making regarding the prevention of contagion was almost always the occurrence of contagion. While the measures suggested turn out to be the removal of infected workers and, in the most serious cases, the closure of departments or entire plants. The only exception found to this anti-infection procedure was the adoption, as of mid-2020, of a parametric method for measuring the precursor behaviours of contagion, to be followed, in addition to removals and the closure of departments and establishments, by a change in the contingencies responsible for the risk behaviours detected. The only protocol that in the two years of the pandemic presented characteristics that differed from those suggested at institutional level for the adoption of science-based preventive behaviour was the 'B-BS protocol for the management and monitoring of COVID-19 containment measures'. A special feature of the protocol is the possibility of anticipating the closure of industrial sites before the contagion occurs and not a posteriori, by analysing the frequency curve of emission of safety behaviour. The daily and continuous measurement of precursor behaviour characteristic of the protocol made it possible to take ad hoc measures to increase the frequency of re-emission of the desired behaviour, thus avoiding both the occurrence of contagion

and the consequent ex post closure. From the data examined, it appears rational to adopt this protocol for its superior ability to intercept inappropriate behaviour, allowing greater control over the evolution of infections and substantially reducing the damage in terms of productivity and health. The analysis also shows the advisability of adopting the protocol not only in the event of a pandemic, but also independently of the active emergency situation, in order to have in all production activities a method that can be immediately adopted in the event of future infections.

Key-words: Behavior-Based Safety, COVID-19, scientific protocol, behavior, pandemic, preventive measures, regulation, safety, prevention, contagion, virus, management.

Abstract

Nel corso della storia si sono susseguiti molti eventi pandemici, causando un ingente numero di morti e infetti; durante questi eventi avvenuti in seguito alla Rivoluzione Industriale, si è cominciato ad adottare delle misure di prevenzione e protezione atte a ridurre i contagi. Con la pandemia di COVID-19, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha stilato delle linee guida di igiene da adottare per prevenire la trasmissione del virus. Lo Stato Italiano (preso ad esempio in quanto il Paese che per primo ha adottato misure conservative e tra le più drastiche), ha assorbito le prescrizioni dell'OMS, emanando inoltre protocolli specifici dedicati alla prevenzione sui luoghi di lavoro ed effettuando chiusure delle attività produttive in caso di un aumento delle infezioni. Nonostante le precauzioni adottate, tuttavia, i contagi non hanno cessato di aumentare. Assumendo che le indicazioni contenute nei protocolli siano efficaci, la diffusione dei contagi pare essersi verificata a causa dei comportamenti a rischio adottati dai lavoratori, che non sempre coincidevano con le disposizioni promulgate dalle autorità. Il consueto metodo di controllo basato su *audit* pare però essersi rivelato insufficiente, di per sé, a garantire il rispetto delle norme di igiene. Dall'analisi delle indicazioni fornite dalle autorità e dagli enti preposti risulta che l'elemento quantitativo alla base della presa di decisioni in merito alla prevenzione del contagio sia stato quasi sempre il verificarsi di contagi. Mentre i provvedimenti suggeriti risultano essere l'allontanamento dei lavoratori infetti e, nei casi più gravi, la chiusura di reparti o di interi stabilimenti. L'unica eccezione riscontrata a questa procedura anti-infezione è stata, a partire dalla metà del 2020, l'adozione di un metodo parametrico per la misura dei comportamenti precursori del contagio, cui far seguire, oltre agli allontanamenti e alla chiusura di reparti e stabilimenti, una modifica delle contingenze responsabili dei comportamenti a rischio riscontrati. L'unico protocollo che nei due anni di pandemia ha presentato caratteristiche diverse da quelle suggerite a livello istituzionale per l'adozione di comportamenti di prevenzione su base scientifica è stato il "Protocollo di B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19". Caratteristica peculiare del protocollo è la possibilità di anticipare la chiusura dei siti industriali prima che il contagio si verifichi e non a posteriori, andando ad analizzare la curva di frequenza di emissione dei comportamenti di sicurezza. La misura giornaliera e continua dei comportamenti precursori caratteristica del

protocollo ha consentito di adottare misure *ad hoc* per aumentare la frequenza di riemissione del comportamento desiderato, evitando così sia il verificarsi di contagi, sia la conseguente chiusura ex post. Dai dati esaminati appare razionale adottare questo protocollo per le sue superiori capacità di intercettare i comportamenti inadeguati, consentendo un maggior controllo sull'evoluzione delle infezioni e riducendo in modo sostanziale i danni in termini produttivi e di salute. Dall'analisi emerge anche l'opportunità di adozione del protocollo non solo in caso di pandemia, ma anche indipendentemente dalla situazione emergenziale attiva, al fine di disporre in tutte le attività produttive di un metodo immediatamente adottabile in caso di infezioni future.

Parole chiave: Behavior-Based Safety, COVID-19, protocollo scientifico, comportamento, pandemia, misure preventive, normativa, sicurezza, prevenzione, contagio, virus, gestione.

INDICE DEI CONTENUTI

Abstract	I
Abstract	III
INDICE DEI CONTENUTI	V
INDICE DELLE FIGURE	VIII
INDICE DELLE TABELLE	XV
Introduzione	1
1 Le pandemie nella storia	3
1.1. Colera	5
1.2. Influenza spagnola	7
1.3. Influenza asiatica	11
1.4. Influenza di Hong Kong	11
1.5. COVID-19.....	12
2 Misure adottate dallo Stato Italiano per fronteggiare l'emergenza sanitaria da Covid-19 nei luoghi di lavoro	19
2.1. Normativa italiana riferita al contenimento del contagio da SARS-CoV-2 19	
2.2. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 14 marzo 2020.....	30
2.3. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 24 aprile 2020 [37]	36
2.4. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 6 aprile 2021 [41]	39
2.5. Modifica del D. Lgs. 81/2008 con il D.L. 149/2020 [40]	46

2.5.1.	“ALLEGATO XLVII: INDICAZIONI SU MISURE E LIVELLI DI CONTENIMENTO”	47
2.5.2.	“ALLEGATO XLVIII: CONTENIMENTO PER PROCESSI INDUSTRIALI”	49
2.6.	ALLEGATO 1, ART. 9, D.L. 52/2021 [42]	51
2.6.1.	“TABELLA CONTENUTI ESSENZIALI DELLE CERTIFICAZIONI VERDI COVID-19 DI CUI ALL’ARTICOLO 1, COMMA 2” [42].....	51
2.7.	Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione, INAIL, aprile 2020 [47]	54
2.8.	Considerazioni	60
3	Verifiche di efficacia dei provvedimenti adottati.....	61
3.1.	Scheda regionale infortuni COVID-19 INAIL del 25 marzo 2022 [48]	61
3.1.1.	Regione Abruzzo	62
3.1.2.	Regione Basilicata.....	63
3.1.3.	Regione Calabria	65
3.1.4.	Regione Campania	66
3.1.5.	Regione Emilia Romagna	68
3.1.6.	Regione Friuli Venezia Giulia.....	69
3.1.7.	Regione Lazio.....	71
3.1.8.	Regione Liguria	72
3.1.9.	Regione Lombardia	74
3.1.10.	Regione Marche	75
3.1.11.	Regione Molise.....	77
3.1.12.	Regione Piemonte.....	78
3.1.13.	Provincia Autonoma di Bolzano	80
3.1.14.	Provincia Autonoma di Trento.....	81
3.1.15.	Regione Puglia	83
3.1.16.	Regione Sardegna.....	84

3.1.17.	Regione Sicilia	85
3.1.18.	Regione Toscana	87
3.1.19.	Regione Umbria	89
3.1.20.	Regione Valle D'Aosta.....	90
3.1.21.	Regione Veneto	92
3.1.22.	Considerazioni	93
4	Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19.....	95
4.1.	Il Protocollo B-BS di contenimento del contagio da COVID-19 [53]... 97	
4.1.1.	Fase iniziale e requisiti formativi	98
4.1.2.	Iter del protocollo di contenimento del contagio da COVID-19	100
4.2.	Risultati dell'implementazione del Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19 in alcune realtà aziendali.....	108
4.2.1.	Risultati del Protocollo anti-COVID-19 in una raffineria.....	109
4.2.2.	Risultati del Protocollo anti-COVID-19 in un'impresa produttrice di tubature ad alta pressione	110
4.2.3.	Risultati del Protocollo anti-COVID-19 nello stabilimento di Santa Giustina (BL) della cartiera Reno de Medici.....	113
4.2.4.	Risultati del Protocollo anti-COVID-19 negli stabilimenti della Mitsubishi Electric.....	115
4.2.5.	Comparazione tra i risultati ottenuti nelle diverse realtà aziendali	131
5	Conclusioni.....	134
6	Bibliografia.....	140

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Cronologia di alcune delle più grandi pandemie della storia mondiale, con relative cause. [2]	4
Figura 2 – Eccesso di mortalità ed aliquota di attività manifatturiere settimanali nella città di Baltimora (USA). [9]	9
Figura 3 - Eccesso di mortalità ed aliquota di attività manifatturiere settimanali nella città di New Orleans (USA). [9]	9
Figura 4 – Effetti dell’influenza spagnola sull’industria manifatturiera in numerose città americane. [9].....	10
Figura 5 - Struttura del SARS-CoV-2 [20]	13
Figura 6 - Volantino di informazione del Ministero della Salute italiano circa le basilari norme igieniche per prevenire il contagio da SARS-CoV-2. [23].....	14
Figura 7 - Andamento dei contagi e delle morti da COVID-19 nel mondo dal 3/01/2020 al 20/04/2022. [25]	15
Figura 8 - Numero di contagi in ogni continente. [25]	16
Figura 9 - Grafico rappresentativo dei contagi in ogni Paese. [25].....	16
Figura 10 - Numero di decessi in ogni continente. [25]	17
Figura 11 - Grafico rappresentativo del numero di decessi in ogni Paese. [25]	17
Figura 12 - Grafico rappresentativo del numero di dosi vaccinali somministrate in ogni Paese. [25].....	18
Figura 13 - Matrice di rischio ottenibile dalla metodologia di valutazione integrata. [47]	55
Figura 14 - Classe di rischio assegnata alle principali attività lavorative secondo i codici ATECO 2007 e relativo numero di lavoratori. [47].....	56
Figura 15 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all’Inail nella Regione Abruzzo. [48].....	62
Figura 16 - Confronto dell’andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Abruzzo ed il totale dell’Italia. [48].....	62

Figura 17 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Abruzzo. [48].....	63
Figura 18 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Basilicata. [48]	63
Figura 19 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Basilicata ed il totale dell'Italia. [48]	64
Figura 20 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Basilicata. [48]	64
Figura 21 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Calabria. [48]	65
Figura 22 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Calabria ed il totale dell'Italia. [48]	65
Figura 23 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Calabria. [48]	66
Figura 24 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Calabria. [48]	66
Figura 25 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Campania ed il totale dell'Italia. [48]	67
Figura 26 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Campania. [48].....	67
Figura 27 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Emilia Romagna. [48].....	68
Figura 28 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Emilia Romagna ed il totale dell'Italia. [48].....	68
Figura 29 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Emilia Romagna. [48].....	69
Figura 30 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Friuli Venezia Giulia. [48]	69
Figura 31 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Friuli Venezia Giulia ed il totale dell'Italia. [48]	70
Figura 32 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Friuli Venezia Giulia. [48]	70
Figura 33 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Lazio. [48]	71

Figura 34 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Lazio ed il totale dell'Italia. [48]	71
Figura 35 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Lazio. [48]	72
Figura 36 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Liguria. [48]	72
Figura 37 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Liguria ed il totale dell'Italia. [48]	73
Figura 38 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Liguria. [48]	73
Figura 39 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Lombardia. [48].....	74
Figura 40 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Lombardia ed il totale dell'Italia. [48].....	74
Figura 41 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Lombardia. [48].....	75
Figura 42 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Marche. [48].....	75
Figura 43 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Marche ed il totale dell'Italia. [48].....	76
Figura 44 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Marche. [48].....	76
Figura 45 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Molise. [48]	77
Figura 46 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Molise ed il totale dell'Italia. [48]	77
Figura 47 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Molise. [48]	78
Figura 48 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Piemonte. [48]	78
Figura 49 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Piemonte ed il totale dell'Italia. [48]	79

Figura 50 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Piemonte. [48]	79
Figura 51 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Provincia Autonoma di Bolzano. [48].....	80
Figura 52 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Provincia Autonoma di Bolzano ed il totale dell'Italia. [48]	80
Figura 53 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Provincia Autonoma di Bolzano. [48]....	81
Figura 54 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Provincia Autonoma di Trento. [48]	81
Figura 55 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Provincia Autonoma di Trento ed il totale dell'Italia. [48].....	82
Figura 56 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Provincia Autonoma di Trento. [48]	82
Figura 57 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Puglia. [48].....	83
Figura 58 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Puglia ed il totale dell'Italia. [48].....	83
Figura 59 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Puglia. [48].....	84
Figura 60 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Sardegna. [48]	84
Figura 61 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Sardegna ed il totale dell'Italia. [48].....	85
Figura 62 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Sardegna. [48].....	85
Figura 63 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Sicilia. [48].....	86
Figura 64 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Sicilia ed il totale dell'Italia. [48].....	86
Figura 65 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Sicilia. [48].....	87
Figura 66 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Toscana. [48].....	87

Figura 67 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Toscana ed il totale dell'Italia. [48].....	88
Figura 68 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Toscana. [48].....	88
Figura 69 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Umbria. [48]	89
Figura 70 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Umbria ed il totale dell'Italia. [48].....	89
Figura 71 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Umbria. [48].....	90
Figura 72 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Valle D'Aosta. [48]	90
Figura 73 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Valle D'Aosta ed il totale dell'Italia. [48].....	91
Figura 74 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Valle D'Aosta. [48]	91
Figura 75 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Veneto. [48].....	92
Figura 76 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Veneto ed il totale dell'Italia. [48].....	92
Figura 77 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Veneto. [48].....	93
Figura 78 - Modello a tre contingenze di B. F. Skinner.	101
Figura 79 - Differenza di efficacia tra rinforzo positivo e negativo sulla probabilità di riemissione di un comportamento.....	103
Figura 80 - Differenza di efficacia tra punizione positiva e negativa sulla probabilità di rimozione di un comportamento.....	104
Figura 81 - Andamento nel tempo dell'emissione di un comportamento causato dall'estinzione.	104
Figura 82 – Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno di una raffineria.	109
Figura 83 –Andamento temporale della frequenza totale dei comportamenti oggetto di studio.	110

Figura 84 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno di un'impresa produttrice di tubature ad alta pressione.	112
Figura 85 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina in modo da coprire naso, bocca e con la parte inferiore sotto il mento.....	113
Figura 86 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento RDM Group situato a Santa Giustina (BL).	114
Figura 87 - Andamento temporale della frequenza di presenza di una sola persona all'interno della cabina fumatori.	114
Figura 88 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina (coprendo naso e bocca) in vicinanza di un collega a meno di 1 m di distanza....	115
Figura 89 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Pieve d'Alpago (BL).	116
Figura 90 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica da parte del personale della ditta esterna.	117
Figura 91 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina FFP2.	117
Figura 92 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica (coprendo naso e bocca).....	118
Figura 93 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina in stato integro ed asciutto.....	118
Figura 94 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di starnutire o tossire all'interno di un fazzoletto o del gomito.....	119
Figura 95 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di gettare subito il fazzoletto monouso utilizzato all'interno di un contenitore.	120
Figura 96 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di tenersi almeno ad 1 m di distanza dai colleghi.....	120
Figura 97 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di tenere le mani lontane dal volto.....	121
Figura 98 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Pavia (PV).	122

Figura 99 - Andamento temporale della frequenza della misura igienica di mettere e togliere la mascherina utilizzando gli elastici, senza toccare la parte interna. ...	123
Figura 100 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo corretto della mascherina.....	123
Figura 101 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica.	124
Figura 102 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina FFP2.	124
Figura 103 - Andamento temporale della frequenza della misura igienica di tenersi ad almeno 1 m di distanza dai colleghi.	125
Figura 104 - Comportamento indagato all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Bassano del Grappa (VI).....	126
Figura 105 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica coprendo naso e bocca.	126
Figura 106 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Mignagola (TV).	127
Figura 107 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di far aderire la mascherina bene al volto, schiacciando il ferretto presente sul naso e modellandolo.	128
Figura 108 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina chirurgica coprendo bocca e naso.	128
Figura 109 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina FFP2.	129
Figura 110 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina integra e asciutta.	129
Figura 111 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di starnutire o tossire in un fazzoletto monouso o nel gomito come protezione.	130
Figura 112 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di gettare subito il fazzoletto monouso in un contenitore dopo l'utilizzo.....	130
Figura 113 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di tenersi ad almeno 1 m di distanza dai colleghi.	131

Figura 114 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di tenere le mani lontano dal volto..... 131

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 22 marzo 2020.....	21
Tabella 2 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 10 aprile 2020.....	23
Tabella 3 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 26 aprile 2020.....	25
Tabella 4 - “ALLEGATO XLVII INDICAZIONI SU MISURE E LIVELLI DI CONTENIMENTO” del D. Lgs. 81/2008 a seguito di modifica con D. L. 149/2020. [20]	47
Tabella 5 - “ALLEGATO XLVIII CONTENIMENTO PER PROCESSI INDUSTRIALI” del D. Lgs. 81/2008 a seguito di modifica con D. L. 149/2020. [20]	49
Tabella 6 - Classi di rischio e aggregazione sociale. [27]	56
Tabella 7 - “Lavoratori impiegati nei settori sospesi distribuiti per genere, classe di età e area geografica dopo il DPCM 10/04/2020. Valori assoluti (migliaia) e percentuali.” [27].....	59

Introduzione

Sono sempre più numerose le sfide che l'industria manifatturiera si ritrova a fronteggiare nello svolgimento delle sue attività; alcune di queste sono facilmente prevedibili, altre invece meno. Le pandemie e le epidemie sono sicuramente tra quest'ultime; non è certo possibile prevedere quando si presenteranno ma è quanto meno presumibile che una delle due, come la storia ci insegna, prima o poi comparirà e, solitamente, in una forma sconosciuta.

Gli effetti che una pandemia potrebbe comportare nel settore industriale sono molteplici, non solo dal punto di vista produttivo-economico, ma anche sociale. Con l'aumento dei contagi dovuti alla propagazione della trasmissione, una parte della forza lavoro potrebbe non essere disponibile nel proseguire le attività lavorative a causa di:

- elevata mortalità, la quale causerebbe una notevole riduzione di personale specializzato nello svolgere le mansioni, difficilmente sostituibile nel breve periodo;
- impossibilità di operare a pieno regime per indisponibilità di parte del personale dell'impresa per periodi di tempo anche prolungati, a causa di assenze per malattia o per prestare assistenza ai familiari o per lutti;
- eventuali chiusure imposte dai governi locali per fronteggiare la trasmissione degli agenti patogeni;
- eventuali fermi o limitazioni imposte al trasporto pubblico, con conseguente difficoltà per i lavoratori di raggiungere i siti produttivi.

Tutto ciò impatta sia sulla domanda che sull'offerta in termini produttivi: la contingenza pandemica può facilmente portare una minor richiesta di beni, e allo stesso tempo il deficit di lavoratori determina volumi produttivi inferiori, portando inevitabilmente a una perdita economica non trascurabile. La riduzione della produzione potrebbe inoltre comportare una difficoltà nel reperire beni essenziali e non, il che a sua volta potrebbe portare ad aumenti dei prezzi prodotti da parte delle aziende sia per sostenere le spese di gestione delle unità produttive (le quali, anche producendo meno, presentano comunque dei costi fissi), sia a causa delle leggi del mercato per via delle quali un articolo molto richiesto ma scarsamente disponibile tende a essere venduto a prezzi superiori. Anche

aumentando il prezzo del prodotto finale, però, non è detto che le unità produttive riescano a sostenere le spese necessarie per tenere in piedi il business, di conseguenza si potrebbero determinare anche sospensioni o cessazioni delle attività, provocando la perdita di molti posti di lavoro e quindi una aumentata disoccupazione. Ciò che quindi un individuo potrebbe ritrovarsi a fronteggiare a causa dei disagi provocati dalla pandemia nel tessuto produttivo è la scarsità di beni di consumo anche essenziali, il costo esorbitante di questi pochi beni reperibili, possibile disoccupazione, un aumento del rischio di contagio dovuto alla crescente trasmissione aggravata dalle attività lavorative nelle quali molti lavoratori sono a stretto contatto, limitazioni della propria libertà personale per contrastare la propagazione del contagio e rispettare le disposizioni dei governi locali.

Lo scopo della presente tesi è quello di esaminare i principali eventi pandemici dall'inizio della rivoluzione industriale ad oggi, con particolare interesse per la pandemia da COVID-19 che ancora influenza molto le attività industriali globali, limitando sia la produzione che il ritorno economico, ma soprattutto esponendo il fattore umano a un rischio sanitario elevato. Verrà analizzata la situazione dello Stato Italiano il quale, per primo, ha applicato misure di contenimento tra le più stringenti a livello globale, e saranno esaminati i provvedimenti adottati per contenere il contagio del COVID-19 all'interno dell'industria manifatturiera; si indagherà se diversi enti governativi abbiano o meno indicato una pluralità di metodi per contenere il problema, se le aziende stesse abbiano meramente seguito le indicazioni fornite oppure su base volontaria abbiano adottato metodi alternativi per fronteggiare le circostanze, allo scopo di rilevare e analizzare i risultati ottenuti grazie a questi provvedimenti. Si ricercheranno dati sui contagi avvenuti nelle unità produttive, tentando di scoprire quale relazione ci sia tra i provvedimenti adottati e l'effettivo tasso di infezione negli stabilimenti, per comprendere non solo se questi provvedimenti effettivamente hanno avuto successo nel ridurre il rischio di trasmissione del virus, ma anche se sono stati di natura reattiva o preventiva. Si effettuerà poi un particolare focus sull'adozione della *Behavior-Based Safety*, metodo scientifico parametrico basato sull'osservazione e valutazione dei comportamenti assunti dai lavoratori, al fine di determinare se tale metodo dimostri maggiore efficacia nel prevenire la trasmissione del SARS-CoV-2 rispetto ad altri implementati, grazie alla sua natura scientifica ed alla possibilità di poter intervenire prima che avvenga il contagio piuttosto che dopo, e se tramite lo studio dei risultati ottenuti sia possibile individuare gli elementi che eventualmente consentano di suggerire l'adozione di misurazioni e interventi tali da comportare minori problematiche per le imprese.

1 Le pandemie nella storia

Febbre tifoide, peste Antonina, peste Giustiniana, peste Nera, colera, influenza spagnola, influenza asiatica, influenza russa, influenza di Hong Kong, AIDS, COVID-19 hanno coinvolto in maniera più o meno forte tutti o gran parte degli esseri umani e sono identificate come *pandemie*. Etimologicamente, la parola *pandemia* deriva dal greco *pan – démios*, cioè “di tutta” – “la popolazione” e sta a indicare l’esposizione dell’intera popolazione ad una comune malattia. Il termine si applica dunque soltanto a malattie o condizioni patologiche contagiose che colpiscono vaste aree geografiche o anche l’intero globo e che per loro natura possono essere trasmesse da persona a persona. Diversamente da altre patologie assai diffuse e gravi, come i tumori o le malattie cardio circolatorie, che non sono da considerarsi pandemiche. [1] In Figura 1 è possibile osservare la cronologia di alcune delle pandemie più devastanti della storia.

Partendo da questo concetto, ai fini della presente trattazione, occorre focalizzarsi su quelle pandemie che hanno colpito e impattato il tessuto economico/industriale/produttivo a partire dal 1760 in poi, ossia dalla Prima Rivoluzione Industriale, affinché si possa qui fare un confronto effettivo rispetto alla pandemia di COVID-19 che ha inevitabilmente causato danni non solo in termini di vite umane, ma anche (guardando all’attuale era della globalizzazione) a livello economico-produttivo, andando così ad evidenziare se, effettivamente, il genere umano abbia, dalla “Somma Maestra”, appreso ed assimilato i suoi insegnamenti.

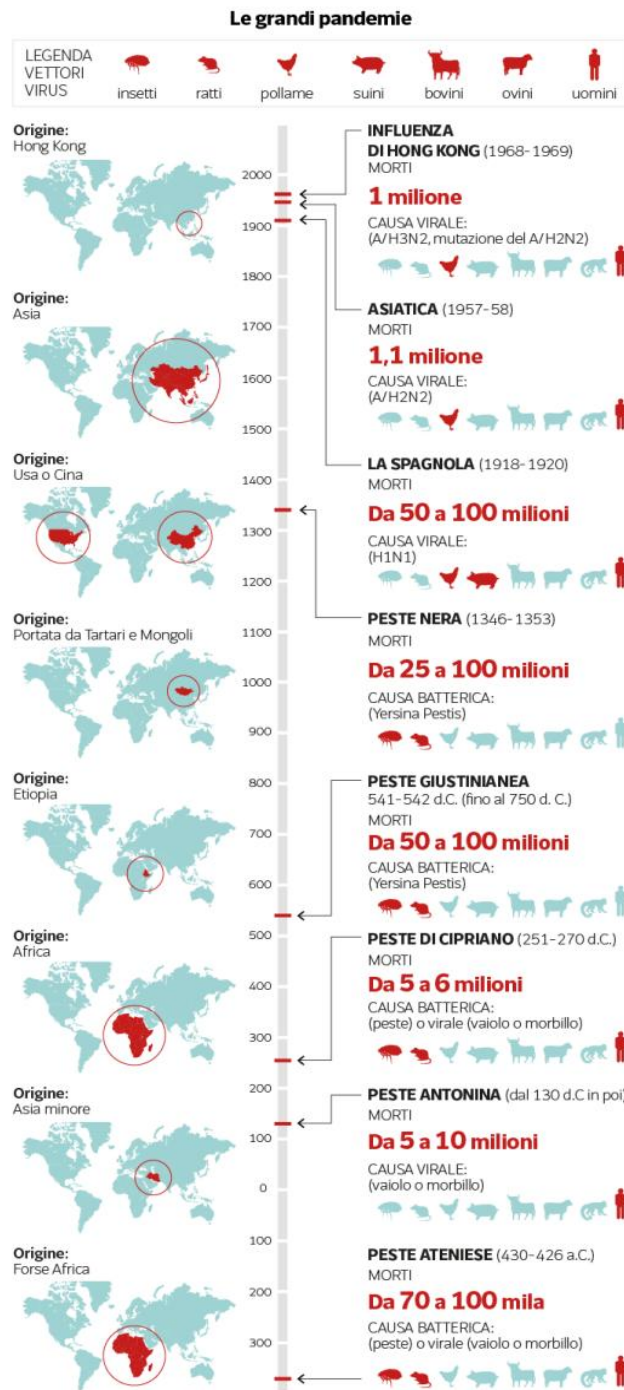


Figura 1 – Cronologia di alcune delle più grandi pandemie della storia mondiale, con relative cause. [2]

1.1. Colera

Il colera è una malattia acuta del tratto gastrointestinale causato dal batterio *Vibrio cholerae*, ed ha afflitto il mondo con ben sette pandemie uccidendo milioni e milioni di persone. [3] La trasmissione del batterio avviene per via orale-fecale, principalmente tramite cibo e acqua contaminata, per cui la sua incidenza si concentra soprattutto in luoghi in cui le condizioni igieniche sono precarie e le reti fognarie rudimentali o inesistenti. I sintomi della malattia comprendono dissenteria estrema, crampi muscolari acuti, vomito e febbre fino alla morte, che può sopraggiungere anche in 12-48 ore. La disidratazione acuta causata dalle eiezioni tinge la pelle degli individui affetti di blu e nero, rinsecchendo gli arti e la corporatura. Il batterio responsabile ha risieduto per secoli nelle acque del fiume Gange in India, finché nel 1817 scoppiò l'infezione nella città di Jessora nell'Alto Gange, in Bengala; la città era meta di pellegrini da tutto il mondo, i quali, tornando in patria, portarono con sé la malattia. [4] Il luogo più colpito dal punto di vista industriale fu l'Inghilterra, nella quale il colera colpì per la prima volta nella 1831. La pandemia è stata aiutata dalla rivoluzione industriale, tramite la conseguente crescita di case popolari e baraccopoli urbane costruite anche dai gestori delle unità produttive al fine di far risiedere i dipendenti nelle prossimità degli stabilimenti. I rifiuti umani si accumulavano nelle corti e traboccavano dai pozzi neri del seminterrato finendo nei corsi d'acqua, per cui la trasmissione del batterio era molto favorita. A causa della comparsa della malattia, che negli anni venne seguita da epidemie di influenza e tifo, si cominciarono a fare delle indagini riguardo i servizi igienico-sanitari. Edwin Chadwick, avvocato e leader della riforma sociale, nel 1842 pubblicò *The Sanitary Conditions of the Laboring Population*, dimostrando che esisteva un legame diretto tra condizioni di vita precarie, malattie ed aspettativa di vita. Questo trattato portò poi all'emanazione del *Public Health Act* del 1848 ed all'istituzione del *General Board of Health*, di cui proprio Chadwick fu il primo direttore. Egli, esattamente come il personale medico del tempo, era convinto che la diffusione delle malattie infettive avvenisse attraverso l'aria maleodorante, chiamata miasma, in cui erano sospese particelle di materia in decomposizione, ed era per questo motivo che chi si occupava dei malati risultava contagiato allo stesso modo. Misure igieniche adottate erano il lavaggio di pareti e pavimenti, l'allontanamento dei liquami umani, ma anche quarantena e limitazione degli spostamenti erano largamente utilizzati come misura di contenimento. Verso la fine della seconda epidemia di colera, il medico John Snow pubblicò l'articolo *On the Mode of Communication of Cholera* del 1849, il quale sosteneva che il colera non fosse trasmesso dal miasma ma da infezione; l'articolo non riscosse successo fino alla fine della terza epidemia di colera (1854), in cui il medico pubblicò un aggiornamento della teoria correlata da prove statistiche

raccolte da un'area di Londra nei pressi di Broad Street, nel quartiere di Soho. Nel rapporto, Snow registrò l'ubicazione dei decessi legati al colera nell'area considerata, riuscendo a dimostrare che la maggior parte delle morti era localizzata intorno ad una pompa dell'acqua pubblica nella medesima strada. Con questo studio riuscì a convincere i funzionari londinesi a rimuovere la maniglia della pompa; tale evento mise fine all'epidemia. Successivamente, si scoprì che una fogna che perdeva scorreva nei pressi del pozzo da cui veniva attinta l'acqua della pompa. In seguito a questa scoperta, considerando le condizioni in cui versava anche il resto della città di Londra, l'ingegnere capo del *Metropolitan Board of Works*, Joseph Bazalgette, realizzò un nuovo sistema di fognature in uso ancora oggi nel quale i rifiuti venivano convogliati attraverso km di fognature stradali in condotti di intercettazione che li portavano abbastanza a valle da poter essere pompati nel Tamigi di marea, dal quale sarebbero stati spazzati via in mare. Nell'epidemia successiva, il colera tornò solamente nelle zone in cui il sistema fognario non era ancora stato realizzato, dando prova che effettivamente il batterio era contenuto nell'acqua contaminata. [5] [6]

Nel caso del colera, quindi, l'impatto sul mondo industriale non coinvolse tanto lo svolgimento delle attività, quanto proprio le fondamenta del sistema. La sovrappopolazione e la creazione di baraccopoli derivò proprio dalla costruzione di alloggi per gli operai (spesso ad opera delle stesse imprese), che si ritrovarono a vivere in condizioni igieniche pessime ed esposti ad una grande varietà di malattie. Tuttavia, non tutte le città manifatturiere ed industriali (specialmente tessili) erano interessate da un alto numero di decessi dovuti alla malattia, ma non per questo erano immuni ad altre patologie; semplicemente, erano situate in luoghi un po' distanti da porti e fiumi navigabili, che le avrebbero esposte ad un rischio maggiore. [7] Il colera e le scoperte ad esso associate portarono allo sviluppo delle prime precauzioni di tipo sanitario, come ad esempio la sanificazione dell'acqua potabile, la quale è stata responsabile di una diminuzione pari alla metà del totale di decessi nelle principali città. L'interesse nei confronti delle misure di igiene come prevenzione delle malattie portò con l'XI Conferenza di Parigi (1903) all'istituzione dell'"Ufficio Internazionale di Igiene", che evolverà in seguito nella costituzione dell'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità, 1948). L'Ufficio Internazionale si occupò di raccogliere dati sulle principali malattie infettive e di diffondere indicazioni sulle opportune misure di profilassi da adottare, così come l'igiene alimentare lavorativa. [4] Si può perciò sostenere che l'avvento delle pandemie di colera sia stato determinante nello sviluppo delle regole di igiene, non solo da un punto di vista sociale ma anche industriale, e che tutte le misure implementate e le ricerche condotte nel periodo considerato siano

precursori dell'attuale sistema preventivo industriale e delle correnti normative riguardanti l'igiene e la sicurezza nei luoghi di lavoro.

1.2. Influenza spagnola

La pandemia di influenza spagnola, che colpì la popolazione mondiale nel 1918-1919 in tre ondate, è considerata uno dei maggiori disastri sanitari, per morbilità e per mortalità, che abbia flagellato l'umanità negli ultimi secoli. Si stima che abbia contagiato circa un miliardo di persone, uccidendone tra i 21 e i 25 milioni. In realtà, è possibile che le vittime siano state fino a 50 milioni, in quanto le statistiche riguardanti i territori dell'Asia, del Sud America e dell'Africa non sono ritenute particolarmente affidabili; inoltre, le condizioni igieniche delle regioni considerate risultavano piuttosto precarie. Una ulteriore complicazione della situazione fu che la pandemia si scatenò verso il termine della prima guerra mondiale, in un momento storico in cui i paesi coinvolti erano stremati dagli avvenimenti appena conclusi e le organizzazioni sanitarie (sia militari che civili) versavano in condizioni disastrose. [8] Si ipotizza che l'origine del virus a RNA H1N1 responsabile dell'influenza risiedesse negli uccelli e che, tramite mutamento genetico, si sia trasmesso ai maiali determinando un'influenza suina, ed infine si sia trasferito all'uomo; si pensa che il tempo necessario per questi salti di specie sia stato di circa mezzo secolo, e che il luogo originario del virus sia stato in Cina meridionale, dove si sarebbe creato un circuito nel quale erano coinvolti anatre, maiali e umani. [8] Altri, invece, sostengono che sia stato originato in Kansas. [9] Il nome "spagnola" fu attribuito in quanto la Spagna, non direttamente coinvolta nel conflitto mondiale, era l'unica non sottoposta a censura ed auto-censura sulle notizie drammatiche dovute all'influenza, per cui le notizie sanitarie circolanti le costarono "la fama di nazione ove l'epidemia era particolarmente virulenta e il titolo immeritato di paese fonte del contagio" [8], cosa non veritiera.

Dal punto di vista clinico, la malattia aveva inizio come una comune influenza, ma ben presto questa sfociava in una polmonite acuta, si manifestava cianosi, così come dispnea acuta, fino alla morte che sopraggiungeva per soffocamento. Il 20% dei contagiati contraeva l'infezione in forma leggera, mentre nei casi più gravi l'insufficienza respiratoria risultava acuta e la morte giungeva in pochi giorni oppure ore. Il tasso di mortalità era più elevato tra gli individui di età compresa tra i 15 e i 40 anni prevalentemente in buona salute, lasciando incolumi anziani e malati. Sembra che il sesso femminile sia stato colpito più di quello maschile, ma tale incidenza è viziata dalla sproporzione determinata dai decessi maschili conseguenti alla guerra. Le aspettative di vita, nel 1918, scesero drammaticamente a 30 anni per gli uomini e a 32 per le donne. [8]

I governi statali provvidero ad emanare alcune misure per cercare di contenere il contagio: nei casi principali chiusero scuole, luoghi di culto, ristoranti, commercio al dettaglio, adottarono l'isolamento e la quarantena per gli infetti e suggerirono l'utilizzo di mascherine. Le mascherine utilizzate erano realizzate in garza, la quale però risultava essere troppo porosa per prevenire l'infezione; inoltre, era raro che le mascherine venissero indossate nel modo corretto: si narra che alcuni fecero addirittura dei buchi per poter fumare le sigarette. Nonostante le multe ed eventi eclatanti, come lo sparo da parte di un poliziotto ad un cittadino perché non intenzionato ad indossarla, l'uso dei DPI facciali non fu praticato da molti. Queste misure, però, risparmiarono l'industria manifatturiera: a parte rari casi in cui i sindaci delle principali città (specialmente americane, di cui si hanno più dati disponibili) ordinarono la chiusura per alcuni giorni o settimane delle attività manifatturiere, il resto delle aziende continuò la sua produzione. Questo avvenne a causa della Grande Guerra, per la quale la produzione di equipaggiamenti, tende, risorse anche alimentari era fondamentale e non poteva essere interrotta. Sebbene però non ci fossero chiusure ufficiali, le imprese riscontrarono un fortissimo assenteismo e una notevole riduzione della forza lavoro, cosa che comportò una riduzione della produzione in tutto il mondo. La prima causa di mancanza di lavoratori era ovviamente la morte di questi, dovuta sia alla guerra che soprattutto (nei luoghi non direttamente coinvolti dal conflitto) alla pandemia influenzale, che decimava principalmente la popolazione in età lavorativa, portando ad una carenza di personale specializzato e formato capace di svolgere le attività richieste. L'assenteismo, poi, era dilagante in quanto la maggior parte dei lavoratori era contagiato ed ammalato, per cui restava a casa, ed il resto non si presentava a lavoro per paura del contagio; infatti, le condizioni igieniche dei siti industriali erano fortemente precarie, gli operai erano costretti a lavorare a stretto contatto, pertanto il rischio di contagio era altissimo. Alcuni proprietari degli stabilimenti decisero autonomamente di chiudere le attività per questo motivo, in quanto timorosi, ma anche perché il calo di produzione incideva al tempo stesso sui guadagni, e tenere aperta la fabbrica risultava una manovra dispendiosa. Altro motivo che causava assenteismo era lo stop del servizio di trasporto pubblico, che rendeva difficile per il personale recarsi in stabilimento. [9] Nelle Figure 2 e 3 è possibile vedere un esempio della correlazione tra la mortalità eccedente a causa della pandemia, l'utilizzo delle chiusure delle imprese e le attività manifatturiere effettivamente effettuate. Si nota che in corrispondenza delle chiusure e in vicinanza dei picchi di decessi il *rate* di svolgimento delle operazioni si ridusse anche fino ad $\frac{1}{4}$ dello standard. Importante osservare che le chiusure sono state attuate in concomitanza dell'elevatissima incidenza di decessi, non in anticipo sul contagio, quindi la chiusura fu una misura più protettiva che preventiva. [9]

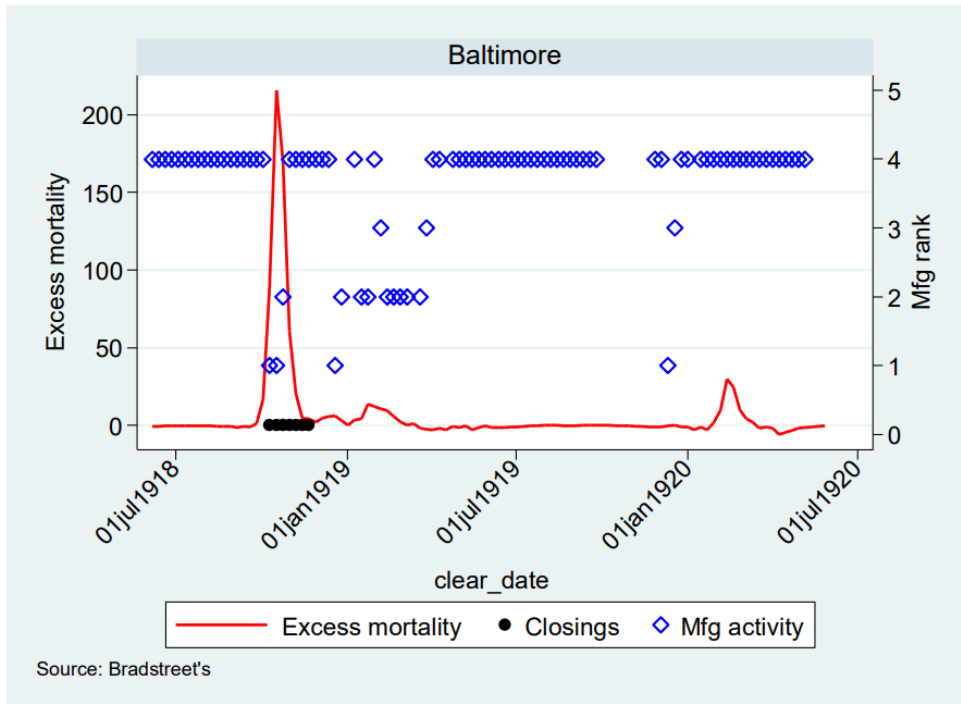


Figura 2 – Eccesso di mortalità ed aliquota di attività manifatturiere settimanali nella città di Baltimora (USA). [9]

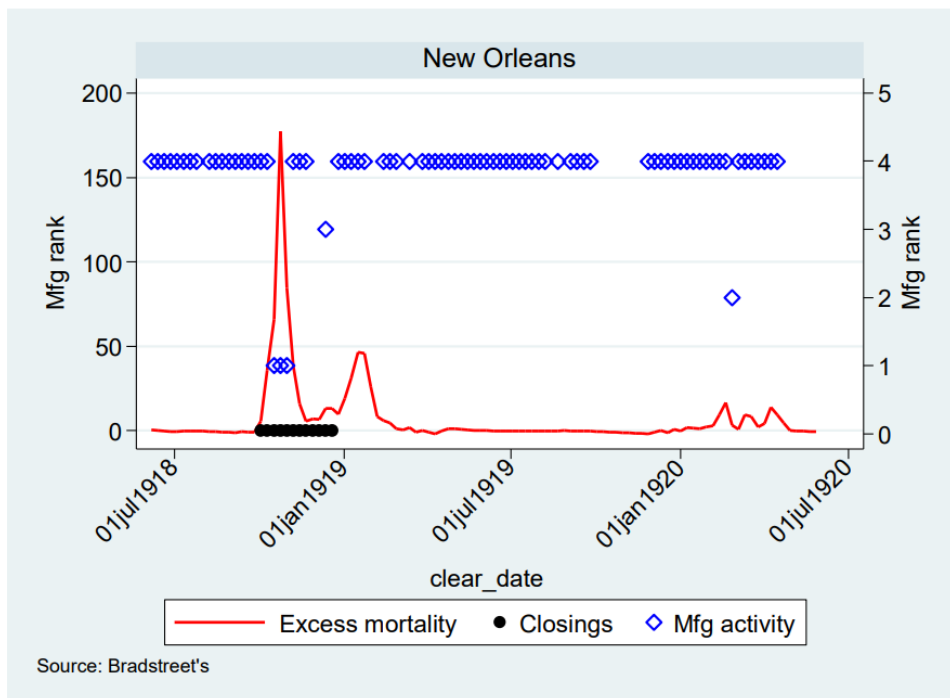


Figura 3 - Eccesso di mortalità ed aliquota di attività manifatturiere settimanali nella città di New Orleans (USA). [9]

Nel caso della città di New Orleans, si osserva che subito dopo la cessazione delle chiusure si ebbe un nuovo picco di decessi (inferiore al primo). Gli studiosi comunque concordano sul fatto che gli interventi non-farmaceutici (NPIs, *Non-Pharmaceutical Interventions*) furono molto blandi nel contenere l'infezione. [9]

I principali interventi effettuati nell'industria manifatturiera in numerose città americane sono mostrati in Figura 4. Le lettere adoperate indicano: S = vendite all'ingrosso colpite; L = personale manifatturiero colpito; C = chiusura delle attività; Q = quarantena, parziale o completa. [9]

Dun's and Bradstreet's notes of epidemic and its effects

	<u>Oct 12</u>	<u>Oct 19</u>	<u>Oct 26</u>	<u>Nov 2</u>	<u>Nov 9</u>	<u>Nov 16</u>	<u>Nov 23</u>
Baltimore	CSL	C	CSL	SL	S		S
Richmond			SL	SL	S		
Lynchburg							
Wheeling		S	SL	S	S		
Wilmington				S			
Charleston	SL	SL	CSL	S			
Louisville		L		CS			
Memphis	CS	CL	SL	Q	S		SL
Nashville	CSL	S		L			
Chattanooga		L	SL	S	SL		
Atlanta	C	CS	S		S		
Birmingham			L				
New Orleans		SL	S	CSL	S	CSL	S
Mobile	CSL	S					

Sources: B, 651 B, 667 B, 682 B, 699 B, 715 B, 731 B, 747
 D,726 D, 743 D, 757 D, 771 D, 785 D, 799 D, 813

Notes: S = retail/wholesale sales affected; L = mfg labor affected; C = business closings; Q = quarantine, partial or complete; Green shades = influenza mentioned
 Sources: Key B = *Bradstreet's* (1918), page number; D = *Dun's* (1918), page number.

Figura 4 – Effetti dell'influenza spagnola sull'industria manifatturiera in numerose città americane. [9]

Non si dispone di dati certi sui contagi all'interno delle attività manifatturiere. Si ipotizza però che, dato che fossero pressappoco le uniche attività costrette a rimanere aperte a causa della necessità di prodotti (richiesti sia dall'industria bellica che dai beni e servizi essenziali per la popolazione), la trasmissione del virus abbia avuto largo campo tra i lavoratori di suddette attività, e di conseguenza anche le proprie famiglie. [9]

1.3. Influenza asiatica

L'influenza asiatica, causata dal virus dell'influenza A(H2N2), ebbe inizio alla fine del 1956 nella provincia di Guizhou, nel sud-ovest della Cina [10], ed ebbe luogo fino al 1958. Si stima che i decessi abbiano raggiunto la quota di 1.1 milioni. I sintomi comprendevano gambe traballanti e brividi, mal di gola, raffreddore e tosse, insieme al dolore articolare nel caso degli adulti e mal di testa nel caso dei bambini, seguiti entrambi da febbre alta. I bambini, ed in particolare i ragazzi, soffrivano di epistassi (emorragia nasale). Non esisteva a livello globale un metodo di elezione per la cura, con grande eterogeneità nel trattamento di questa patologia a livello mondiale. [11] Non è presente molta documentazione sugli effetti nell'industria manifatturiera dovuti alla pandemia, soltanto cenni in cui viene menzionato che ci fu un grave assenteismo nell'industria (fino anche all'80% del personale) [12], ma che la maggior parte delle attività continuarono a lavorare normalmente. [13] Durante il picco della pandemia, l'assenteismo dal lavoro era compreso tra il 3% e l'8% negli Stati Uniti. L'impatto economico è stato limitato, riducendo la produzione industriale in Canada di circa l'1,2% nella fase di picco e diminuendo il PIL negli USA di circa l'1%. La ripresa economica dopo il rallentamento pandemico è stata quasi immediata. Per quanto riguarda le misure di prevenzione, si è fatto poco uso di interventi non farmaceutici, come la chiusura delle scuole, le restrizioni di viaggio, il divieto di assembramenti o quarantene. La quarantena, in particolare, è stata considerata inappropriata a causa della natura lieve dei sintomi e dell'elevato numero complessivo di infezioni. [14]

1.4. Influenza di Hong Kong

La pandemia del virus A(H3N2) ha avuto luogo tra il 1968 e il 1969, ed ha causato un numero di decessi compreso tra 500.000 e 2 milioni in due ondate. [15] L'infezione portava una malattia del tratto respiratorio superiore clinicamente lieve, presentando sintomi principali quali malessere generale, febbre, mialgia, tosse, mal di testa, corizza e mal di gola. In alcune aree del contagio si riscontrarono anche polmonite, miocardite e pericardite. Le fasce di età più colpite furono i bambini in età scolastica e gli adulti, mentre gli anziani presentavano un certo grado di immunizzazione preesistente in soggetti di età superiore ai 65 anni, come suggerito da alcuni studi sierologici. La lieve gravità della malattia e i modesti tassi di mortalità consentirono di escludere gli interventi non farmaceutici più costosi, come la chiusura delle scuole o la quarantena. L'onere sociale ed economico dell'influenza di Hong Kong è stato minimo, in particolare in Nord America [14], anche se è stato riscontrato un forte assenteismo da parte dei lavoratori e rallentamenti negli affari da parte delle industrie. [16]

1.5. COVID-19

SARS-CoV-2 è un β -coronavirus segnalato a Wuhan, in Cina, il 31 dicembre 2019. Esso attacca l'apparato respiratorio dell'uomo (e di un numero esiguo di animali) ed è in grado di sviluppare la patologia da coronavirus del 2019, COVID-19.¹

Il suo periodo di incubazione va da 1 a 14 giorni, la mediana è di 3-4 giorni. SARS-CoV-2 ha avuto origine dal pipistrello, con pangolino o zibetto come uno dei possibili ospiti intermedi, e gli esseri umani come ospiti finali. Può essere trasmesso tramite goccioline di saliva (*droplets*), aerosol negli spazi chiusi, urina, ma sono probabili anche la trasmissione fecale-orale e quella tra madre e figlio in gravidanza [17]. La trasmissione può essere diretta (contatto con i fluidi sopra citati) oppure indiretta (contatto con superfici infette, ad esempio tramite le mani, e successivo contatto con bocca, naso o occhi) [18]. I sintomi principali dell'infezione sono:

- tosse
- febbre
- dispnea²
- esordio acuto di anosmia³, ageusia⁴ o disgeusia⁵.

Altri sintomi meno specifici possono includere cefalea⁶, brividi, mialgia⁷, astenia⁸, vomito e/o diarrea. [19]

¹ COronaVIrus Disease 2019.

² Sensazione soggettiva di difficoltà a respirare [62]

³ Perdita, mono- o bilaterale, dell'odorato. [62]

⁴ Perdita del senso del gusto per lesione delle vie o dei centri gustativi. [62]

⁵ Alterazione o indebolimento delle facoltà gustative. [62]

⁶ Sensazione molesta o dolorosa, circoscritta o diffusa, continua, intermittente o sporadica che interessa il capo. [62]

⁷ Dolore a carico di uno o più muscoli o gruppi muscolari, che si presentano contratti e dolenti. [62]

⁸ Sintomo medico e psichiatrico consistente nella mancanza o perdita di forza dell'intero organismo o dei suoi singoli apparati e organi. [62]

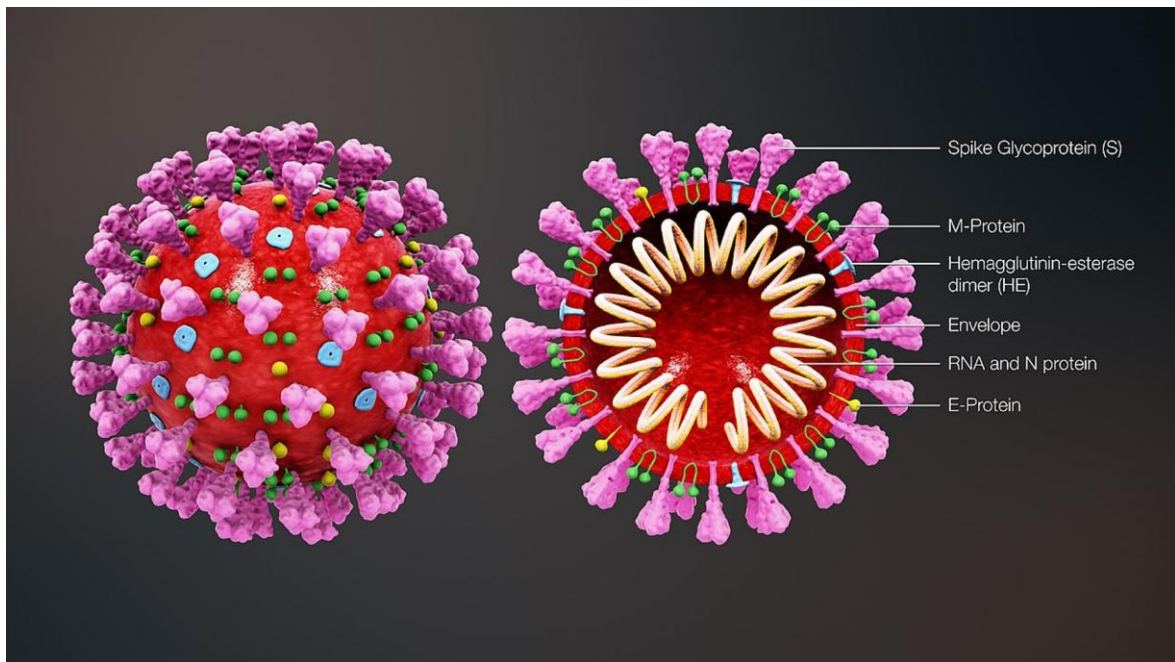


Figura 5 - Struttura del SARS-CoV-2 [20]

La WHO (*World Health Organization*) ha stilato delle regole basilari di igiene per poter prevenire il contagio, le quali sono state poi recepite da ogni Paese che ha provveduto a divulgarle nel proprio territorio; le principali sono mostrate in Figura 6. Queste hanno lo scopo di prevenire sia il contatto diretto che indiretto con i fluidi infetti. Per evitare il contatto diretto è stato consigliato di mantenere una distanza di almeno 1 m tra le persone ed evitare luoghi affollati (soprattutto al chiuso), in quanto la vicinanza tra individui permetterebbe l'inalazione di *doplets* ed aerosol emessi da soggetti infetti, e più si è in un luogo congestionato più è alta la probabilità di inalazione; è suggerito di garantire una buona ventilazione in tutti gli ambienti chiusi. Sebbene possano venire rilasciati anche solo durante la respirazione o la conversazione, per evitare l'emanazione ad alta velocità di queste goccioline è richiesto di coprire naso e bocca nel momento in cui si tossisce o starnutisce, con fazzoletti monouso se disponibili o almeno con la piega del gomito. Per evitare il contatto indiretto con i fluidi contaminati, per prima cosa è stato raccomandato di igienizzare le mani tramite lavaggio con acqua e sapone per almeno 40-60 s, oppure per almeno 20-30 s in caso si utilizzi una soluzione alcolica al 60-80% di alcol [21] [22]; è inoltre importante non toccare naso, bocca e occhi con le mani, soprattutto in seguito a contatto con superfici potenzialmente contaminate. Per lo stesso motivo si è invitati a sottrarsi ad abbracci e strette di mano, così come all'utilizzo promiscuo di bottiglie e bicchieri. Si è avvertiti in più di non assumere farmaci antivirali e antibiotici se non prescritti dal medico.

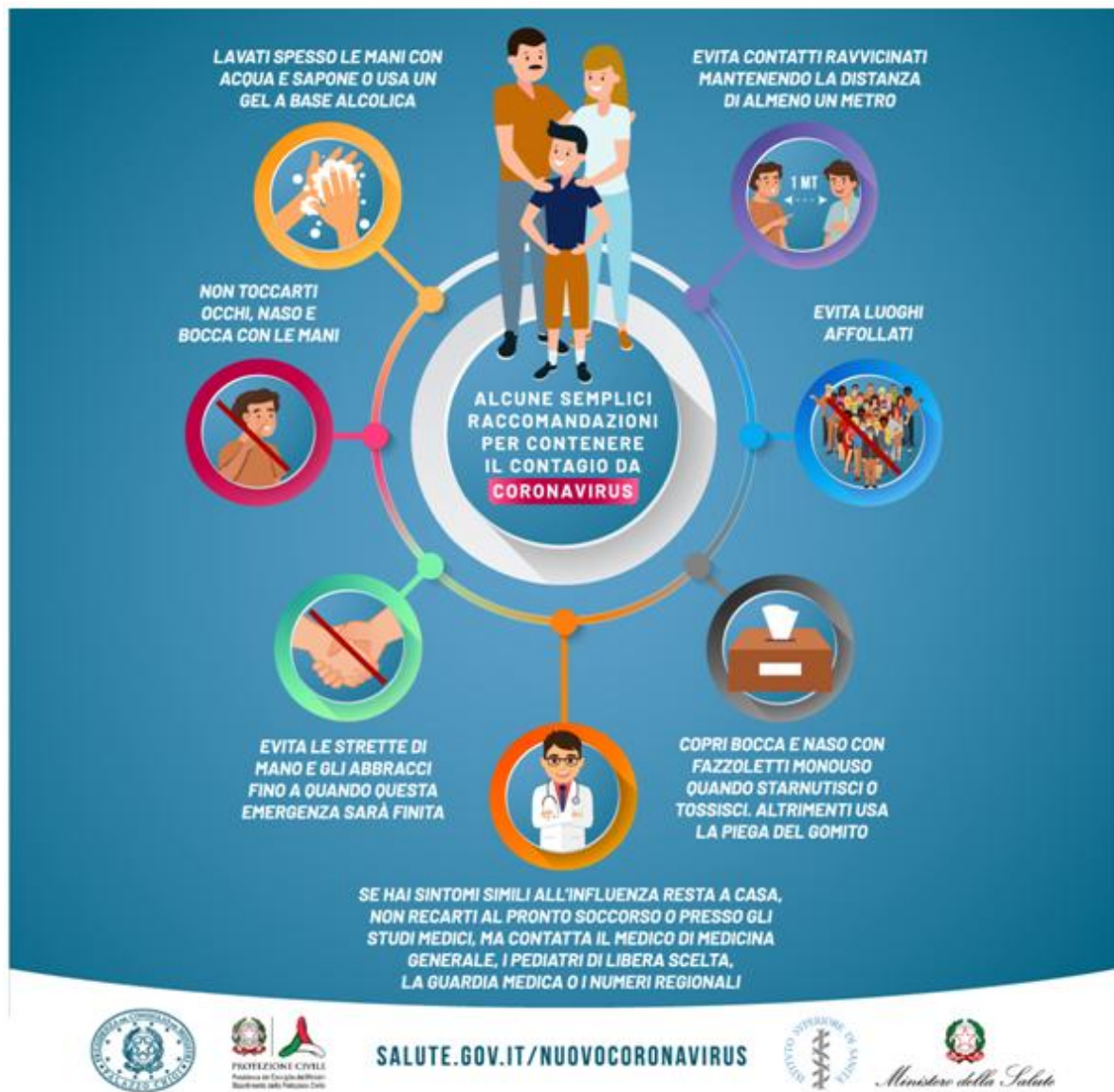


Figura 6 - Volantino di informazione del Ministero della Salute italiano circa le basilari norme igieniche per prevenire il contagio da SARS-CoV-2. [23]

Il mezzo più efficiente per evitare il contagio è l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie: indossando i DPI soprattutto in luoghi chiusi oppure in luoghi all'aperto in cui non è garantita in modo continuativo la condizione di isolamento rispetto a persone non conviventi si riesce a contenere efficacemente la diffusione del virus. [21]

Lo strumento più valido, invece, per mitigare i sintomi e prevenire l'insorgenza di forme gravi della malattia è la vaccinazione. Inoltre, i soggetti vaccinati presentano una carica virale (*viral load*) inferiore rispetto a quelli non vaccinati. È stato dimostrato peraltro che man mano che il SARS-CoV-2 muta nelle sue varianti (le più contagiose finora conosciute sono pre-VOC⁹, Delta ed Omicron), la carica virale negli individui non vaccinati aumenta di variante in variante, ma la stessa diminuisce a seguito di vaccinazione dalla forma pre-VOC ad Omicron, con livello minimo per persone infettate Omicron a cui sono state somministrate tre dosi di vaccino piuttosto che due. Ciò suggerisce che non solo i vaccini presentano un effetto benefico di protezione per i singoli dalla malattia grave, ma hanno anche una importante funzione contenitiva della trasmissione del virus. [24]

La pandemia da Covid-19 ha causato finora¹⁰ più di 500 milioni di contagi ed oltre 6 milioni di morti in tutto il mondo; i numeri esatti sono indicati in Figura 7, nella quale è possibile anche osservare l'andamento di questi nel tempo.

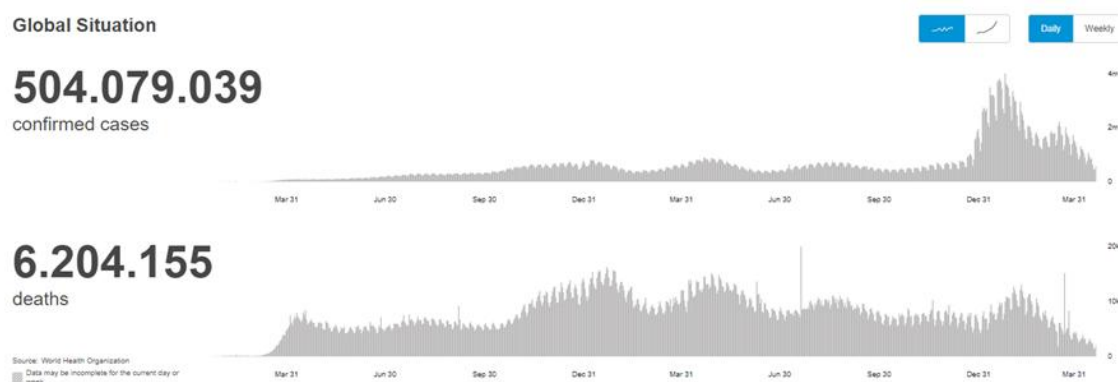


Figura 7 - Andamento dei contagi e delle morti da COVID-19 nel mondo dal 3/01/2020 al 20/04/2022. [25]

Si nota una elevatissima incidenza di casi di contagio nei mesi di gennaio e marzo 2022. Nelle Figure 8 e 9 sono evidenziati i contagi qualitativamente e quantitativamente divisi per continenti e Paesi. Nelle Figure 10 e 11, invece, è mostrato il numero di decessi suddivisi nello stesso modo. Al 18/04/2022, sono state somministrate 11.324.805.837 dosi di vaccino; la distribuzione mondiale è illustrata in Figura 12.

⁹ Pre-variant of concern. [24]

¹⁰ Dati al 20 aprile 2022, ore 17.50 CEST.

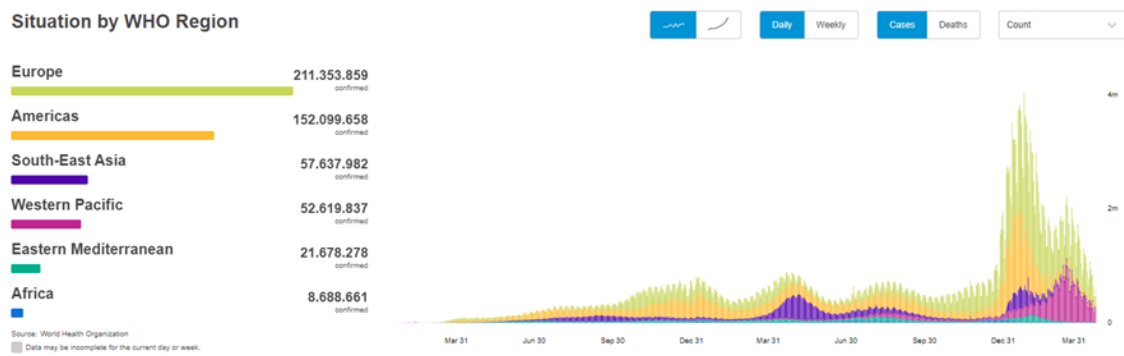


Figura 8 - Numero di contagi in ogni continente. [25]

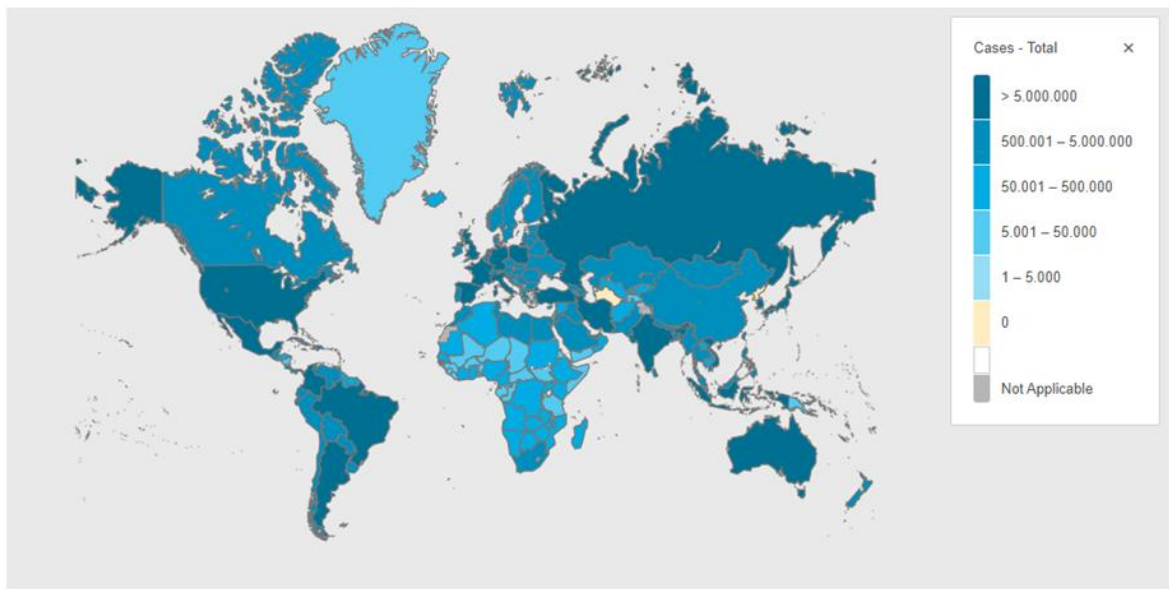


Figura 9 - Grafico rappresentativo dei contagi in ogni Paese. [25]

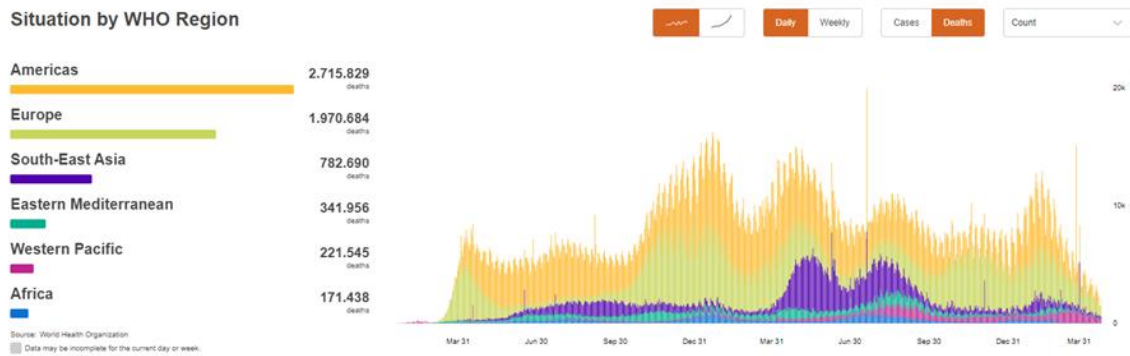


Figura 10 - Numero di decessi in ogni continente. [25]

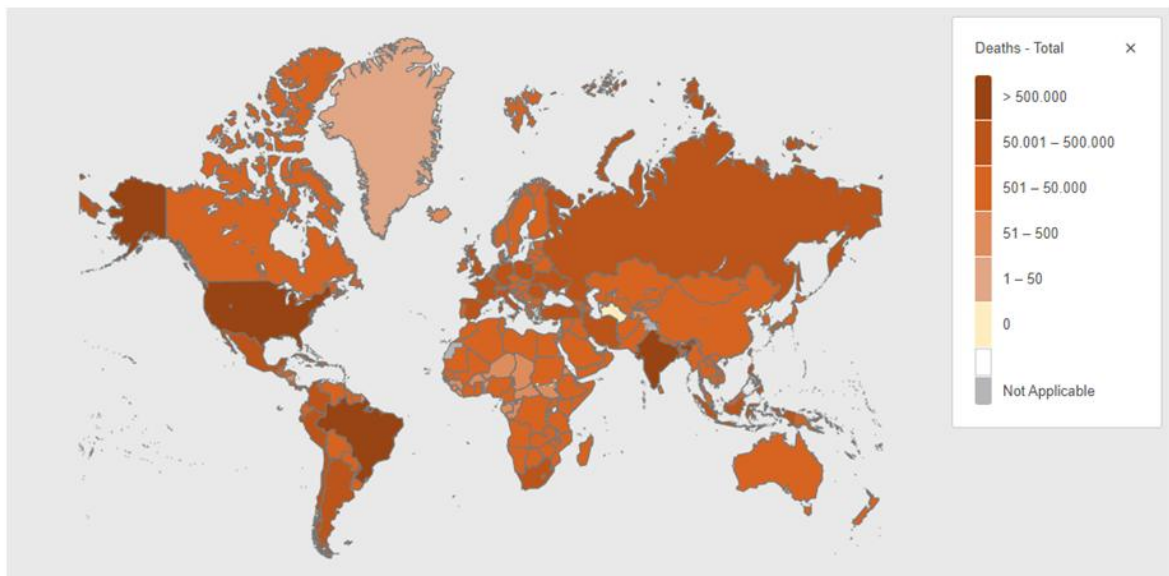


Figura 11 - Grafico rappresentativo del numero di decessi in ogni Paese. [25]

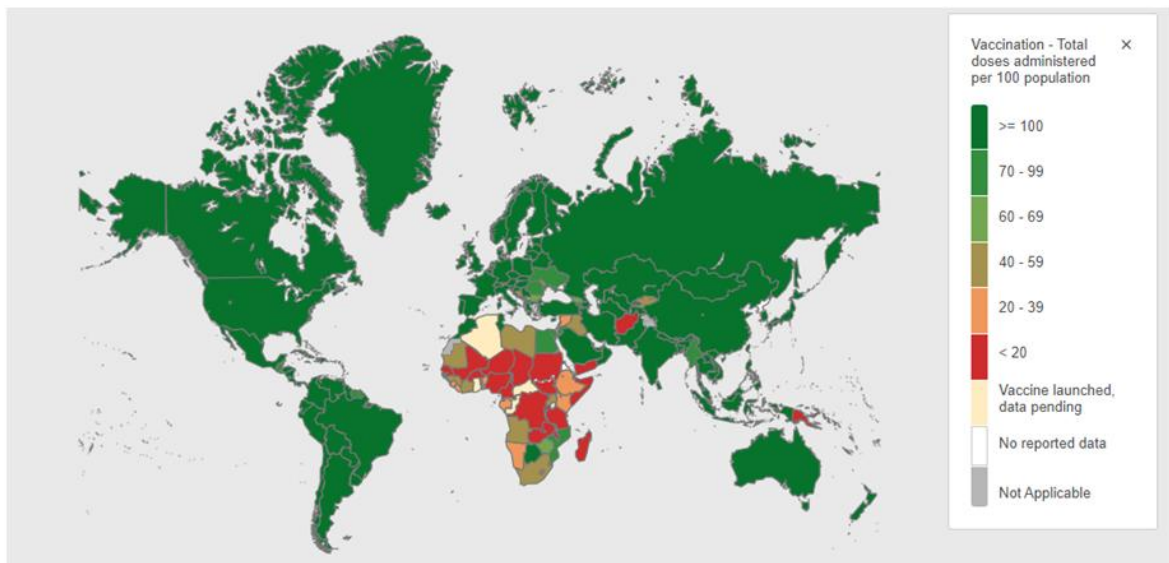


Figura 12 - Grafico rappresentativo del numero di dosi vaccinali somministrate in ogni Paese. [25]

La pandemia non ha provocato disagi solamente dal punto di vista sanitario, ma anche economico, sociale, psicologico ed ambientale. Molte attività sono state costrette a chiudere a causa delle restrizioni messe in atto dai governi di parecchi Paesi per un tempo più o meno lungo, oppure ad assumere nuove modalità di lavoro, per riuscire a fronteggiare l'emergenza sanitaria. È proprio a causa dell'emergenza che si è sempre più diffuso l'uso dello *smartworking* (telelavoro) ove le mansioni lo permettono, così da garantire il necessario distanziamento tra i lavoratori e la continuazione dell'attività lavorativa nonostante le varie chiusure (*lockdown*) imposte dalle autorità. Non tutte le imprese, però, hanno la facoltà di optare per questa soluzione; nell'industria manifatturiera, per esempio, è raro che nelle operazioni produttive sia possibile applicare lo *smartworking*. È perciò necessario adottare misure di prevenzione adatte a permettere la continuazione delle attività lavorative, e l'adozione di un metodo parametrico che permetta la previsione della curva di trasmissione così da poter agire in tempo.

2 Misure adottate dallo Stato Italiano per fronteggiare l'emergenza sanitaria da Covid-19 nei luoghi di lavoro¹¹

Si considera come Paese di riferimento nell'indagine l'Italia, in quanto le misure adottate dal Suo governo sono state tra le prime ad essere implementate e tra le più stringenti.

2.1. Normativa italiana riferita al contenimento del contagio da SARS-CoV-2

Il 31 gennaio 2020, giorno successivo alla dichiarazione dell'emergenza sanitaria pubblica di interesse internazionale dovuta all'epidemia di Covid-19 da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il Governo italiano, in seguito ai primi provvedimenti cautelativi adottati a partire dal 22 gennaio 2020 ed alla conferma dei primi due casi di contagio da SARS-CoV-2 in Italia, ha proclamato lo stato di emergenza e messo in atto le prime misure di contenimento del contagio sull'intero territorio nazionale. [26]

Con il D.L. 6/2020 e il D.P.C.M. del 23 febbraio 2020, il Presidente della Repubblica e il Presidente del Consiglio dei Ministri decretarono la sospensione delle attività lavorative per le imprese, ad esclusione di quelle che erogavano servizi essenziali, di pubblica utilità e che potevano essere svolte in modalità domiciliare; inoltre, aggiunsero la sospensione o limitazione dello svolgimento delle attività lavorative per i lavoratori residenti o domiciliati nei comuni o nelle aree a maggior rischio di contagio (indicati nel D.P.C.M.), salvo la deroga per il lavoro agile. Lo *smartworking* era applicabile in via automatica ad ogni rapporto di lavoro

¹¹ Seguiranno D.L. e D.P.C.M. citati nella bibliografia, ma non pedissequamente riportati nel testo di questa tesi.

subordinato nell'ambito di aree considerate a rischio nelle situazioni di emergenza nazionale o locale, anche in assenza di accordi individuali previsti dalla normativa di riferimento (L. 81/2017). Il D.L. ammoniva oltretutto che il mancato rispetto di queste misure di contenimento era da punire penalmente ai sensi dell'art. 650 del codice penale. Le disposizioni del D.P.C.M. per quanto riguarda le attività manifatturiere sarebbero state in vigore per 14 giorni. [27] In seguito, furono prorogate fino all'8 marzo 2020 dal D.P.C.M. del 1 marzo 2020 [28], e fino al 3 aprile 2020 dal D.P.C.M. del 4 marzo 2020 [29]. Il D.P.C.M. dell'8 marzo 2020 invitò i datori di lavoro pubblici e privati a promuovere la fruizione da parte dei lavoratori dipendenti dei periodi di congedo ordinario e di ferie; con questo decreto furono introdotti divieti di circolazione in uscita ed entrata, ma anche all'interno, di alcuni territori a maggior rischio di contagio. [30] Questi divieti furono poi estesi a tutto il territorio nazionale nel D.P.C.M. del giorno successivo, 9 marzo 2020, a causa dell'esodo avvenuto quello stesso giorno da quei territori verso il resto d'Italia. [31] Con il D.P.C.M. dell'11 marzo 2020 si introdusse la sospensione delle attività dei reparti aziendali non indispensabili alla produzione; inoltre venne raccomandato di assumere protocolli di sicurezza anticontagio e di utilizzare strumenti di protezione individuale laddove non era possibile garantire il metro di distanza interpersonale di sicurezza. Vennero incentivate le operazioni di sanificazione dei luoghi di lavoro, e per le sole attività produttive si consigliò che gli spostamenti all'interno dei siti fossero limitati il più possibile e che l'accesso agli spazi comuni fosse contingentato. Per tutte le attività non sospese si esortò il massimo utilizzo della modalità di lavoro agile. [32] Il 14 marzo 2020 fu sottoscritto il "Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro" da parte del Governo, obbligatoriamente rispettato da aziende e unità produttive, che non solo disciplinava le modalità di accesso alle strutture, ma anche le norme igieniche da adottare e la gestione delle attività. [33] Nel D.P.C.M. del 22 marzo 2020 vennero definiti i codici ATECO delle attività produttive autorizzate a continuare l'esercizio (sempre attenendosi al D.P.C.M. dell'11 marzo 2020); si consentivano in ogni caso le operazioni funzionali ad assicurare la continuità delle filiere delle attività autorizzate, oltre a quelle di pubblica utilità e dei servizi essenziali, facendo comunicazione al Prefetto, il quale poteva decidere di sospenderle nell'eventualità che non sussistessero le condizioni. Gli esercizi sospesi potevano continuare l'operato tramite lavoro agile o a distanza. Il D.P.C.M. confermò che erano sempre consentiti la produzione, il trasporto, commercializzazione e trasporto di farmaci, tecnologia sanitaria, dispositivi medico-chirurgici, prodotti agricoli e alimentari, così come le attività degli impianti a ciclo produttivo continuo (previa comunicazione al Prefetto) dalla cui

interruzione fosse derivato un grave danno all'impianto stesso o un pericolo di incidenti; consentì inoltre le attività dell'industria dell'aerospazio e della difesa, insieme a quelle di rilevanza strategica per l'economia nazionale, previa autorizzazione del Prefetto. Tutte le imprese le cui operazioni non furono sospese erano obbligate a rispettare i contenuti del Protocollo condiviso pubblicato il 14 marzo 2020. Le disposizioni di questo D.P.C.M. avrebbero prodotto un effetto fino al 3 aprile 2020. [34] I codici ATECO e le attività produttive autorizzate furono i seguenti:

Tabella 1 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 22 marzo 2020.

Codice ATECO	Descrizione attività manifatturiera
10	Industrie alimentari
11	Industria delle bevande
13.96.20	Fabbricazione di altri articoli tessili tecnici ed industriali
13.94	Fabbricazione di spago, corde, funi e reti
13.95	Fabbricazione di tessuti non tessuti e di articoli di tali materie (esclusi gli articoli di abbigliamento)
14.12.00	Confezioni di camici, divise e altri indumenti da lavoro
16.24.20	Fabbricazione di imballaggi in legno
17	Fabbricazione di carta
18	Stampa e riproduzione di supporti registrati
19	Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
20	Fabbricazione di prodotti chimici
21	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
22.1	Fabbricazione di articoli in gomma

22.2	Fabbricazione di articoli in materie plastiche
23.19.10	Fabbricazione di vetrerie per laboratori, per uso igienico, per farmacia
26.6	Fabbricazione di apparecchi per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettro terapeutiche
27.1	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici e di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità
28.3	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura
28.93	Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori)
28.95.00	Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)
28.96	Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti ed accessori)
32.50	Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche
32.99.1	Fabbricazione di attrezzature ed articoli di vestiario protettivi di sicurezza
32.99.4	Fabbricazione di casse funebri
33	Riparazione e manutenzione, installazione di macchine e apparecchiature

Il D.L. del 25 marzo 2020 stabilì che le attività consentite si svolgessero previa assunzione da parte del titolare o del gestore di misure idonee ad evitare assembramenti di persone, con obbligo di predisposizione delle condizioni per garantire il rispetto della distanza di sicurezza interpersonale predeterminata ed adeguata a prevenire o ridurre il rischio di contagio; per i servizi di pubblica necessità, laddove non fosse possibile rispettare tale distanza interpersonale, furono da prevedere protocolli di sicurezza anti-contagio, con adozione di

strumenti di protezione individuale. [35] Con il D.P.C.M. del 10 aprile 2020 la lista delle attività manifatturiere consentite fu così modificato:

Tabella 2 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 10 aprile 2020.

Codice ATECO	Descrizione attività manifatturiera
10	Industrie alimentari
11	Industria delle bevande
13.96.20	Fabbricazione di altri articoli tessili tecnici ed industriali
13.95	Fabbricazione di tessuti non tessuti e di articoli di tali materie (esclusi gli articoli di abbigliamento)
14.12.00	Confezioni di camici, divise e altri indumenti da lavoro
16	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio
17	Fabbricazione di carta (ad esclusione dei codici: 17.23 - 17.24)
18	Stampa e riproduzione di supporti registrati
19	Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
20	Fabbricazione di prodotti chimici (ad esclusione dei codici: 20.12 - 20.51.01 - 20.51.02 - 20.59.50 - 20.59.60)
21	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
22.2	Fabbricazione di articoli in materie plastiche (ad esclusione dei codici: 22.29.01 - 22.29.02)
23.13	Fabbricazione di vetro cavo
23.19.10	Fabbricazione di vetrerie per laboratori, per uso igienico, per farmacia

25.21	Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale
25.73.1	Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale; parti intercambiabili per macchine utensili
25.92	Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo
26.1	Fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche
26.2	Fabbricazione di computer e unità periferiche
26.6	Fabbricazione di apparecchi per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettro terapeutiche
27.1	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici e di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità
27.2	Fabbricazione di batterie di pile e di accumulatori elettrici
28.29.30	Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio
28.95.00	Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)
28.96	Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti ed accessori)
32.50	Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche
32.99.1	Fabbricazione di attrezzature ed articoli di vestiario protettivi di sicurezza
32.99.4	Fabbricazione di casse funebri
33	Riparazione e manutenzione, installazione di macchine e apparecchiature (ad esclusione dei seguenti codici: 33.11.01 – 33.11.02 – 33.11.03 – 33.11.04 – 33.11.05 – 33.11.07 – 33.11.09 – 33.12.92)

In riferimento alle attività dell'industria dell'aerospazio e della difesa, furono consentite anche le lavorazioni, gli impianti, i materiali, i servizi e le infrastrutture essenziali per la sicurezza nazionale e il soccorso pubblico. Le imprese titolari di autorizzazione generale di cui al D. Lgs. 261/1999 assicurarono prioritariamente la distribuzione e la consegna di prodotti deperibili e dei generi di prima necessità. Le aziende le cui attività vennero sospese per effetto delle modifiche di questo D.P.C.M. poterono completare le attività necessarie alla sospensione, compresa la spedizione della merce in giacenza, entro il termine di 3 giorni dall'adozione del decreto; fu però ammesso, previa comunicazione al Prefetto, l'accesso ai locali aziendali di personale dipendente o terzi delegati per lo svolgimento di attività di vigilanza, conservative e di manutenzione, gestione dei pagamenti nonché attività di pulizia e sanificazione. Era consentita (sempre previa comunicazione al Prefetto) la spedizione verso terzi di merci giacenti in magazzino, unitamente alla ricezione in magazzino di beni e forniture. Il D.P.C.M. avrebbe avuto effetto fino al 3 maggio 2020. [36] Il 24 aprile 2020 fu aggiornato il "Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro". [37] Nel D.P.C.M. del 26 aprile 2020 la lista dei codici ATECO fu nuovamente modificata in tal modo:

Tabella 3 - Codici ATECO autorizzati a proseguire l'attività dal D.P.C.M. del 26 aprile 2020.

Codice ATECO	Descrizione attività manifatturiera
10	Industrie alimentari
11	Industria delle bevande
12	Industria del tabacco
13	Industrie tessili
14	Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di articoli in pelle e pelliccia
15	Fabbricazione di articoli in pelle e simili
16	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio
17	Fabbricazione di carta e di prodotti di carta

18	Stampa e riproduzione di supporti registrati
19	Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
20	Fabbricazione di prodotti chimici
21	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
22	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
23	Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
24	Metallurgia
25	Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)
26	Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi
27	Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche
28	Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA
29	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
30	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
31	Fabbricazione di mobili
32	Altre industrie manifatturiere
33	Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature

Furono quindi ripristinate tutte le attività manifatturiere. I partecipanti a queste attività dovevano rispettare il protocollo aggiornato del 24 aprile 2020,

congiuntamente con il “Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nel settore del trasporto e della logistica” sottoscritto il 20 marzo 2020; il mancato rispetto di queste procedure comportava la sospensione dell’attività fino al ripristino delle condizioni di sicurezza. Le imprese che avrebbero ripreso l’esercizio dal 4 maggio 2020, poterono svolgere le operazioni propedeutiche alla riapertura a partire dal 27 aprile 2020. Per garantire lo svolgimento delle attività produttive in sicurezza, le Regioni furono adibite a monitorare con cadenza giornaliera l’andamento della situazione epidemiologica nei propri territori, ed in relazione a ciò le condizioni di adeguatezza del sistema sanitario regionale; nel caso in cui dal monitoraggio fosse emerso un aggravamento del rischio sanitario, il Presidente della Regione doveva proporre tempestivamente al Ministero della Salute le misure restrittive necessarie ed urgenti per le attività produttive delle aree del territorio regionale specificamente interessate dall’aggravamento. Il D.P.C.M. avrebbe avuto valenza fino al 17 maggio 2020. [38] Con il D.L. 33/2020 del 16 maggio 2020, fu introdotto il provvedimento per cui, in caso di violazione delle disposizioni, la punizione sarebbe stata una sanzione amministrativa; se la violazione fosse avvenuta nell’esercizio di un’attività di impresa, si sarebbe applicata inoltre la sanzione amministrativa accessoria della chiusura dell’esercizio o dell’attività da 5 a 30 giorni. Ove necessario, per impedire la prosecuzione o la reiterazione della violazione, l’autorità procedente avrebbe potuto disporre la chiusura provvisoria dell’attività o dell’esercizio per una durata non superiore a 5 giorni. Il periodo di chiusura provvisoria sarebbe stato scomputato dalla corrispondente sanzione accessoria definitivamente irrogata in sede di sua esecuzione. In caso di reiterata violazione, la sanzione amministrativa sarebbe stata raddoppiata e quella accessoria applicata nella massima misura. Queste misure sarebbero state valide fino al 31 luglio 2020. [39] Nel D.L. 149/2020 del 9 novembre 2020, art.17, si attuò la sostituzione degli allegati XLVII e XLVIII del D.Lgs. 81/2008 riguardanti le “Indicazioni su misure e livelli di contenimento” e “Contenimento per processi industriali” rispettivamente, riferiti agli agenti biologici. [40]

Il 6 aprile 2021 fu nuovamente aggiornato il “Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro”. [41] Con il D.L. 52/2021 del 22 aprile 2021 fu introdotta la Certificazione Verde COVID-19¹² [42], della quale il possesso divenne obbligatorio per l’accesso ai luoghi di lavoro con il D.L. 127/2021 del 21 settembre 2021. Tale D.L. stabilì che a chiunque svolgesse una attività lavorativa

¹² Certificazione comprovante lo stato di avvenuta vaccinazione contro il SARS-CoV-2 o guarigione dall’infezione da SARS-CoV-2, ovvero l’effettuazione di un test molecolare o antigenico rapido con risultato negativo al virus SARS-CoV-2. [42]

nel settore privato era fatto obbligo, ai fini dell'accesso ai luoghi dove avrebbe svolto l'attività, di possedere ed esibire su richiesta la Certificazione Verde COVID-19, dal giorno 15 ottobre 2021 al 31 dicembre 2021, termine previsto per la cessazione dello stato di emergenza. La disposizione era valida anche per tutti i soggetti che svolgevano, a qualsiasi titolo, la propria attività lavorativa o di formazione o di volontariato nei predetti luoghi di lavoro, ma non agli individui esenti dalla campagna vaccinale sulla base di idonea certificazione medica rilasciata secondo i criteri definiti dal Ministero della Salute. I datori di lavoro dovettero definire entro il 15 ottobre 2021 le modalità operative per l'organizzazione delle verifiche anche a campione, prevedendo prioritariamente che tali controlli venissero effettuati al momento dell'accesso ai luoghi di lavoro, e individuando con atto formale i soggetti incaricati dell'accertamento delle violazioni degli obblighi. Nel caso in cui i lavoratori avessero comunicato di non essere in possesso della Certificazione Verde COVID-19 o non ne fossero in possesso al momento dell'accesso al luogo di lavoro, sarebbero stati considerati assenti ingiustificati fino alla presentazione della predetta Certificazione e, comunque non oltre il 31 dicembre 2021, senza conseguenze disciplinari e con diritto alla conservazione del rapporto di lavoro. Per i giorni di assenza ingiustificata non avrebbero percepito alcuna retribuzione o compenso. Per le imprese con meno di 15 dipendenti, dopo il quinto giorno di assenza ingiustificata, il datore di lavoro aveva la facoltà di sospendere il lavoratore per la durata corrispondente a quella del contratto di lavoro stipulato per la sostituzione, comunque per un periodo non superiore a 10 giorni, rinnovabili per una sola volta, e non oltre il 31 dicembre 2021. La violazione comportava sanzione amministrativa. [43] Lo stato di emergenza venne prorogato fino al 31 marzo 2022 con il D.L. 221/2021 del 24 dicembre 2021. [44] Con il D.L. 1/2022 del 7 gennaio 2022 venne introdotto l'obbligo vaccinale per tutti i cittadini italiani e stranieri¹³ residenti nel territorio dello Stato italiano che abbiano compiuto il cinquantesimo anno di età, e ciò aveva valenza anche per chi avesse compiuto gli anni in data successiva a quella di entrata in vigore del D.L. fino al 15 giugno 2022. L'obbligo non sussisteva in caso di accertato pericolo per la salute attestato dal medico di medicina generale o dal medico vaccinatore; per questo motivo la vaccinazione poteva essere omessa o differita. I soggetti interessati dall'obbligo vaccinale erano tenuti a possedere ed esibire una delle certificazioni verdi COVID-19 di vaccinazione o di guarigione per l'accesso ai luoghi di lavoro; i datori di lavoro erano tenuti a verificare il rispetto di queste prescrizioni. I lavoratori, nel caso in

¹³ Cittadini degli altri Stati membri dell'Unione Europea e cittadini stranieri di cui agli articoli 34 e 35 del D. Lgs. 286/1998. [60]

cui avessero comunicato di non essere in possesso della certificazione verde COVID-19 o che fossero risultati privi della stessa al momento dell'accesso ai luoghi di lavoro, sarebbero stati considerati assenti ingiustificati, senza conseguenze disciplinari e con diritto alla conservazione del rapporto di lavoro, fino alla presentazione della predetta certificazione e comunque non oltre il 15 giugno 2022. Per i giorni di assenza ingiustificata non erano dovuti la retribuzione né altro compenso o emolumento. In ogni caso era vietato l'accesso ai lavoratori carenti dei requisiti necessari; la violazione di questo divieto comportava una sanzione amministrativa e conseguenze disciplinari secondo i rispettivi ordinamenti di settore. Per il periodo in cui la vaccinazione sarebbe stata omessa o differita, il datore di lavoro avrebbe dovuto adibire i soggetti interessati a mansioni anche diverse, senza decurtazione della retribuzione, in modo da evitare il contagio del coronavirus. Una ulteriore sanzione amministrativa pecuniaria scaturiva per soggetti che alla data del 1 febbraio 2022 non avrebbero iniziato il ciclo vaccinale primario, che dalla stessa data non avrebbero effettuato la dose di completamento del ciclo vaccinale primario, o che non abbiano effettuato la dose di richiamo successiva al ciclo vaccinale primario entro i termini di validità delle certificazioni verdi COVID-19; la sanzione sarebbe stata applicata anche in caso di inosservanza degli obblighi vaccinali. Il Ministero della Salute, avvalendosi dell'Agenzia delle Entrate-Riscossione avrebbe comunicato agli individui inadempienti l'avvio del procedimento sanzionatorio ed indicato ai destinatari il termine perentorio di 10 giorni dalla ricezione per comunicare all'Azienda sanitaria locale competente per territorio l'eventuale certificazione relativa al differimento o all'esenzione dall'obbligo vaccinale, ovvero altra ragione di assoluta e oggettiva impossibilità. L'Asl competente per territorio avrebbe dovuto trasmettere all'Agenzia delle Entrate-Riscossione, nel termine perentorio di 10 giorni dalla ricezione della comunicazione (previo eventuale contraddittorio con l'interessato), un'attestazione relativa alla insussistenza dell'obbligo vaccinale o dell'impossibilità di ottemperarvi; nel caso in cui l'Asl non avesse confermato l'insussistenza dell'obbligo vaccinale, l'Agenzia delle Entrate-Riscossione avrebbe provveduto entro 180 giorni dalla relativa trasmissione ad emettere un avviso di addebito, con valore esecutivo. Le entrate derivanti da queste sanzioni amministrative sarebbero state periodicamente versate ad apposito capitolo dell'entrata del bilancio dello Stato per venire riassegnate al Fondo emergenze nazionali. [45] Nel D.L. 24/2022 del 24 marzo 2022 fu sostituita la data di fine dello stato di emergenza dal 31 marzo 2022 al 30 aprile 2022, in materia di impiego delle certificazioni verdi COVID-19 nel settore privato. [46]

2.2. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 14 marzo 2020

Il Protocollo fu formulato per permettere la prosecuzione delle attività lavorative anche in condizioni di emergenza, in quanto questa poteva essere condotta solo in presenza di condizioni che potessero assicurare adeguati livelli di protezione alle persone che lavoravano. Con questo documento si prevedeva il possibile ricorso agli ammortizzatori sociali, con la conseguente riduzione o sospensione dell'attività lavorativa, al fine di permettere alle imprese di tutti i settori di applicare tali misure e la conseguente messa in sicurezza del luogo di lavoro, così come la possibilità di ricorrere al lavoro agile. Contemplando come premesse l'utilizzo appunto del lavoro agile in massima misura per le attività che potevano essere svolte a distanza, l'uso di ferie e congedi retribuiti per i dipendenti, la sospensione delle attività dei reparti aziendali non indispensabili alla produzione, l'assunzione di protocolli di sicurezza anti-contagio (e dove non possibile assicurare la distanza interpersonale di 1 metro l'uso di DPI¹⁴), il ricorso alle operazioni di sanificazione nei luoghi di lavoro, la limitazione al massimo degli spostamenti all'interno dei siti e il contingentamento dell'accesso agli spazi comuni, così come l'incentivo ad intese tra organizzazioni datoriali e sindacali per le sole attività produttive, furono introdotti i seguenti regolamenti.

Seguiranno le misure del Protocollo dal punto 1 al 13. [33]

1. INFORMAZIONE

- L'azienda, attraverso le modalità più idonee ed efficaci, informa tutti i lavoratori e chiunque entri in azienda circa le disposizioni delle Autorità, consegnando e/o affiggendo all'ingresso e nei luoghi maggiormente visibili dei locali aziendali, appositi depliant informativi;
- In particolare, le informazioni riguardano:
 - l'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
 - la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in azienda e di doverlo dichiarare

¹⁴ Dispositivi di protezione individuale.

tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;

- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in azienda (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

2. MODALITA' DI INGRESSO IN AZIENDA

- Il personale, prima dell'accesso al luogo di lavoro potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°C, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro. Le persone in tale condizione - nel rispetto delle indicazioni riportate in nota - saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni;
- Il datore di lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in azienda, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS;
- Per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i).

3. MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

- Per l'accesso di fornitori esterni individuare procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti;

- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro;
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno individuare/installare servizi igienici dedicati, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera;
- Va ridotto, per quanto possibile, l'accesso ai visitatori; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni (impresa di pulizie, manutenzione...), gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole aziendali, ivi comprese quelle per l'accesso ai locali aziendali di cui al precedente paragrafo 2;
- Ove presente un servizio di trasporto organizzato dall'azienda va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento;
- Le norme del presente Protocollo si estendono alle aziende in appalto che possono organizzare sedi e cantieri permanenti e provvisori all'interno dei siti e delle aree produttive.

4. PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA

- L'azienda assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago;
- Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione;
- Occorre garantire la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi;
- L'azienda in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute secondo le modalità ritenute più opportune, può organizzare interventi particolari/periodici di pulizia ricorrendo agli ammortizzatori sociali (anche in deroga).

5. PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

- È obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani;
- L'azienda mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani;
- È raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone.

6. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo di Regolamentazione è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:
 - a. le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità;
 - b. data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria;
 - c. è favorita la preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS ([https://www.who.int/gpsc/5may/Guide to Local Production.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/Guide%20to%20Local%20Production.pdf));
- Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine, e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie.

7. GESTIONE SPAZI COMUNI (MENZA, SPOGLIATOI, AREE FUMATORI, DISTRIBUTORI DI BEVANDE E/O SNACK...)

- L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense aziendali, le aree fumatori e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano;
- Occorre provvedere alla organizzazione degli spazi e alla sanificazione degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie;

- Occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera, con appositi detergenti dei locali mensa, delle tastiere dei distributori di bevande e snack.

8. ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (TURNAZIONE, TRASFERTE E SMART WORK, RIMODULAZIONE DEI LIVELLI PRODUTTIVI)

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali:

- Disporre la chiusura di tutti i reparti diversi dalla produzione o, comunque, di quelli dei quali è possibile il funzionamento mediante il ricorso allo smart work, o comunque a distanza;
- Si può procedere ad una rimodulazione¹⁵ dei livelli produttivi;
- Assicurare un piano di turnazione dei dipendenti dedicati alla produzione con l'obiettivo di diminuire al massimo i contatti e di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili;
- Utilizzare lo smart working per tutte quelle attività che possono essere svolte presso il domicilio o a distanza nel caso vengano utilizzati ammortizzatori sociali, anche in deroga, valutare sempre la possibilità di assicurare che gli stessi riguardino l'intera compagine aziendale, se del caso anche con opportune rotazioni;
 - a. utilizzare in via prioritaria gli ammortizzatori sociali disponibili nel rispetto degli istituti contrattuali (par, rol, banca ore) generalmente finalizzati a consentire l'astensione dal lavoro senza perdita della retribuzione;
- Nel caso l'utilizzo degli istituti di cui al punto c) non risulti sufficiente, si utilizzeranno i periodi di ferie arretrati e non ancora fruiti;
- Sono sospese e annullate tutte le trasferte/viaggi di lavoro nazionali e internazionali, anche se già concordate o organizzate.

9. GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI

- Si favoriscono orari di ingresso/uscita scaglionati in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni (ingressi, spogliatoi, sala mensa);

¹⁵ La parola *rimodulazione* è stata trasportata nei vari protocolli con l'errore ortografico di *rimoludazione*. Da qui seguirà la versione ortografica di rimodulazione.

- Dove è possibile, occorre dedicare una porta di entrata e una porta di uscita da questi locali e garantire la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni.

10. SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI E FORMAZIONE

- Gli spostamenti all'interno del sito aziendale devono essere limitati al minimo indispensabile e nel rispetto delle indicazioni aziendali;
- Non sono consentite le riunioni in presenza. Laddove le stesse fossero connotate dal carattere della necessità e urgenza, nell'impossibilità di collegamento a distanza, dovrà essere ridotta al minimo la partecipazione necessaria e, comunque, dovranno essere garantiti il distanziamento interpersonale e un'adeguata pulizia/areazione dei locali;
- Sono sospesi e annullati tutti gli eventi interni e ogni attività di formazione in modalità in aula, anche obbligatoria, anche se già organizzati; è comunque possibile, qualora l'organizzazione aziendale lo permetta, effettuare la formazione a distanza, anche per i lavoratori in smart work;
- Il mancato completamento dell'aggiornamento della formazione professionale e/o abilitante entro i termini previsti per tutti i ruoli/funzioni aziendali in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, dovuto all'emergenza in corso e quindi per causa di forza maggiore, non comporta l'impossibilità a continuare lo svolgimento dello specifico ruolo/funzione (a titolo esemplificativo: l'addetto all'emergenza, sia antincendio, sia primo soccorso, può continuare ad intervenire in caso di necessità; il carrellista può continuare ad operare come carrellista).

11. GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA

- Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale, si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'azienda procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute;
- L'azienda collabora con le Autorità sanitarie per la definizione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'azienda potrà chiedere agli eventuali possibili

contatti stretti di lasciare cautelativamente lo stabilimento, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

12. SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS

- La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo);
- Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia;
- La sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio;
- Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST;
- Il medico competente segnala all'azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

13. AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE

- È costituito in azienda un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS.

2.3. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 24 aprile 2020 [37]

Con tale Protocollo furono apportate alcune modifiche al precedente; in particolare:

- Nel paragrafo “INFORMAZIONE”, fu aggiunto: “l’azienda fornisce una informazione adeguata sulla base delle mansioni e dei contesti lavorativi, con particolare riferimento al complesso delle misure adottate cui il personale deve attenersi in particolare sul corretto utilizzo dei DPI per contribuire a prevenire ogni possibile forma di diffusione di contagio”;
- Nel paragrafo “MODALITA’ DI INGRESSO IN AZIENDA”, fu integrato:
 - “L’ingresso in azienda di lavoratori già risultati positivi all’infezione da COVID-19 dovrà essere preceduto da una preventiva comunicazione avente ad oggetto la certificazione medica da cui risulti la “avvenuta negativizzazione” del tampone secondo le modalità previste e rilasciata dal dipartimento di prevenzione territoriale di competenza”.
 - “Qualora, per prevenire l’attivazione di focolai epidemici, nelle aree maggiormente colpite dal virus, l’autorità sanitaria competente disponga misure aggiuntive specifiche, come ad esempio, l’esecuzione del tampone per i lavoratori, il datore di lavoro fornirà la massima collaborazione”;
- Nel paragrafo “MODALITA’ DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI” fu inserito:
 - “In caso di lavoratori dipendenti da aziende terze che operano nello stesso sito produttivo (es. manutentori, fornitori, addetti alle pulizie o vigilanza) che risultassero positivi al tampone COVID-19, l’appaltatore dovrà informare immediatamente il committente ed entrambi dovranno collaborare con l’autorità sanitaria fornendo elementi utili all’individuazione di eventuali contatti stretti”;
 - “L’azienda committente è tenuta a dare, all’impresa appaltatrice, completa informativa dei contenuti del Protocollo aziendale e deve vigilare affinché i lavoratori della stessa o delle aziende terze che operano a qualunque titolo nel perimetro aziendale, ne rispettino integralmente le disposizioni”;
- Nel paragrafo “PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA” fu introdotto: “nelle aree geografiche a maggiore endemia o nelle aziende in cui si sono registrati casi sospetti di COVID-19, in aggiunta alle normali attività di pulizia, è necessario prevedere, alla riapertura, una sanificazione straordinaria degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni, ai sensi della circolare 5443 del 22 febbraio 2020..”;
- Nel paragrafo “PRECAUZIONI INGIENICHE PERSONALI” fu precisato: “i detergenti per le mani di cui sopra devono essere accessibili a tutti i lavoratori anche grazie a specifici dispenser collocati in punti facilmente individuabili”;
- Nel paragrafo “DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE” fu completato: “nella declinazione delle misure del Protocollo all’interno dei luoghi di lavoro sulla base del complesso dei rischi valutati e, a partire dalla mappatura delle diverse attività dell’azienda, si adotteranno i DPI idonei. È

previsto, per tutti i lavoratori che condividono spazi comuni, l'utilizzo di una mascherina chirurgica, come del resto normato dal DL n. 9 (art. 34) in combinato con il DL n. 18 (art. 16 c. 1)";

- Il paragrafo "ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (TURNAZIONE, TRASFERTE E SMART WORK, RIMODULAZIONE DEI LIVELLI PRODUTTIVI)" venne esteso in tal modo: "Il lavoro a distanza continua ad essere favorito anche nella fase di progressiva riattivazione del lavoro in quanto utile e modulabile strumento di prevenzione, ferma la necessità che il datore di lavoro garantisca adeguate condizioni di supporto al lavoratore e alla sua attività (assistenza nell'uso delle apparecchiature, modulazione dei tempi di lavoro e delle pause). È necessario il rispetto del distanziamento sociale, anche attraverso una rimodulazione degli spazi di lavoro, compatibilmente con la natura dei processi produttivi e degli spazi aziendali. Nel caso di lavoratori che non necessitano di particolari strumenti e/o attrezzature di lavoro e che possono lavorare da soli, gli stessi potrebbero, per il periodo transitorio, essere posizionati in spazi ricavati ad esempio da uffici inutilizzati, sale riunioni. Per gli ambienti dove operano più lavoratori contemporaneamente potranno essere trovate soluzioni innovative come, ad esempio, il riposizionamento delle postazioni di lavoro adeguatamente distanziate tra loro ovvero, analoghe soluzioni. L'articolazione del lavoro potrà essere ridefinita con orari differenziati che favoriscano il distanziamento sociale riducendo il numero di presenze in contemporanea nel luogo di lavoro e prevenendo assembramenti all'entrata e all'uscita con flessibilità di orari. È essenziale evitare aggregazioni sociali anche in relazione agli spostamenti per raggiungere il posto di lavoro e rientrare a casa (*commuting*), con particolare riferimento all'utilizzo del trasporto pubblico. Per tale motivo andrebbero incentivate forme di trasporto verso il luogo di lavoro con adeguato distanziamento fra i viaggiatori e favorendo l'uso del mezzo privato o di navette";
- Nel paragrafo "GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA" fu ribadito: "il lavoratore al momento dell'isolamento, deve essere subito dotato ove già non lo fosse, di mascherina chirurgica";
- Il paragrafo "SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS" fu modificato come:
 - "Il medico competente segnala all'azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy";
 - "Il medico competente applicherà le indicazioni alle Autorità Sanitarie. Il medico competente, in considerazione del suo ruolo nella valutazione dei

- rischi e nella sorveglianza sanitaria, potrà suggerire l'adozione di eventuali mezzi diagnostici qualora ritenuti utili al fine del contenimento della diffusione del virus e della salute dei lavoratori”;
- “Alla ripresa delle attività, è opportuno che sia coinvolto il medico competente per le identificazioni dei soggetti con pregressa infezione da COVID-19”;
 - “E'raccomandabile che la sorveglianza sanitaria ponga particolare attenzione ai soggetti fragili anche in relazione all'età. Per il reintegro progressivo di lavoratori dopo l'infezione da COVID-19, il medico competente, previa presentazione di certificazione di avvenuta negativizzazione del tampone di competenza, effettua la visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione”. (D.Lgs 81/08 e s.m.i, art. 41, c. 2 lett. e-ter), - anche per valutare profili specifici di rischiosità – e comunque indipendentemente dalla durata dell'assenza per malattia”;
 - Nel paragrafo “AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE” fu incluso:
 - “Laddove, per la particolare tipologia di impresa e per il sistema delle relazioni sindacali, non si desse luogo alla costituzione di comitati aziendali, verrà istituito, un Comitato Territoriale composto dagli Organismi Paritetici per la salute e la sicurezza, laddove costituiti, con il coinvolgimento degli RLST e dei rappresentati delle parti sociali”;
 - “Potranno essere costituiti, a livello territoriale o settoriale, ad iniziativa dei soggetti firmatari del presente Protocollo, comitati per le finalità del Protocollo, anche con il coinvolgimento delle autorità sanitarie locali e degli altri soggetti istituzionali coinvolti nelle iniziative per il contrasto della diffusione del COVID-19”.

2.4. Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID-19 negli ambienti di lavoro del 6 aprile 2021 [41]

L'ultima versione del Protocollo introdusse ulteriori disposizioni:

- Nel paragrafo “INFORMAZIONE” fu inserito: “laddove il presente Protocollo fa riferimento all’uso della mascherina chirurgica, è fatta salva l’ipotesi che, per i rischi presenti nella mansione specifica, siano già previsti strumenti di protezione individuale di tutela di tipo superiore (facciali filtranti FFP2 o FFP3) o di diversa tipologia”.
- Il paragrafo “MODALITA’ DI INGRESSO IN AZIENDA” fu modificato come:
 - “Il datore di lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in azienda, della preclusione dell’accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al virus SARS-CoV-2/COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell’OMS”;
 - “Per questi casi si fa riferimento alla normativa di seguito richiamata e alle successive, ulteriori disposizioni che potranno essere adottate in materia:
 - “Agli articoli 14, comma 1, e 26, del decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 aprile 2020, n.27”;
 - “All’articolo 1, comma 1, lettera d), del decreto-legge 25 marzo 2020, n. 19, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 maggio 2020, n. 35”;
 - “All’articolo 1 del decreto-legge 16 maggio 2020, n. 33, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 luglio 2020, n. 74”;
 - “All’articolo 1-bis del decreto-legge 30 luglio 2020, n. 83, convertito, con modificazioni, dalla legge 25 settembre 2020, n. 124”;
 - “La riammissione al lavoro dopo l’infezione da virus SARS-CoV-2/COVID-19 avverrà secondo le modalità previste dalla normativa vigente (circolare del Ministero della salute del 12 ottobre 2020 ed eventuali istruzioni successive). I lavoratori positivi oltre il ventunesimo giorno saranno riammessi al lavoro solo dopo la negativizzazione del tampone molecolare o antigenico effettuato in struttura accreditata o autorizzata dal servizio sanitario”;
 - “Qualora, per prevenire l’attivazione di focolai epidemici, nelle aree maggiormente colpite dal virus, l’autorità sanitaria competente disponga misure aggiuntive specifiche, come ad esempio l’esecuzione del tampone per i lavoratori, il datore di lavoro fornirà la massima collaborazione, anche attraverso il medico competente, ove presente”;
 - “Al fine della prevenzione di ogni forma di affollamento e di situazioni a rischio di contagio, trovano applicazione i protocolli di settore per le attività produttive di cui all’Allegato IX al dPCM vigente”;
- Il paragrafo “MODALITA’ DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI” fu integrato in tal modo:

- “Ove sia presente un servizio di trasporto organizzato dall’azienda, va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento, in particolare mettendo in atto tutte le misure previste per il contenimento del rischio di contagio (distanziamento, uso della mascherina chirurgica, etc.)”;
- “In caso di lavoratori dipendenti da aziende terze che operano nello stesso sito produttivo (es. manutentori, fornitori, addetti alle pulizie o Vigilanza, etc.) che risultassero positivi al tampone COVID-19, l’appaltatore dovrà informare immediatamente il committente, per il tramite del medico competente, ed entrambi dovranno collaborare con l’autorità sanitaria fornendo elementi utili all’individuazione di eventuali contatti stretti, nel rispetto della normativa vigente in materia di trattamento dei dati personali”;
- Il paragrafo “PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA” fu totalmente rivoluzionato con le seguenti disposizioni:
 - “L’azienda assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago, in coerenza con la circolare del Ministero della salute n. 17644 del 22 maggio 2020”;
 - “Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all’interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti, secondo le disposizioni della circolare del Ministero della salute n. 5443 del 22 febbraio 2020, nonché alla loro ventilazione”;
 - “Occorre garantire la pulizia, a fine turno, e la sanificazione periodica di tastiere, schermi *touch* e *mouse* con adeguati detergenti, sia negli uffici che nei reparti produttivi, anche con riferimento alle attrezzature di lavoro di uso promiscuo”;
 - “L’azienda, in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della salute, può organizzare, secondo le modalità ritenute più opportune, interventi particolari/periodici di pulizia anche ricorrendo agli ammortizzatori sociali”;
 - “Nelle aree geografiche a maggiore endemia o nelle aziende in cui si sono registrati casi sospetti di COVID-19, in aggiunta alle normali attività di pulizia, è necessario prevedere, alla riapertura, una sanificazione straordinaria degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni, ai sensi della citata circolare del Ministero della salute 5443 del 22 febbraio 2020”;
- Il paragrafo “PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI” fu rivisto come:
 - “L’azienda mette a disposizione idonei e sufficienti mezzi detergenti per le mani”;

- “E’ favorita la preparazione da parte dell’azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell’OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf)”;
- Il paragrafo “DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE” fu adattato in tal modo:
 - “L’adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo di regolamentazione è fondamentale; tenuto conto del perdurare della situazione emergenziale, si continua a raccomandare un loro utilizzo razionale – come peraltro sottolineato dall’Organizzazione mondiale della sanità (OMS) – secondo la disciplina vigente”;
 - “Sono considerati dispositivi di protezione individuale (DPI), ai sensi dell’articolo 74, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, le “mascherine chirurgiche” di cui all’articolo 16, comma 1, del decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 aprile 2020, n. 27, il cui uso è disciplinato dall’articolo 5-bis del medesimo decreto-legge. Pertanto, in tutti i casi di condivisione degli ambienti di lavoro, al chiuso o all’aperto, è comunque obbligatorio l’uso delle mascherine chirurgiche o di dispositivi di protezione individuale di livello superiore. Tale uso non è necessario nel caso di attività svolte in condizioni di isolamento, in coerenza con quanto previsto dal DPCM 2 marzo 2021”;
 - “Nella declinazione delle misure del presente Protocollo all’interno dei luoghi di lavoro, sulla base del complesso dei rischi valutati a partire dalla mappatura delle diverse attività dell’azienda, si adotteranno DPI idonei”;
- Il paragrafo “ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (TURNAZIONE, TRASFERTE E LAVORO AGILE E DA REMOTO, RIMODULAZIONE DEI LIVELLI PRODUTTIVI)” fu sostituito dal seguente:
 - “Con riferimento a quanto previsto dal dPCM 2 marzo 2021, articoli 4 e 30, limitatamente al periodo dell’emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali:
 - “disporre la chiusura di tutti i reparti diversi dalla produzione o, comunque, di quelli dei quali è possibile il funzionamento mediante il ricorso al lavoro agile e da remoto”;
 - “procedere ad una rimodulazione dei livelli produttivi”;
 - “assicurare un piano di turnazione dei lavoratori dedicati alla produzione con l’obiettivo di diminuire al massimo i contatti e di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili”;

- “utilizzare il lavoro agile e da remoto per tutte quelle attività che possono essere svolte in tale modalità, in quanto utile e modulabile strumento di prevenzione”;
- “Nel caso vengano utilizzati ammortizzatori sociali, anche in deroga, valutare sempre la possibilità di assicurare che gli stessi riguardino l’intera compagine aziendale, se del caso anche con opportune rotazioni del personale coinvolto; utilizzare in via prioritaria gli ammortizzatori sociali disponibili nel rispetto degli istituti contrattuali (par, rol, banca ore) generalmente finalizzati a consentire l’astensione dal lavoro senza perdita della retribuzione. Nel caso in cui l’utilizzo di tali istituti non risulti sufficiente, si utilizzeranno i periodi di ferie arretrati e non ancora fruiti”;
- “In merito alle trasferte nazionali ed internazionali, è opportuno che il datore di lavoro, in collaborazione con il MC e il RSPP, tenga conto del contesto associato alle diverse tipologie di trasferta previste, anche in riferimento all’andamento epidemiologico delle sedi di destinazione”;
- “Il lavoro agile e da remoto continua ad essere favorito, anche nella fase di progressiva ripresa delle attività, in quanto utile e modulabile strumento di prevenzione, ferma la necessità che il datore di lavoro garantisca adeguate condizioni di supporto al lavoratore e alla sua attività (assistenza nell’uso delle apparecchiature, modulazione dei tempi di lavoro e delle pause);
- “E’ necessario il rispetto del distanziamento sociale, anche attraverso una rimodulazione degli spazi di lavoro, compatibilmente con la natura dei processi produttivi e degli spazi aziendali. Nel caso di lavoratori che non necessitano di particolari strumenti e/o attrezzature di lavoro e che possono lavorare da soli, gli stessi potrebbero, per il periodo transitorio, essere posizionati in spazi ricavati ad esempio da uffici inutilizzati o sale riunioni. Per gli ambienti dove operano più lavoratori contemporaneamente, potranno essere individuate soluzioni innovative come, ad esempio, il riposizionamento delle postazioni di lavoro adeguatamente tra loro, ovvero soluzioni analoghe”;
- “L’articolazione del lavoro potrà essere ridefinita con orari differenziati, che favoriscano il distanziamento sociale riducendo il numero di presenze in contemporanea nel luogo di lavoro e prevenendo assembramenti all’entrata e all’uscita con flessibilità degli orari”;
- “E’ essenziale evitare aggregazioni sociali, anche in relazione agli spostamenti per raggiungere il posto di lavoro e rientrare a casa (*commuting*), con particolare riferimento all’utilizzo del trasporto pubblico. Per tale motivo andrebbero incentivate forme di trasporto verso il luogo di

- lavoro con adeguato distanziamento fra i viaggiatori e favorendo l'uso del mezzo privato o di navette”;
- Il paragrafo “GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI” fu ripensato come: “Dove possibile, occorre dedicare una porta di entrata e una porta di uscita da questi locali e garantire la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni”;
 - Il paragrafo “SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI E FORMAZIONE” fu editato in tal modo:
 - “Non sono consentite le riunioni in presenza. Laddove le stesse fossero connotate dal carattere della necessità e urgenza, nell'impossibilità di collegamento a distanza, dovrà essere ridotta al minimo la partecipazione necessaria e, comunque, dovranno essere garantiti il distanziamento interpersonale, l'uso della mascherina chirurgica o dispositivi di protezione individuale di livello superiore e un'adeguata pulizia e areazione dei locali”;
 - “Sono sospesi tutti gli eventi interni e ogni attività di formazione in modalità in aula, anche obbligatoria, fatte salve le deroghe previste dalla normativa vigente. Sono consentiti in presenza, ai sensi dell'articolo 25, comma 7, del dPCM 2 marzo 2021, gli esami di qualifica dei percorsi di IeFP, nonché la formazione in azienda esclusivamente per i lavoratori dell'azienda stessa, secondo le disposizioni emanate dalle singole regioni, i corsi di formazioni da effettuarsi in materia di protezione civile, salute e sicurezza, i corsi di formazione individuali e quelli che necessitano di attività di laboratorio, nonché l'attività formativa in presenza, ove necessario, nell'ambito di tirocini, stage e attività di laboratorio, in coerenza con i limiti normativi vigenti, a condizione che siano attuate le misure di contenimento del rischio di cui al <<Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione>> pubblicato dall'INAIL. È comunque possibile, qualora l'organizzazione lo permetta, effettuare la formazione a distanza, anche per i lavoratori in lavoro agile e da remoto”;
 - Il paragrafo “GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA” fu mutato in:
 - “Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre (temperatura corporea superiore a 37,5° C) e sintomi di infezione respiratoria o simil-influenzali quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale e si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli

- altri presenti, dai locali; l'azienda procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della salute”;
- “Il lavoratore, al momento dell'isolamento, deve essere subito dotato – ove già non lo fosse – di mascherina chirurgica”;
 - “L'azienda collabora con le Autorità sanitarie per la definizione degli eventuali “contatti stretti” di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19, anche con il coinvolgimento del MC. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'azienda potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente lo stabilimento, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria”;
 - Le disposizioni del paragrafo “SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS” furono sostituite dalle seguenti:
 - “La sorveglianza sanitaria deve proseguire, rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della salute (cd. Decalogo)”;
 - “La sorveglianza sanitaria rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio. La sorveglianza sanitaria deve tendere al completo, seppur graduale, ripristino delle visite mediche private, a condizione che sia consentito operare nel rispetto delle misure igieniche raccomandate dal Ministero della salute e secondo quanto previsto dall'OMS, previa valutazione del medico competente che tiene conto dell'andamento epidemiologico nel territorio di riferimento, in coerenza con la circolare del Ministero della salute del 29 aprile 2020 e con la circolare interministeriale del 4 settembre 2020”;
 - “Il medico competente collabora con il datore di lavoro, il RSPP e le RLS/RLST nell'identificazione ed attuazione delle misure volte al contenimento del rischio di contagio da virus SARS-CoV-2/COVID-19”;
 - “Il medico competente, ove presente, attua la sorveglianza sanitaria eccezionale ai sensi dell'articolo 83 del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 luglio 2020, n. 77, ai fini della tutela dei lavoratori fragili secondo le definizioni e modalità di cui alla circolare congiunta del Ministero della salute e del Ministero del lavoro e delle politiche sociali del 4 settembre 2020, nel rispetto della riservatezza”;

- “Il medico competente, in considerazione del suo ruolo nella valutazione dei rischi e nella sorveglianza sanitaria, potrà suggerire l’adozione di strategie di testing/screening qualora ritenute utili al fine del contenimento della diffusione del virus e della salute dei lavoratori, anche tenuto conto dell’andamento epidemiologico nel territorio di riferimento e di quanto stabilito nella circolare del Ministero della salute dell’8 gennaio 2021”;
- “Il medico competente collabora con l’Autorità sanitaria, in particolare per l’identificazione degli eventuali “contatti stretti” di un lavoratore riscontrato positivo al tampone COVID-19 al fine di permettere alle Autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. In merito ai “contatti stretti”, così come definiti dalla circolare del Ministero della salute del 29 maggio 2020, è opportuno che la loro identificazione tenga conto delle misure di prevenzione e protezione individuate ed effettivamente attuate in azienda, ai fini del contenimento del rischio da SARS-CoV-2/COVID-19”;
- “La riammissione al lavoro dopo infezione da virus SARS-CoV-2/COVID-19 avverrà in osservanza della normativa di riferimento. Per il reintegro progressivo dei lavoratori già risultati positivi al tampone con ricovero ospedaliero, il MC effettuerà la visita medica prevista dall’articolo 41, comma 2, lett. e-ter del d.lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni (visita medica precedente alla ripresa del lavoro a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi), al fine di verificare l’idoneità alla mansione – anche per valutare profili specifici di rischiosità – indipendentemente dalla durata dell’assenza per malattia”;
- Nel paragrafo “AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE” fu aggiunto: “Per le finalità del presente Protocollo, potranno essere costituiti, a livello territoriale o settoriale, appositi comitati ad iniziativa dei soggetti firmatari, anche con il coinvolgimento delle autorità sanitarie locali e degli altri soggetti istituzionali coinvolti nelle iniziative per il contrasto della diffusione del virus SARS-CoV-2/COVID-19”.

2.5. Modifica del D. Lgs. 81/2008 con il D.L. 149/2020 [40]

Con l’art. 17 del D.L. 149/2020 del 9 novembre 2020, furono sostituiti gli allegati XLVII e XLVIII del D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 con i seguenti.

2.5.1. “ALLEGATO XLVII: INDICAZIONI SU MISURE E LIVELLI DI CONTENIMENTO”

“Le misure previste nel presente allegato devono essere applicate secondo la natura delle attività, la valutazione del rischio per i lavoratori e la natura dell’agente biologico in questione.

Nella tabella, «raccomandato» significa che le misure dovrebbero essere applicate in linea di principio, a meno che i risultati della valutazione del rischio non indichino il contrario.”

Tabella 4 – “ALLEGATO XLVII INDICAZIONI SU MISURE E LIVELLI DI CONTENIMENTO” del D. Lgs. 81/2008 a seguito di modifica con D. L. 149/2020. [40]

A. Misure di contenimento	B. Livelli di contenimento		
	2	3	4
Luogo di lavoro			
1. Il luogo di lavoro deve essere separato da qualsiasi altra attività svolta nello stesso edificio	No	Raccomandato	Sì
2. Il luogo di lavoro deve essere sigillabile in modo da consentire la fumigazione	No	Raccomandato	Sì
Impianti			
3. Il materiale infetto, compreso qualsiasi animale, deve essere manipolato in cabine di sicurezza o in condizioni di isolamento o di adeguato contenimento	Se del caso	Sì, in caso di infezione trasmessa per via aerea	Sì
Attrezzature			
4. L’aria in entrata e in uscita dal luogo di lavoro deve essere filtrata con un sistema di filtrazione HEPA ¹⁶ o simile	No	Sì, per l’aria in entrata e in uscita	Sì, per l’aria in uscita
5. Superfici impermeabili all’acqua e facili da pulire	Sì, per bancone e pavimento	Sì, per bancone, pavimento e altre superfici	Sì per bancone, pareti, pavimento

¹⁶ HEPA: filtro antiparticolato ad alta efficienza. [40]

		determinate nella valutazione del rischio	e soffitto
6. Il luogo di lavoro deve essere mantenuto a una pressione negativa rispetto alla pressione atmosferica	No	Raccomandato	Sì
7. Superfici resistenti ad acidi, alcali, solventi e disinfettanti	Raccomandato	Sì	Sì
Sistema di funzionamento			
8. L'accesso deve essere limitato soltanto agli operatori addetti	Raccomandato	Sì	Sì, attraverso una zona filtro (<i>airlock</i>) ¹⁷
9. Controllo efficace dei vettori, per esempio roditori e insetti	Raccomandato	Sì	Sì
10. Procedure specifiche di disinfezione	Sì	Sì	Sì
11. Stoccaggio in condizioni di sicurezza dell'agente biologico	Sì	Sì	Sì, stoccaggio in condizioni di sicurezza
12. Il personale deve fare una doccia prima di uscire dall'area di contenimento	No	Raccomandato	Raccomandato
Rifiuti			
13. Processo di inattivazione convalidato per lo smaltimento sicuro delle carcasse di animali	No	Raccomandato	Sì
15. Presenza di una finestra di osservazione, o di una soluzione alternativa, che consenta di vedere gli occupanti	Raccomandato	Raccomandato	Sì

¹⁷ *Airlock*/zona filtro: l'accesso deve avvenire attraverso una zona filtro che è un locale isolato dal laboratorio. La parte esente da contaminazione della zona filtro deve essere separata dalla parte ad accesso limitato tramite uno spogliatoio o docce e preferibilmente da porte interbloccanti. [40]

2.5.2. “ALLEGATO XLVIII: CONTENIMENTO PER PROCESSI INDUSTRIALI”

“Nella tabella, «raccomandato» significa che le misure dovrebbero essere applicate in linea di principio, a meno che i risultati della valutazione del rischio non indichino il contrario.

Agenti biologici del gruppo 1

Per le attività con agenti biologici del gruppo 1, compresi i vaccini vivi attenuati, devono essere rispettati i principi in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Agenti biologici dei gruppi 2, 3 e 4

Può essere opportuno selezionare e combinare le prescrizioni di contenimento delle diverse categorie sottoindicate in base ad una valutazione del rischio connesso ad un particolare processo o a una sua parte.”

Tabella 5 – “ALLEGATO XLVIII CONTENIMENTO PER PROCESSI INDUSTRIALI” del D. Lgs. 81/2008 a seguito di modifica con D. L. 149/2020. [40]

A. Misure di contenimento	B. Livelli di contenimento		
	2	3	4
Informazioni generali			
1. Gli organismi vivi devono essere manipolati in un sistema che separi fisicamente il processo dall’ambiente	Si	Si	Si
2. I gas di scarico del sistema chiuso devono essere trattati in modo da:	minimizzare la dispersione	impedire la dispersione	impedire la dispersione
3. Il prelievo di campioni, l’aggiunta di materiale a un sistema chiuso e il trasferimento di organismi vivi ad un altro sistema chiuso devono essere effettuati in modo da:	minimizzare la dispersione	impedire la dispersione	impedire la dispersione
4. La massa dei fluidi di coltura non può essere rimossa dal sistema chiuso a meno che gli organismi vivi non siano stati:	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati
5. I sigilli devono essere progettati in modo da:	minimizzare la dispersione	impedire la dispersione	impedire la dispersione

6. L'area controllata deve essere progettata in modo da trattenere l'intero contenuto del sistema chiuso in caso di fuoriuscita	No	Raccomandato	Sì
7. L'area controllata deve essere sigillabile in modo da consentire la fumigazione	No	Raccomandato	Sì
Impianti			
8. Il personale deve avere accesso a impianti di decontaminazione e di lavaggio	Sì	Sì	Sì
Attrezzature			
9. L'aria in entrata e in uscita dall'area controllata deve essere filtrata con un sistema di filtrazione HEPA	No	Raccomandato	Sì
10. L'area controllata deve essere mantenuta a una pressione negativa rispetto alla pressione atmosferica	No	Raccomandato	Sì
11. L'area controllata deve essere adeguatamente ventilata per ridurre al minimo la contaminazione dell'aria	Raccomandato	Raccomandato	Sì
Sistema di funzionamento			
12. I sistemi chiusi ¹⁸ devono essere situati all'interno d un'area controllata	Raccomandato	Raccomandato	Sì, e costruiti a tal fine
13. Affissione di avvisi di pericolo biologico	Raccomandato	Sì	Sì
14. L'accesso deve essere limitato soltanto al personale addetto	Raccomandato	Sì	Sì, attraverso una zona filtro (<i>airlock</i>)
15. Il personale deve fare una doccia prima di uscire dall'area controllata	No	Raccomandato	Sì
16. Il personale deve indossare indumenti protettivi	Sì, indumenti da lavoro	Sì	Sì, cambio completo di indumenti

¹⁸ Sistema chiuso: un sistema che separa fisicamente il processo dall'ambiente (per esempio vasche di incubazione, serbatoi ecc.). [40]

Rifiuti			
17. Gli effluenti dei lavandini e delle docce devono essere raccolti e inattivati prima dello scarico	No	Raccomandato	Sì
18. Trattamento degli effluenti prima dello scarico finale	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati	inattivati con mezzi chimici o fisici convalidati

2.6. ALLEGATO 1, ART. 9, D.L. 52/2021 [42]

Nell'allegato 1 del D.L. 52/2021 del 22 aprile 2021 sono elencate le informazioni essenziali presenti nelle certificazioni verdi COVID-19, di seguito citate.

2.6.1. "TABELLA CONTENUTI ESSENZIALI DELLE CERTIFICAZIONI VERDI COVID-19 DI CUI ALL'ARTICOLO 1, COMMA 2" [42]

1. Certificazione verde COVID-19 di avvenuta vaccinazione:

Cognome e nome

name: surname(s) and forename(s);

Data di nascita

date of birth;

Malattia o agente bersaglio: COVID-19

disease or agent targeted: COVID-19;

Tipo di Vaccino

vaccine/prophylaxis;

Prodotto medico vaccinale (codice AIC e denominazione del vaccino)

vaccine medicinal product;

Produttore o titolare dell'autorizzazione all'immissione in commercio del vaccino

vaccine marketing authorization holder or manufacturer;

Numero della dose effettuata e numero totale di dosi previste per l'intestatario del certificato

number in a series of vaccinations/doses and the overall number of doses in the series;

Data dell'ultima somministrazione effettuata;

date of vaccination, indicating the date of the latest dose received;

Stato membro di vaccinazione

Member State of vaccination;

Struttura che detiene il certificato

certificate issuer;

Identificativo univoco del certificato

unique certificate identifier.

2. Certificazione verde COVID-19 di guarigione:

Cognome e nome

name: surname(s) and forename(s);

Data di nascita

date of birth;

Malattia o agente bersaglio che ha colpito il cittadino: COVID-19

disease or agent the citizen has recovered from: COVID-19;

Data del primo test positivo

date of first positive test result;

Stato membro in cui è stata certificata l'avvenuta guarigione

Member State of test;

Struttura che ha rilasciato il certificato

certificate issuer;

Validità del certificato dal .. al:

certificate valid from...until;

Identificativo univoco del certificato

unique certificate identifier.

3. Certificazione verde COVID-19 di test antigenico rapido o molecolare con esito negativo:

Cognome e nome

name: surname(s) and forename(s);

Data di nascita

date of birth;

Malattia o agente bersaglio: COVID-19

disease or agent targeted: COVID-19;

Tipologia di test effettuato

the type of test;

Nome del test

test name;

Produttore del test

test manufacturer;

Data e orario della raccolta del campione del test

date and time of the test sample collection;

Data e orario del risultato del test

date and time of the test result production;

Risultato del test

result of the test;

Centro o struttura in cui è stato effettuato il test

testing center or facility;

Stato membro in cui è effettuato il test

Member State of test;

Struttura che detiene il certificato

certificate issuer;

Identificativo univoco del certificato

unique certificate identifier.

2.7. Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione, INAIL, aprile 2020 [47]

In questo documento vennero attribuite delle classi di rischio alle varie attività lavorative in base a tre principali parametri:

- **“Esposizione:** la probabilità di venire in contatto con fonti di contagio nello svolgimento delle specifiche attività lavorative” [47];
- **“Prossimità:** le caratteristiche intrinseche di svolgimento del lavoro che non permettono un sufficiente distanziamento sociale (es. specifici compiti in catene di montaggio) per parte del tempo di lavoro o per la quasi totalità” [47];
- **“Aggregazione:** la tipologia di lavoro che prevede il contatto con altri soggetti oltre ai lavoratori dell’azienda” [47].

Fu sviluppata una “metodologia di valutazione integrata” che permetteva di costruire “una matrice di rischio elaborata sulla base del confronto di *scoring* attribuibili per ciascun settore produttivo per le prime due variabili con le relative scale”:

- **“esposizione**
 - 0 = probabilità bassa (es. lavoratore agricolo);
 - 1 = probabilità medio-bassa;
 - 2 = probabilità media;
 - 3 = probabilità medio-alta;
 - 4 = probabilità alta (es. operatore sanitario)”.
- **“prossimità**
 - 0 = lavoro effettuato da solo per la quasi totalità del tempo;
 - 1 = lavoro con altri ma non in prossimità (es. ufficio privato);
 - 2 = lavoro con altri in spazi condivisi ma con adeguato distanziamento (es. ufficio condiviso);
 - 3 = lavoro che prevede compiti condivisi in prossimità con altri per parte non predominante del tempo (es. catena di montaggio);
 - 4 = lavoro effettuato in stretta prossimità con altri per la maggior parte del tempo (es. studio dentistico)”.

“Il punteggio risultante da tale combinazione viene corretto con un fattore che tiene conto della terza scala”:

- “**aggregazione**

- 1.00 = presenza di terzi limitata o nulla (es. settori manifatturiero, industria, uffici non aperti al pubblico);
- 1.15 (+15%) = presenza intrinseca di terzi ma controllabile organizzativamente (es. commercio al dettaglio, servizi alla persona, uffici aperti al pubblico, bar, ristoranti);
- 1.30 (+30%) = aggregazioni controllabili con procedure (es. sanità, scuole, carceri, forze armate, trasporti pubblici);
- 1.50 (+50%) = aggregazioni intrinseche controllabili con procedure in maniera molto limitata (es. spettacoli, manifestazioni di massa)”.

“Il risultato finale determina l’attribuzione del livello di rischio con relativo codice colore per ciascun settore produttivo all’interno della matrice seguente”:

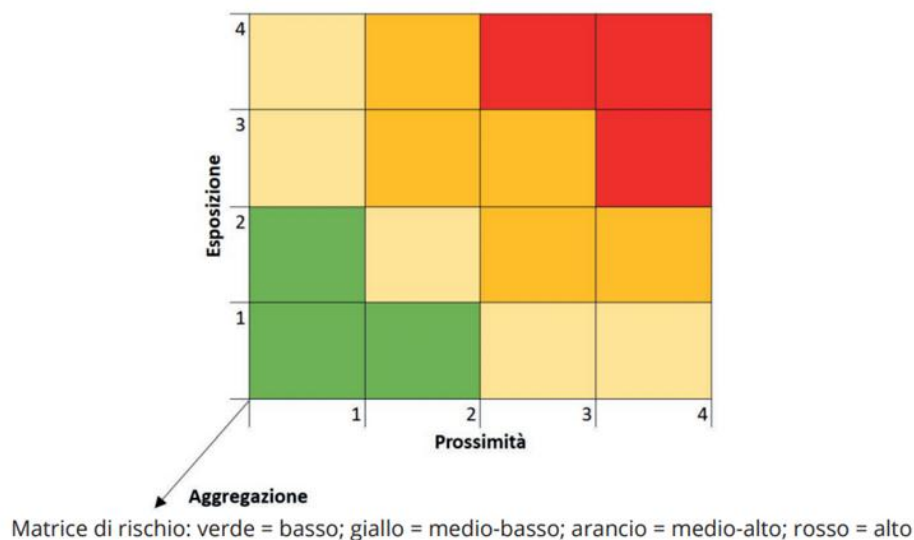


Figura 13 - Matrice di rischio ottenibile dalla metodologia di valutazione integrata. [47]

Per le principali attività lavorative, il rischio previsto (insieme al numero di lavoratori appartenenti alla categoria) è mostrato in Figura 10.

Codice Ateco 2007	Descrizione	Occupati RFL (ISTAT 2019) in migliaia	Classe di Rischio
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	908,8	BASSO
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	4321,4	BASSO
	MANUTENTORI		MEDIO-ALTO
D	FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	114,1	BASSO
E	FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	242,8	BASSO
	OPERATORI ECOLOGICI		MEDIO-BASSO
F	CONSTRUZIONI	1339,4	BASSO
	OPERAI EDILI		MEDIO-BASSO
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	3286,5	BASSO
	FARMACISTI		ALTO
	CASSIERI		MEDIO-BASSO
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	1142,7	BASSO
	CORRIERI		MEDIO-ALTO
I	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE	1480,2	BASSO
	ADDETTI ALLE MENSE		MEDIO-ALTO
	CAMERIERI		MEDIO-ALTO
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	618,1	BASSO
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE	636,6	BASSO
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	1516,4	BASSO
	MICROBIOLOGI		MEDIO-ALTO
O	AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	1242,6	BASSO
	FORZE DELL'ORDINE		ALTO
P	ISTRUZIONE	1589,4	MEDIO-BASSO
Q	SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	1922,3	ALTO
R	ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	318,2	MEDIO-BASSO
	LAVORATORI DELLO SPETTACOLO		MEDIO-ALTO
	INTERPRETI		MEDIO-ALTO
	ATLETI PROFESSIONISTI		ALTO
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	711,6	BASSO
	AGENZIE FUNEBRI		ALTO
	PARRUCCHIERI		ALTO
T	ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE	739,9	MEDIO-BASSO
	BADANTI		MEDIO-ALTO

Figura 14 - Classe di rischio assegnata alle principali attività lavorative secondo i codici ATECO 2007 e relativo numero di lavoratori. [47]

Nello specifico, per le attività manifatturiere, il rischio per la singola tipologia di esercizio è stata calcolata come mostrato nella Tabella 6; questa tabella è un estratto dell'allegato 1 del Documento tecnico.

Tabella 6 – Classi di rischio e aggregazione sociale. [47]

ATECO 2007	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	Classe di aggregazione e sociale	Classe di rischio	SETTORI ATTIVI/ SOSPESI DM 25/03 MISE	SETTORI ATTIVI/ SOSPESI DPCM 10/04	ATTIVI (migliaia)	SOSPESI (migliaia)
10	INDUSTRIE ALIMENTARI	1	BASSO	ATTIVO	ATTIVO	460	
11	INDUSTRIA DELLE BEVANDE	1	BASSO	ATTIVO	ATTIVO	45	
12	INDUSTRIA DEL TABACCO	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		5

13	INDUSTRIE TESSILI	1	BASSO	Attivo: 13.96.20; 13.95	Attivo: 13.96.20; 13.95	9	98
14	CONFEZIONE DI ARTICOLI DI ABBIGLIAMENTO; CONFEZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E PELLICCIA	1	BASSO	Attivo: 14.12.00	Attivo: 14.12.00	2	188
15	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		130
16	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO	1	BASSO	Attivo: 16.24	ATTIVO	117	
17	FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA	1	BASSO	ATTIVO (ad esclusione dei codici 17.23 – 17.24)	ATTIVO (ad esclusione dei codici 17.23 – 17.24)	74	15
18	STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	1	BASSO	ATTIVO	ATTIVO	87	
19	FABBRICAZIONE DI COKE E PRODOTTI DERIVANTI DALLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO	1	BASSO	ATTIVO	ATTIVO	22	
20	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	1	BASSO	ATTIVO (ad esclusione dei codici: 20.12 – 20.51.01 – 20.51.02 – 20.59.50 – 20.59.60)	ATTIVO (ad esclusione dei codici: 20.12 – 20.51.01 – 20.51.02 – 20.59.50 – 20.59.60)	137	6
21	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI	1	BASSO	ATTIVO	ATTIVO	101	

	FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI						
22	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	1	BASSO	Attivo: 22.2 (ad esclusione dei codici: 22.29.01 e 22.29.02)	Attivo: 22.2 (ad esclusione dei codici: 22.29.01 e 22.29.02)	88	86
23	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	1	BASSO	Attivo: 23.13; 23.19.10	Attivo: 23.13; 23.19.10	17	168
24	METALLURGIA	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		188
25	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	1	BASSO	Attivo: 25.21; 25.92	Attivo: 25.21; 25.92; 25.73.01	72	505
26	FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA E OTTICA; APPARECCHI ELETTRO-MEDICALI, APPARECCHI DI MISURAZIONE E DI OROLOGI	1	BASSO	Attivo: 26.6	Attivo: 26.1; 26.2; 26.6	90	44
27	FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE	1	BASSO	Attivo: 27.1; 27.2	Attivo: 27.1; 27.2	68	132
28	FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	1	BASSO	Attivo: 28.29.30; 28.95.00; 28.96	Attivo: 28.29.30; 28.95.00; 28.96	56	488

29	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		217
30	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		130
31	FABBRICAZIONE DI MOBILI	1	BASSO	SOSPESO	SOSPESO		144
32	ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	1	BASSO	Attivo: 32.50; 32.99.1; 32.99.4	Attivo: 32.50; 32.99.1; 32.99.4	90	67
33	RIPARAZIONE, MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE	2	MEDIO-BASSO	ATTIVO (ad esclusione dei codici 33.11.01; 33.11.02; 33.11.03; 33.11.04; 33.11.05; 33.11.07; 33.11.09; 33.12.92; 33.16; 33.17)	ATTIVO (ad esclusione dei codici 33.11.01; 33.11.02; 33.11.03; 33.11.04; 33.11.05; 33.11.07; 33.11.09; 33.12.92)	150	27

Nell'allegato 2 è possibile apprezzare la distinzione tra i lavoratori per genere, classe di età ed area geografica nei settori sospesi dopo il DPCM 10/04/2020. Nella Tabella 7 è presente un estratto riferito solo ai dati di interesse per questa tesi.

Tabella 7 – “Lavoratori impiegati nei settori sospesi distribuiti per genere, classe di età e area geografica dopo il DPCM 10/04/2020. Valori assoluti (migliaia) e percentuali.” [47]

ATECO ¹⁹	Genere	Classe di età	Area geografica ²⁰	Tot.
---------------------	--------	---------------	-------------------------------	------

¹⁹ Settori attivi per le attività manifatturiere (C): “10; 11; 13.96.20; 13.95; 14.12.00; 16; 17 (ad esclusione di 17.23; 17.24); 18; 19; 20 (ad esclusione di 20.12; 20.51.01; 20.51.02; 20.59.50; 20.59.60); 21; 22.2 (ad esclusione di 22.29.01; 22.29.02); 23.13; 23.19.10; 25.21; 25.73.1; 25.92; 26.1; 26.2; 26.6;

	Maschi	Femmine	Under 50	Over 50	Zona 1	Zona 2	Zona 3	
C: Attività manifatturiere	1969,03 (41,4%)	668,91 (26,0%)	1775,57 (35,3%)	862,43 (37,5%)	1794,61 (45,4%)	478,56 (27,8%)	364,84 (22,0%)	2638,01

2.8. Considerazioni

Nel presente capitolo sono stati riportati tutti i provvedimenti adottati dallo Stato italiano, le misure proposte dai vari enti governativi e la definizione delle classi di rischio riferiti all'industria manifatturiera. Ciò che si evince dall'analisi di queste disposizioni è che innanzitutto la quasi totalità di ciò che è stato presentato non opera come una misura preventiva capace di prevenire i contagi, bensì reattiva. Infatti, per quanto riguarda il lato legislativo, i provvedimenti (come chiusure, adozione di lavoro agile, introduzione del Green Pass) sono stati emanati solo in seguito all'aumentare dei casi di infezione come misure atte a contenere l'innalzamento della curva dei contagi.

Si può notare, inoltre, che viene richiesto di adottare specifici comportamenti (i.e. lavaggio delle mani per una durata temporale definita, utilizzo della mascherina, mantenimento della distanza interpersonale ecc), ma non è richiesto di fornire alcuna misura di questi comportamenti per essere certi che vengano adottati dal personale, oltre a non venire nemmeno forniti gli strumenti per far sì che effettivamente queste misure vengano implementate.

Le misure proposte dai vari enti sono tutte interconnesse e presentano gli stessi elementi caratteristici. È possibile quindi affermare che è stato suggerito un unico metodo risolutivo per affrontare la situazione emergenziale a livello statale.

27.1; 27.2; 28.29.30; 28.95.00; 28.96; 32.50; 32.99.1; 32.99.4; 33 (ad esclusione di 33.11.01; 33.11.02; 33.11.03; 33.11.04; 33.11.05; 33.11.07; 33.11.09; 33.12.92)" [47]

²⁰ "Zona 1: Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Marche

Zona 2: Valle D'Aosta, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Lazio

Zona 3: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna" [47]

3 Verifiche di efficacia dei provvedimenti adottati

3.1. Scheda regionale infortuni COVID-19 INAIL del 25 marzo 2022 [48]

Con tale documento pubblicato il 25 marzo 2022 dall'INAIL è possibile studiare le denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Istituto nel periodo di accadimento tra gennaio 2020 e febbraio 2022. La situazione è indagata singolarmente per ogni Regione e Provincia Autonoma. Il rapporto riporta non solo la percentuale di denunce suddivisa per territorio, ma anche il genere dei lavoratori, la classe di età e la provenienza (intesa come Provincia di appartenenza). Il numero totale di denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 nel periodo considerato è pari a 229037, di cui con esito mortale 835. Concentrandosi sull'industria manifatturiera, il totale di infortunati si riduce a 7138 circa, di cui 40 decessi²¹²². La percentuale di contagi dovuti all'industria manifatturiera sul totale delle attività lavorative è pari al 3,10%.

Di seguito sono riportati i dati per ogni territorio considerato. È possibile visualizzare l'andamento della curva dei contagi per ogni Regione o Provincia Autonoma nel tempo e in riferimento all'andamento dei contagi in tutta l'Italia. Allo stesso modo è individuabile la percentuale di contagi appartenenti alle principali attività lavorative.

²¹ I dati sono stati calcolati dall'autrice di questa tesi in quanto il documento presenta solo dati aggregati in percentuale. È stata contattata la Consulenza Statistico Attuariale dell'INAIL, autrice del rapporto, la quale ha reso noto che la scheda pubblicata rappresenta il massimo grado di dettaglio disponibile.

²² Risultano mancanti nel calcolo i dati appartenenti alle Regioni Calabria, Lazio, Liguria, Valle D'Aosta e alla Provincia Autonoma di Bolzano.

3.1.1. Regione Abruzzo

	ABRUZZO	ITALIA	% ABRUZZO
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	4.158	229.037	1,8%
di cui con esito mortale	30	835	3,6%

Genere	CHIETI	L'AQUILA	PESCARA	TERAMO	ABRUZZO	%
Donne	823	621	634	675	2.753	66,2%
Uomini	417	265	367	356	1.405	33,8%
Classe di età						
fino a 34 anni	229	119	176	229	753	18,1%
da 35 a 49 anni	482	332	403	429	1.646	39,6%
da 50 a 64 anni	491	410	393	353	1.647	39,6%
oltre i 64 anni	38	25	29	20	112	2,7%
Totale	1.240	886	1.001	1.031	4.158	100,0%
Incidenza sul totale	29,8%	21,3%	24,1%	24,8%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	14,2%	9,1%	10,1%	20,4%	13,5%	

di cui con esito mortale	7	3	15	5	30
--------------------------	---	---	----	---	----

Figura 15 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Abruzzo. [48]

REGIONE ABRUZZO

(Denunce in complesso: 4.158, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

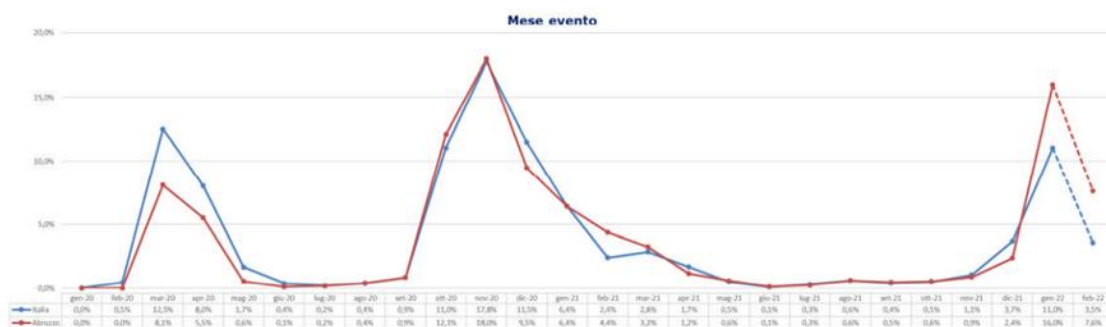


Figura 16 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Abruzzo ed il totale dell'Italia. [48]

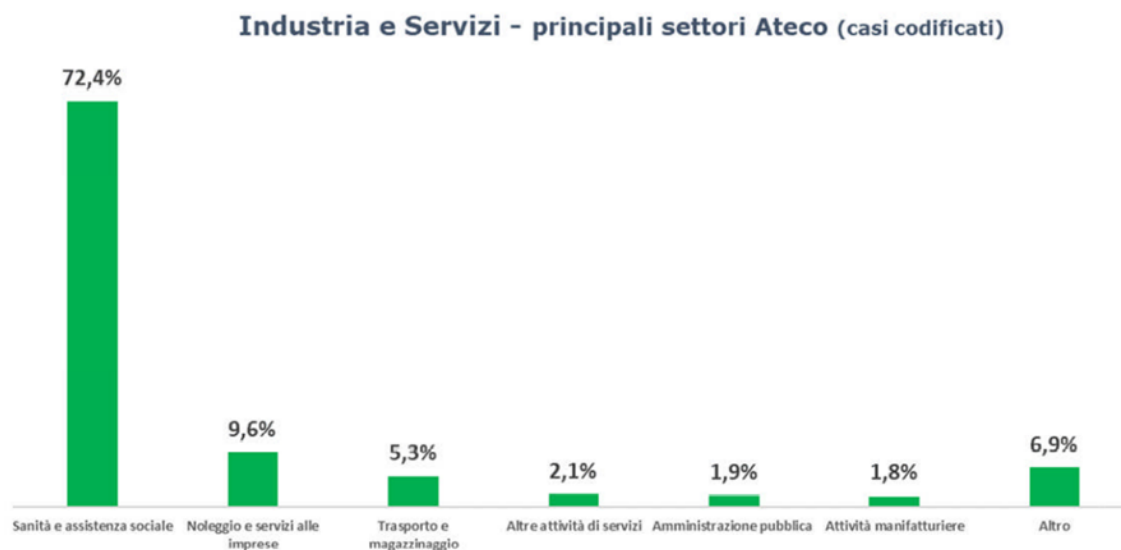


Figura 17 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Abruzzo. [48]

Gli infortunati nella Regione Abruzzo appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 75 (1,8% del totale), dei quali circa 32 provenienti dall'industria alimentare (0,77%) e circa 13 dal comparto metalli (0,32%).

3.1.2. Regione Basilicata

	BASILICATA	ITALIA	% BASILICATA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	1.116	229.037	0,5%
<i>di cui con esito mortale</i>	4	835	0,5%

Genere	MATERA	POTENZA	BASILICATA	%
Donne	141	510	651	58,3%
Uomini	113	352	465	41,7%
Classe di età				
fino a 34 anni	24	144	168	15,1%
da 35 a 49 anni	90	301	391	35,0%
da 50 a 64 anni	131	393	524	47,0%
oltre i 64 anni	9	24	33	2,9%
Totale	254	862	1.116	100,0%
incidenza sul totale	22,8%	77,2%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	1,6%	3,6%	3,1%	

	MATERA	POTENZA	BASILICATA
di cui con esito mortale	1	3	4

Figura 18 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Basilicata. [48]

REGIONE BASILICATA

(Denunce in complesso: 1.116, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

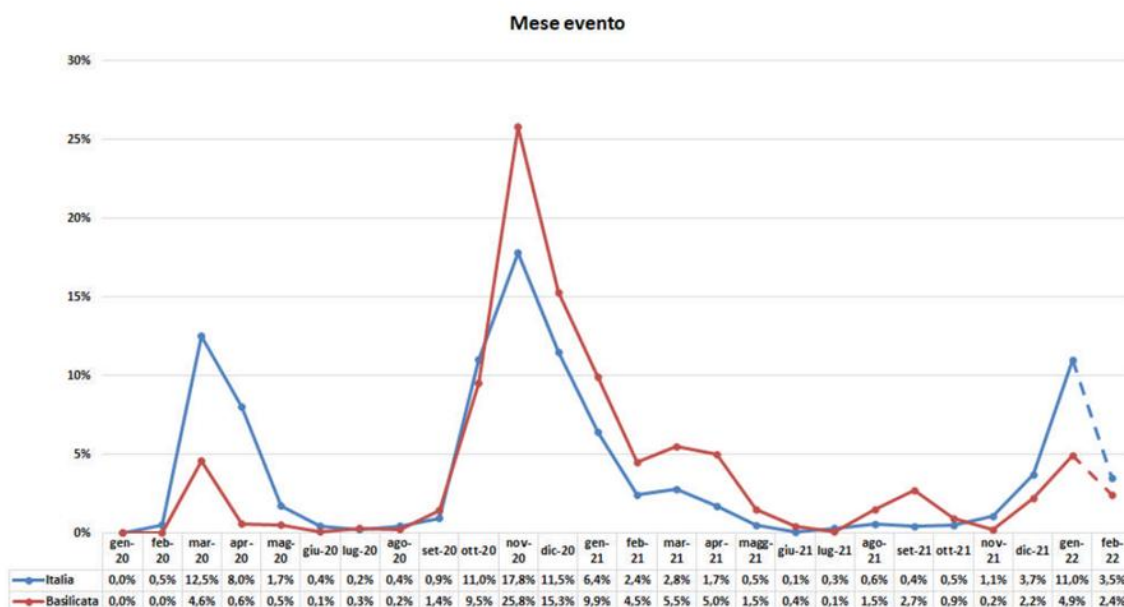


Figura 19 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Basilicata ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

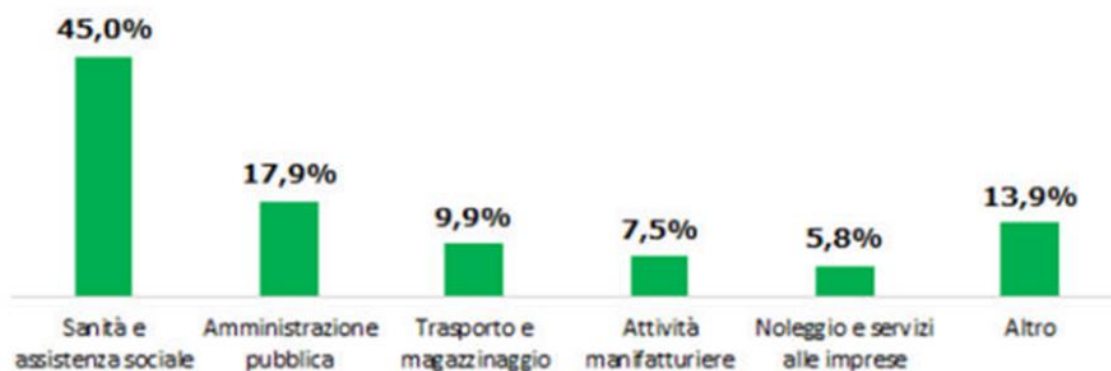


Figura 20 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Basilicata. [48]

Nella Regione Basilicata, il numero di infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 84 (il 7,5% del totale).

3.1.3. Regione Calabria

	CALABRIA	ITALIA	% CALABRIA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	1.957	229.037	0,9%
di cui con esito mortale	9	835	1,1%

Genere	CATANZARO	COSENZA	CROTONE	REGGIO CALABRIA	VIBO VALENTIA	CALABRIA	%
Donne	214	289	42	366	86	997	50,9%
Uomini	167	259	38	425	71	960	49,1%
Classe di età							
fino a 34 anni	73	74	18	97	18	280	14,3%
da 35 a 49 anni	158	200	25	301	59	743	38,0%
da 50 a 64 anni	141	259	35	360	70	865	44,2%
oltre i 64 anni	9	15	2	33	10	69	3,5%
Totale	381	548	80	791	157	1.957	100,0%
Incidenza sul totale	19,5%	28,0%	4,1%	40,4%	8,0%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	9,5%	9,4%	5,3%	24,4%	12,9%	15,1%	

di cui con esito mortale	3	2	2	2	-	9
--------------------------	---	---	---	---	---	---

Figura 21 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Calabria. [48]

REGIONE CALABRIA

(Denunce in complesso: 1.957, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

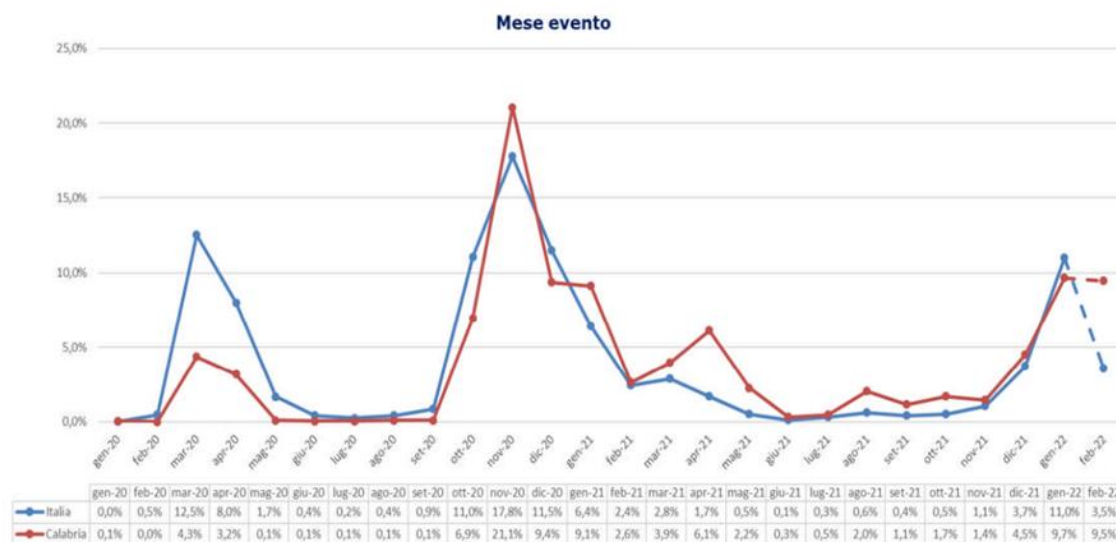


Figura 22 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Calabria ed il totale dell'Italia. [48]

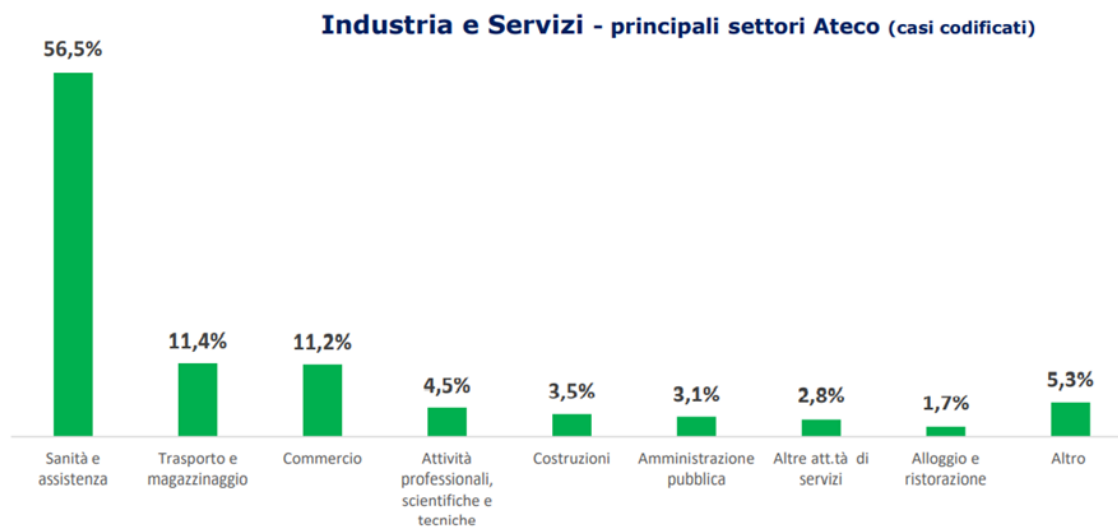


Figura 23 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Calabria. [48]

3.1.4. Regione Campania

	CAMPANIA	ITALIA	% CAMPANIA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	14.136	229.037	6,2%
di cui con esito mortale	114	835	13,7%

Genere	AVELLINO	BENEVENTO	CASERTA	NAPOLI	SALERNO	CAMPANIA	%
Donne	286	267	620	4.207	1.122	6.502	46,0%
Uomini	251	246	767	5.167	1.203	7.634	54,0%

Classe di età	AVELLINO	BENEVENTO	CASERTA	NAPOLI	SALERNO	CAMPANIA	%
fino a 34 anni	56	68	188	1.854	446	2.612	18,5%
da 35 a 49 anni	184	163	425	3.245	749	4.766	33,7%
da 50 a 64 anni	276	262	715	3.899	1.044	6.196	43,8%
oltre i 64 anni	21	20	59	376	86	562	4,0%
Totale	537	513	1.387	9.374	2.325	14.136	100,0%
Incidenza sul totale	3,8%	3,6%	9,8%	66,3%	16,5%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	5,5%	8,0%	16,7%	10,6%	19,5%	12,2%	

di cui con esito mortale	AVELLINO	BENEVENTO	CASERTA	NAPOLI	SALERNO	CAMPANIA
	3	7	18	70	16	114

Figura 24 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Calabria. [48]

REGIONE CAMPANIA

(Denunce in complesso: 14.136, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)



Figura 25 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Campania ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

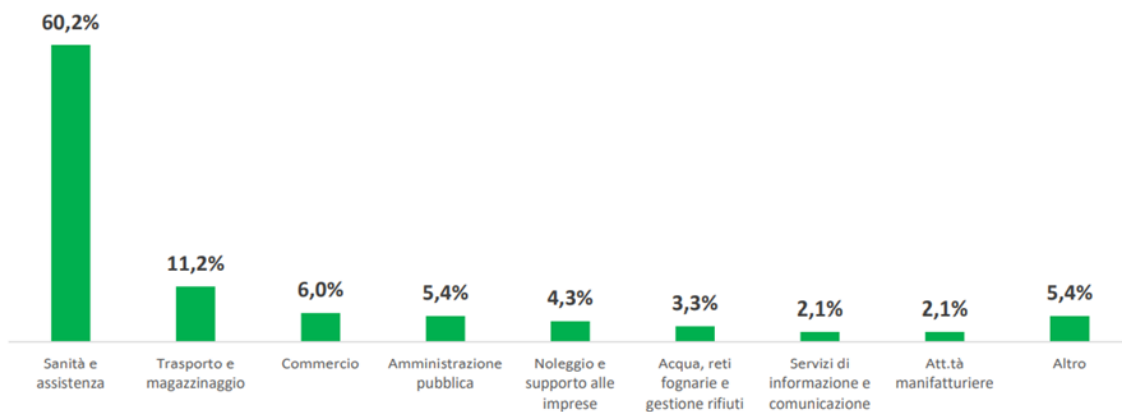


Figura 26 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Campania. [48]

Nella Regione Campania, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 297 (2,1% del totale).

3.1.5. Regione Emilia Romagna

	EMILIA ROMAGNA	ITALIA	% EMILIA ROMAGNA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	17.797	229.037	7,8%
di cui con esito mortale	53	835	6,3%

Genere	BOLOGNA	FERRARA	FORLÌ-CESENA	MODENA	PARMA	PIACENZA	RAVENNA	REGGIO EMILIA	RIMINI	EMILIA ROMAGNA	%
Donne	3.517	1.244	877	1.668	1.111	897	1.207	1.508	983	13.012	73,1%
Uomini	1.371	402	279	592	485	355	401	478	422	4.785	26,9%
Classe di età											
fino a 34 anni	1.256	346	270	597	315	228	351	432	304	4.099	23,0%
da 35 a 49 anni	1.878	584	466	895	628	416	657	764	547	6.835	38,4%
da 50 a 64 anni	1.683	691	405	739	612	585	577	758	526	6.576	37,0%
oltre i 64 anni	71	25	15	29	41	23	23	32	28	287	1,6%
Totale	4.888	1.646	1.156	2.760	1.596	1.252	1.608	1.986	1.405	17.797	100,0%
Incidenza sul totale	27,5%	9,2%	6,5%	12,7%	9,0%	7,0%	9,0%	11,2%	7,9%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	4,0%	9,9%	1,7%	2,0%	8,2%	7,7%	7,4%	2,0%	4,4%	4,8%	
di cui con esito mortale	9	3	-	11	16	5	5	2	2	53	

Figura 27 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Emilia Romagna. [48]

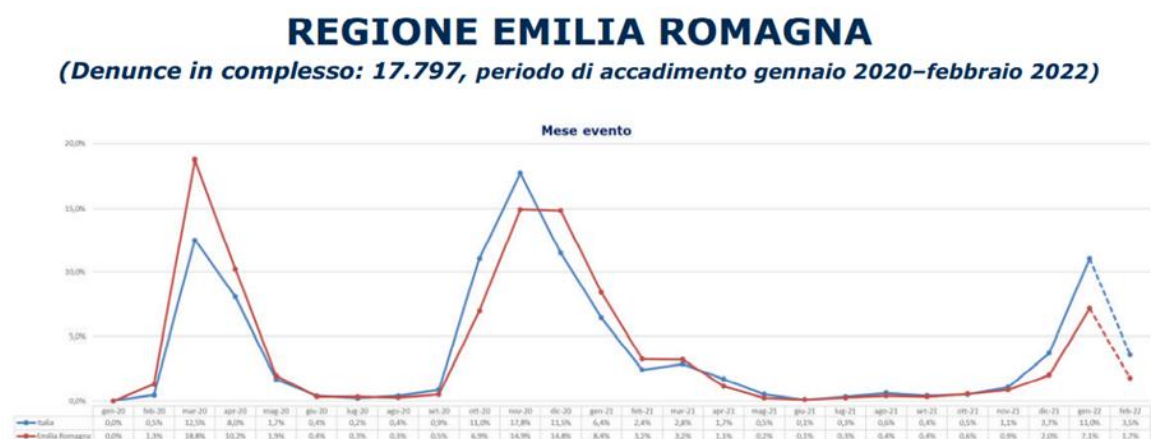


Figura 28 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Emilia Romagna ed il totale dell'Italia. [48]

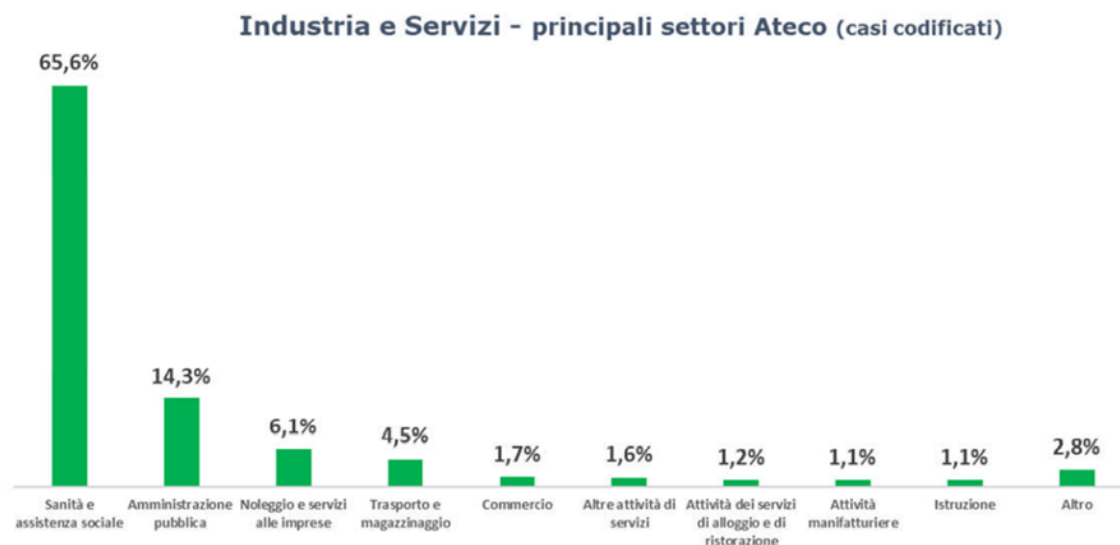


Figura 29 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Emilia Romagna. [48]

Gli infortunati della Regione Emilia Romagna appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 196 (1,1% del totale).

3.1.6. Regione Friuli Venezia Giulia

	FRIULI V. G.	ITALIA	% FRIULI V. G.
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	5.417	229.037	2,4%
di cui con esito mortale	11	835	1,3%

Genere	GORIZIA	PORDENONE	TRIESTE	UDINE	FRIULI V. G.	%
Donne	409	734	1.038	1.746	3.927	72,5%
Uomini	155	224	468	643	1.490	27,5%
Classe di età						
fino a 34 anni	148	206	376	537	1.267	23,4%
da 35 a 49 anni	209	377	520	885	1.991	36,8%
da 50 a 64 anni	202	361	583	931	2.077	38,3%
oltre i 64 anni	5	14	27	36	82	1,5%
Totale	564	958	1.506	2.389	5.417	100,0%
incidenza sul totale	10,4%	17,7%	27,8%	44,1%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	23,4%	4,4%	7,6%	3,4%	6,5%	

di cui con esito mortale	-	2	3	6	11

Figura 30 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Friuli Venezia Giulia. [48]

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

(Denunce in complesso: 5.417, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

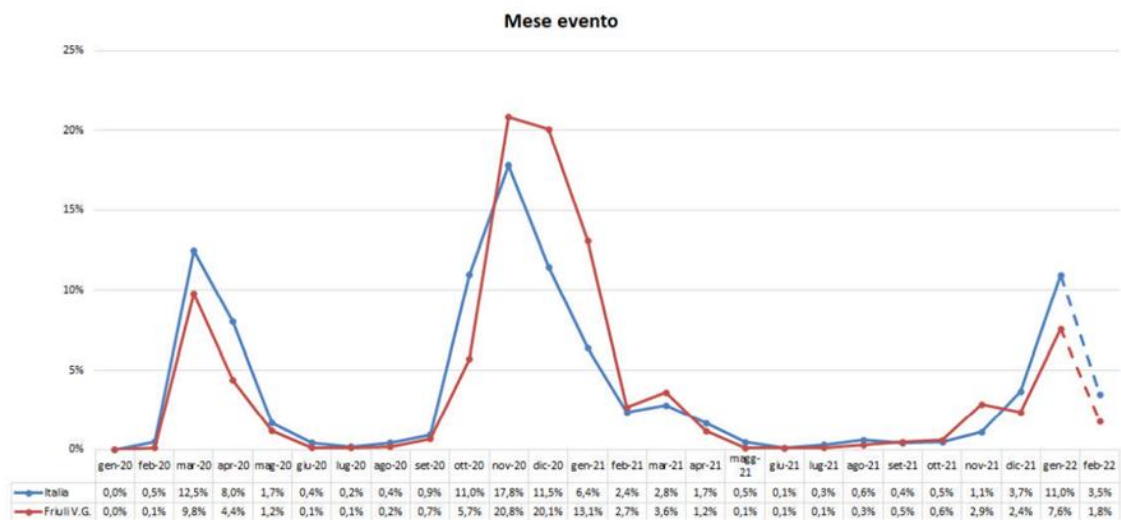


Figura 31 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Friuli Venezia Giulia ed il totale dell'Italia. [48]

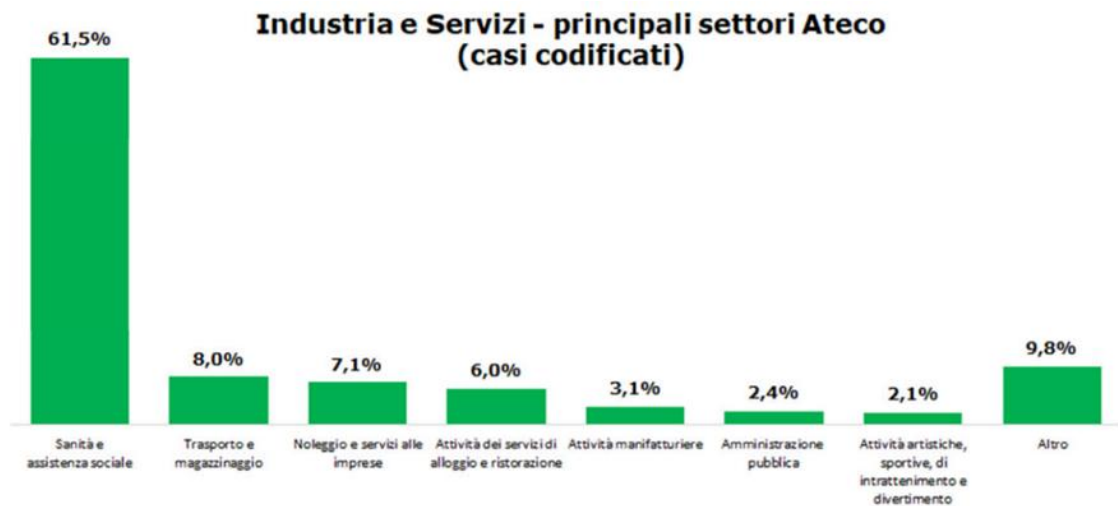


Figura 32 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Friuli Venezia Giulia. [48]

Nella Regione Friuli Venezia Giulia, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 168 (3,1% del totale).

3.1.7. Regione Lazio

	LAZIO		ITALIA		% LAZIO		
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	16.601		229.037		7,2%		
di cui con esito mortale	89		835		10,7%		
Genere	FROSINONE	LATINA	RIETI	ROMA	VITERBO	LAZIO	%
Donne	638	688	238	8.134	373	10.071	60,7%
Uomini	388	516	99	5.300	227	6.530	39,3%
Classe di età							
fino a 34 anni	166	218	39	2.958	144	3.525	21,2%
da 35 a 49 anni	378	474	125	5.053	230	6.260	37,7%
da 50 a 64 anni	465	486	168	5.140	218	6.477	39,0%
oltre i 64 anni	17	26	5	283	8	339	2,1%
Totale	1.026	1.204	337	13.434	600	16.601	100,0%
incidenza sul totale	6,2%	7,3%	2,0%	80,9%	3,6%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	9,0%	12,3%	2,1%	14,8%	17,9%	14,1%	
di cui con esito mortale	13	7	2	65	2	89	

Figura 33 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all’Inail nella Regione Lazio. [48]

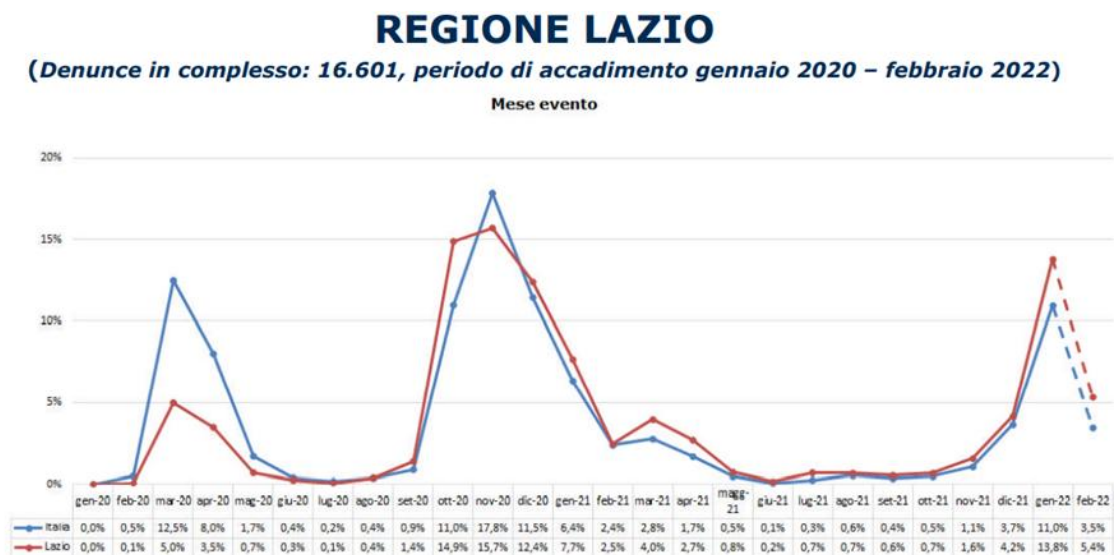


Figura 34 - Confronto dell’andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Lazio ed il totale dell’Italia. [48]

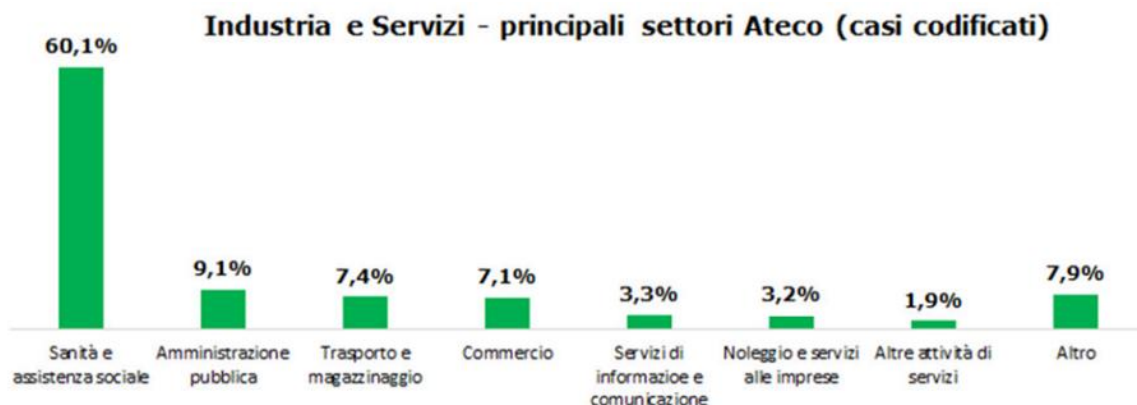


Figura 35 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Lazio. [48]

3.1.8. Regione Liguria

	LIGURIA		ITALIA		% LIGURIA	
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	10.079		229.037		4,4%	
<i>di cui con esito mortale</i>	29		835		3,5%	

Genere	GENOVA	IMPERIA	LA SPEZIA	SAVONA	LIGURIA	%
Donne	4.282	937	522	1.148	6.889	68,4%
Uomini	2.084	421	224	461	3.190	31,6%
Classe di età						
fino a 34 anni	1.281	197	119	268	1.865	18,5%
da 35 a 49 anni	2.174	463	230	584	3.451	34,2%
da 50 a 64 anni	2.791	667	386	728	4.572	45,4%
oltre i 64 anni	120	31	11	29	191	1,9%
Totale	6.366	1.358	746	1.609	10.079	100,0%
Incidenza sul totale	63,1%	13,5%	7,4%	16,0%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	18,1%	9,1%	8,6%	15,4%	15,7%	

di cui con esito mortale	19	2	5	3	29
---------------------------------	-----------	----------	----------	----------	-----------

Figura 36 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Liguria. [48]

REGIONE LIGURIA

(Denunce in complesso: 10.079, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)



Figura 37 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Liguria ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

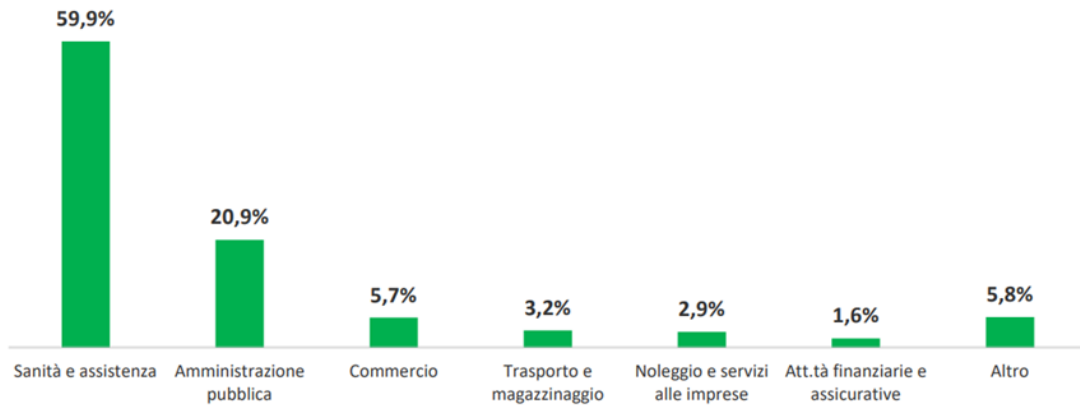


Figura 38 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Liguria. [48]

3.1.9. Regione Lombardia

	LOMBARDIA		ITALIA		% LOMBARDIA	
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	57.363		229.037		25,0%	
di cui con esito mortale	200		835		24,0%	

Genere	BERGAMO	BRESCIA	COMO	CREMONA	LECCO	LODI	MANTOVA	MILANO	MONZA E DELLA BRIANZA	PAVIA	SONDRIO	VARESE	LOMBARDIA	%
Donne	2.601	4.754	2.232	1.705	1.342	1.036	1.546	15.869	3.328	2.297	910	3.846	41.466	72,3%
Uomini	1.036	1.561	780	586	461	374	500	7.021	1.159	796	277	1.346	15.897	27,7%
Classe di età														
fino a 34 anni	558	1.256	598	386	367	239	432	5.105	977	600	176	1.039	11.733	20,5%
da 35 a 49 anni	1.274	2.380	1.143	836	703	503	804	8.549	1.644	1.182	407	1.897	21.322	37,2%
da 50 a 64 anni	1.729	2.595	1.225	1.039	716	655	786	8.865	1.820	1.267	591	2.197	23.485	40,9%
oltre i 64 anni	76	84	46	30	17	13	24	371	46	44	13	59	823	1,4%
Totale	3.637	6.315	3.012	2.291	1.803	1.410	2.046	22.890	4.487	3.093	1.187	5.192	57.363	100,0%
incidenza sul totale	6,3%	11,0%	5,3%	4,0%	3,1%	2,5%	3,6%	39,9%	7,8%	5,4%	2,1%	9,0%		
Variazione % rispetto rilevazione precedente	1,6%	14,2%	2,3%	4,1%	6,8%	4,8%	6,0%	6,4%	6,4%	5,2%	2,1%	2,9%	6,0%	
di cui con esito mortale	53	32	5	19	4	3	4	53	6	12	3	6	200	

Figura 39 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all’Inail nella Regione Lombardia. [48]

REGIONE LOMBARDIA

(Denunce in complesso: 57.363, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

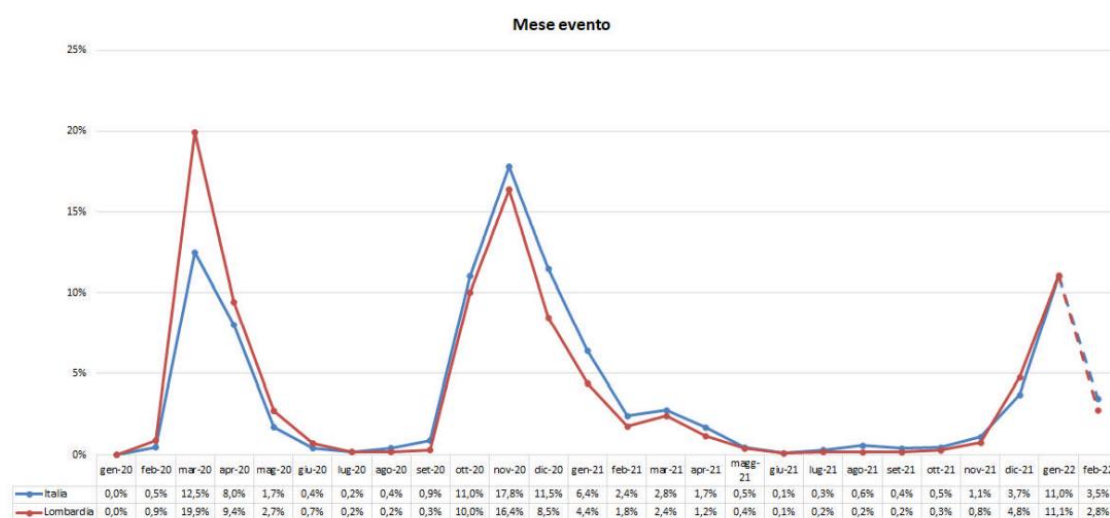


Figura 40 - Confronto dell’andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Lombardia ed il totale dell’Italia. [48]

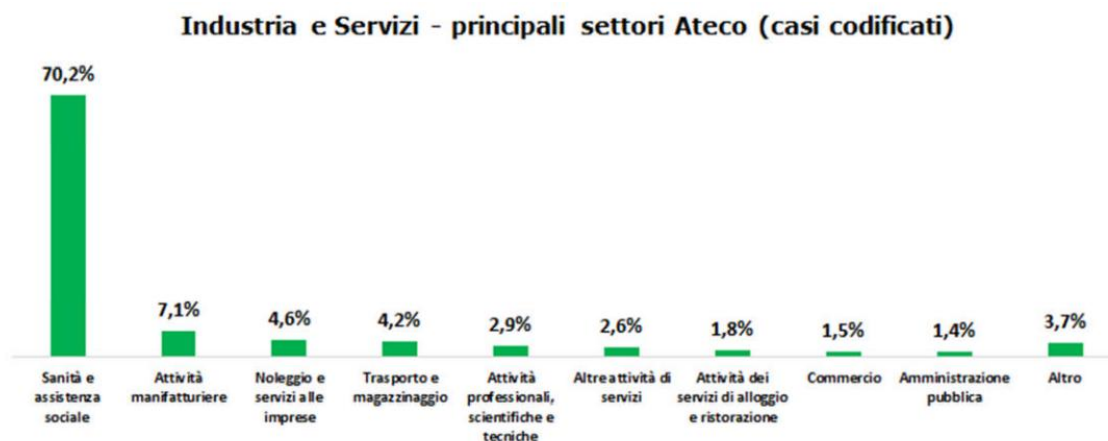


Figura 41 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Lombardia. [48]

Nella Regione Lombardia, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 4073 (7,1% del totale), mentre il numero di morti fu di circa 40 (20%).

3.1.10. Regione Marche

	MARCHE	ITALIA	% MARCHE
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	5.216	229.037	2,3%
di cui con esito mortale	23	835	2,8%

Genere	ANCONA	ASCOLI PICENO	FERMO	MACERATA	PESARO E URBINO	MARCHE	%
Donne	1.328	236	313	795	991	3.663	70,2%
Uomini	598	133	143	340	339	1.553	29,8%
Classe di età							
fino a 34 anni	394	55	97	181	236	963	18,5%
da 35 a 49 anni	742	149	171	450	531	2.043	39,2%
da 50 a 64 anni	747	156	174	477	535	2.089	40,0%
oltre i 64 anni	43	9	14	27	28	121	2,3%
Totale	1.926	369	456	1.135	1.330	5.216	100,0%
Incidenza sul totale	36,9%	7,1%	8,7%	21,8%	25,5%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	7,0%	6,0%	5,3%	14,3%	3,0%	7,2%	

di cui con esito mortale	8	1	2	7	5	23
---------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Figura 42 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Marche. [48]

REGIONE MARCHE

(Denunce in complesso: 5.216, periodo di accadimento gennaio 2020–febbraio 2022)



Figura 43 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Marche ed il totale dell'Italia. [48]

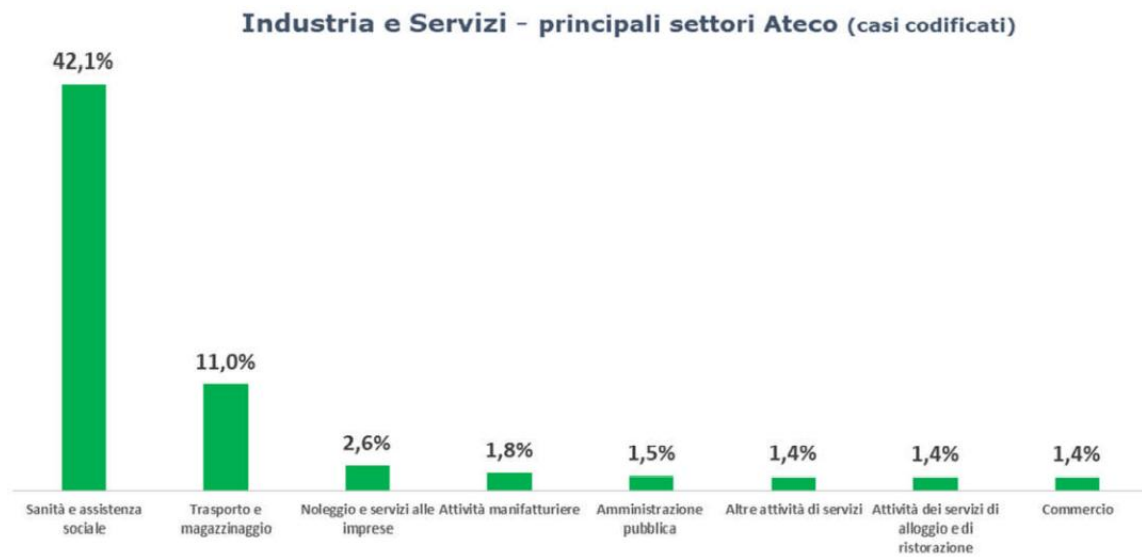


Figura 44 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Marche. [48]

Il numero di infortunati nella Regione Marche per l'industria manifatturiera fu di circa 94 (1,8% del totale).

3.1.11. Regione Molise

	MOLISE	ITALIA	% MOLISE
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	579	229.037	0,3%
di cui con esito mortale	9	835	1,1%

Genere	CAMPOBASSO	ISERNIA	MOLISE	%
Donne	285	94	379	65,5%
Uomini	152	48	200	34,5%
Classe di età				
fino a 34 anni	48	12	60	10,4%
da 35 a 49 anni	159	51	210	36,3%
da 50 a 64 anni	220	77	297	51,3%
oltre i 64 anni	10	2	12	2,0%
Totale	437	142	579	100,0%
Incidenza sul totale	75,5%	24,5%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	10,6%	7,6%	9,9%	

di cui con esito mortale	7	2	9
--------------------------	---	---	---

Figura 45 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all’Inail nella Regione Molise. [48]

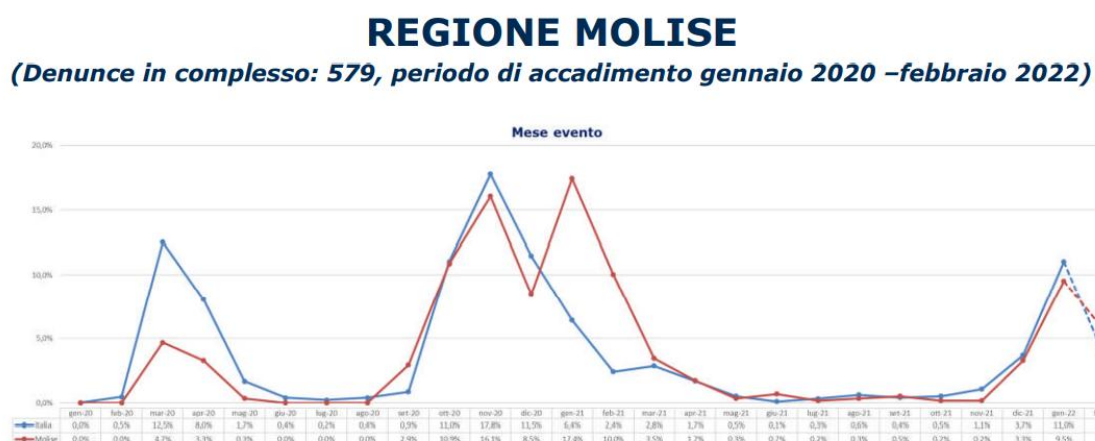


Figura 46 - Confronto dell’andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Molise ed il totale dell’Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

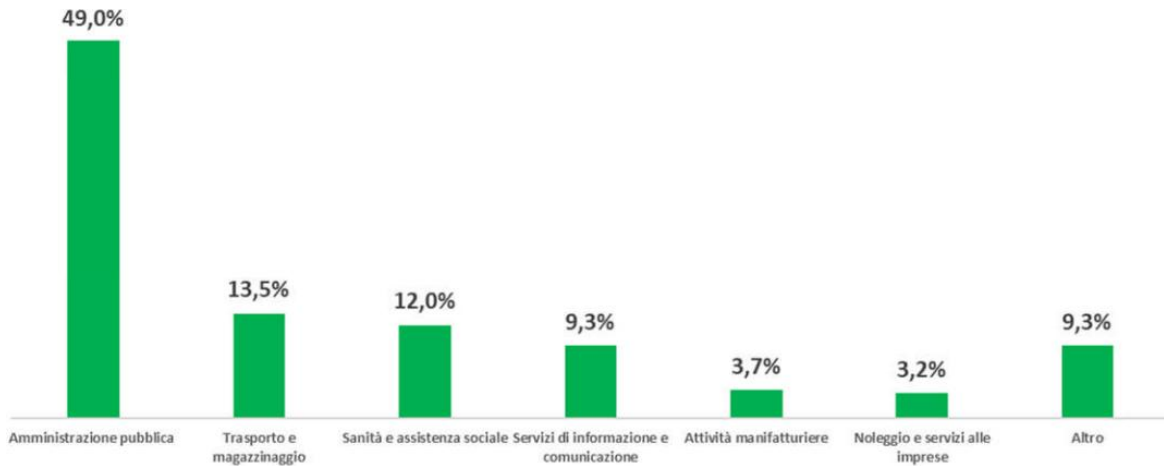


Figura 47 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Molise. [48]

Nella Regione Molise, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 21 (3,7% del totale), di cui circa 7 (33% dell'industria manifatturiera) facenti parte dell'industria alimentare.

3.1.12. Regione Piemonte

	PIEMONTE		ITALIA		% PIEMONTE	
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	28.603		229.037		12,5%	
<i>di cui con esito mortale</i>	63		835		7,5%	

Genere	ALESSANDRIA	ASTI	BIELLA	CUNEO	NOVARA	TORINO	VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERCELLI	PIEMONTE	%
Donne	2.132	1.097	500	3.213	1.528	11.749	863	694	21.776	76,1%
Uomini	734	264	174	849	572	3.784	221	229	6.827	23,9%
Classe di età										
fino a 34 anni	499	237	133	742	439	3.014	202	178	5.444	19,0%
da 35 a 49 anni	961	503	248	1.619	747	5.710	377	336	10.501	36,7%
da 50 a 64 anni	1.343	601	284	1.643	883	6.500	485	397	12.136	42,5%
oltre i 64 anni	63	20	9	58	31	309	20	12	522	1,8%
Totale	2.866	1.361	674	4.062	2.100	15.533	1.084	923	28.603	100,0%
Incidenza sul totale	10,0%	4,8%	2,4%	14,2%	7,3%	54,3%	3,8%	3,2%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	5,4%	1,7%	3,1%	4,6%	4,2%	7,2%	3,5%	4,3%	5,8%	
di cui con esito mortale	15	-	4	3	3	34	3	1	63	

Figura 48 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Piemonte. [48]

REGIONE PIEMONTE

(Denunce in complesso: 28.603, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

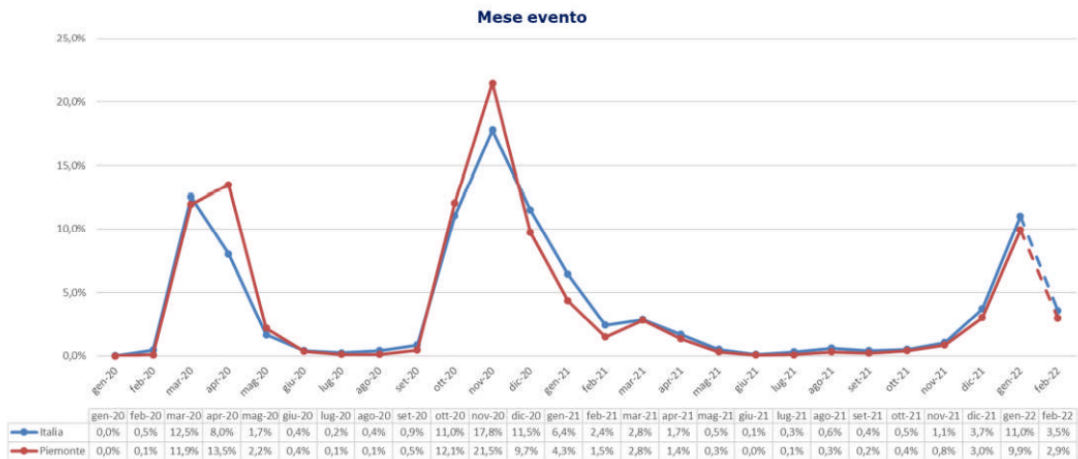


Figura 49 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Piemonte ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)



Figura 50 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Piemonte. [48]

Nella Regione Piemonte, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 543 (1,9% del totale), di cui circa 223 (41% dell'industria manifatturiera) facente parte dell'industria alimentare.

3.1.13. Provincia Autonoma di Bolzano

	PROV. AUT. BOLZANO	ITALIA	% PROV. AUT. BOLZANO
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	3.060	229.037	1,3%
<i>di cui con esito mortale</i>	2	835	0,2%

Genere	PROV. AUT. BOLZANO	%
Donne	2.312	75,6%
Uomini	748	24,4%

Classe di età	PROV. AUT. BOLZANO	%
fino a 34 anni	610	19,9%
da 35 a 49 anni	1.158	37,8%
da 50 a 64 anni	1.253	41,0%
oltre i 64 anni	39	1,3%
Totale	3.060	100,0%

Incidenza sul totale	100,0%
Variazione % rispetto rilevazione precedente	1,9%

di cui con esito mortale	2
---------------------------------	----------

Figura 51 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Provincia Autonoma di Bolzano. [48]

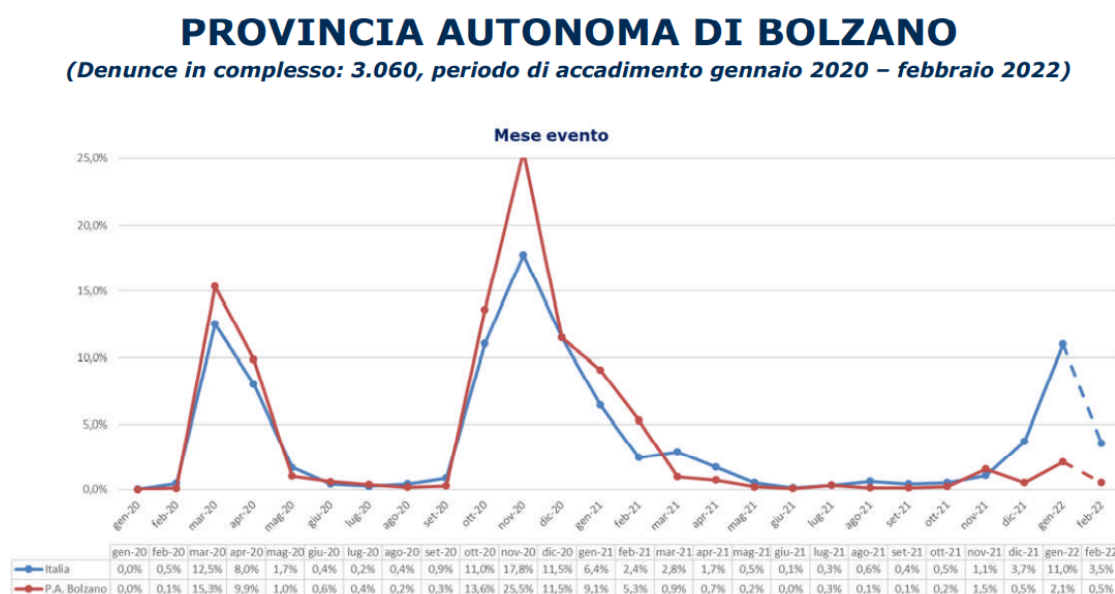


Figura 52 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Provincia Autonoma di Bolzano ed il totale dell'Italia. [48]

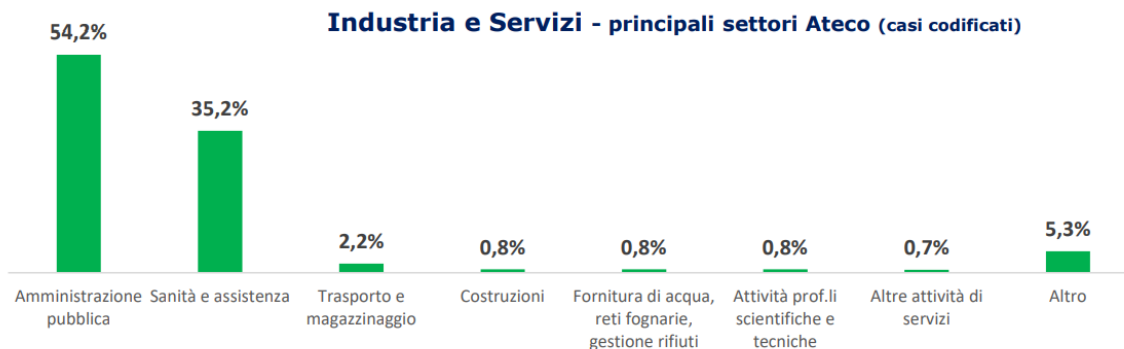


Figura 53 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Provincia Autonoma di Bolzano. [48]

3.1.14. Provincia Autonoma di Trento

	PROV. AUT. TRENTO	ITALIA	% PROV. AUT. TRENTO
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	3.112	229.037	1,4%
<i>di cui con esito mortale</i>	3	835	0,4%

Genere	PROV. AUT. TRENTO	%
Donne	2.407	77,3%
Uomini	705	22,7%
Classe di età		
fino a 34 anni	596	19,2%
da 35 a 49 anni	1.185	38,1%
da 50 a 64 anni	1.296	41,6%
oltre i 64 anni	35	1,1%
Totale	3.112	100,0%
Incidenza sul totale	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	2,1%	
di cui con esito mortale	3	

Figura 54 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Provincia Autonoma di Trento. [48]

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

(Denunce in complesso: 3.112, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

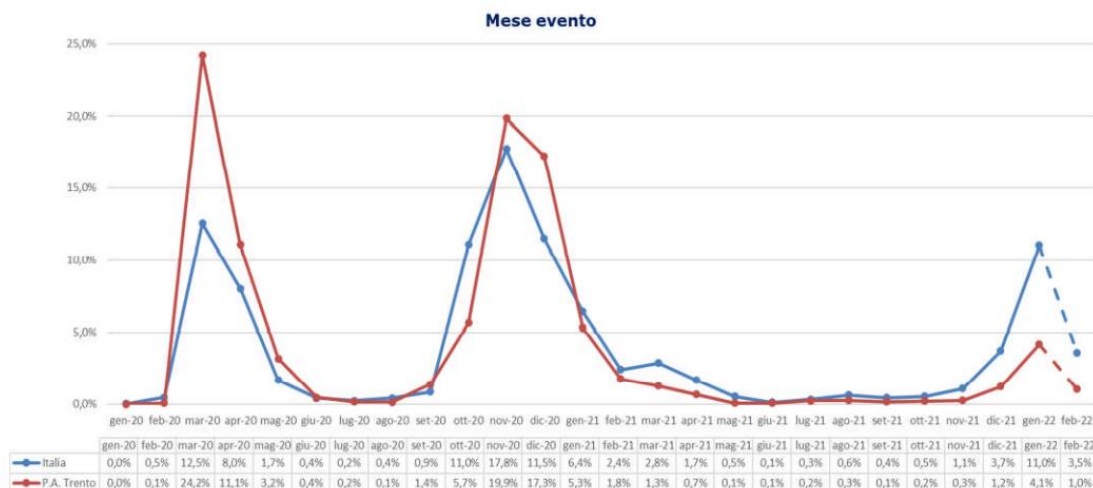


Figura 55 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Provincia Autonoma di Trento ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

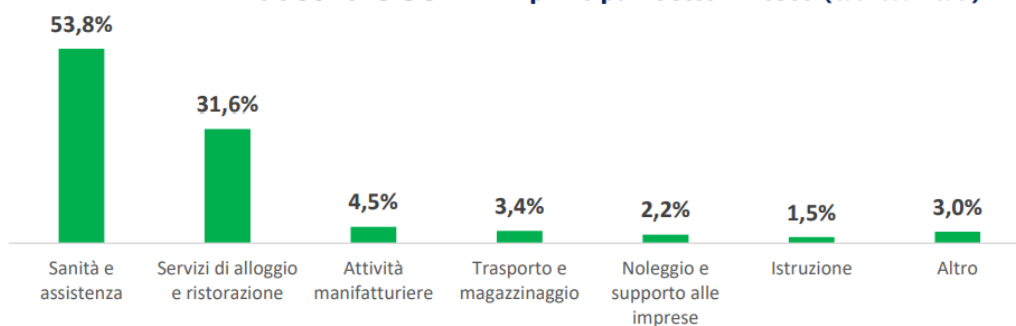


Figura 56 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Provincia Autonoma di Trento. [48]

Nella Provincia Autonoma di Trento, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 140 (4,5% del totale), dei quali circa 130 (92,7% dell'industria manifatturiera) facente parte del comparto di fabbricazione elettronica.

3.1.15. Regione Puglia

	PUGLIA		ITALIA		% PUGLIA	
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	8.054		229.037		3,5%	
di cui con esito mortale	56		835		6,7%	

Genere	BARI	BARLETTA-ANDRIA-TRANI	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO	PUGLIA	%
Donne	1.335	364	624	1.041	498	476	4.338	53,9%
Uomini	1.225	343	441	929	397	381	3.716	46,1%
Classe di età								
fino a 34 anni	584	131	187	372	138	176	1.588	19,7%
da 35 a 49 anni	890	252	419	717	367	324	2.969	36,9%
da 50 a 64 anni	1.023	305	436	832	363	334	3.293	40,9%
oltre i 64 anni	63	19	23	49	27	23	204	2,5%
Totale	2.560	707	1.065	1.970	895	857	8.054	100,0%
incidenza sul totale	31,8%	8,8%	13,2%	24,5%	11,1%	10,6%	100,0%	
Variazione % rispetto								
rilevazione precedente	4,1%	1,7%	13,7%	2,8%	15,3%	2,8%	5,7%	

di cui con esito mortale	BARI	BARLETTA-ANDRIA-TRANI	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO	PUGLIA
	17	4	2	14	8	11	56

Figura 57 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Puglia. [48]

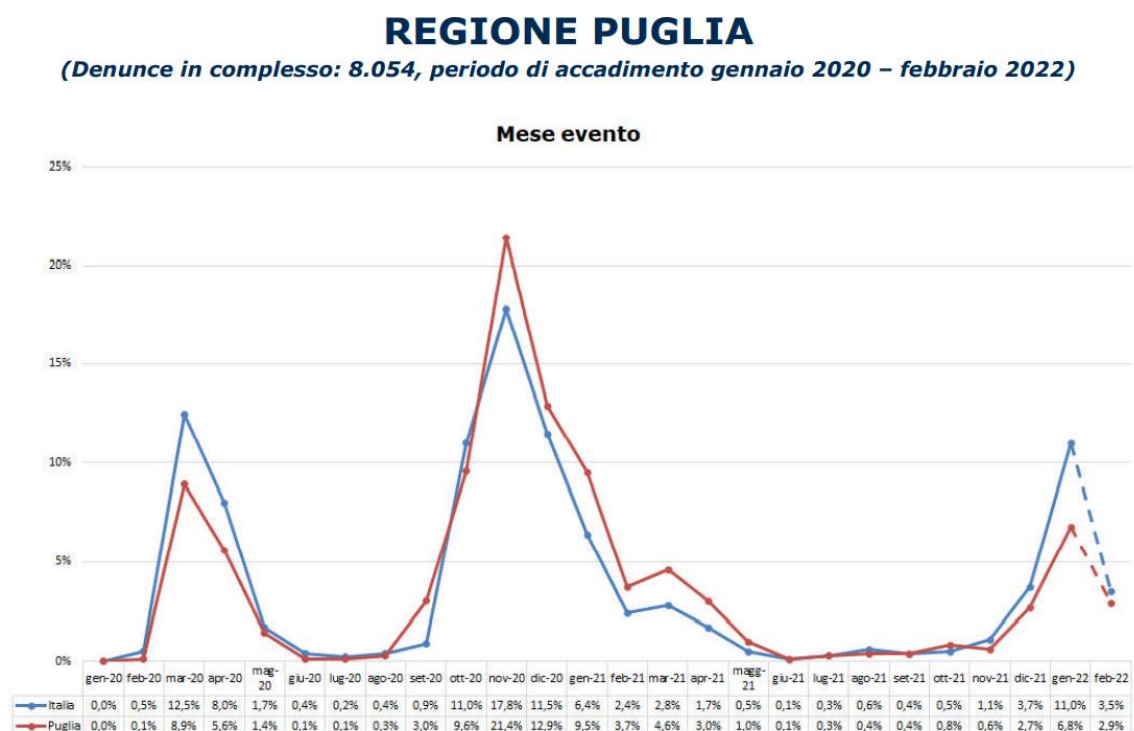


Figura 58 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Puglia ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

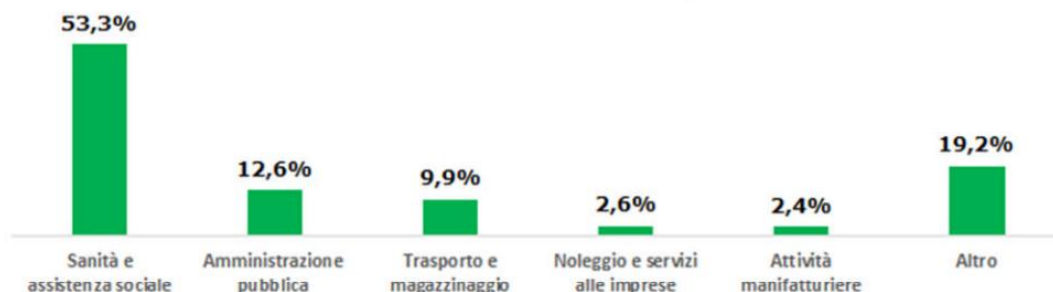


Figura 59 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Puglia. [48]

Gli infortunati nella Regione Puglia appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 193 (2,4% del totale).

3.1.16. Regione Sardegna

	SARDEGNA	ITALIA	% SARDEGNA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	3.612	229.037	1,6%
di cui con esito mortale	9	835	1,1%

Genere	CAGLIARI	NUORO	ORISTANO	SASSARI	SUD SARDEGNA	SARDEGNA	%
Donne	805	318	178	780	305	2.386	66,1%
Uomini	476	135	111	385	119	1.226	33,9%
Classe di età							
fino a 34 anni	258	81	52	239	75	705	19,5%
da 35 a 49 anni	433	163	105	465	153	1.319	36,5%
da 50 a 64 anni	563	206	123	446	190	1.528	42,3%
oltre i 64 anni	27	3	9	15	6	60	1,7%
Totale	1.281	453	289	1.165	424	3.612	100,0%
Incidenza sul totale	35,5%	12,5%	8,0%	32,3%	11,7%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	20,5%	10,8%	24,0%	4,1%	13,1%	12,9%	

di cui con esito mortale	3	-	4	2	-	9
---------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Figura 60 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Sardegna. [48]

REGIONE SARDEGNA

(Denunce in complesso: 3.612, periodo di accadimento gennaio 2020–febbraio 2022)



Figura 61 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Sardegna ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

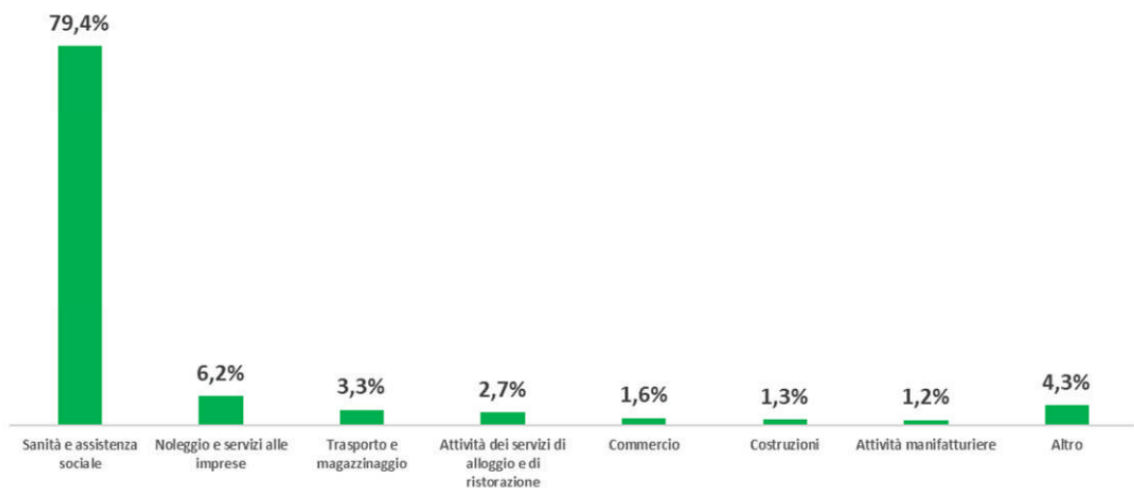


Figura 62 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Sardegna. [48]

Nella Regione Sardegna, il numero di infortunati appartenenti all'industria manifatturiera fu di circa 43 (1,2% del totale).

3.1.17. Regione Sicilia

	SICILIA		ITALIA		% SICILIA	
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	8.608		229.037		3,8%	
<i>di cui con esito mortale</i>	52		835		6,2%	

Genere	AGRIGENTO	CALTANISSETTA	CATANIA	ENNA	MESSINA	PALERMO	RAGUSA	SIRACUSA	TRAPANI	SICILIA	%
Donne	113	224	904	212	771	1.033	281	407	109	4.054	47,1%
Uomini	198	254	896	173	790	1.390	225	427	201	4.554	52,9%
Classe di età											
fino a 34 anni	61	79	263	29	246	471	88	120	63	1.420	16,5%
da 35 a 49 anni	111	136	731	123	551	783	161	338	126	3.060	35,5%
da 50 a 64 anni	132	246	751	218	718	1.092	242	345	117	3.861	44,9%
oltre i 64 anni	7	17	55	15	46	77	15	31	4	267	3,1%
Totale	311	478	1.800	385	1.561	2.423	506	834	310	8.608	100,0%
incidenza sul totale	3,6%	5,6%	20,9%	4,5%	18,1%	28,1%	5,9%	9,7%	3,6%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	16,5%	5,8%	11,7%	4,1%	18,0%	10,0%	15,3%	21,0%	14,4%	12,9%	

di cui con esito mortale	4	6	10	2	5	18	2	5	-	52
--------------------------	---	---	----	---	---	----	---	---	---	----

Figura 63 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all’Inail nella Regione Sicilia. [48]

REGIONE SICILIA

(Denunce in complesso: 8.608, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

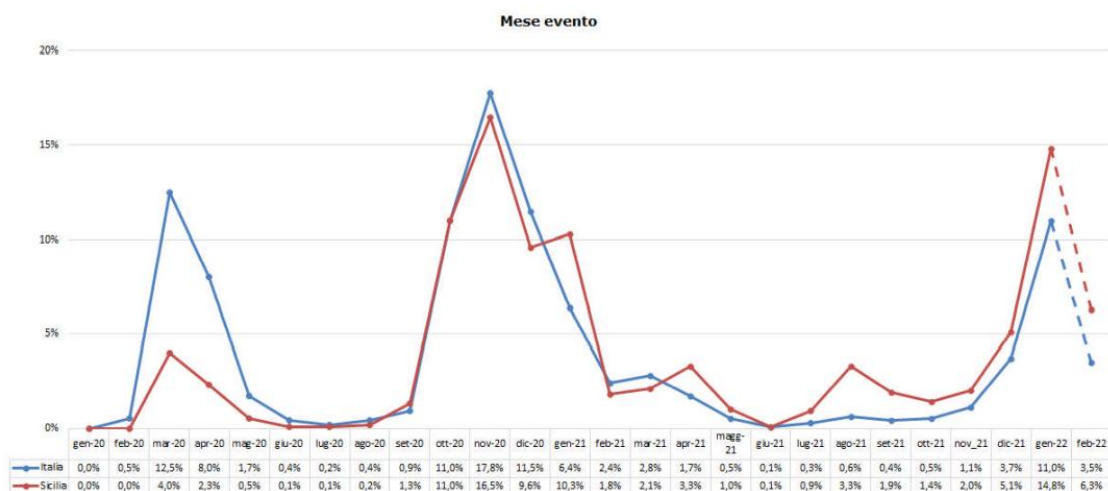


Figura 64 - Confronto dell’andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Sicilia ed il totale dell’Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

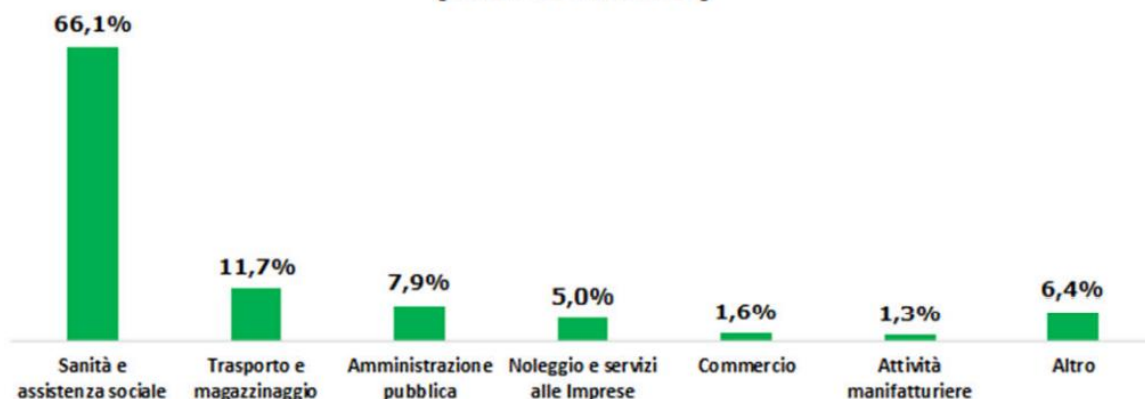


Figura 65 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Sicilia. [48]

Nella Regione Sicilia, il numero di infortunati appartenenti all'industria manifatturiera fu di circa 112 (1,3% del totale).

3.1.18. Regione Toscana

	TOSCANA	ITALIA	% TOSCANA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	13.014	229.037	5,7%
di cui con esito mortale	30	835	3,6%

Genere	AREZZO	FIRENZE	GROSSETO	LIVORNO	LUCCA	MASSA-CARRARA	PISA	PISTOIA	PRATO	SIENA	TOSCANA	%
Donne	542	3.370	291	760	1.096	594	1.015	698	809	236	9.411	72,3%
Uomini	198	1.386	132	369	380	182	400	207	248	101	3.603	27,7%
Classe di età												
fino a 34 anni	156	1.051	62	204	321	111	249	140	200	66	2.560	19,7%
da 35 a 49 anni	259	1.767	140	369	507	284	544	327	441	122	4.760	36,5%
da 50 a 64 anni	309	1.853	212	531	619	363	601	421	398	141	5.448	41,9%
oltre i 64 anni	16	85	9	25	29	18	21	17	18	8	246	1,9%
Totale	740	4.756	423	1.129	1.476	776	1.415	905	1.057	337	13.014	100,0%
Incidenza sul totale	5,7%	36,5%	3,2%	8,7%	11,3%	6,0%	10,9%	7,0%	8,1%	2,6%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	10,4%	10,9%	10,4%	16,5%	15,1%	2,8%	10,9%	13,4%	6,1%	6,6%	10,9%	
di cui con esito mortale	-	12	1	2	-	3	4	2	6	-	30	

Figura 66 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Toscana. [48]

REGIONE TOSCANA

(Denunce in complesso: 13.014, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

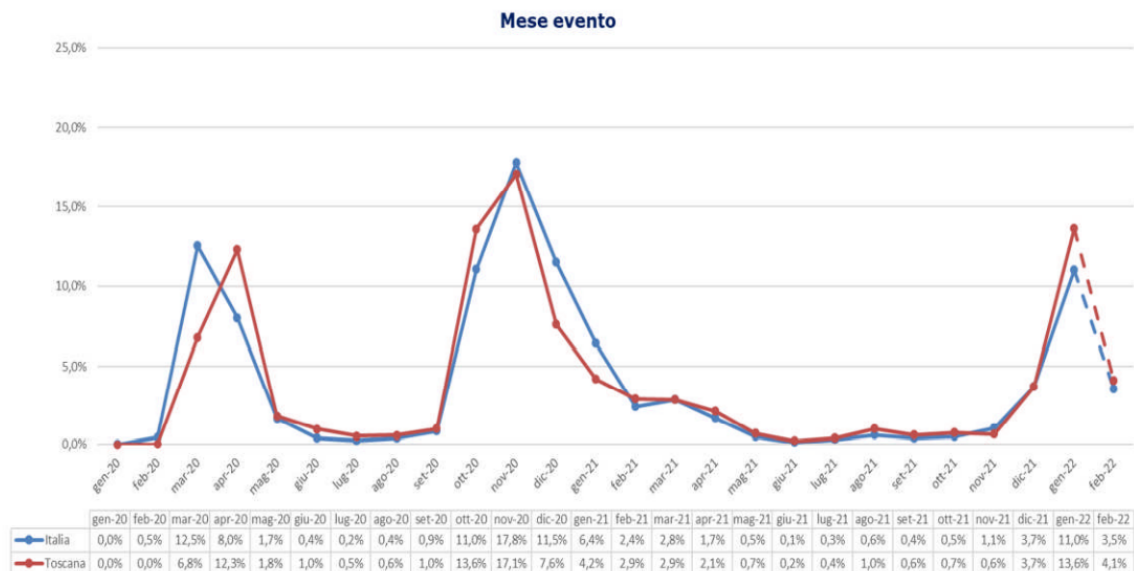


Figura 67 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Toscana ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

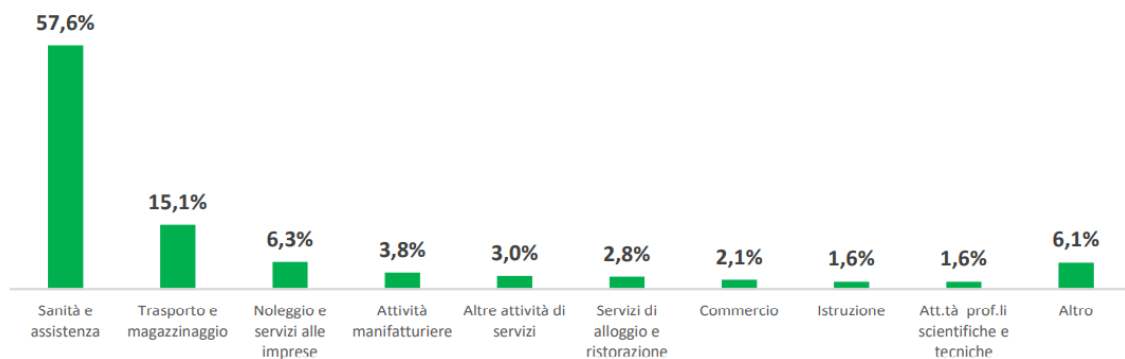


Figura 68 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Toscana. [48]

Nella Regione Toscana, gli infortunati appartenenti all'industria manifatturiera furono circa 495 (3,8% del totale), di cui circa 216 (43,6% dell'industria manifatturiera) facenti parte del comparto stampa.

3.1.19. Regione Umbria

	UMBRIA	ITALIA	% UMBRIA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	1.798	229.037	0,8%
di cui con esito mortale	10	835	1,2%

Genere	PERUGIA	TERNI	UMBRIA	%
Donne	824	337	1.161	64,6%
Uomini	472	165	637	35,4%

Classe di età	PERUGIA	TERNI	UMBRIA	%
fino a 34 anni	224	99	323	18,0%
da 35 a 49 anni	468	170	638	35,5%
da 50 a 64 anni	566	219	785	43,7%
oltre i 64 anni	38	14	52	2,8%
Totale	1.296	502	1.798	100,0%
incidenza sul totale	72,1%	27,9%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	6,0%	21,5%	9,9%	

di cui con esito mortale	8	2	10
--------------------------	---	---	----

Figura 69 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Umbria. [48]

REGIONE UMBRIA

(Denunce in complesso: 1.798, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)

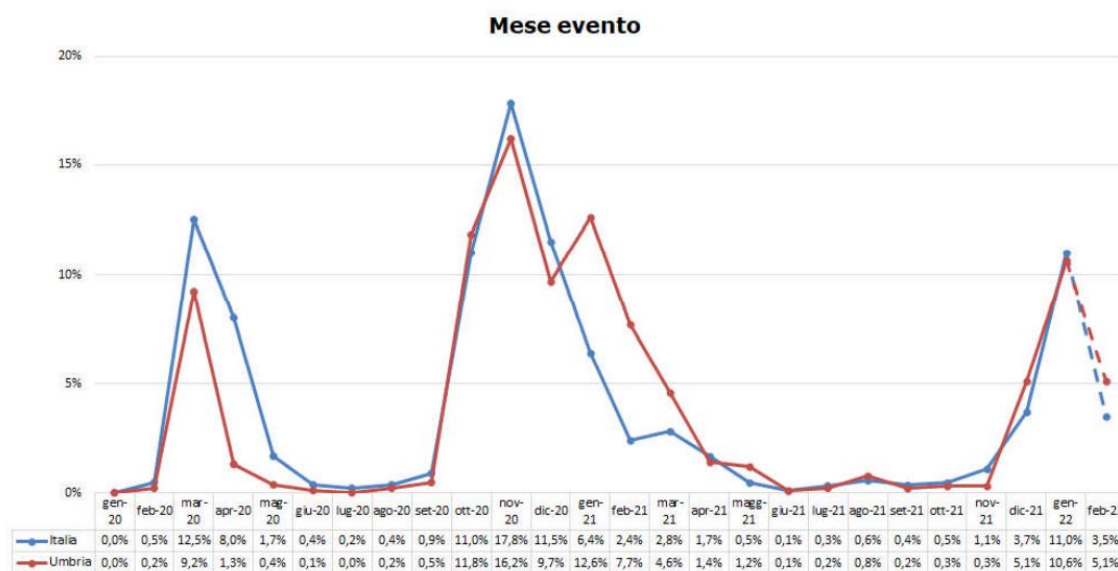


Figura 70 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Umbria ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)



Figura 71 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Umbria. [48]

Nella Regione Umbria, il numero di infortunati appartenenti all'industria manifatturiera fu di circa 81 (4,5% del totale).

3.1.20. Regione Valle D'Aosta

	VALLE D'AOSTA	ITALIA	% VALLE D'AOSTA
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	1.002	229.037	0,4%
di cui con esito mortale	2	835	0,2%

Genere	VALLE D'AOSTA	%
Donne	779	77,7%
Uomini	223	22,3%
Classe di età		
fino a 34 anni	145	14,5%
da 35 a 49 anni	408	40,7%
da 50 a 64 anni	432	43,1%
oltre i 64 anni	17	1,7%
Totale	1.002	100,0%
Incidenza sul totale	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	3,9%	
di cui con esito mortale	2	

Figura 72 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Valle D'Aosta. [48]

REGIONE VALLE D'AOSTA

(Denunce in complesso: 1.002, periodo di accadimento gennaio 2020 – febbraio 2022)



Figura 73 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Valle D'Aosta ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

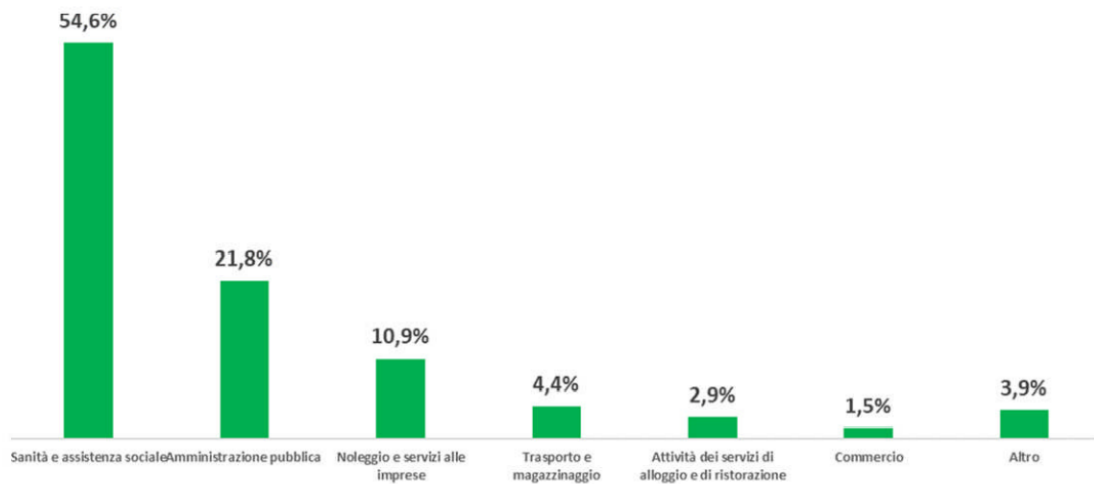


Figura 74 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Valle D'Aosta. [48]

3.1.21. Regione Veneto

	VENETO	ITALIA	% VENETO
Denunce di infortunio sul lavoro da Covid-19	23.755	229.037	10,4%
di cui con esito mortale	37	835	4,4%

Genere	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VERONA	VICENZA	VENETO	%
Donne	1.047	2.446	570	3.154	3.188	4.045	3.027	17.477	73,6%
Uomini	382	924	211	1.210	1.171	1.461	919	6.278	26,4%
Classe di età									
fino a 34 anni	275	759	144	926	855	1.269	855	5.083	21,4%
da 35 a 49 anni	517	1.240	295	1.544	1.552	1.914	1.488	8.550	36,0%
da 50 a 64 anni	618	1.321	328	1.836	1.893	2.257	1.561	9.814	41,3%
oltre i 64 anni	19	50	14	58	59	66	42	308	1,3%
Totale	1.429	3.370	781	4.364	4.359	5.506	3.946	23.755	100,0%
Incidenza sul totale	6,0%	14,2%	3,3%	18,4%	18,3%	23,2%	16,6%	100,0%	
Variazione % rispetto rilevazione precedente	8,5%	4,4%	10,5%	14,7%	9,7%	9,5%	9,4%	9,6%	

di cui con esito mortale	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VERONA	VICENZA	VENETO
	1	7	4	6	11	3	5	37

Figura 75 - Denunce di infortunio sul lavoro da COVID-19 pervenute all'Inail nella Regione Veneto. [48]

REGIONE VENETO

(Denunce in complesso: 23.775, periodo di accadimento gennaio 2020 - febbraio 2022)

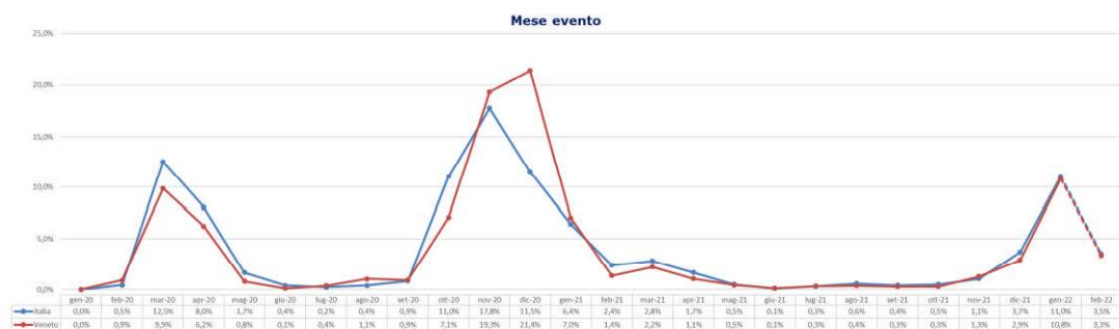


Figura 76 - Confronto dell'andamento dei contagi in percentuale tra la Regione Veneto ed il totale dell'Italia. [48]

Industria e Servizi - principali settori Ateco (casi codificati)

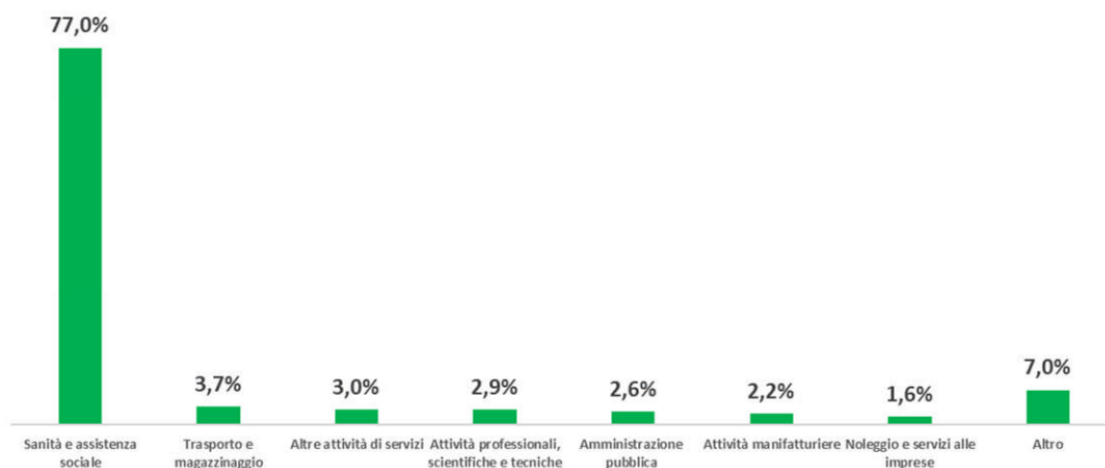


Figura 77 - Diagramma a barre raffigurante le percentuali relative di contagi riferite ai principali settori ATECO nella Regione Veneto. [48]

Nella Regione Veneto, il numero di infortunati appartenenti all'industria manifatturiera fu di circa 523 (2,2% del totale), di cui circa 262 (50% dell'industria manifatturiera) facenti parte del comparto alimentare.

3.1.22. Considerazioni

È possibile osservare che le percentuali sul totale degli infortunati dovute ai contagi nell'industria manifatturiera sono molto basse (mai superiori al 10% del totale). Ciò potrebbe essere dovuto prima alla chiusura delle attività durante la prima ondata dei contagi, poi per l'utilizzo delle misure anticontagio, ed infine per l'efficacia dei vaccini.

Interessante notare che la maggior parte dei casi si riscontra nei comparti non coinvolti dalle prime chiusure, primo su tutti il comparto alimentare, seguito da quello di fabbricazione elettronica e di stampa. Questo suggerisce che l'isolamento e la chiusura delle unità produttive, sebbene controproducenti dal punto di vista economico e produttivo, siano stati efficaci nel contenere il contagio nelle fasi iniziali. Nelle aziende rimaste aperte, e in seguito alle riaperture per le attività sospese, però, l'unico fattore determinante nel contenere la diffusione del virus, oltre alla sanificazione e riorganizzazione degli ambienti lavorativi, era il comportamento adottato dai lavoratori stessi. Infatti, era la loro adozione o meno dei DPI, così come l'igiene delle mani e il rispetto della distanza interpersonale, a provocare la trasmissione del virus da persona a persona. Purtroppo non sono

disponibili dati dimostranti il grado di adozione di queste misure volontarie correlati ai dati di denuncia di contagio, per cui non è possibile dare un giudizio obiettivo sull'efficacia delle misure e relative sanzioni proposte dai protocolli adottati a livello nazionale.

Non è stato chiesto alle imprese di adottare alcuna misurazione dei comportamenti anti contagio, né è possibile reperire dati su questi comportamenti, cosa che ha reso impossibile in quasi tutte le imprese italiane determinare a priori la probabilità di contagio, né di adottare misure atte a evitarlo. L'unica misurazione oggettiva è stata dunque quella relativa alle infezioni, dopo che queste si sono verificate.

4 Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19.

Dagli inizi della pandemia di COVID-19, numerosi scienziati si sono accinti a studiare ed ipotizzare in che modo si diffondesse il virus SARS-CoV-2, così da poter prevedere e stimare il numero di contagi e riuscire ad attuare misure di prevenzione, oltre che di protezione, per ridurre la trasmissione dello stesso.

Studi come *“CoViD-19: an automatic, semiparametric estimation method for the population infected in Italy”* [49], *“A systematic approach for COVID-19 predictions and parameter estimation”* [50], *“Parametric analysis of early data on COVID-19 expansion in selected European countries”* [51], *“Modeling and forecasting of COVID-19 using a hybrid dynamic model based on SEIRD with ARIMA corrections”* [52] hanno individuato dei modelli parametrici in grado di predire lo *spread* dell’infezione partendo da dati disponibili sulle infezioni in vari territori a livello globale (principalmente Italia), ma non hanno stabilito delle modalità parametriche in grado anche di contenerlo, agendo cioè prima dei picchi epidemici e non dopo.

Lo stesso vale per i protocolli anti-contagio sui luoghi di lavoro adottati e promossi dallo Stato italiano: essi si presentano i comportamenti da adottare e le misure da adoperare per contenere la trasmissione sui luoghi di lavoro, ma non propongono modelli parametrici (quindi misurabili) per controllare la loro adozione, far sì che vengano assunti nel modo corretto e predire la diffusione dell’infezione in funzione di essi. Come già precisato nel precedente capitolo, l’unico fattore determinante nei contagi, al netto degli adeguamenti delle strutture lavorative alle prescrizioni sanitarie ed organizzative fornite dai protocolli precedentemente presentati, è il comportamento assunto dai lavoratori. È infatti il loro comportamento che determina la trasmissione del virus, in quanto il problema del contagio in teoria non sussisterebbe se i lavoratori igienizzassero le proprie mani per il tempo prescritto, mantenessero la distanza di almeno 1-2 m tra di loro e indossassero la mascherina coprendo sia naso che bocca, ecc. L’assenza di un sistema di misura parametrico e la mancanza di dati oggettivi sull’andamento

dei comportamenti di prevenzione è stata una costante di tutti gli interventi anti contagio, assenza che ha determinato un grande numero di provvedimenti ex post, cioè reattivi, in quanto adottati dopo la scoperta di focolai e non prima.

L'unico modello parametrico in grado di misurare quotidianamente e su scala parametrica i comportamenti di prevenzione dei lavoratori è la *Behavior-Based Safety*, derivante dalla *Behavior Analysis*²³. Il protocollo, sviluppato e descritto da tre professori universitari, B. Hopkins, B. S. Azarof e J. Komaki alla fine degli anni '70 è diffuso in tutto il mondo e a partire dai primi anni 2000 anche in Italia. Esso comporta una misurazione costante e parametrica dei comportamenti alla base degli infortuni sul lavoro e una contestuale e continua modificazione delle contingenze ambientali che determinano l'aumento dei comportamenti sicuri.

Si tratta dunque di un metodo in atto da tempo per la prevenzione degli infortuni, oggetto di studi e ricerche da oltre 40 anni. Per quanto il metodo non dia stato ideato specificatamente per la prevenzione delle infezioni, esso è apparso tuttavia in grado di essere utilizzato per la presente pandemia, cosa che ha portato diverse imprese, soprattutto italiane ad adottarlo specificatamente per la prevenzione delle infezioni. Ciò che è sorprendente riguardo questo metodo è che non solo, appunto, fornisce una misura dei comportamenti adottati dal personale, ma si propone inoltre di modificarli per ottenere quelli desiderati prima che l'evento infortunistico e nel nostro caso l'infezione, abbia luogo.

Durante la *Consensus Conference* realizzata all'interno del 14° Congresso Europeo di B-BS e PM (23-27 giugno 2020) è stato presentato da A.A.R.B.A.²⁴ ed approvato da molti dei massimi esperti di Analisi del Comportamento applicata nell'ambito dell'*Organizational Behavior Management* il "Protocollo per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del Covid-19", stilato appositamente per la situazione emergenziale contemporanea. La necessità di un protocollo specifico per questo tipo di rischio è nata in quanto è apparso riduttivo limitarsi ad

²³ La *Behavior Analysis* è la scienza naturale che si occupa di comprendere il comportamento degli individui. Gli analisti del comportamento studiano come i fattori biologici, farmacologici ed esperienziali influenzano il comportamento degli esseri umani e degli animali. Essi pongono un'enfasi particolare sullo studio dei fattori che influenzano in modo affidabile il comportamento degli individui, così da poter ottenere che il soggetto considerato acquisisca un comportamento adattivo oppure che migliori un comportamento problematico. La scienza dell'analisi comportamentale ha compiuto scoperte che si sono rivelate utili nell'affrontare comportamenti socialmente importanti in ambiti come l'assunzione di droghe, l'adozione di una alimentazione sana, la sicurezza sul lavoro, l'istruzione ed il trattamento delle disabilità pervasive dello sviluppo (come ad esempio l'autismo). [61]

²⁴ *Association for the Advancement of Radical Behavior Analysis*.

applicare il consueto processo di B-BS “sia perché questo lascerebbe intatto un elevato rischio di contrarre la malattia al di fuori del contesto aziendale, sia perché nei consueti processi di B-BS viene tollerato un periodo di giorni o settimane, in alcuni casi perfino mesi, durante il quale si verifica l’ascesa della curva di comportamenti sicuri. Un tale lungo periodo non è però accettabile nel caso dell’infezione da COVID-19” [53]. Per questo motivo si è ritenuto necessario modificare il protocollo ad hoc così da scongiurne il rischio.

Seguono nella trattazione il protocollo oggetto di questo capitolo ed i dati ottenuti dall’applicazione dello stesso in alcune realtà aziendali.

4.1. Il Protocollo B-BS di contenimento del contagio da COVID-19 [53]

Per poter comprendere le motivazioni alla base della B-BS, bisogna innanzitutto definire l’oggetto di studio. Si definisce comportamento umano tutto ciò che è osservabile e tutto ciò che è misurabile con misurazione parametrica, e può essere di tre tipi: motorio, verbale ed emotivo. Un comportamento differisce da un risultato, in quanto quest’ultimo è esclusivamente ciò che resta nel momento in cui il comportamento è terminato; l’infortunio è il risultato di un comportamento non sicuro. Sia i comportamenti che i risultati sono misurabili. Le contingenze sono gli stimoli immediatamente precedenti ed immediatamente conseguenti il comportamento, e sono in grado di modificarlo aumentando o riducendo la probabilità di ricomparsa dello stesso.

L’adozione di un processo di B-BS specifico per la gestione del rischio da contagio COVID-19 e la modifica dei comportamenti di igiene (che sia realizzato per la prima volta nell’azienda considerata oppure aggiuntivo in un contesto in cui la B-BS è già presente) è motivato dal riconoscere che la propagazione del virus è imputabile ai comportamenti a rischio del personale; sono quindi compresi nella valutazione anche le azioni dei manager, dei progettisti degli impianti e delle strutture, e di tutti i soggetti terzi che hanno un ruolo all’interno dell’organizzazione. L’instaurazione di tale processo consente non solo una miglior partecipazione dei lavoratori nell’adottare le regole di igiene previste, ma anche di riconoscere gli eventuali strumenti o dispositivi tecnici in difetto o inadeguati sul luogo di lavoro. Effettuare una sola osservazione/misurazione non è sufficiente a garantire che i lavoratori adottino comportamenti sicuri riducendo quelli a rischio, per cui è essenziale predisporre:

“□ Un sistema di *pinpointing* dei comportamenti rilevanti;

- ❑ Un sistema di misura parametrica dei comportamenti di prevenzione;
- ❑ Un processo di osservazione e feedback per cui laddove i comportamenti non siano congrui, lo diventino;
- ❑ Un sistema strutturato per il monitoraggio e il mantenimento nel tempo dei comportamenti acquisiti.

Il progetto si sviluppa attraverso la promozione e il consolidamento dei comportamenti di igiene affinché siano stabili, resistenti all'estinzione e generalizzati, nel rispetto delle indicazioni attualmente in vigore". [53]

Per le organizzazioni in cui non è già in atto un processo di B-BS, sarà fondamentale realizzare tutti i passaggi necessari così da permettere alla società di gestire il procedimento in tutti i suoi aspetti; nelle imprese in cui, invece, è già stato implementato un processo di *Behavioral Safety*, bisognerà semplicemente applicare le fasi opportune ad adattare la procedura riguardo i comportamenti di sicurezza pertinenti al COVID-19.

Gli obiettivi del progetto sono quindi:

- “❑ Sviluppare e consolidare comportamenti di igiene stabili, resistenti all'estinzione e generalizzati, nel rispetto delle indicazioni ministeriali attualmente in vigore;
- ❑ Attuare il processo di misurazione parametrica dei comportamenti in atto ai comportamenti di igiene (*Safety Observation Process*), o estenderlo a tali comportamenti nel caso in cui l'azienda avesse già in atto un processo di *Behavioral Safety*;
- ❑ Ridurre il rischio di contagio all'interno delle organizzazioni con ricadute sulla comunità;
- ❑ Garantire la continuazione delle normali attività in modo sostenibile sotto il profilo operativo ed economico". [53]

4.1.1. Fase iniziale e requisiti formativi

4.1.1.1. *Assessment*

La fase di *assessment* iniziale è utile al fine di conoscere meglio la realtà sociale e lavorativa in cui si andrà ad implementare il processo di B-BS. A differenza del protocollo standard, in questo caso non è obbligatorio effettuare questo passaggio, ma è lasciato a discrezione dell'esperto per due principali motivi:

- La fase valutativa consente di determinare le situazioni e i comportamenti secondo cui i lavoratori sono più a rischio in riferimento al COVID-19, ed è la base su cui si poggerà il piano di miglioramento atto a ridurre ed eliminare l'esposizione al rischio;
- L'*assessment* richiede un intervallo temporale che, in situazioni emergenziali, ritarda la messa in atto delle misure idonee.

4.1.1.2. Riunione di pianificazione del protocollo

Una volta stabilita l'adozione del processo di B-BS specifico per il COVID-19 in azienda (*ex-novo* oppure integrativo), si fissa un incontro online della durata di 2-4 ore in cui un gruppo di progetto (chiamato anche "unità di crisi COVID-19") predispone il piano di intervento specifico da adottare. Un esperto di analisi comportamentale coordinerà l'incontro ed i suoi contenuti.

4.1.1.3. Ruoli e gruppi di lavoro previsti

Le figure chiave di questo processo saranno le seguenti:

- **Unità di crisi COVID-19:** *team* multidisciplinare composto dal personale dell'azienda considerata ("direttore, responsabile HSE, responsabili della produzione/servizi, rappresentate del sindacato, preposti e operativi esperti di diverse attività/aree di lavoro" [53]) e da quello sanitario ("medico competente, eventualmente virologo") [53]. Il *team* va istituito in anticipo rispetto l'inizio dell'esecuzione, ed ha come obiettivo individuare le risorse da stanziare, pianificare l'intervento e monitorarlo nel tempo dopo l'avvio;
- **B-BS Champion:** detto anche B-BS *Coach*, è la persona formata ad istruire il resto del personale nella procedura di osservazione e responsabile della supervisione del processo²⁵;
- **Osservatore:** individuo incaricato di misurare i comportamenti attraverso la compilazione di *checklist* e di erogare *feedback* positivi immediatamente dopo un comportamento di sicurezza o correttivi se il comportamento è a rischio. Non tutti i dipendenti saranno adibiti a questa mansione, bensì solo il 15-20% del totale, i quali saranno formati adeguatamente ed effettueranno le osservazioni mantenendo una distanza di 2 m in virtù del rispetto delle misure anti-contagio. È previsto "almeno un osservatore per ciascun gruppo di lavoro, turno o squadra". [53] Nel periodo iniziale gli osservatori dovranno compiere almeno due osservazioni al dì, fino al conseguimento di una elevata frequenza di comportamenti di igiene nel gruppo considerato. Una volta raggiunta, sarà possibile diminuire la frequenza di osservazione riducendo

²⁵ Ad esempio, potrebbe essere un membro dell'area HSE interna allo stabilimento.

fino ad un'osservazione al giorno, fino ad una sola a settimana, qualora i dati collezionati indichino che i comportamenti sicuri si mantengano nel tempo ad uno standard sufficiente, cioè con una frequenza superiore al 95%.

Le figure professionali qui presentate saranno coinvolte nel processo ad un livello inferiore rispetto al processo standard, in quanto responsabili di un rischio specifico.

4.1.2. Iter del protocollo di contenimento del contagio da COVID-19

4.1.2.1. Le regole del processo di osservazione

A) “Approntamenti alle norme di contenimento dell'emergenza sanitaria in atto.

Il datore di lavoro è tenuto a integrare con il protocollo governativo siglato il 14 marzo 2020 e le successive revisioni”. [53] Ciò vuol dire che le regole del processo implementato non escludono l'adozione delle prescrizioni governative, bensì le completano. Le disposizioni dei protocolli statali costituiscono il livello essenziale di misure da adottare, che è possibile perfezionare tramite l'impiego del processo B-BS.

B) “Regole del processo di osservazione”. [53]

1. “Definire i comportamenti di igiene e sicurezza critici per il contenimento del contagio, con una procedura di *pinpointing*, in funzione delle diverse condizioni presenti nei diversi reparti o in specifiche lavorazioni”. [53]

I comportamenti di igiene sono stati segnalati dall'OMS²⁶, per poi essere adottati in Italia dal Ministero della Salute. “I comportamenti più complessi, o più facilmente codificabili in standard, come “lavarsi le mani” e “indossare la mascherina monouso” devono essere dettagliati con una *Task Analysis*”. [53]

2. “Dotarsi di uno strumento di *misurazione parametrica* dei comportamenti critici”. [53]

I comportamenti considerati critici, cioè quelli determinanti nel controllo del contagio, “devono essere elencati in una *checklist comportamentale* rispettando le regole del *pinpointing*, per consentirne la misurazione parametrica, e dovranno essere tenute aggiornate secondo le indicazioni di ISS e OMS”. [53]

3. “Dotarsi di uno strumento di *analisi funzionale* dei comportamenti”. [53]

“L'analisi funzionale consiste nell'investigazione sistematica delle cause del comportamento” [53]. Le cause di questo comportamento sono le sue

²⁶ Organizzazione Mondiale della Sanità.

contingenze oggettive, come accennato precedentemente. Queste sono illustrate dal “Paradigma del condizionamento operante”, detto anche “Modello a tre contingenze”, di Burrhus Frederic Skinner²⁷, il quale può essere espresso come mostrato in Figura 78.



Figura 78 - Modello a tre contingenze di B. F. Skinner.

In dettaglio [54]:

- L’**antecedente (A)** è uno stimolo interno o esterno al lavoratore che precede il comportamento e lo evoca. Tipi di antecedenti sul luogo di lavoro possono essere cartelli, segnaletica, semafori, allarmi, corsi di formazione, ordini verbali e scritti (stimoli esterni); anche i pensieri del lavoratore o le sensazioni del suo corpo sono degli antecedenti, in questo caso interni. Un antecedente è efficace quando precede immediatamente il comportamento, indica il comportamento da fare e non quello da evitare (deve essere costruito in forma positiva), e quando indica in modo misurabile e chiaro comportamenti piuttosto che atteggiamenti²⁸. [54]
- Come definito sopra, il **comportamento (C)** è un’azione compiuta dal lavoratore, può essere di tre tipi (motorio, verbale ed emotivo) ed è determinato dalle contingenze, cioè dagli antecedenti e dalle conseguenze.

²⁷ “Psicologo (Susquehanna, Pennsylvania, 1904 - Cambridge, Massachusetts, 1990). [...] Tra i più autorevoli esponenti del behaviorismo statunitense, gli si devono importanti ricerche sul comportamento operante o strumentale (in contrapposizione al condizionamento classico pavloviano), sul comportamento verbale, affrontato secondo un’impostazione rigorosamente behavioristica, e sulla definizione operativa dei termini psicologici, nonché l’avvio dei programmi d’istruzione programmata, come applicazione dei suoi lavori sperimentali sul processo di apprendimento. Larghissimamente usata la sua apparecchiatura per il condizionamento animato (Skinner-box o gabbia di S.)”. [63]

²⁸ Indicare un atteggiamento significa indicare un modo di essere, ed è quindi un giudizio; un individuo non è capace di riprodurre un atteggiamento, bensì un comportamento.

Il comportamento può essere misurato tramite quattro parametri: frequenza²⁹, durata³⁰, intensità³¹, latenza³². L'analisi di questi parametri permette di caratterizzarlo, e quindi di prevedere la sua ricomparsa in futuro in determinate situazioni, oltre che controllarlo. Di tutte le misure parametriche con cui è possibile misurarlo, la frequenza è il parametro più importante e considerato nelle analisi dei risultati delle applicazioni B-BS. [54]

- Una conseguenza è uno stimolo percepito immediatamente dopo aver compiuto il comportamento, e ne modifica la probabilità di ricomparsa in futuro in contesti simili. La conseguenza può essere di quattro tipi, più una:
 - Rinforzo positivo (R+), ossia l'erogazione di uno stimolo piacevole, capace di aumentare la probabilità di ricomparsa del comportamento al massimo grado;
 - Rinforzo negativo (R-), ossia la rimozione di uno stimolo spiacevole, in grado di aumentare la probabilità di ricomparsa del comportamento al minimo grado sufficiente ad ottenere la rimozione dello stimolo sgradevole;
 - Punizione Positiva (P+), cioè l'erogazione di uno stimolo spiacevole, adatto a inibire il comportamento al massimo grado;
 - Punizione Negativa (P-), cioè la rimozione di uno stimolo piacevole, atto a inibire il comportamento al minimo grado sufficiente ad evitare il ripresentarsi della contingenza punitiva;
 - Estinzione (E), precisamente l'assenza di conseguenze che porta alla progressiva riduzione, fino all'annullamento, della probabilità di riemissione di un comportamento.

In Figura 79 è possibile vedere il diverso effetto provocato dai due diversi tipi di rinforzi, in Figura 80 quello prodotto dai due tipi di punizione, ed in Figura 81 l'impatto dell'estinzione sul comportamento.

La conseguenza più efficace nell'ottenere il comportamento desiderato è il rinforzo positivo, in quanto il rinforzo negativo agisce provocando sollievo nel lavoratore, ma evoca il comportamento minimo necessario solamente a svincolarsi dallo stimolo spiacevole. Lo stesso vale per le punizione positiva

²⁹ Numero di volte che un evento si verifica in un determinato periodo.

³⁰ "Intervallo di tempo in cui si svolge, dal suo principio alla sua fine, un determinato fatto o fenomeno". [64]

³¹ "Il grado di forza con cui si produce o manifesta un fenomeno" [65].

³² "In fisiologia sperimentale, *tempo di l.*, lo spazio di tempo che intercorre fra l'applicazione di uno stimolo e la manifestazione della corrispondente reazione" [66].

e negativa: queste due conseguenze riescono ad ottenere l'eliminazione del comportamento dannoso, ma non permettono di sostituirlo con il comportamento sicuro richiesto. Per quanto riguarda l'estinzione, invece, il comportamento è semplicemente ignorato e quindi non avrà seguito nel tempo. Il rinforzo positivo, invece, focalizzandosi sul fornire uno stimolo piacevole, invoglia il lavoratore a riemettere il comportamento voluto, e così facendo l'analista del comportamento può rinforzare positivamente solamente i comportamenti sicuri desiderati ottenendone sempre più frequentemente. [54]

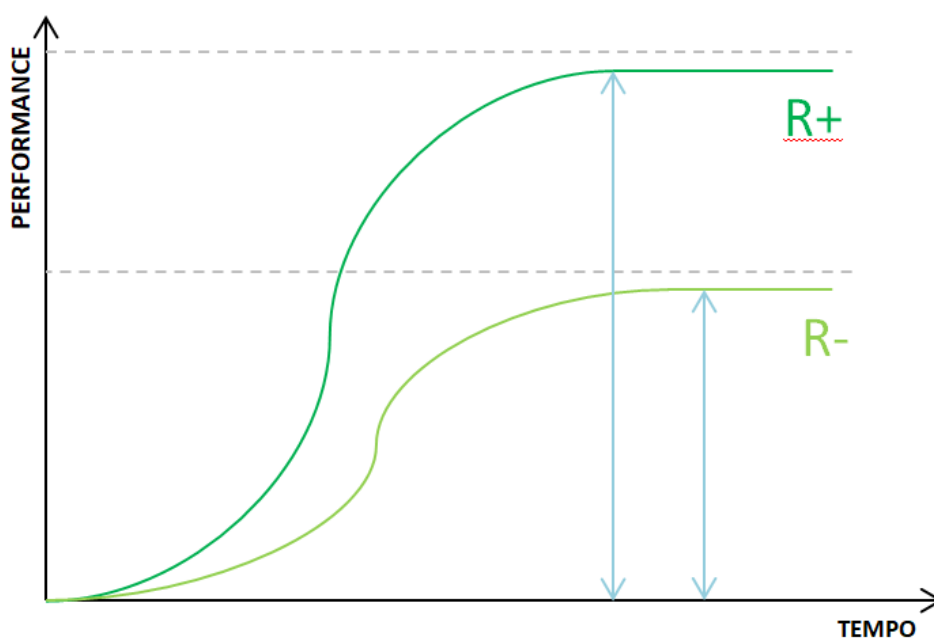


Figura 79 - Differenza di efficacia tra rinforzo positivo e negativo sulla probabilità di riemissione di un comportamento.

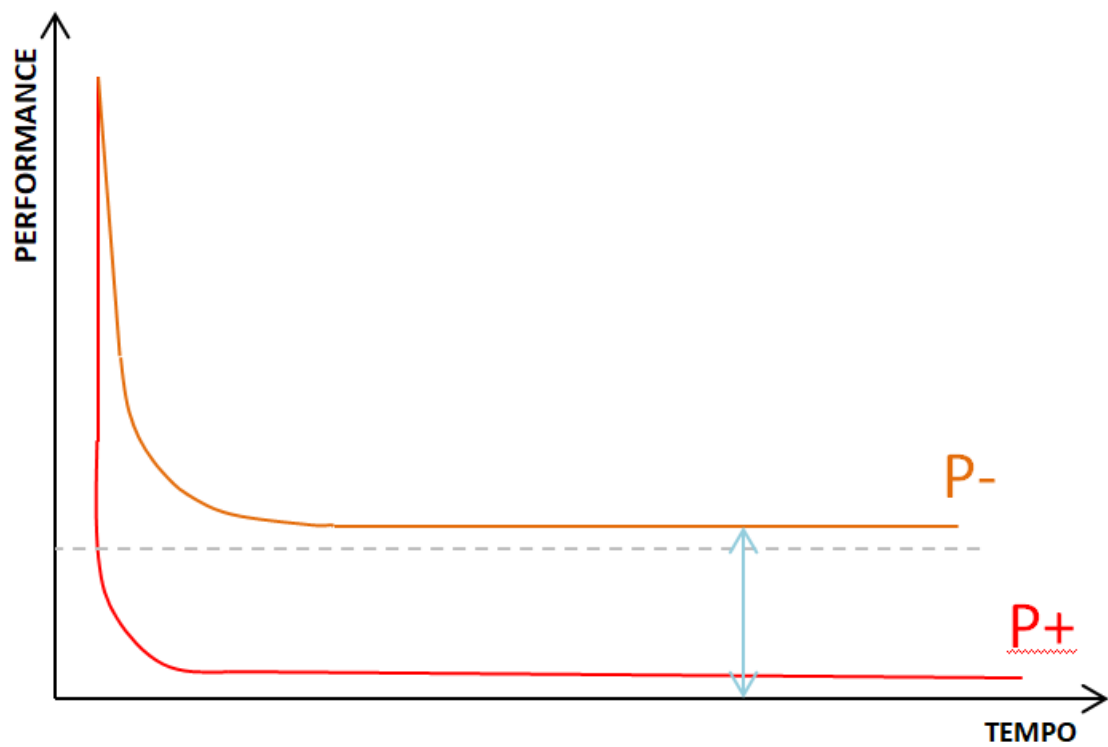


Figura 80 - Differenza di efficacia tra punizione positiva e negativa sulla probabilità di rimozione di un comportamento.

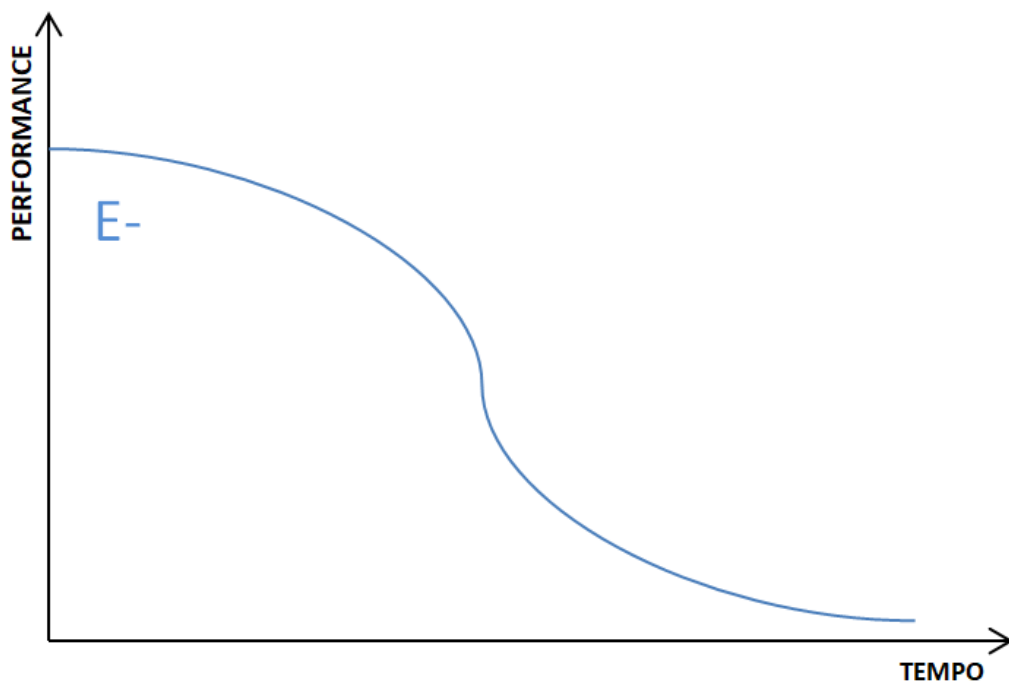


Figura 81 - Andamento nel tempo dell'emissione di un comportamento causato dall'estinzione.

“Il momento ideale per investigare le cause è il momento immediatamente successivo alla misurazione del comportamento. Perciò è necessario che la checklist contenga un campo per la registrazione di questa analisi al fine di determinare anche le frequenze relative di occorrenza degli eventi di interesse. Lo strumento consente in ultima istanza una *verifica* fondata su dati oggettivi da parte dei responsabili, seguita da una *analisi* che porti alle *azioni correttive* necessarie”. [53]

4. “Individuare gli osservatori”. [53]

Per le imprese già in possesso di un processo di B-BS, gli osservatori sono gli individui che ricoprono già questo ruolo, i quali dovranno sospendere le precedenti *checklist* oppure aggiungervi la *checklist* di igiene, in base alle decisioni prese nella riunione iniziale di pianificazione. Per le organizzazioni che adottano il processo B-BS specifico per il rischio COVID-19, gli osservatori sono scelti tra gli operatori, i preposti, o all’interno del comparto HSE, sempre in base alle decisioni assunte nella riunione iniziale.

5. “Modalità di misurazione in campo”. [53]

- Randomizzazione: “Il momento dell’osservazione in campo e della compilazione della *checklist* deve verificarsi in modo assolutamente casuale, randomizzato. L’osservatore effettua l’osservazione e la compilazione della *checklist*, avendo cura di cambiare gli orari e la durata degli intervalli tra osservazioni e all’interno del turno di lavoro settimanale”. [53]
- Parametro di misura: “Il parametro di misura dei comportamenti di igiene più utile e pratico da osservare è nella gran parte dei casi la frequenza, anche per la sua facilità di registrazione e per la sua correlazione con altri parametri”. [53] In alcuni casi, però, sarà possibile sfruttare altre tipologie di misura, come ad esempio la durata, utile a determinare se il comportamento è stato effettuato nel modo corretto, ad esempio nel lavaggio mani in cui è prescritta una durata minima. In altri casi ancora si può decidere di misurare la latenza, per esempio quando sia importante sanificare un banco o degli attrezzi di lavoro tempestivamente, ecc.

Sono sottoposte ad osservazione tutte le attività lavorative ma non solo, saranno considerati anche i momenti di pausa, passaggi attraverso tornelli, in direzione della mensa ecc., in quanto il rischio di contagio è presente in ogni singola operazione all’interno dell’azienda a differenza dei comportamenti specifici per singola mansione che si esauriscono nella determinata operazione.

6. “Modalità di erogazione delle conseguenze”. [53]

Le imprese devono impiegare contingenze adeguate. La *PIC-NIC Analysis* [55] mostra che tutte le conseguenze che non sono contemporaneamente immediate e certe sono conseguenze di efficacia estremamente limitata, mentre le conseguenze positive (P), immediate (I) e certe (C) sono efficaci. Le conseguenze negative (N) potrebbero essere efficaci nell’inibire un comportamento, ma se non sono anche immediate (I) e certe, cioè dalla frequenza molto elevata (C), non potranno essere realmente incisive. [54] In quanto situazione emergenziale, il protocollo per il contenimento da contagio da COVID-19 si limita a disporre di:

- “*feedback* immediati di tipo positivo e correttivo, contingenti all’osservazione sul posto di lavoro”; [53]
- “*feedback*³³ differiti sui valori di sicurezza e sui proponimenti/soluzioni espressi dal gruppo di lavoro in merito e sulla base delle loro stesse *performance*”. [53]

7. “Modalità di aggregazione dei dati”. [53]

Gli individui oggetto di osservazione sono tutti gli operatori che entrano all’interno dello stabilimento, cioè tutto il personale per cui non sia stato possibile usufruire del lavoro agile. La novità di questa variante del protocollo consiste nel considerare all’interno delle osservazioni anche i lavoratori appartenenti alla sezione amministrativa e dirigenziale, in quanto solitamente esposti a basso rischio, mentre invece per quanto riguarda il virus considerato sono esposti allo stesso livello di rischio del resto del personale. L’aggregazione dei dati è realizzata considerando la divisione dei singoli reparti.

8. “Modalità di analisi e restituzione dei dati raccolti”. [53]

In ogni reparto, ogni settimana saranno da indire brevi riunioni della durata massima di 5 minuti, possibilmente nel momento del cambio del turno. La *location* della riunione del gruppo di lavoro dovrà essere predisposta in modo tale da garantire la distanza interpersonale; in caso non fosse possibile ritagliare uno spazio interno all’azienda con tali caratteristiche, si procederà ad organizzarle all’aperto oppure *online*.

³³ “Le performance dei gruppi di lavoro sono espresse in forma di grafico lineare, riportante i conteggi su scala parametrica di un gruppo o di un singolo individuo; è lo strumento visivo di elezione per il giving/receiving feedback, in base agli studi RCT effettuati in tema di OBM e BBS negli ultimi 50 anni”. [53]

"[...] la frequenza di feedback sul campo è strettamente correlata con l'acquisizione di comportamenti *motori* di sicurezza (*manovre, movimenti*), mentre la riunione periodica del gruppo di lavoro è correlata all'acquisizione di *valori*³⁴ e *cultura*³⁵ di sicurezza, che sono di particolare ausilio per nel mantenimento della motivazione e al conseguimento di alti standard nel corso del tempo, oltre che a costituire un momento di celebrazione all'interno del gruppo di lavoro". [53]

Una riunione mensile, invece, sarà tenuta dalla direzione generale per poter esaminare le eventuali "barriere della sicurezza" [53] riscontrate durante la misurazione svolta, ma anche per formulare e notificare quali azioni correttive adottare, e per ognuna assegnare una determinata scadenza.

4.1.2.2. Supervisione del processo e reportistica

Le imprese dovranno monitorare regolarmente i livelli di performance raggiunti in ogni gruppo considerato, e quelli conseguiti nell'intero stabilimento; la verifica sarà effettuata dal B-BS *Champion*, in collaborazione con un Analista Comportamentale esperto, settimanalmente o a cadenza mensile. L'Analista Comportamentale che fungerà da supervisore potrà essere un dipendente dell'organizzazione oppure un consulente esterno, il quale potrà consultare i dati ottenuti con frequenza almeno mensile per assicurarsi da remoto che le *checklist* a scadenza vengano compilate entro i termini ed erogare feedback subito dopo l'immissione nel sistema delle stesse, indicare al dirigente quali dati esaminare nelle riunioni periodiche previste insieme ai traguardi da raggiungere in vista delle successive riunioni, "monitorare la gestione delle segnalazioni (apertura, chiusura, assegnazioni delle azioni correttive, tempistiche, ...) che emergano dalla *checklist* e suggerire o concordare con il *management* azioni di intervento che mantengano costante l'attenzione sul protocollo e sui suoi risultati". [53]

³⁴ "Valori: affermazioni o regole verbali che prescrivono le modalità di comportamento relativamente alla sicurezza all'interno di un gruppo di lavoro, un reparto o un'intera organizzazione il comportamento determinato dagli stimoli conseguenti ricevuti sul posto di lavoro si definisce estrinseco, quello determinato da valori si definisce intrinseco (Rule Governed Behavior) e può facilmente essere ampliato fino a comprendere preoccupazione per la sicurezza degli altri oltre alla propria". [53]

³⁵ "Cultura: si definisce la "cultura condivisa della sicurezza" come l'agire uniforme e coerente di tutto il top e middle management e di tutti i lavoratori nel fornire le stesse e frequenti conseguenze ai colleghi, in occasione dei comportamenti di sicurezza, a prescindere dal ruolo e dal reparto di appartenenza. In assenza di tale uniformità e diffusione nell'erogazione di feedback l'azienda presenterà alcuni reparti di eccellenza e altri con rispetto delle regole molto basso o addirittura antagonista". [53]

Si definisce “Analista del Comportamento” un professionista con un’adeguata conoscenza dei principi, leggi e paradigmi della scienza del comportamento o Behavior Analysis, la disciplina scientifica che ha come oggetto la previsione e il controllo del comportamento umano. Poiché non esiste in Italia un percorso accademico specifico per questa disciplina, con una laurea specifica, i requisiti minimi richiesti per poter operare a ragion veduta in questo ambito non sono definiti a norma di legge. Per tale ragione, al fine di garantire che il processo sia attuato in aderenza ai principi scientifici della disciplina, i requisiti minimi richiesti alla figura di supervisore di un processo di B-BS anti-COVID sono di difficile garanzia.

All’atto pratico, le imprese possono fare riferimento al curriculum suggerito dalla società scientifica italiana di riferimento, AARBA, che raccomanda per poter svolgere la funzione di supervisore il possesso dei seguenti requisiti formali: “1) essere iscritti al registro degli esperti qualificati in Applied Behavior Analysis applicata ai processi di Behavioral Safety; 2) aver condotto in modo autonomo almeno 3 realizzazioni di successo in aziende multi sito e multinazionali e all’interno di realtà complesse (*grandi imprese, cantieristica e trasporti*) con centinaia o migliaia di persone coinvolte nel processo di BBS; 3) possedere un titolo accademico di formazione universitaria specifico in Analisi del Comportamento (Laurea Magistrale in Behavior Analysis (o in Psicologia purché con studi in Behavior Analysis), Master di 2° Livello in Applied Behavior Analysis o partecipazione documentata a un VCS accreditato da ABAI di BCBA).

Questa supervisione deve essere attiva soprattutto all’avvio del processo e per i primi 3 mesi dall’inizio delle osservazioni, eventualmente ampliabile in funzione dell’andamento nazionale del contagio”. [53]

4.2. Risultati dell’implementazione del Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19 in alcune realtà aziendali

In questo paragrafo si indagheranno i risultati ottenuti dall’introduzione del protocollo in esame in svariate tipologie di imprese. Il periodo considerato varia in base al momento iniziale in cui l’impresa ha deciso di applicare il protocollo in azienda ed in base alla disponibilità dei dati forniti. Il campione di organizzazioni considerate presenta sia un’introduzione *ex-novo* del processo di B-BS specifico per

il COVID-19, sia un'integrazione ad un processo di B-BS già avviato in precedenza.

4.2.1. Risultati del Protocollo anti-COVID-19 in una raffineria

La raffineria in cui è stato implementato il protocollo di B-BS anti-COVID ha sede nel centro del Mediterraneo e produce in maggior volume distillati medi, seguiti da nafta e benzina, TAR ed olio combustibile. Il processo è stato analizzato dalla data d'inizio realizzazione (aprile 2020) per la durata di un anno (aprile 2021). I comportamenti oggetto di osservazione sono presentati in Figura 82. È possibile notare come i comportamenti siano indicati in termini specifici e positivi, caratteristica tipica del sistema del *pinpointing*.

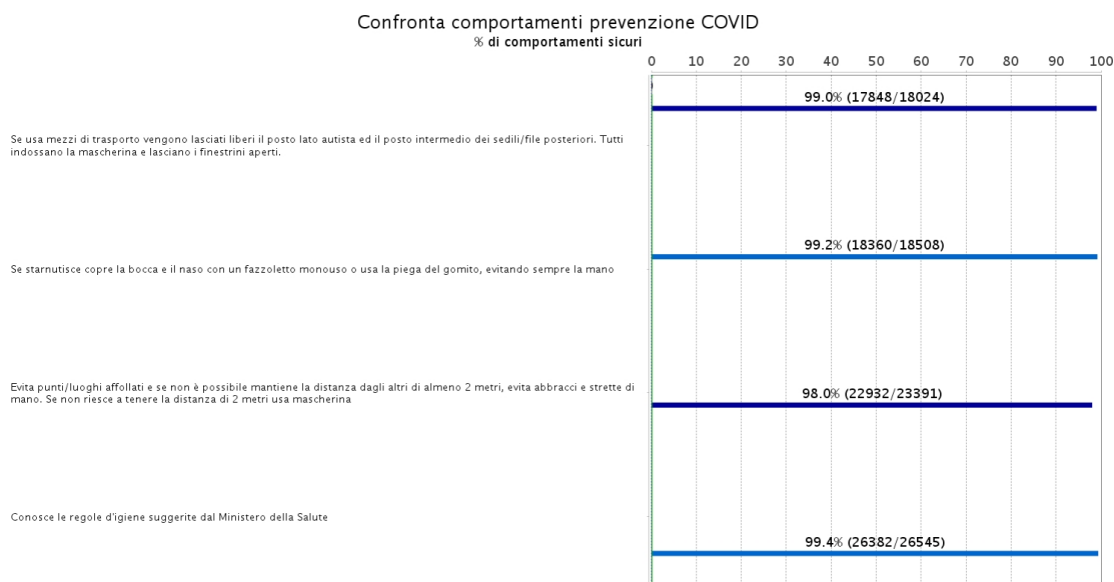


Figura 82 – Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno di una raffineria.

In Figura 83 è mostrato l'andamento totale di questi comportamenti nel periodo considerato.



Figura 83 –Andamento temporale della frequenza totale dei comportamenti oggetto di studio.

Come previsto dal processo di B-BS modificato in funzione anti-COVID, è stata eliminata la parte iniziale di *baseline*, anticipando la fase di modificazione del comportamento ed è stata aumentata la frequenza delle prime osservazioni al fine di ottenere l'aumento dei comportamenti sicuri già nel corso della prima giornata. Fin dall'inizio la percentuale di comportamenti sicuri è stata dunque estremamente elevata, e si è sempre mantenuta all'interno di un intervallo di valori superiori al 98%.

4.2.2. Risultati del Protocollo anti-COVID-19 in un'impresa produttrice di tubature ad alta pressione

Lo stabilimento dell'impresa in cui è stato adottato il processo è situato in Lombardia, nelle vicinanze di Como. La produzione è incentrata su tubature ad alta pressione in alluminio e sugli elementi accessori ad esse necessarie. Il periodo di osservazione è il medesimo della raffineria. In questo caso, è stato indagato un numero maggiore di comportamenti, anche in funzione dei rischi riscontrati in sede. Il numero di comportamenti sicuri osservati nel lasso di tempo considerato è riportato in Figura 84. Si nota che la maggior parte dei comportamenti considerati riguardano l'utilizzo dei DPI (specificatamente le mascherine), la sanificazione degli ambienti ed il mantenimento della distanza interpersonale. La sezione presentante una frequenza di attuazione del comportamento inferiore è quella riferita alla sanificazione degli spazi aziendali e delle attrezzature utilizzate, così come quella riguardante la distanza interpersonale sui mezzi del servizio di

trasporto; tuttavia, queste due categorie di comportamenti sono state osservate sensibilmente meno volte rispetto ad altre, per cui non è detto che i dati collezionati siano così robusti. Concentrandosi invece sull'utilizzo delle mascherine, è possibile constatare che, in base all'oggetto specifico dell'osservazione, anche quello che potrebbe essere inteso come lo stesso comportamento invece presenta una frequenza di accadimento differente. Infatti, in figura 84 è possibile osservare che, in base alla specifica modalità considerata, la percentuale di adozione varia, anche se di pochi punti percentuali. Andando ad analizzare l'andamento nel tempo della frequenza di osservazione dell'utilizzo della mascherina coprendo naso, bocca e con la parte inferiore sotto al mento (Figura 85), possiamo notare che complessivamente la percentuale di adozione è stata pari al 92.9%, ma di certo non è rimasta costante con l'avanzare dei mesi. Infatti, possiamo notare dei picchi negativi in cui la percentuale di osservazione è scesa addirittura al 60%, in corrispondenza di agosto 2020, periodo in cui la frequenza di utilizzo delle mascherine anche al di fuori delle aziende era molto bassa a causa del caldo e dell'abbassamento del numero di contagi. Il motivo per cui, dopo ogni picco negativo, si apprezza un aumento nella percentuale di comportamenti sicuri adottati è che la conoscenza precisa dei dati di prestazione per ogni reparto, unita all'analisi funzionale (la individuazione immediata delle cause ambientali di prestazione inadeguata) consente l'adozione di misure correttive immediate, tipica dei processi di B-BS. Monitorando costantemente i comportamenti indagati, è possibile avere un quadro sempre aggiornato dell'adozione di questi e poter intervenire quando le percentuali di adozione diminuiscono. L'azienda ha ottenuto un dato oggettivo sull'uso della mascherina nel suo stabilimento e sul fatto che questo fosse diminuito di molto nei mesi estivi, ma proprio grazie a questo dato ha potuto intervenire, ed andando a rinforzare il comportamento è riuscita ad aumentarne nuovamente la frequenza di adozione, scongiurando la chiusura del reparto. Ciò è impossibile senza l'adozione di un protocollo di B-BS, in quanto ci si potrebbe basare soltanto sull'impressione che le persone usino meno frequentemente la mascherina ma senza dati parametrici a supporto, e soprattutto non si avrebbero i mezzi per poi fare aumentare di nuovo la frequenza di accadimento del comportamento desiderato.

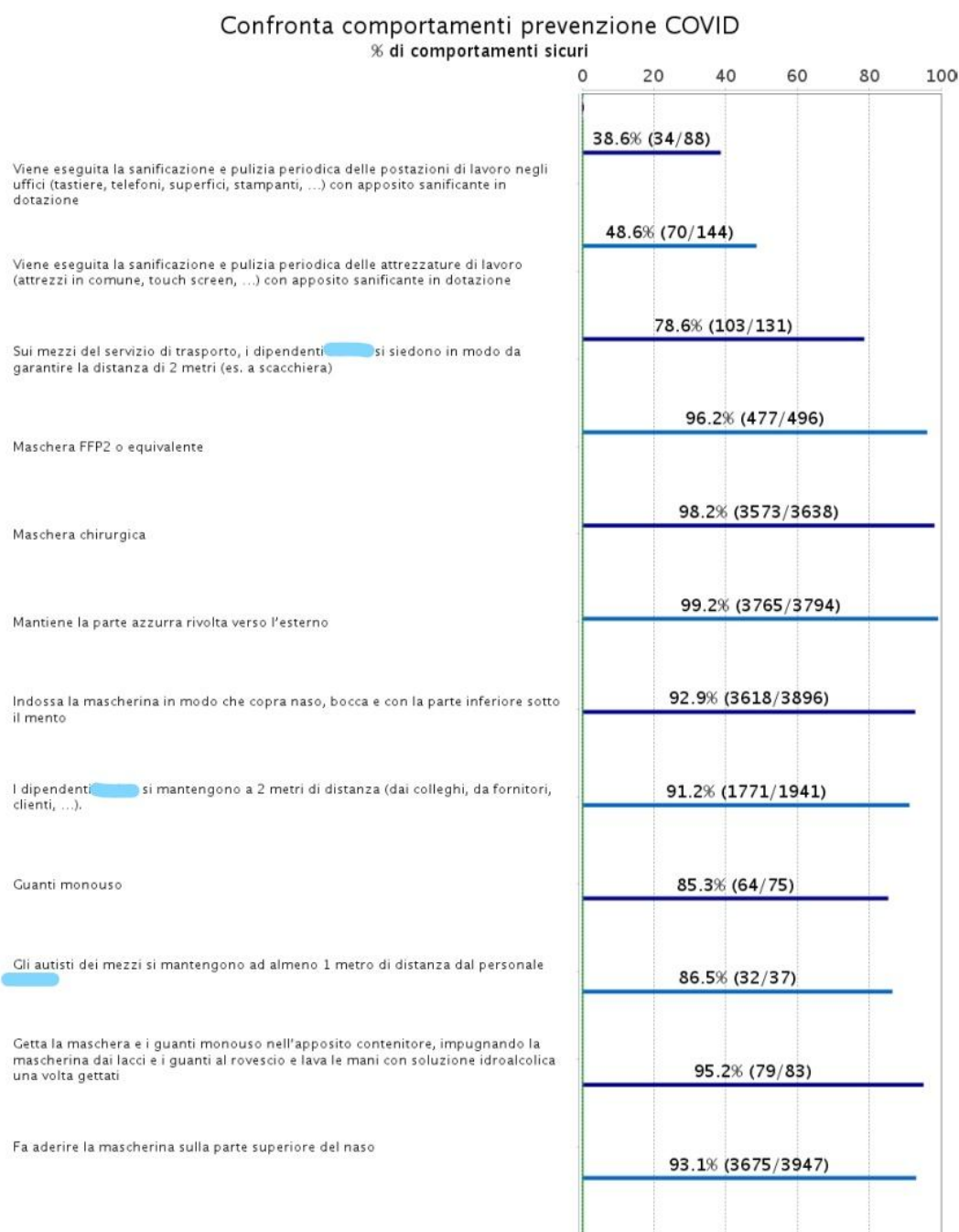


Figura 84 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno di un'impresa produttrice di tubature ad alta pressione.

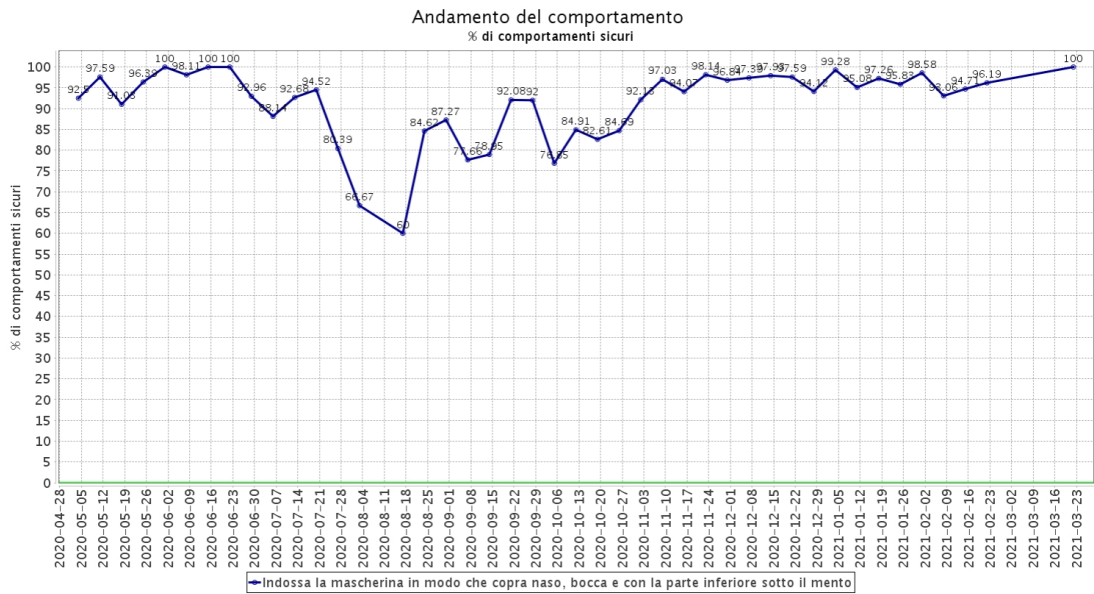


Figura 85 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina in modo da coprire naso, bocca e con la parte inferiore sotto il mento.

4.2.3. Risultati del Protocollo anti-COVID-19 nello stabilimento di Santa Giustina (BL) della cartiera Reno de Medici

RDM Group è un'impresa produttrice di cartoncino patinato a base riciclata. Lo stabilimento considerato è quello situato a Santa Giustina (BL), in cui il protocollo è stato implementato nel mese di gennaio 2021 e l'osservazione qui presentata è stata effettuata fino al mese di maggio 2022. I comportamenti oggetto di osservazione sono presentati in Figura 86.

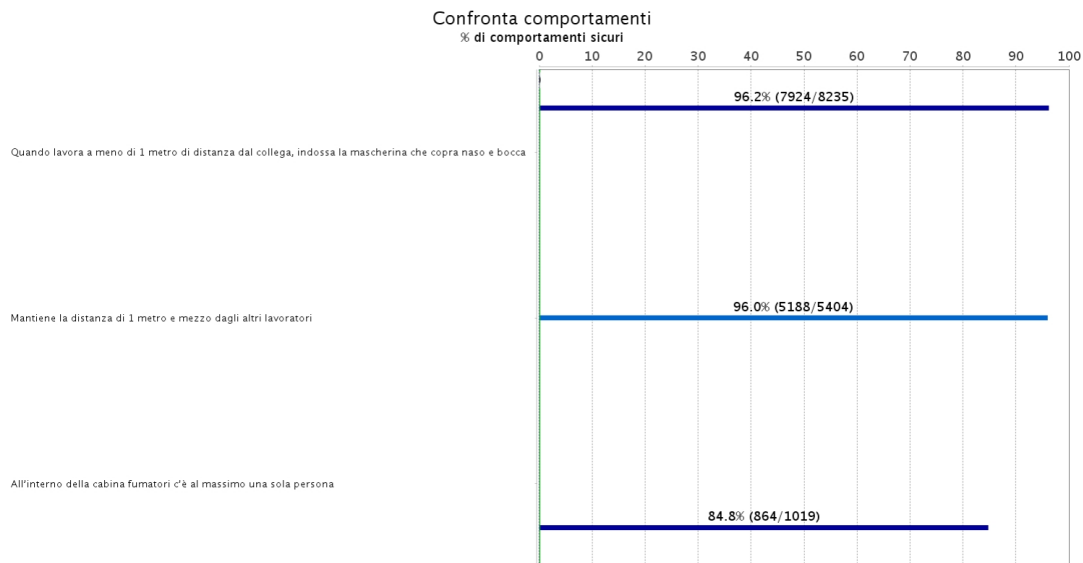


Figura 86 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento RDM Group situato a Santa Giustina (BL).

Il comportamento "all'interno della cabina fumatori c'è al massimo una sola persona" ha avuto come punto di partenza una bassa percentuale di adozione (48%), ma grazie alla misurazione, ai rinforzi positivi ed ai feedback erogati si è riusciti anche a raddoppiare la frequenza di adozione (Figura 87).

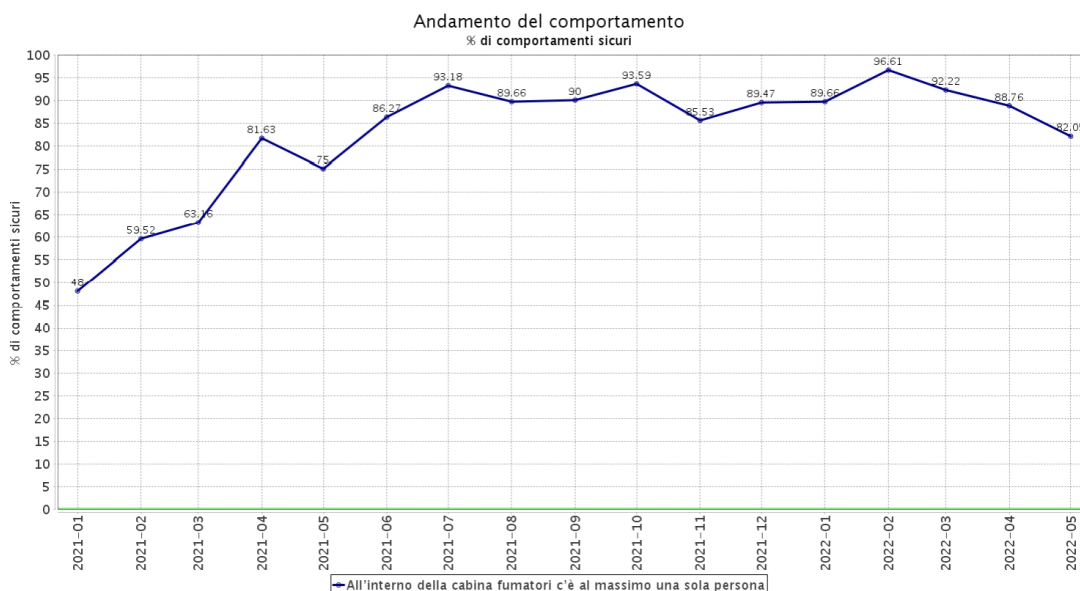


Figura 87 - Andamento temporale della frequenza di presenza di una sola persona all'interno della cabina fumatori.

Per quanto riguarda, invece, l'andamento del comportamento di indossare la mascherina, coprendo naso e bocca, in caso di distanza inferiore ad 1 m da un collega, sempre grazie alla B-BS si è riusciti a mantenere un'elevata percentuale di comportamenti sicuri nel tempo (Figura 88).

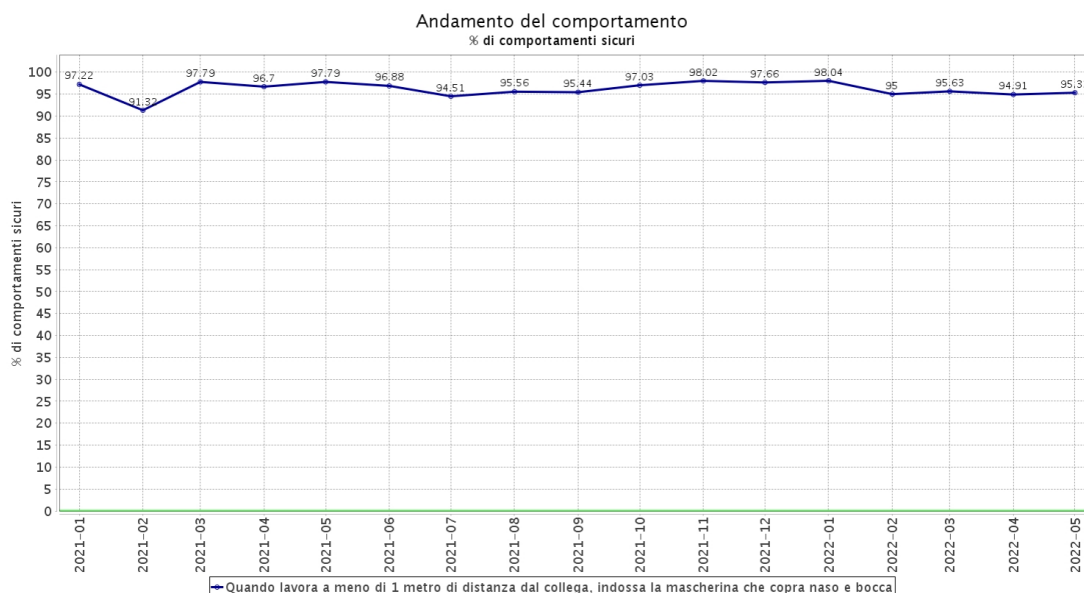


Figura 88 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina (coprendo naso e bocca) in vicinanza di un collega a meno di 1 m di distanza.

4.2.4. Risultati del Protocollo anti-COVID-19 negli stabilimenti della Mitsubishi Electric.

La Mitsubishi Electric si occupa di produrre condizionatori industriali. Gli stabilimenti in cui è stato introdotto il processo B-BS per il contagio da COVID-19 sono quelli di Pieve d'Alpago (BL), Pavia (PV), Bassano del Grappa (VI) e Mignagola(TV). Saranno studiati separatamente, in quanto ogni stabilimento è caratterizzato *ad hoc*, per cui ciascuna delle sedi presenterà risultati differenti, in quanto differente è il personale protagonista della procedura. In ciascuno di loro, il protocollo B-BS standard era già presente al momento dell'azione di quello specifico per il rischio da COVID-19.

4.2.4.1. Sede di Pieve d'Alpago (BL)

Nello stabilimento situato a Pieve d'Alpago, i comportamenti di sicurezza principali erano quelli elencati in Figura 89. L'osservazione è avvenuta nel periodo temporale compreso tra giugno 2020 e maggio 2022.

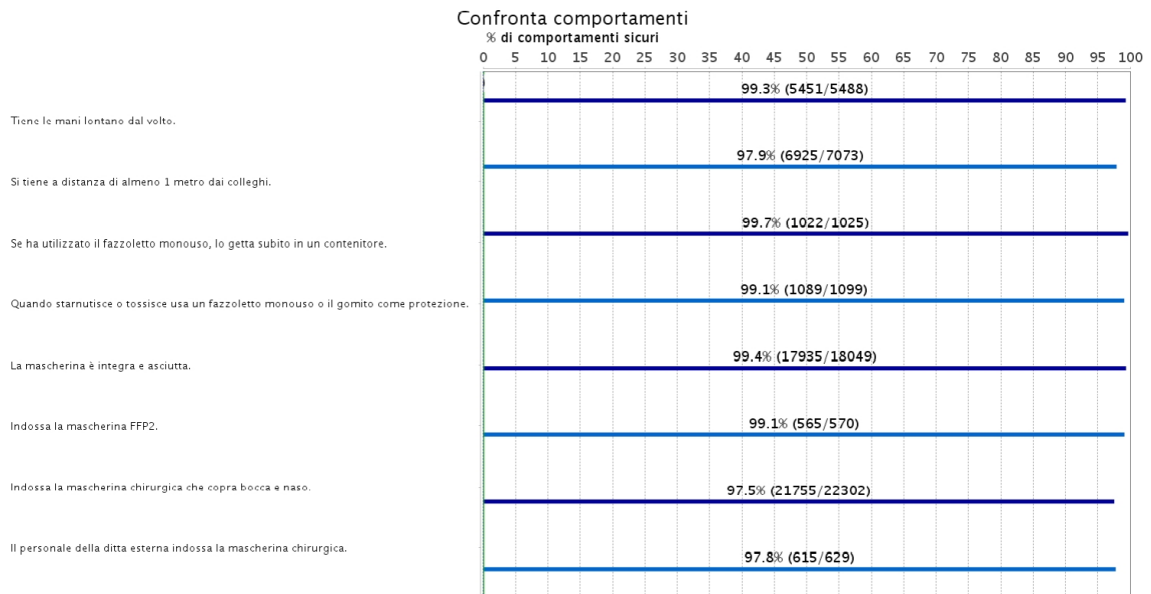


Figura 89 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Pieve d'Alpago (BL).

Tutti i comportamenti presentano una elevata percentuale di adozione corretta (superiore al 97%); ciò potrebbe essere dovuto al fatto di avere già in atto un processo di B-BS standard e di conseguenza una struttura di osservatori formati a misurare e a intervenire, tramite rinforzi, efficace già dalla partenza.

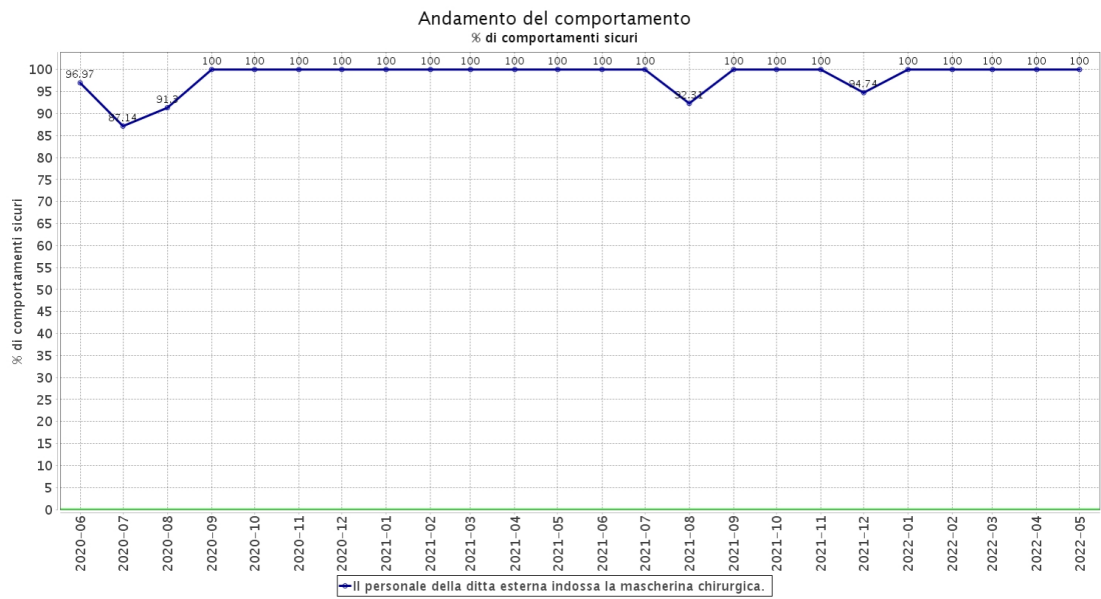


Figura 90 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica da parte del personale della ditta esterna.

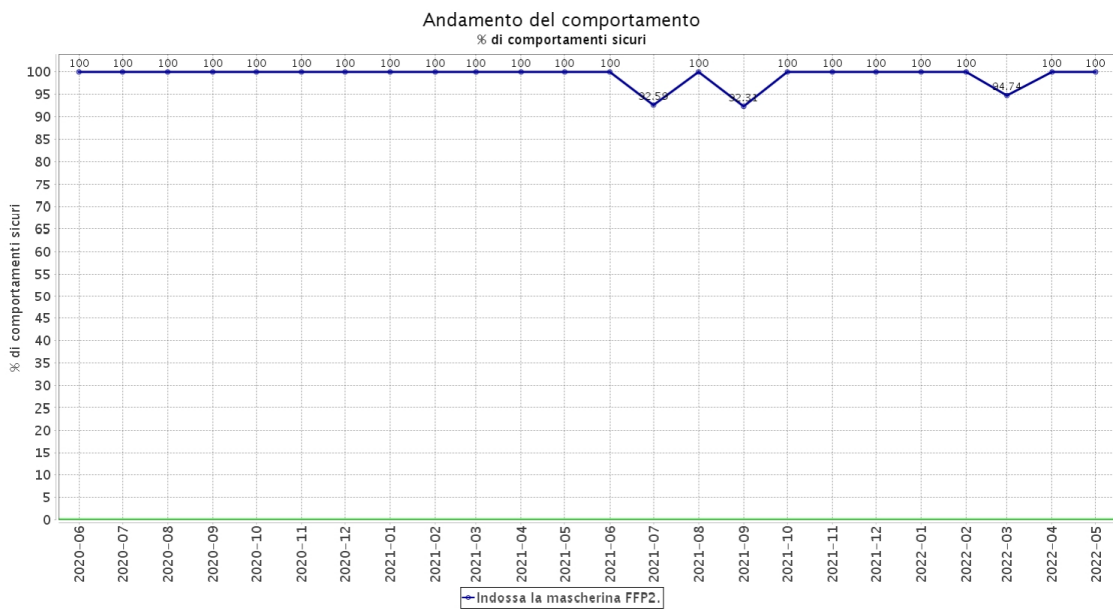


Figura 91 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina FFP2.

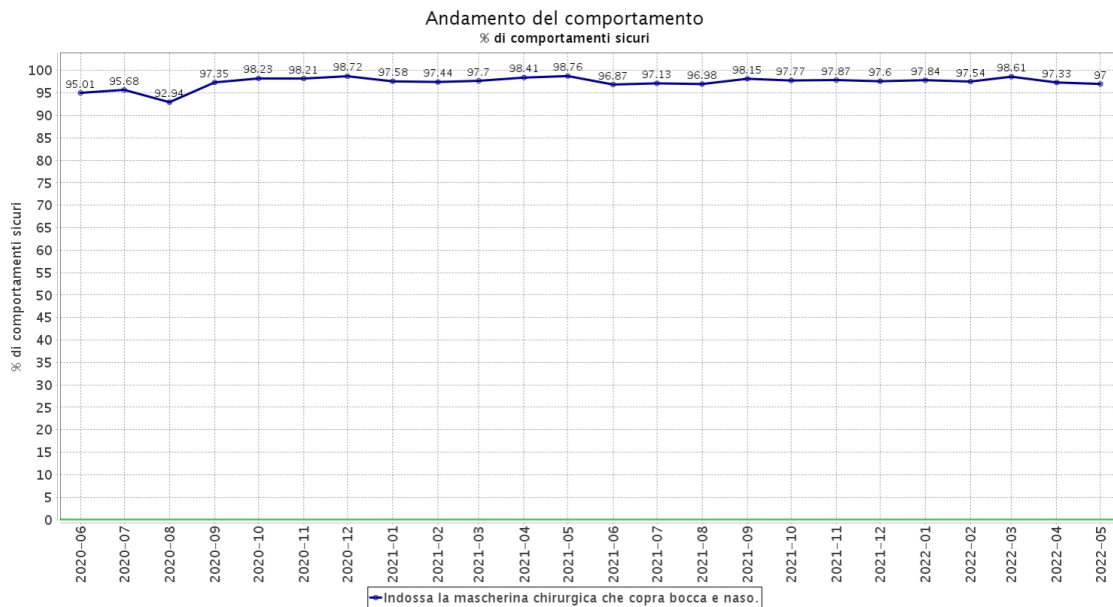


Figura 92 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica (coprendo naso e bocca).

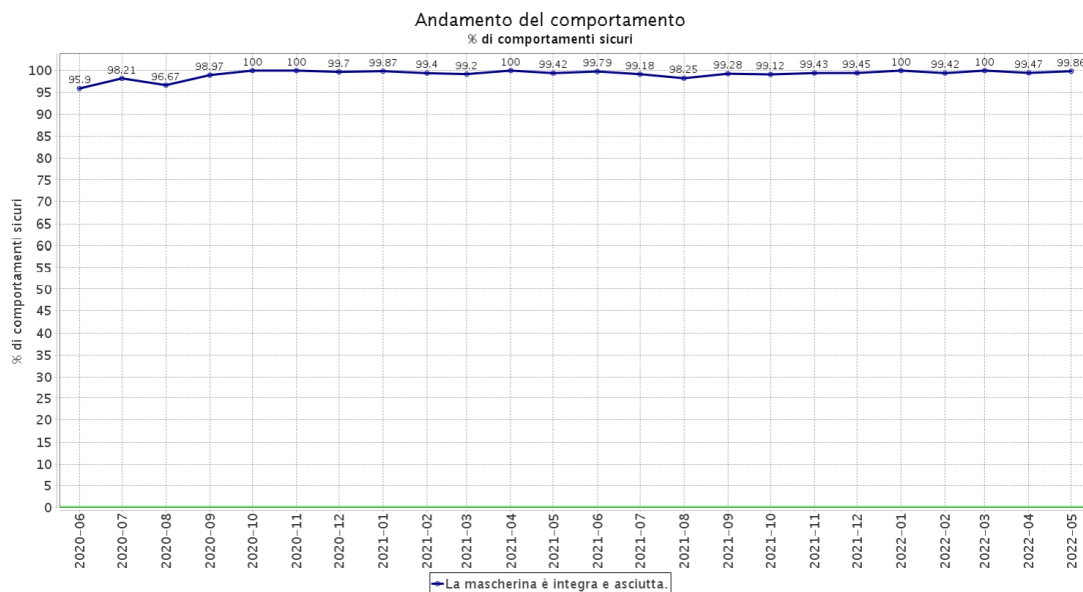


Figura 93 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina in stato integro ed asciutto.

Come per l'impresa produttrice di tubazioni ad alta pressione, anche qui è stato studiato l'utilizzo della mascherina in più varianti: l'utilizzo da parte di ditte esterne, il tipo di mascherina impiegata (FFP2), il modo di utilizzo della stessa. Si osserva una frequenza elevatissima del comportamento, tendente in molti casi al

100%. Nel caso delle Figure 90 e 91, dove si osservano alcuni picchi negativi, si rileva l'immediata risalita della percentuale di adozione grazie alla B-BS, che ha permesso di intervenire subito e riportare la frequenza di accadimento dei comportamenti sicuri pari al 100%. Ciò è stato possibile monitorando costantemente i comportamenti, il che permette di rilevare immediatamente eventuali cali nelle percentuali e di agire con forte anticipo, sia tramite rinforzi immediati sul comportamento durante l'osservazione stessa, sia tramite feedback differiti durante le riunioni di sicurezza. Analoga situazione è possibile osservare per quanto riguarda la misura igienica di starnutire o tossire in un fazzoletto monouso o nel gomito (Figura 94).

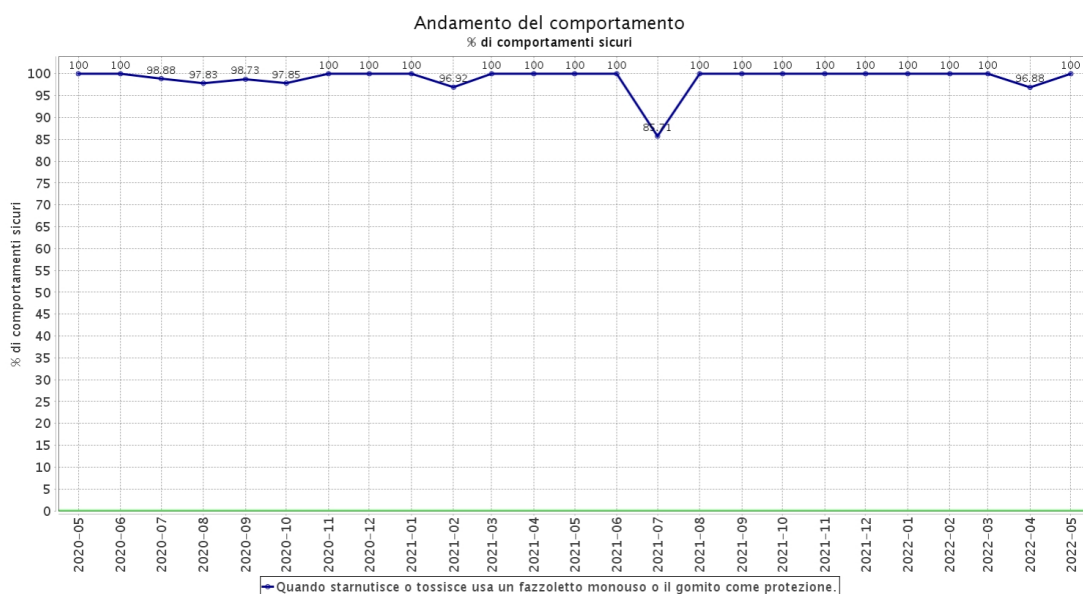


Figura 94 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di starnutire o tossire all'interno di un fazzoletto o del gomito.

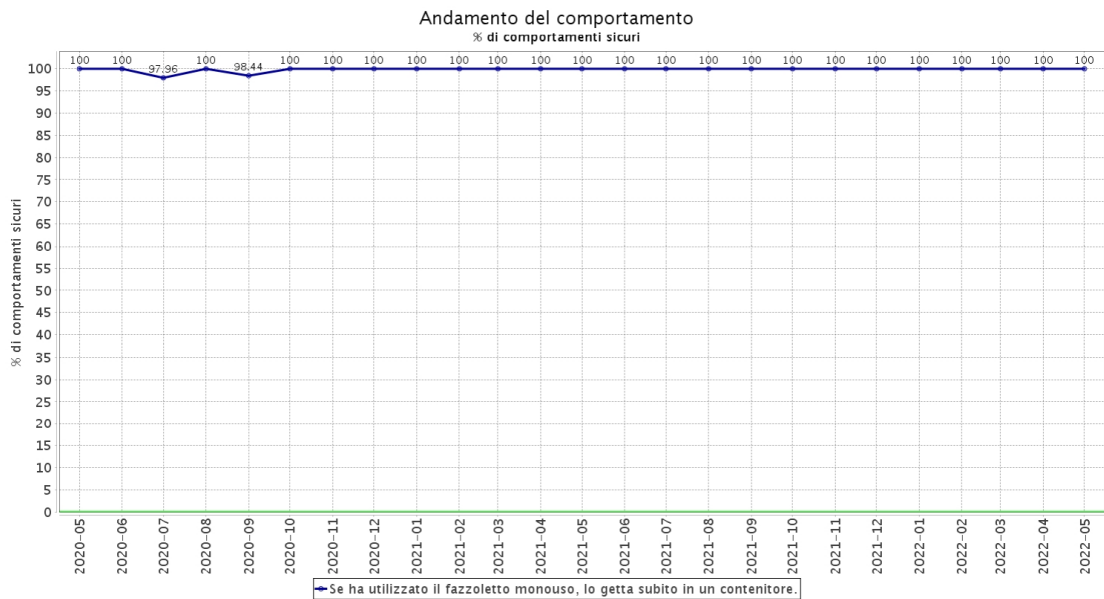


Figura 95 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di gettare subito il fazzoletto monouso utilizzato all'interno di un contenitore.

L'azione di gettare subito il fazzoletto monouso dopo averlo utilizzato (Figura 95), è quello con la percentuale di adozione maggiore tra tutti i comportamenti considerati (99.7% dei casi).

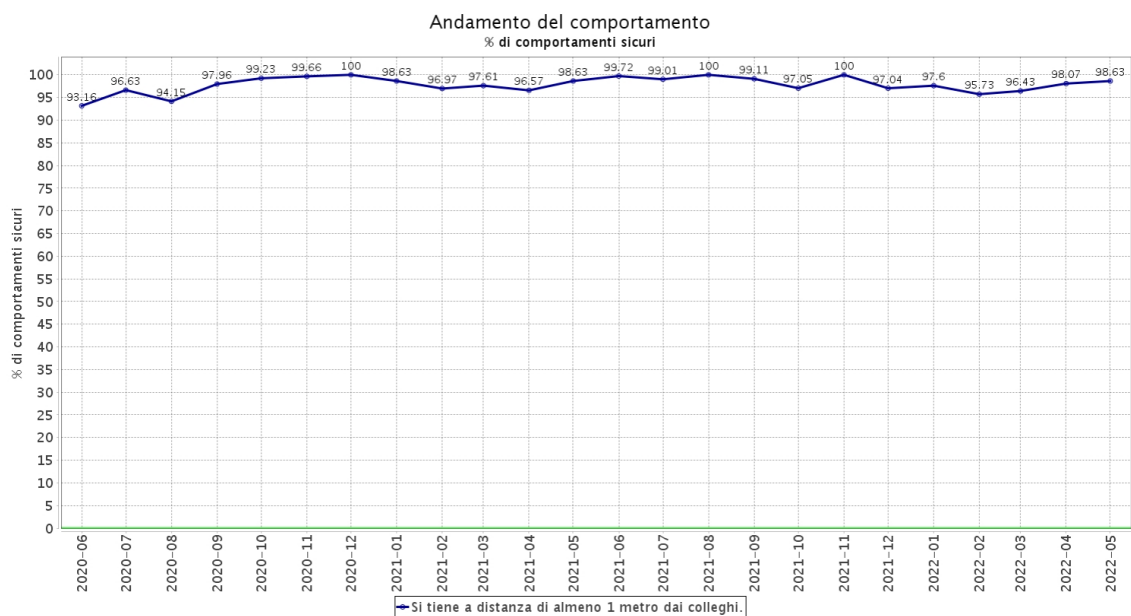


Figura 96 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di tenersi almeno ad 1 m di distanza dai colleghi.

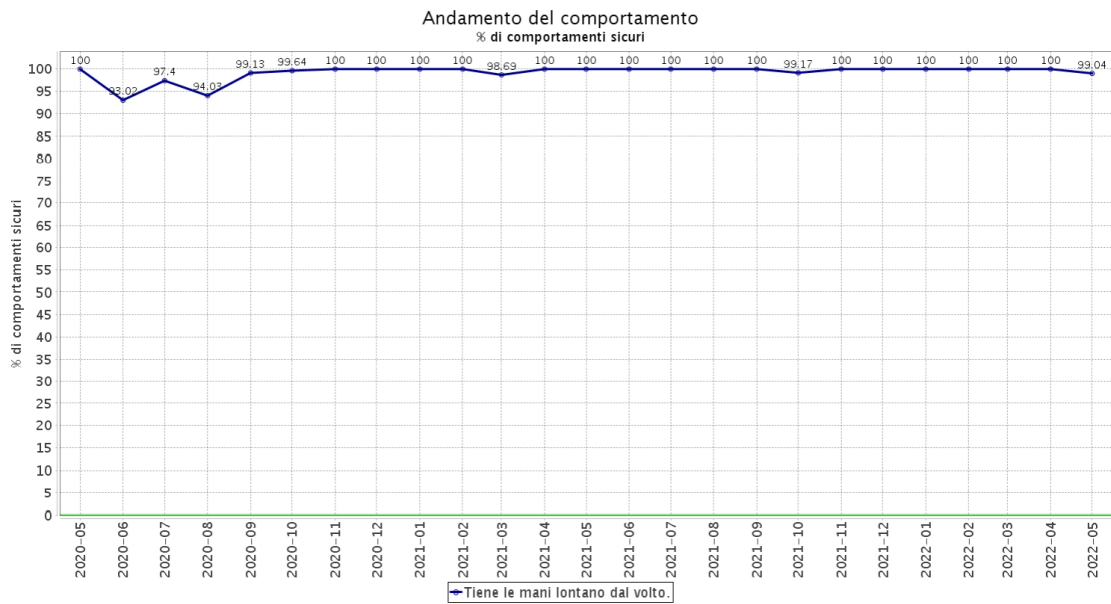


Figura 97 - Andamento temporale della frequenza di adozione della misura igienica di tenere le mani lontano dal volto.

Il gesto di tenere le mani lontano dal volto ha avuto qualche difficoltà iniziale nell'essere assunto, ma grazie alle misure d'intervento adottate è stato possibile mantenersi successivamente quasi sempre al 100% in frequenza, comunque mai scendendo al di sotto del 98.69% (percentuale comunque molto alta).

4.2.4.2. Sede di Pavia (PV)

Nello stabilimento situato a Pavia, sono stati studiati il distanziamento interpersonale ed in maggior misura l'utilizzo della mascherina chirurgica (Figura 98). Il periodo temporale considerato va da giugno 2020 a maggio 2022.

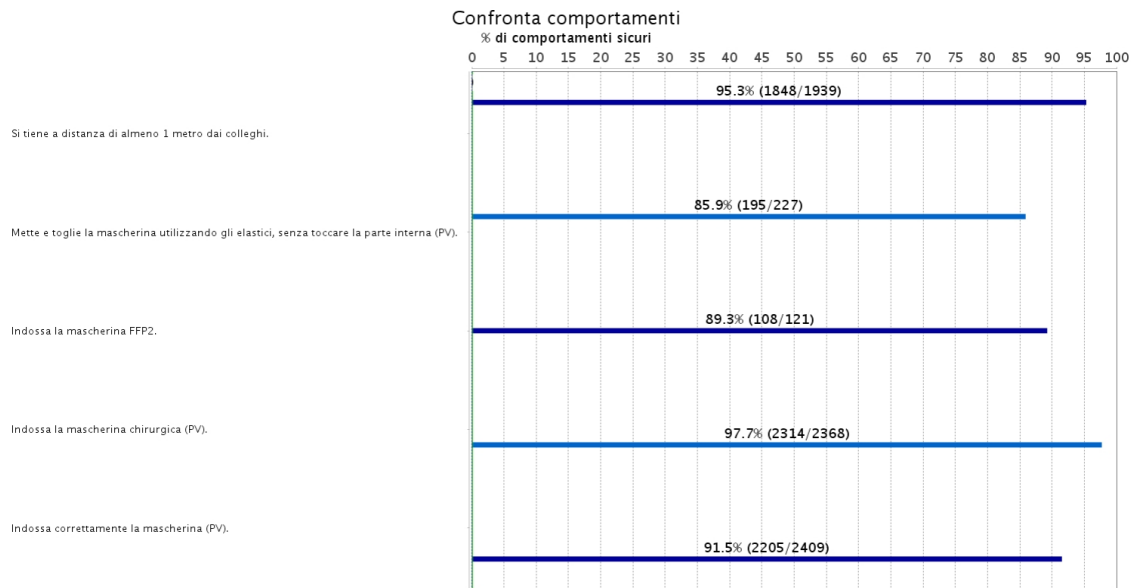


Figura 98 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Pavia (PV).

Il comportamento più problematico è stato sicuramente quello riguardante il mettere e togliere la mascherina utilizzando gli elastici, senza toccare la parte interna, come mostrato in Figura 99. Da notare che questo comportamento ha un periodo di osservazione inferiore, infatti termina ad aprile 2022; l'osservazione del comportamento è stata infatti interrotta, probabilmente perché difficile da osservare, in quanto andrebbe colto l'esatto momento in cui la persona indossa o toglie la mascherina.

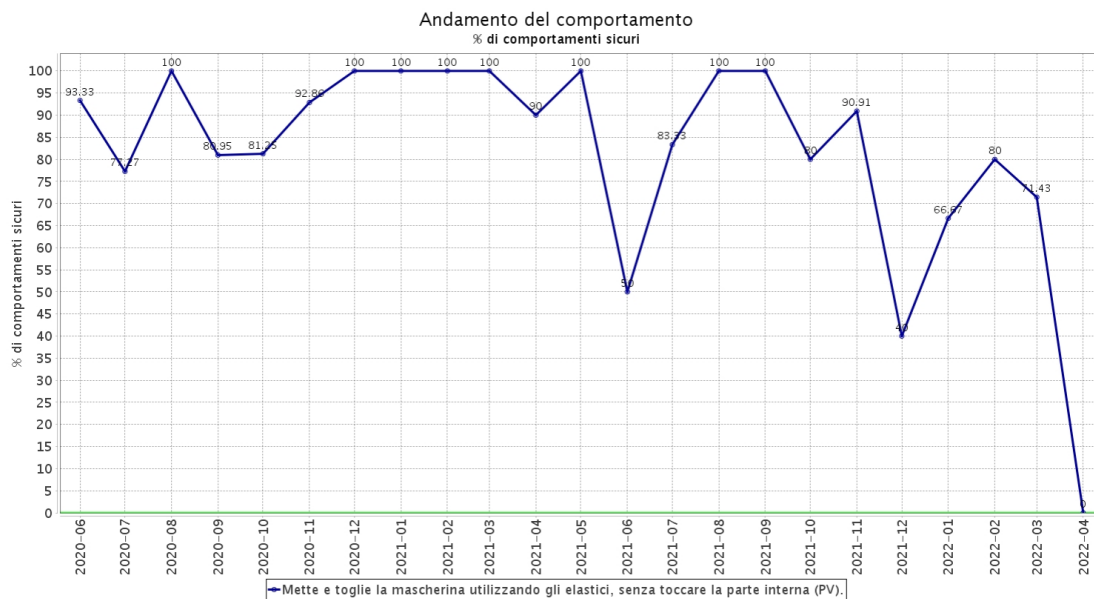


Figura 99 - Andamento temporale della frequenza della misura igienica di mettere e togliere la mascherina utilizzando gli elastici, senza toccare la parte interna.

Risultati migliori, invece, è stato possibile ottenere per quanto riguarda gli altri comportamenti oggetto di osservazione, come verificabile nelle Figure 100 e 101.

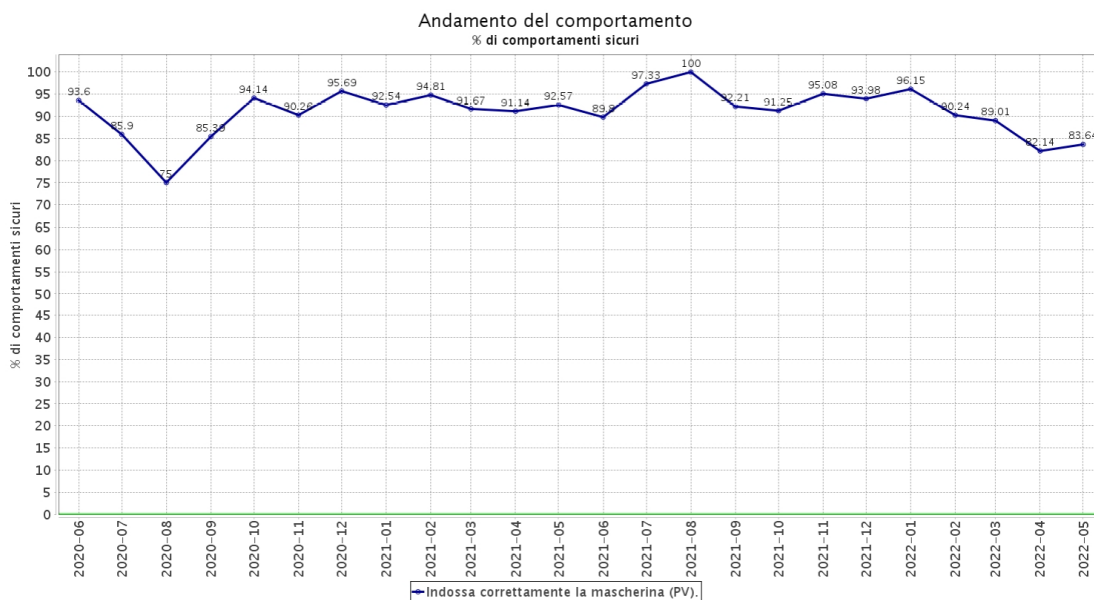


Figura 100 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo corretto della mascherina.

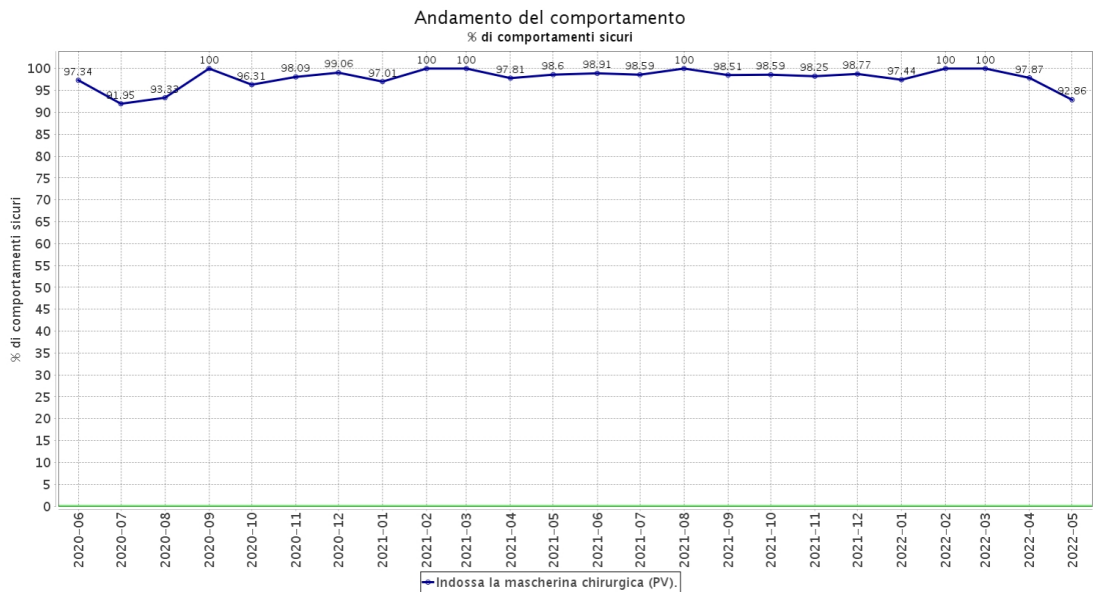


Figura 101 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica.

Anche in questo caso, c'è discrepanza tra le frequenze di utilizzo della mascherina e quelle di presunto corretto utilizzo, dimostrando un gap persistente in questa sezione.

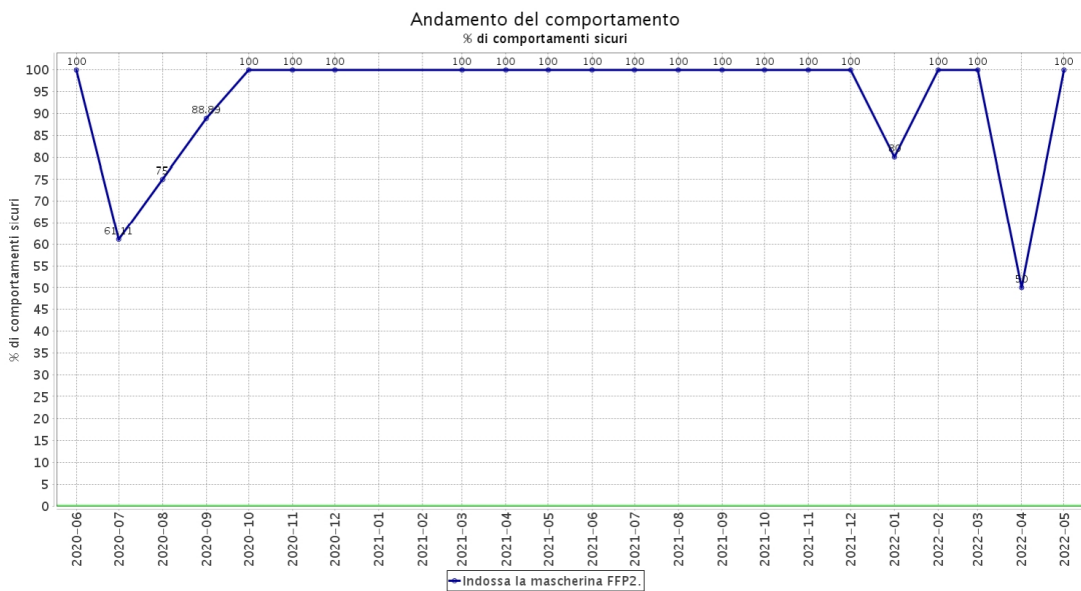


Figura 102 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina FFP2.

Per quanto riguarda l'utilizzo della mascherina FFP2, si nota una certa difficoltà iniziale, ma grazie agli interventi mirati si è arrivati ad una frequenza quasi

sempre del 100%. Anche nel caso di ricadute, tramite gli interventi è stato possibile tornare alla percentuale massima.

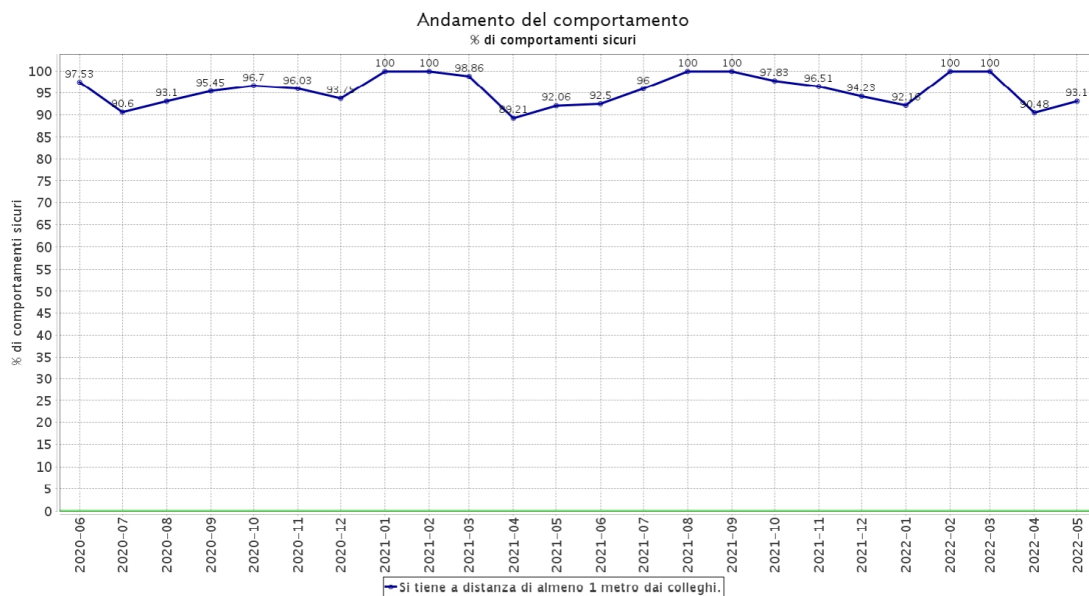


Figura 103 - Andamento temporale della frequenza della misura igienica di tenersi ad almeno 1 m di distanza dai colleghi.

Il comportamento riferito alla distanza interpersonale è stato sempre al di sopra dell'89%, quindi complessivamente soddisfacente, considerando che è il comportamento più critico nelle altre sedi considerate.

4.2.4.3. Sede di Bassano del Grappa (VI)

La sede di Bassano del Grappa ha effettuato misurazioni nel periodo temporale che va da novembre 2021 a maggio 2022, quindi quello con intervallo temporale inferiore. È stato indagato un solo comportamento, l'uso della mascherina coprendo naso e bocca, i cui risultati sono mostrati nelle Figure 104 e 105.

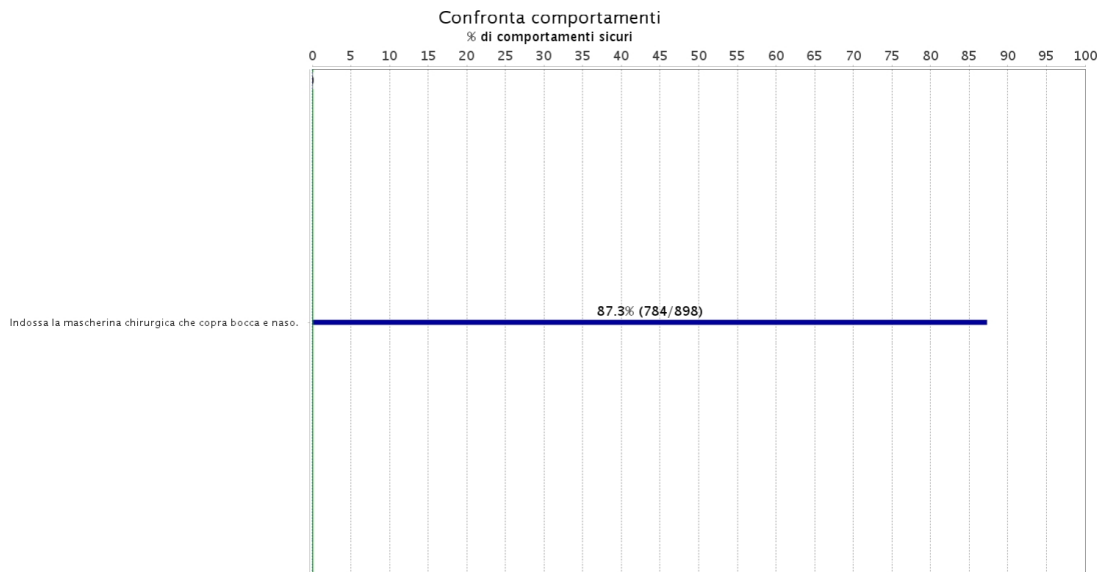


Figura 104 - Comportamento indagato all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Bassano del Grappa (VI).

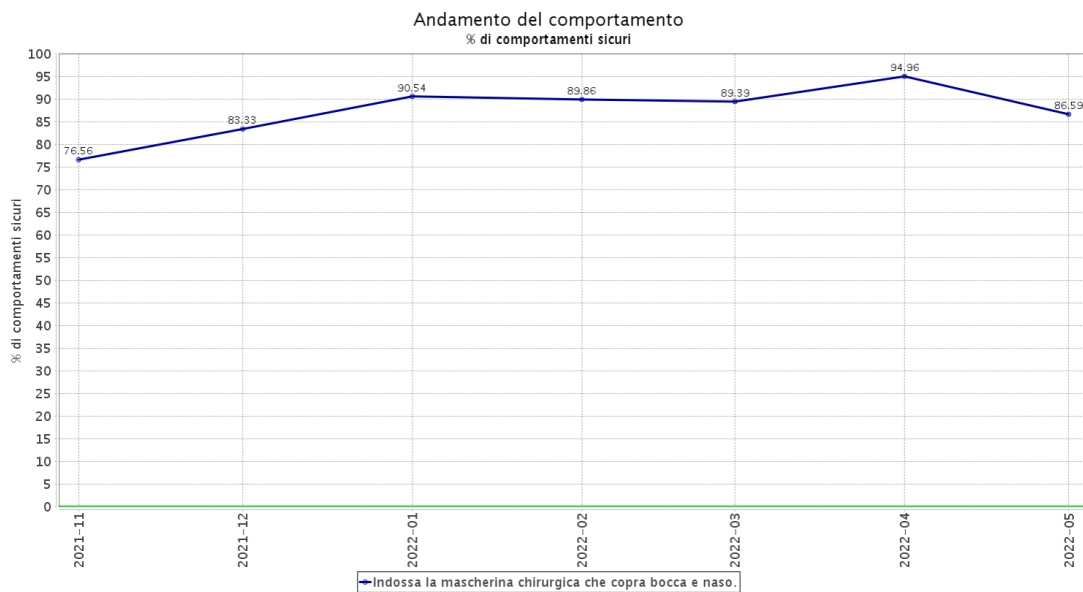


Figura 105 - Andamento temporale della frequenza di utilizzo della mascherina chirurgica coprendo naso e bocca.

Si nota un trend positivo, indice di un miglioramento dei comportamenti adottati nel tempo, testimone dell'efficacia dell'erogazione dei feedback e dei rinforzi positivi immediati nel momento in cui il comportamento viene emesso, dei feedback differiti e degli obiettivi di miglioramento nel corso delle riunioni.

4.2.4.4. Sede di Mignagola (TV)

La sede di Mignagola ha effettuato osservazioni nel periodo temporale tra marzo 2020 e ottobre 2021 per una parte dei comportamenti, per l'altra le osservazioni si sono estese fino a maggio 2022. I comportamenti oggetto dell'osservazione sono quelli mostrati in Figura 106.

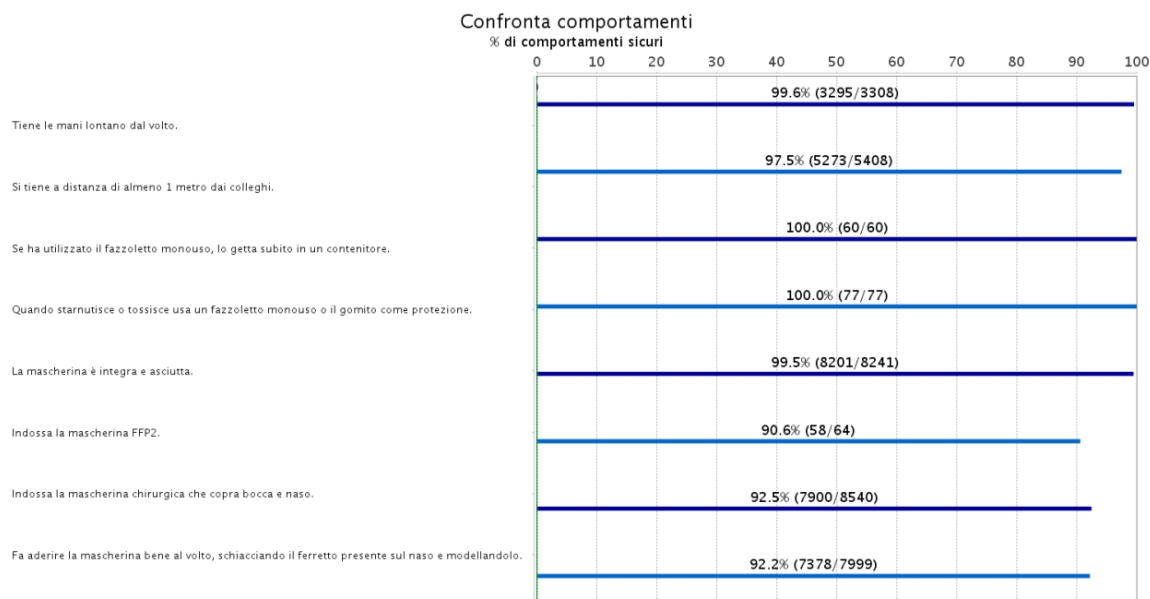


Figura 106 - Comportamenti indagati all'interno del processo di B-BS specifico per il rischio COVID-19 all'interno dello stabilimento Mitsubishi Electric di Mignagola (TV).

Anche qui sono indagate varianti dello stesso comportamento (utilizzo della mascherina), oltre che alcune misure igieniche. Nel caso dei comportamenti "Fa aderire la mascherina bene al volto, schiacciando il ferretto presente sul naso e modellandolo" e "Indossa la mascherina chirurgica che copra bocca e naso", i trend sono molto simili (Figure 107 e 108). Il comportamento più critico è sicuramente quello riguardante l'utilizzo della mascherina FFP2 (Figura 109), raggiungendo picchi negativi pari anche allo 0%, ma grazie agli interventi *ad hoc* sono state ristabilite ottime percentuali di emissione del comportamento. Ottime performance, invece, ottenute per quanto riguarda i comportamenti quali l'utilizzo di una mascherina integra ed asciutta, lo starnutire o tossire all'interno di un fazzoletto o nel gomito come protezione (sempre 100%), il gettare subito il fazzoletto monouso utilizzato in un contenitore (sempre 100%), il tenere le mani lontane dal volto (Figure 110, 111, 112, 114). Buona percentuale di adozione del comportamento anche nel caso della distanza interpersonale tra colleghi (Figura 113).

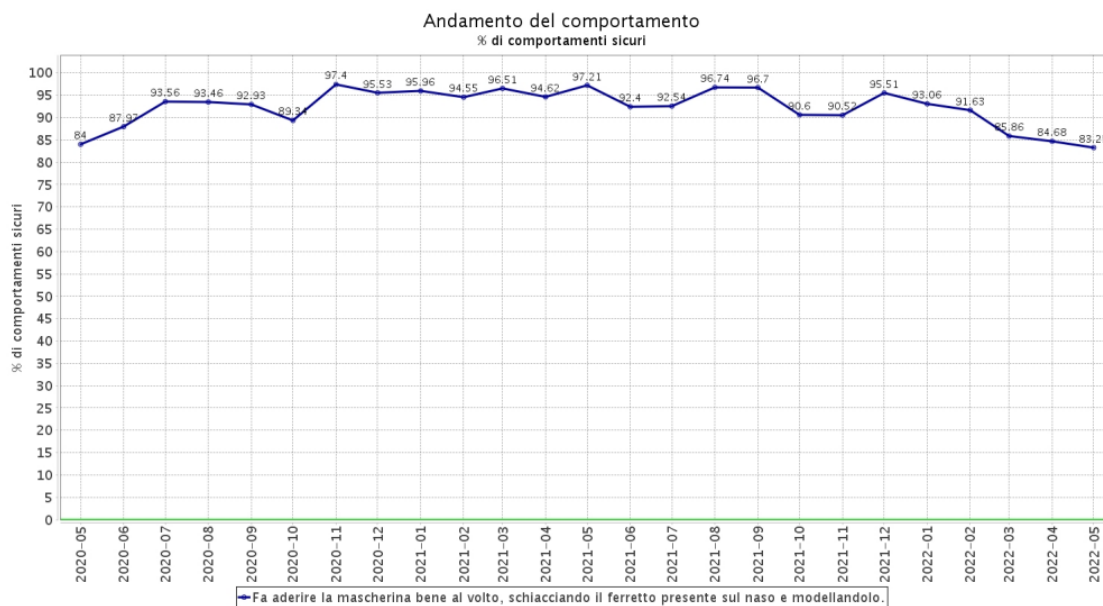


Figura 107 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di far aderire la mascherina bene al volto, schiacciando il ferretto presente sul naso e modellandolo.

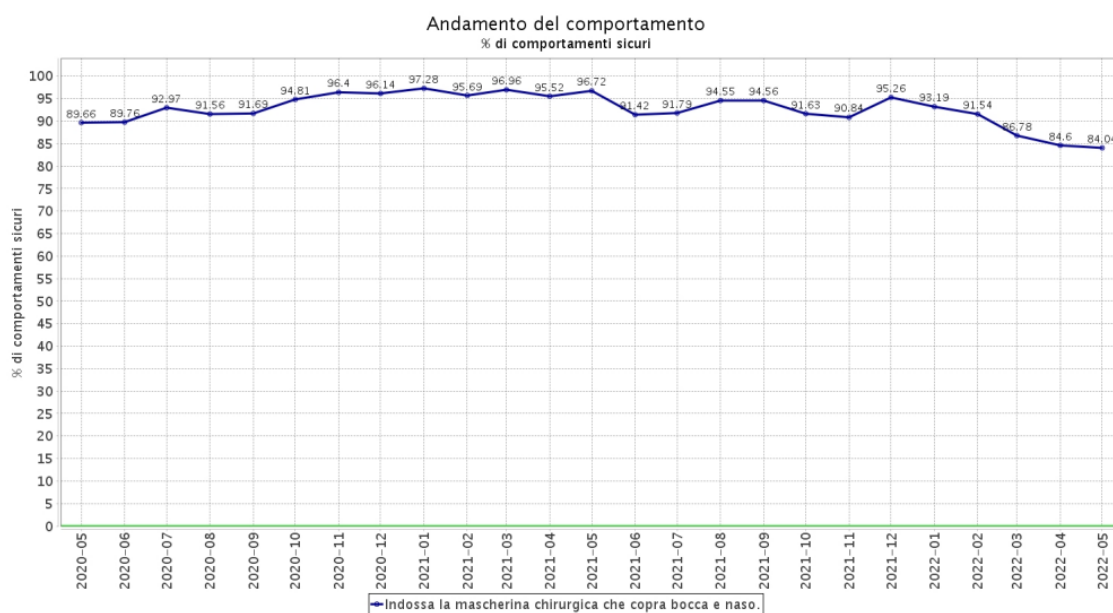


Figura 108 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina chirurgica coprendo bocca e naso.

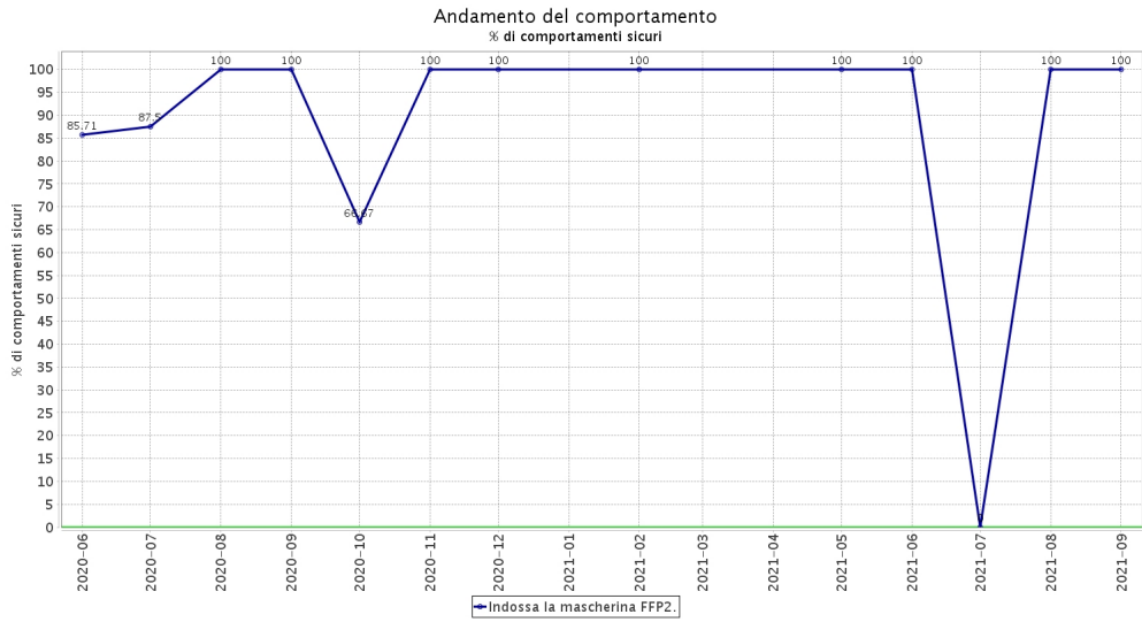


Figura 109 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina FFP2.

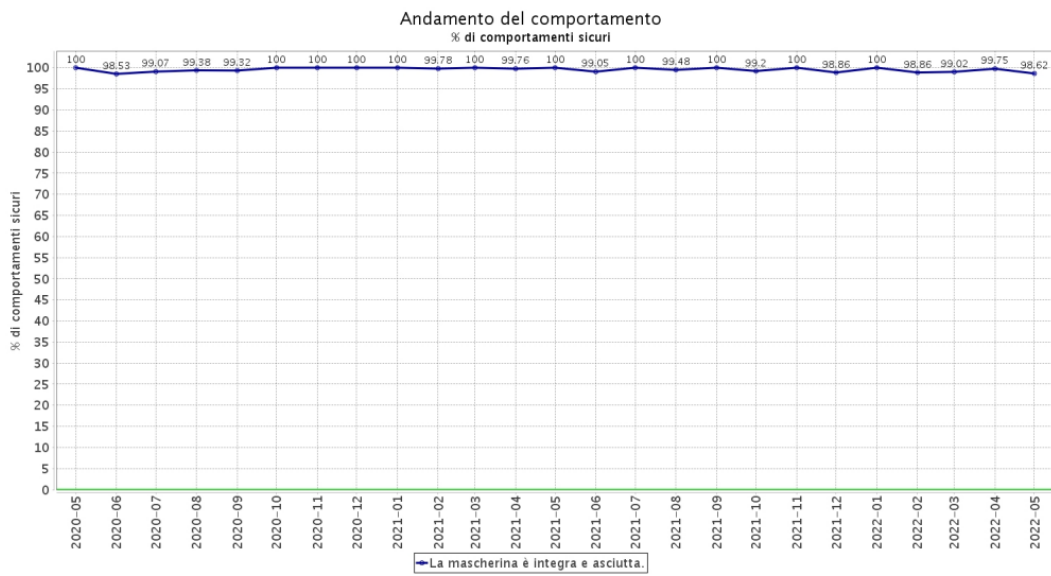


Figura 110 - Andamento temporale della frequenza dell'utilizzo della mascherina integra e asciutta.

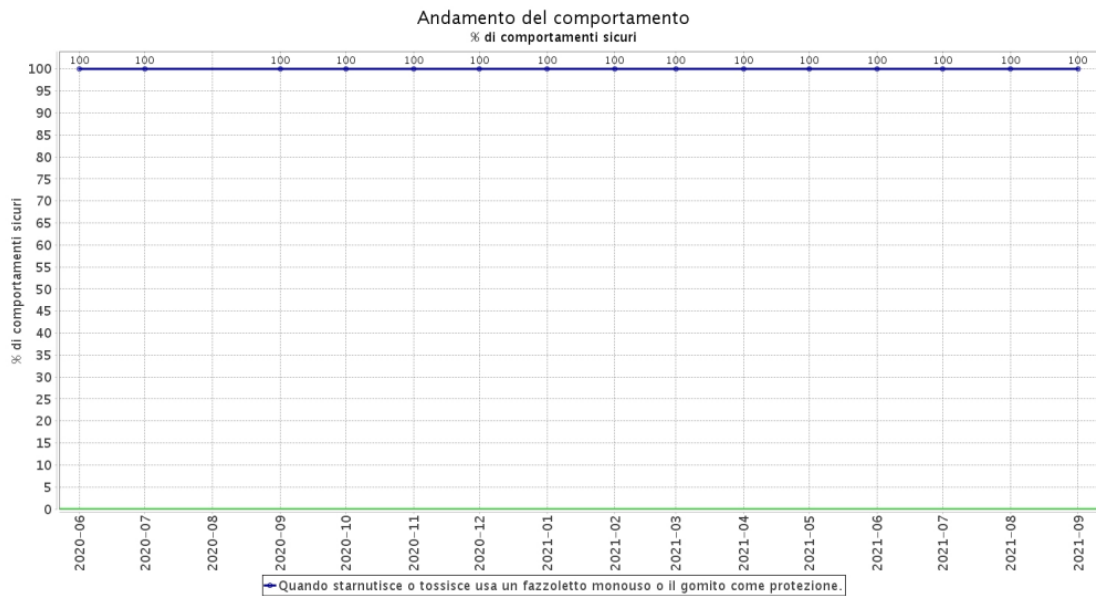


Figura 111 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di starnutire o tossire in un fazzoletto monouso o nel gomito come protezione.

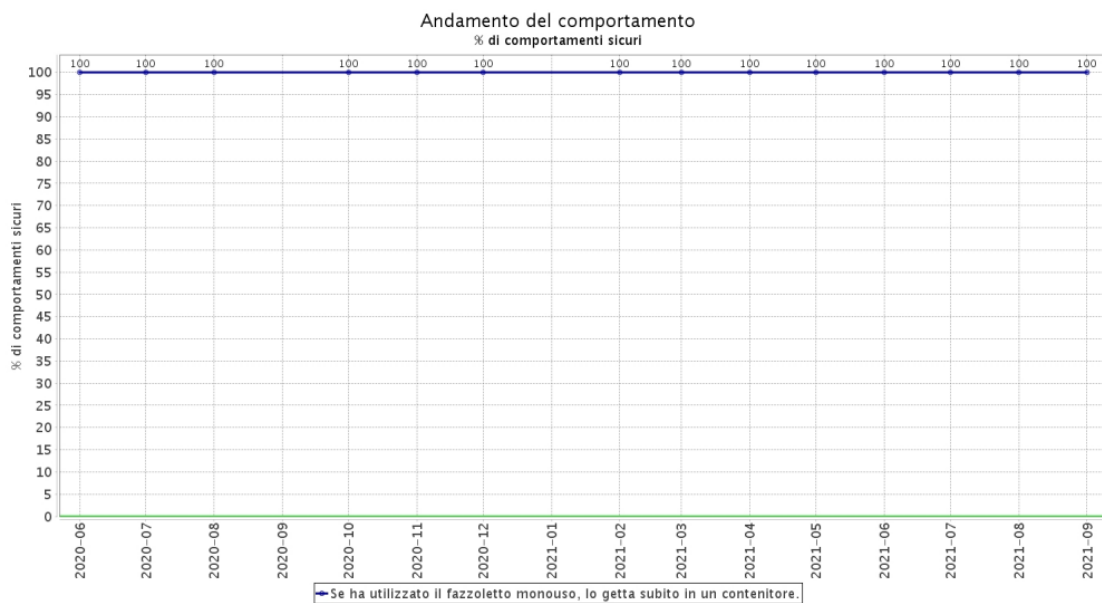


Figura 112 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di gettare subito il fazzoletto monouso in un contenitore dopo l'utilizzo.

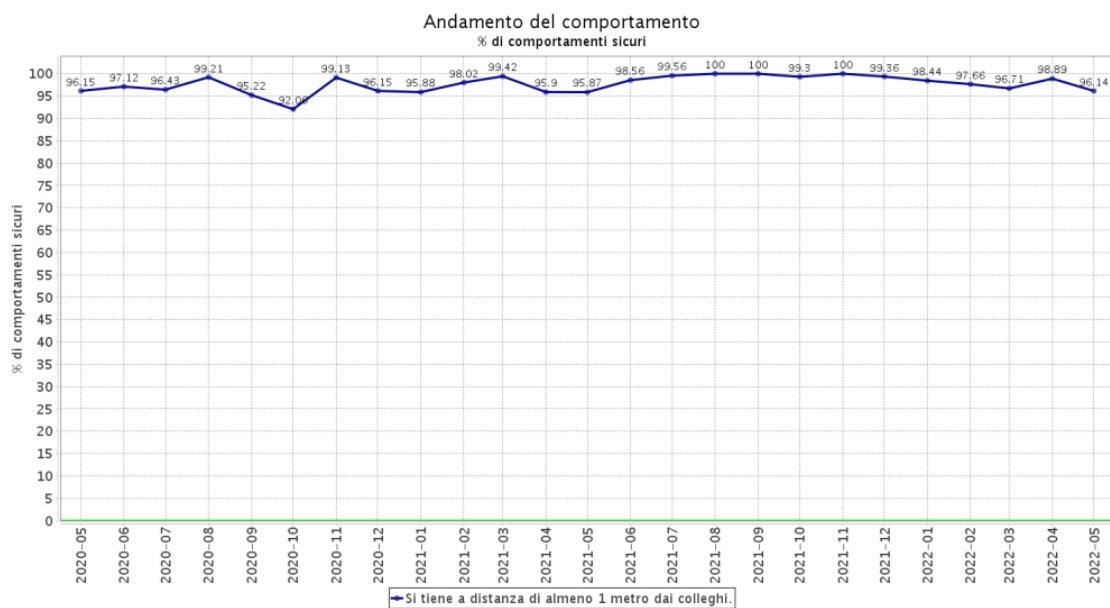


Figura 113 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di tenersi ad almeno 1 m di distanza dai colleghi.

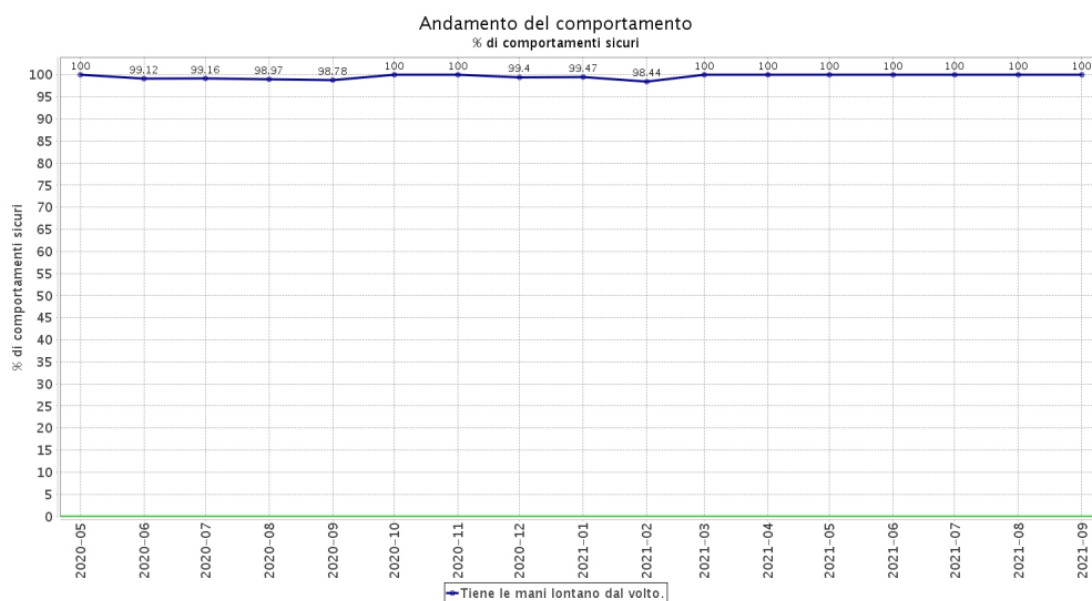


Figura 114 - Andamento temporale della frequenza della misura di igiene di tenere le mani lontano dal volto.

4.2.5. Comparazione tra i risultati ottenuti nelle diverse realtà aziendali

Ciò che è emerso dall'analisi delle osservazioni effettuate nelle diverse sedi delle imprese considerate è che si osserva un trend positivo nella quasi totalità dei

grafici, e che nei casi in cui siano stati presenti picchi negativi si è potuto intervenire per far tornare la percentuale di comportamenti sicuri ai livelli desiderati tramite rinforzi positivi e feedback, sia immediati subito dopo l'emissione del comportamento che differiti durante le riunioni di sicurezza. Senza un monitoraggio costante della frequenza di adozione dei comportamenti in esame non si avrebbero dati certi su cui basarsi per affermare che la percentuale di adozione stia aumentando o diminuendo, ma solo percezioni.

Il tradizionale metodo di ispezione e sanzione basato su audit non consente infatti di ottenere dati certi sull'effettiva frequenza di comportamenti di prevenzione, per le sue caratteristiche intrinseche:

- l'audit, a differenza dell'osservazione di B-BS, non si applica su dati parametrici di frequenza, durata, latenza e magnitudo delle azioni di prevenzione, rendendo difficoltosa e incerta la comparazione tra osservazioni successive sugli stessi parametri;
- l'audit non si verifica più volte al giorno, rendendo in tal modo tardiva la rilevazione, che può arrivare dopo che il comportamento a rischio di è ormai protratto per molte ore o intere giornate, producendo effetti negativi irreversibili in termini di infezioni;
- l'audit tradizionale non si svolge ogni giorno per lo stesso numero di volte, né viene eseguito in modo randomizzato, cosa che rende problematico se non impossibile comparare su basi certe gli andamenti giorno dopo giorno;
- l'audit tradizionale si basa soltanto sulla presenza o assenza di comportamenti a rischio, senza fornire dati sulle cause dei comportamenti rilevati in termini oggettivi di contingenze (Antecedenti e Conseguenze in atto), cosa che non consente la rimozione delle cause di azioni insicure, né l'eventuale introduzione immediata di contingenze antagoniste a quelle inappropriate.

Al contrario, in un processo strutturato di misurazione e modificazione comportamentale, analizzare l'andamento nel tempo della frequenza di accadimento dei comportamenti permette di accorgersi prontamente dell'eventuale calo di comportamenti che può verificarsi, andando ad intervenire tempestivamente, senza aspettare che aumentino i contagi per prendere contromisure. È per questo motivo che, dopo ogni picco negativo, si riscontra un aumento importante nella percentuale di adozione del comportamento, proprio grazie ai rinforzi ed ai feedback erogati in seguito all'analisi dell'andamento temporale. I risultati ottenuti nelle imprese esaminate evidenziano come il Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19 sia efficace nell'aumentare la frequenza di ricomparsa dei

comportamenti di sicurezza desiderati in tempi estremamente brevi, riducendo di conseguenza il tempo di esposizione al rischio di infezione.

5 Conclusioni

Dall'analisi fin qui condotta emerge come le pandemie che si sono sempre presentate all'improvviso abbiamo ogni volta colto alla sprovvista i diversi Governi che si sono ritrovati a doverle affrontare, o meglio tamponare, in quanto non sono mai stati disponibili dati precedenti che aiutassero a prevederne la comparsa o meno. Le stesse pandemie, inoltre, si manifestano prima sottoforma di una malattia sconosciuta presentante una forma di virulenza particolarmente aggressiva e vengono solamente alla fine, dopo aver coinvolto un numero abnorme di persone, ricondotte sotto l'albero delle pandemie. I Governi si sono quindi sempre trovati a non avere misure di prevenzione adatte e a dover attuare degli interventi solo a posteriori per evitare il diffondersi del contagio; questi non sono riusciti a tamponare in modo efficace, tanto che alla fine gli enti preposti e sovente la stessa popolazione ha trovato nel modo più naturale possibile la propria personale salvaguardia, cioè l'autoisolamento, l'assenteismo dal luogo di lavoro, l'evitamento di luoghi troppo affollati ecc.

Anche nella pandemia di COVID-19 le autorità hanno faticato nell'adottare misure capaci di contenere efficacemente il problema: infatti, tutte le disposizioni emanate avrebbero trovato attuazione solo dopo l'incremento del numero di infezioni, e non preventivamente per evitare che il contagio aumentasse. Questo vale non solo per le chiusure effettuate, ma anche per le indicazioni presenti nei protocolli stilati.

Le disposizioni presenti nei protocolli per il contenimento del contagio, al netto del lato organizzativo e logistico, sono tutte riferite ai comportamenti che il personale aziendale dovrà adottare in sede di lavoro.

Il metodo di controllo previsto per valutare il rispetto dei provvedimenti è rimasto l'*audit* tradizionale, cioè l'osservazione *una tantum* dell'ambiente lavorativo, assumendolo come un indicatore efficace di ciò che avviene nello stabilimento considerato. L'unica misura sistematica effettuata è stata il controllo della temperatura corporea, la quale non è un comportamento ma una condizione fisica, per altro soltanto indicativa di un potenziale stato di infezione già in atto. Non sono inoltre disponibili dati raccolti e classificati sistematicamente tangibili su queste misurazioni, né sui contagi effettivamente verificatisi all'interno dei siti

aziendali, per cui si può affermare di non avere a disposizione dati certi e robusti per poter effettuare un'analisi. Le prescrizioni fornite dalle istituzioni, e di conseguenza applicate, si limitano perciò ad indicare cosa andrebbe fatto, senza fornire strumenti per far sì che poi le stesse vengano messe in pratica, ossia non suggeriscono di adottare strategie di sicurezza comportamentali basate sui principi del comportamento, la cui efficacia dipende dalla misurazione e del contingente intervento volto a modificare o consolidare quanto misurato.

Appare pertanto chiara la necessità di un metodo parametrico di supporto che permetta di analizzare i comportamenti del personale, monitorarne la variazione, sfruttarne l'analisi conseguente per attuare misure preventive di contenimento del contagio, ma soprattutto che sia in grado di modificare questi comportamenti per ottenere quelli desiderati, con lo scopo di diminuire significativamente, se non addirittura di azzerare la trasmissione del virus.

Tra i metodi adottati su base volontaria dalle imprese italiane, uno solo ha mostrato di superare la singola stima del numero dei contagi e presenta caratteristiche di pro-attività: il processo di *Behavior-Based Safety* applicato alla gestione ed al monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19.

L'osservazione sistematica dei comportamenti, la registrazione degli stessi attraverso *checklist* costruite con la tecnica del *pinpointing*, l'erogazione di feedback e rinforzi positivi immediatamente in seguito all'osservazione e l'impiego di antecedenti adeguati permettono di controllare l'andamento della frequenza di adozione dei comportamenti desiderati, con l'obiettivo di mantenerla al di sopra del 95%, riducendo contestualmente i comportamenti a rischio.

Un ulteriore vantaggio emerso dall'esame di questo processo è quello di poter prevedere le eventuali chiusure di reparti o stabilimenti non in seguito alla rilevazione di personale infetto, bensì precedentemente al contagio: infatti, analizzando le curve di frequenza di adozione del comportamento di sicurezza indagato, è possibile prevedere un aumento della probabilità di trasmissione del virus. Se la curva di frequenza presenta un andamento discendente ciò rappresenta un campanello di allarme e consente di intervenire con misure correttive *ad hoc* volte ad aumentare la frequenza di riemissione del comportamento desiderato prima che venga superata la soglia di sicurezza.

I dati sui comportamenti preventivi raccolti durante questo studio mostrano come sia logico suggerire l'adozione del "Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19" nell'attuale situazione pandemica emergenziale al fine di contenere i contagi delle attività manifatturiere, assai più di quanto non valga limitarsi a fornire ai lavoratori semplici Antecedenti

(i.e. informazione e formazione) o osservazioni non sistematiche (i.e. audit o generica vigilanza da parte dei preposti).

In particolare, l'analisi comparata delle azioni raccomandate dagli enti preposti vs quelle adottate negli stabilimenti in cui è stato attivo il protocollo di B-BS per la prevenzione del contagio da COVID-19 ci sembra consentire sei affermazioni:

1. La misurazione su scala parametrica dei comportamenti (soprattutto frequenza e durata) permette una valutazione molto più precisa e puntuale dell'effettivo grado di protezione in atto reparto per reparto, di ora in ora e di giorno in giorno;
2. La frequenza di rilevazione pluri-giornaliera ripetuta sugli stessi lavoratori tramite checklist standard rispetto agli *audit* tradizionali consente una precisa e costante visione del trend, oltre a consentire una tempestiva presa di decisione su singoli gruppi di lavoro e su eventuali chiusure parziali o totali;
3. L'analisi funzionale, caratteristica unica del protocollo di B-BS nel panorama di provvedimenti e raccomandazioni anti-contagio, ha garantito la rilevazione costante delle cause dei comportamenti inadeguati in termini di contingenze ambientali (Antecedenti e Conseguenze), consentendo la immediata rimozione di barriere fisiche e gestionali al comportamento corretto (e.g. sostituzione di occhiali anti appannamento, introduzione di aperture a pedale, introduzione di rinforzatori sociali, rimozione di rinforzi antagonisti...);
4. L'uso delle checklist comportamentali come strumento di misura oggettiva, in luogo della misurazione di temperatura o delle denunce di infezione (esito a seguito di tamponi o altri test) ha mostrato di consentire una valutazione precoce e indipendente dalla "buona volontà personale" di auto-denuncia del singolo lavoratore. È questo probabilmente il vantaggio decisivo, che ha consentito la presa di provvedimenti in termini proattivi e non reattivi, impedendo quasi ogni possibilità di contagio nelle imprese considerate, senza per altro impedire il proseguimento delle attività produttive;
5. L'erogazione di feedback, rinforzi positivi e talvolta di token, immediatamente a valle delle rilevazioni di azioni individuali ha consentito di modificare i comportamenti senza ricorso a misure di contenimento quali allontanamenti e chiusure;
6. Il ricorso sistematico a safety meeting con il duplice scopo di porre obiettivi concreti e misurabili a ogni singolo gruppo di lavoro per ogni singolo comportamento anti-COVID e di stimolare lo sviluppo di valori della sicurezza (tramite R+ in occasione di comportamenti verbali) rappresenta inoltre garanzia di esecuzione dei comportamenti in assenza di controlli

esterni in azienda (e.g. turni senza preposto...), di mantenimento degli stessi comportamenti nel contesto sociale esterno al luogo di lavoro.

Alla luce di tali considerazioni appare logico dotarsi del presente protocollo indipendentemente dalla situazione pandemica attiva, al fine di disporre in tutte le industrie manifatturiere di un metodo immediatamente adottabile in caso di infezioni future. In molte delle imprese esaminate, infatti, la reazione in termini di misura parametrica costante, di analisi immediata della cause di scarsa o nulla compliance e infine di modificazione rapida e preventiva dei comportamenti è stata resa possibile in tempi brevissimi proprio dall'aver già in essere processi di B-BS per la normale routine lavorativa. Cosa che ha consentito a queste imprese una reattività immediata, potendo saltare le fasi di formazione dei lavoratori e dei preposti all'adozione del metodo, con evidenti ricadute sull'efficacia.

La capacità dimostrata da queste imprese, praticamente tutte caratterizzate da elevatissimi tassi di comportamenti preventivi già nel corso della prima giornata di adozione del protocollo, rende molto ottimisti sulla loro reattività in caso di nuove varianti dei coronavirus già conosciuti, ma anche di qualsivoglia nuovo agente patogeno, con una latenza di pochi giorni, se non di poche ore, non appena la medicina sia in grado di indicarne i comportamenti preventivi.

Concludendo, seppur in relativa carenza di dati disponibili, lo studio effettuato suggerisce che i vari provvedimenti suggeriti dall'OMS e dai vari enti statali italiani, non presentando veri e strutturati strumenti di misura dei comportamenti ma solamente gli esiti di questi (i.e. numero di infezioni), siano reattivi, consentano un elevato tasso di infezione e siano dannosi in termini di continuità produttiva in quanto promoventi allontanamento del personale e chiusure. Al contrario, si riscontra che il metodo del protocollo B-BS anti-COVID-19 suggerito dalla comunità scientifica della *Behavior Analysis* abbia consentito di fare due passi avanti:

- conoscere giornalmente la frequenza di adozione dei comportamenti, reparto per reparto, con conseguente capacità di decisione immediata su allontanamenti e/o chiusure prima che avvenga il contagio e non in seguito ad esso;
- consultare quotidianamente il tasso di adozione dei comportamenti e le sue variazioni, e non quello di infezioni già in atto, potendo agire sulle contingenze, senza alcuna necessità di ricorrere ad allontanamenti e chiusure, dannosi in termini di continuità produttiva.

Si può quindi affermare che l'adozione del "Protocollo B-BS per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del COVID-19" e del protocollo B-BS

in generale sia l'unico metodo preventivo in grado di contenere eventi pandemici futuri (in quanto capaci di prevenire la trasmissione degli agenti patogeni osservando, monitorando, modificando i comportamenti del personale), e di conseguenza il più efficace da adottare in tali situazioni, così come nella ordinaria gestione della sicurezza lavorativa.

6 Bibliografia

- [1] World Health Organization, «The classical definition of pandemic is not elusive,» [Online]. Available: <http://www9.who.int/bulletin/volumes/89/7/11-088815/en/>.
- [2] L. O. Milena Gabanelli, «Dalla Peste al Coronavirus: come le pandemie hanno cambiato la storia dell'uomo,» *Corriere della Sera*, 24 marzo 2020. [Online]. Available: <https://www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/dalla-peste-coronavirus-come-pandemie-hanno-cambiato-storia-dell-uomo/d71a9986-6dfd-11ea-9b88-27b94f5268fe-va.shtml>. [Consultato il giorno 27 giugno 2022].
- [3] G. B. J. Piret, «Pandemics Throughout History,» *Frontiers in Microbiology*, n. doi: 10.3389/fmicb.2020.631736, 15 gennaio 2021.
- [4] D. A. Semprini, «Storia del colera,» *Pediatria On Line*, [Online]. Available: https://www.pediatria.it/storiapediatria/p.asp?nfile=storia_del_colera. [Consultato il giorno 27 giugno 2022].
- [5] Science Museum, «Cholera in Victorian London,» 30 luglio 2019. [Online]. Available: <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/medicine/cholera-victorian-london>. [Consultato il giorno 27 giugno 2022].
- [6] T. H. Tulchinsky, «John Snow, Cholera, the Broad Street Pump; Waterborne Diseases Then and Now,» *Case Studies in Public Health*, n. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804571-8.00017-2>, pp. 77-99, 30 marzo 2018.
- [7] M. S. L. M. W. S.-T. Romola Jane Davenport, «Cholera as a 'sanitary test' of

- British cities, 1831–1866,» *The History of the Family* , vol. 24, n. <https://doi.org/10.1080/1081602X.2018.1525755>, pp. 404-408, 2019.
- [8] S. F. Sergio Sabbatani, «La pandemia influenzale "spagnola",» *Le Infezioni in Medicina*, n. 4, pp. 272-285, 2007.
- [9] H. Bodenhorn, «BUSINESS IN A TIME OF SPANISH INFLUENZA,» *NBER WORKING PAPER SERIES*, vol. <http://www.nber.org/papers/w27495>, n. 27495, 2020.
- [10] C. Offord, «Confronting a Pandemic, 1957,» *The Scientist*, 1 giugno 2020. [Online]. Available: <https://www.the-scientist.com/foundations/confronting-a-pandemic-1957-67564>. [Consultato il giorno 27 giugno 2022].
- [11] C. Jackson, «History lessons: the Asian Flu pandemic,» 1 08 2009. [Online]. Available: [10.3399/bjgp09X453882](https://doi.org/10.3399/bjgp09X453882). [Consultato il giorno 27 06 2022].
- [12] D. A. M. -M. Payne, «SYMPOSIUM ON THE ASIAN INFLUENZA EPIDEMIC, 1957,» *Proceedings of the Royal Society of Medicine* , vol. 51, pp. 29-38, 16 maggio 1958.
- [13] M. Honigsbaum, «Revisiting the 1957 and 1968 influenza pandemics,» *The Art of Medicine* , vol. 395, n. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31201-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31201-0), pp. 1824-1826, 13/06/2020.
- [14] D. K. Patrick R. Saunders-Hastings, «Reviewing the History of Pandemic Influenza: Understanding Patterns of Emergence and Transmission,» *Pathogens*, vol. 5, n. <https://doi.org/10.3390/pathogens5040066>, 2016.
- [15] I. N. Q. T. Yothin Jinjark, «Pandemics and Economic Growth: Evidence from the 1968 H3N2 Influenza,» *Economics of Disasters and Climate Change* , vol. 6, n. [10.1007/s41885-021-00096-1](https://doi.org/10.1007/s41885-021-00096-1), pp. 73-93, 2022.
- [16] M. T. M. U. M. M. M. a. D. B. J. M. M. Barbara J. Jester RN, «Fifty Years of Influenza A(H3N2) Following the Pandemic of 1968,» *American Journal of Public Health (AJPH)*, vol. 110, n. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305557>, pp. 669-676, 2020.

- [17] Z. X. K. Y. X. H. B. S. Z. Q. J. Y. J. Y. Q. W. Z. B. W. Z. Y. Yang, «SARS-CoV-2: characteristics and current advances in research,» 29 Luglio 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01369-z>.
- [18] L. Longo, «Eni,» 29 aprile 2020. [Online]. Available: <https://www.eni.com/it-IT/ricerca-scientifica/covid-19-come-si-comporta.html>. [Consultato il giorno 16 aprile 2022].
- [19] Ministero della Salute, *0000705-08/01/2021-DGPRES-DGPRES-P*, 2021.
- [20] Scientific Animations, «Scientific Animations,» [Online]. Available: <https://www.scientificanimations.com/wiki-images/>.
- [21] Ministero della Salute, «Ministero della Salute,» 28 dicembre 2021. [Online]. Available: https://www.salute.gov.it/portale/p5_1_2.jsp?lingua=italiano&id=235#:~:text=Se%20si%20usa%20il%20sapone,per%20almeno%2020%2D30%20secondi.
- [22] F. Piu, «Nurse24.it,» 12 maggio 2017. [Online]. Available: <https://www.nurse24.it/oss/operatore-socio-sanitario/lavaggio-delle-mani-dell-operatore.html#:~:text=Lavaggio%20delle%20mani%20con%20gel,proteggere%20la%20cute%20delle%20mani..>
- [23] Ministero della Salute, «Ministero della Salute,» 13 ottobre 2021. [Online]. Available: <https://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioOpuscoliNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=443>.
- [24] K. A. N. H. P. S. C. G. A. I. F. J. B. L. K. P. V. I. E. B. M. O. Punach, «Infectious viral load in unvaccinated and vaccinated individuals infected with ancestral, Delta or Omicron SARS-CoV-2,» *Nature Medicine*, n. <https://www.nature.com/articles/s41591-022-01816-0>.
- [25] WHO, «WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard,» 21 aprile 2022. [Online]. Available: <https://covid19.who.int/>.

- [26] Governo Italiano, «Presidenza del Consiglio dei Ministri,» [Online]. Available:
<https://www.sitiarcheologici.palazzochigi.it/www.governo.it/febbraio%202021/it/coronavirus-misure-del-governo.html>.
- [27] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 45, 23 febbraio 2020.
- [28] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 52, 2020.
- [29] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 55, 2020.
- [30] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 59, 2020.
- [31] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 62, 2020.
- [32] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 64.
- [33] Governo Italiano, *Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro*, 14 marzo 2020.
- [34] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 76.
- [35] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 79, 2020.
- [36] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 97, 2020.
- [37] Governo Italiano, «Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro,» 24 aprile 2020.
- [38] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 108, 2020.
- [39] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 125, 2020.
- [40] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 279, 2020.

- [41] Governo Italiano, «Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro,» 6 aprile 2021.
- [42] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 96, 2021.
- [43] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 226, 2021.
- [44] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 305, 2021.
- [45] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 4, 2022.
- [46] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 70, 2022.
- [47] Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro, «Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione,» aprile 2020.
- [48] INAIL - Consulenza Statistico Attuariale, «Scheda regionale infortuni COVID-19,» 25 marzo 2022.
- [49] F. L., «CoViD-19: an automatic, semiparametric estimation method for the population infected in Italy,» *PeerJ*, n. <https://doi.org/10.7717/peerj.10819>, 2021.
- [50] S. S. G. C. F. A.-T. V. Srivastava, «A systematic approach for COVID-19 predictions and parameter estimation,» *Pers Ubiquit Comput*, n. <https://doi.org/10.1007/s00779-020-01462-8>, 2020.
- [51] M. Spousta, «medRxiv 2020.03.31.20049155,» [Online]. Available: <https://doi.org/10.1101/2020.03.31.20049155>.
- [52] M. M. N. N. M. Ala'raj, «Modeling and forecasting of COVID-19 using a hybrid dynamic model based on SEIRD with ARIMA corrections,» *Infectious Disease Modelling*, vol. 6, n. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.11.007>, pp. 98-111, 2021.

- [53] Association for the Advancement of Radical Behavior Analysis, «Protocollo per la gestione e il monitoraggio delle misure di contenimento del Covid-19,» 2020.
- [54] Association for the Advancement of Radical Behavior Analysis, *Corso di Alta Formazione in Behavior-Based Safety - XL edizione*, 2021.
- [55] A. C. B. J. S. Daniels, *Performance management: changing behavior that drives organizational effectiveness*, Performance Management Publications, 2014.
- [56] 04 2021. [Online]. Available: https://www.salute.gov.it/portale/p5_1_2.jsp?lingua=italiano&id=257.
- [57] World Health Organization, [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_2.
- [59] Governo Italiano, «Presidenza del Consiglio dei Ministri,» [Online]. Available: <https://www.sitiarcheologici.palazzochigi.it/www.governo.it/febbraio%202021/it/coronavirus-misure-del-governo.html>.
- [60] Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 4, 2022.
- [61] Association for Behavior Analysis International, «What Is Behavior Analysis?,» [Online]. Available: <https://www.abainternational.org/about-us/behavior-analysis.aspx#:~:text=Behavior%20analysis%20is%20a%20natural,of%20humans%20and%20nonhuman%20animals..> [Consultato il giorno 14 06 2022].
- [62] Treccani, [Online]. Available: <https://www.treccani.it/enciclopedia/virus/>.
- [63] Treccani, [Online]. Available: <https://www.treccani.it/enciclopedia/burrhus-frederic-skinner>. [Consultato il giorno 14 06 2022].
- [64] Treccani, [Online]. Available: <https://www.treccani.it/enciclopedia/durata/>. [Consultato il giorno 14 06 2022].

- [65] Treccani, [Online]. Available: <https://www.treccani.it/enciclopedia/intensita/#Linguistica>. [Consultato il giorno 14 06 2022].
- [66] Treccani, [Online]. Available: <https://www.treccani.it/vocabolario/latenza/>.
- [67] T. E. McSween, *The Values-Based Safety Process, Improving your safety culture with Behavior-Based Safety Second Edition*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003.
- [68] Treccani, «Pandemia,» [Online]. Available: https://www.treccani.it/enciclopedia/pandemia_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/. [Consultato il giorno 18 06 2022].
- [69] quotidianosanità.it, «Che differenza c'è tra epidemia e pandemia,» [Online]. Available: https://www.quotidianosanità.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?approfondimento_id=14547#:~:text=L'infezione%20si%20diffonde%2C%20dunque,numero%20sufficiente%20di%20soggetti%20suscettibili.&text=La%20pandemia%20%C3%A8%20la%20diffusione,in%20vaste%20aree%20. [Consultato il giorno 18 06 2022].
- [70] Treccani, «epidemia,» [Online]. Available: <https://www.treccani.it/enciclopedia/epidemia/>. [Consultato il giorno 18 06 2022].
- [71] L. O. Milena Gabanelli, «Dalla peste al coronavirus, come le pandemie hanno cambiato la storia dell'uomo,» *Corriere della Sera*, 24 03 2020. [Online]. Available: <https://www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/dalla-peste-coronavirus-come-pandemie-hanno-cambiato-storia-dell-uomo/d71a9986-6dfd-11ea-9b88-27b94f5268fe-va.shtml>.
- [72] *Plumbing and Mechanical Magazine*, «Plagues & Epidemics,» 1 luglio 1988. [Online]. Available: <https://theplumber.com/plagues-epidemics/>. [Consultato il giorno 27 giugno 2022].
- [73] World Health Organization, «SARS,» [Online]. Available: <https://www.who.int/health-topics/severe-acute-respiratory->

syndrome#tab=tab_1. [Consultato il giorno 27 06 2022].

- [74] «CDC SARS Response Timeline,» Centers for Disease Control and Prevention, [Online]. Available: <https://www.cdc.gov/about/history/sars/timeline.htm>. [Consultato il giorno 27 06 2022].

Around here, however, we don't look backward for very long.

We **keep moving forward**, opening up new doors and doing new things, because we are curious...and curiosity keeps leading us down new paths.

Walt Disney