

GUIDELINES

FMSI guidelines for return to physical activity after coronavirus pandemics lockdown

Linee guida FMSI per la ripresa dell'attività fisica dopo lockdown per pandemia coronavirus

Maurizio CASASCO^{1,2,3}, Fabio PIGOZZI^{1,4,5}, Simone PORCELLI^{1,6}, Gianfranco BELTRAMI^{1,7}, Luca AGNELLO⁸, Attilio PARISI^{1,4}, Claudio PECCI^{1,9,10}, Gaia PECORELLI^{1,11}, Marco SCORCU^{1,12}, Sergio PECORELLI^{1,11,13*}

¹Italian Sports Medicine Federation (FMSI), Rome, Italy; ²European Federation of Sports Medicine Association (EFSMA), Lausanne, Switzerland; ³School of Sports Medicine, University of Milan, Milan, Italy; ⁴Foro Italico University, Rome, Italy; ⁵International Federation of Sports Medicine, Lausanne, Switzerland; ⁶Department of Molecular Medicine, University of Pavia, Pavia, Italy; ⁷Medical Council of World Baseball Softball Confederation, Pully, Switzerland; ⁸Institute of Sports Medicine, Milan, Italy; ⁹MAPEI Sport Research Center, Olgiate Olona, Varese, Italy; ¹⁰Sassuolo Soccer Team, Modena, Italy; ¹¹Giovanni Lorenzini Medical Foundation, Milan-New York; ¹²Cagliari Soccer Team, Cagliari, Italy; ¹³University of Brescia, Brescia, Italy

*Corresponding author: Sergio Pecorelli, Italian Sports Medicine Federation (FMSI), Rome, Italy. E-mail: sergiopecos@gmail.com

SUMMARY

The lockdown period has certainly put a strain on our psychophysical health and for many it has represented a problem of functional efficiency of our body. In this document the Italian Sports Medicine Federation (FMSI) makes recommendations for the development and the performance of physical exercise sessions for the general population obliged to stay at home, due to the lockdown caused by the Coronavirus pandemics. Such recommendations are made in terms of intensity, frequency, volume and exercise modality, applying what has already been suggested by the Federation itself in the recent Italian Prescription Guidelines for Physical Activity for Healthy Adults. The proposed reconditioning program suggests the respect of a gradual return to physical activity, starting from at least 30-45 minutes every day up to a total of 150-300 minutes per week, combined with muscle strengthening and flexibility exercises. The intensity of the work must vary according to the individual's physical conditions and age, recommending activities of moderate intensity for most of the week, with a part of the individual sessions carried out at a higher intensity. If the period of isolation led to an increase in body weight, a return to normal weight is absolutely recommended, combining the returning to an active lifestyle with a controlled diet, moderately low in calories and rich in vitamins and with attention to appropriate hydration. Furthermore, an evaluation by a sports medicine specialist may be useful for a correct classification of health conditions and actual physical possibilities, especially for those with chronic diseases' risk factors or people over 50 years of age. For people who have been suffering from Covid-19, after the approval of the infectious disease specialist, but before returning to any kind of physical activity, an evaluation by the specialist is certainly advisable.

(Cite this article as: Casasco M, Pigozzi F, Porcelli S, Beltrami G, Agnello L, Parisi A, et al. FMSI guidelines for return to physical activity after coronavirus pandemics lockdown. Med Sport 2020;73. DOI: 10.23736/S0025-7826.20.03715-1)

KEY WORDS: Guideline; Coronavirus; Pandemics.

RIASSUNTO

Il periodo di lockdown ha sicuramente messo a dura prova la nostra tenuta psicofisica e per molti ha rappresentato un problema di efficienza funzionale del nostro organismo. La FMSI propone nel presente documento raccomandazioni per la popolazione generale, costretta a casa per il lockdown causato dalla pandemia Coronavirus, per la ideazione e lo svolgimento di sessioni di esercizio fisico, in termini di intensità, frequenza, volume e modalità di esercizio, applicando quanto già suggerito dalla stessa Federazione nelle recenti Linee Guida Italiane di Prescrizione dell'Attività

Fisica per adulti sani. Il programma di ricondizionamento fisico proposto suggerisce di rispettare ripresa graduale dell'attività, partendo da almeno 30-45 minuti ogni giorno fino ad un totale di 150-300 minuti a settimana, in combinazione con esercizi di tonificazione muscolare e flessibilità. L'intensità del lavoro deve variare secondo le condizioni fisiche individuali e dell'età, consigliando attività d'intensità moderata per la maggior parte della settimana, con una parte delle singole sedute svolta a intensità più alta. Se il periodo d'isolamento ha comportato un aumento di peso corporeo, sarà assolutamente raccomandato il ritorno al peso forma, abbinando alla ripresa dell'attività fisica anche un regime dietetico controllato, moderatamente ipocalorico e ricco di vitamine e con attenzione ad una appropriata idratazione. Inoltre, potrebbe essere utile una valutazione presso un medico specialista in medicina dello sport per un corretto inquadramento delle proprie condizioni di salute e delle effettive possibilità fisiche, soprattutto per quelle persone con fattori di rischio per malattie croniche o persone in età oltre i 50 anni. Per le persone che sono state affette da coronavirus, dopo il benessere dell'infettivologo, ma prima della ripresa dell'attività, è certamente consigliabile una valutazione da parte dello specialista.

PAROLE CHIAVE: Linee guida; Coronavirus; Pandemia.

The emergency linked to the SARS-CoV-2 infection (Covid-19) has imposed on the entire population, and therefore also on physically active people, certain responsibilities in order to promote protection of collective health. Although they represent the best way to prevent and fight the spread of the infection, the proposed recommendations resulted in restrictions on any kind of movement and outdoor physical activity, inevitably reducing the amount of exercise done and increasing sedentary lifestyle.

According to the World Health Organization (WHO), the lack of physical activity and a sedentary lifestyle result in around 3.2 million deaths each year.¹ In fact, it is well known that physical activity represents a very powerful tool to reduce the risk of mortality and most chronic diseases. In fact, regular exercise has been shown to effectively reduce the risk of cardiovascular diseases, metabolic syndrome and type 2 diabetes; it also increases bone mineral density and muscle mass, and has beneficial effects on mental health.² A correct amount of physical activity, in safe conditions and environment, is therefore an essential element in everyone's life. On the other hand, exercise physiology studies show that even short periods of reduced physical activity (less than 4 weeks) or complete resting (see for example the Bed-Rest studies performed to simulate conditions of reduced gravity in space) entail profound structural and functional alterations of all organs, including muscles.^{3, 4}

Although the importance of staying "active" is regularly present in the main newspapers and media, and despite the fact that numerous sports centers and organizations have made free training programs available, accurate and precise recommendations for returning to an active lifestyle are necessary to ensure effective maintenance of general health and avoid possible negative consequences.

L'emergenza legata all'infezione da Coronavirus (Covid-19) ha imposto a tutta la popolazione, e quindi anche alle persone fisicamente attive o che abitualmente svolgono attività sportiva, scelte di responsabilità per favorire la salvaguardia della salute collettiva. Nonostante fossero il modo migliore per prevenire e contrastare la diffusione dell'infezione, le raccomandazioni proposte hanno comportato restrizioni negli spostamenti e per la pratica di attività fisica all'aperto, riducendo inevitabilmente la quantità di esercizio fisico svolto e aumentando la sedentarietà.

In accordo con l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la mancanza di attività fisica e uno stile di vita sedentario comportano circa 3.2 milioni di morti ogni anno.¹ Infatti, è ben noto che l'attività fisica rappresenta un potentissimo strumento per ridurre il rischio di mortalità e di numerose malattie croniche. È stato dimostrato che l'esercizio fisico regolare riduce efficacemente il rischio di malattie del sistema cardiovascolare, riduce il rischio di sindrome metabolica e diabete di tipo 2, aumenta la densità minerale ossea e la massa muscolare e, influisce positivamente sulla salute mentale.² Una corretta quantità di attività fisica, svolta con le dovute cautele e in condizioni di assoluta sicurezza, è quindi un elemento imprescindibile della vita di tutte le persone. Dal lato opposto, studi di fisiologia dell'esercizio mostrano come anche brevi periodi di ridotta attività fisica (minori di 4 settimane) o completo allettamento (vedasi ad esempio gli studi di Bed-Rest eseguiti per simulare le condizioni di ridotta gravità nello spazio) comportino profonde alterazioni strutturali e funzionali a livello di tutti gli organi, muscoli inclusi.^{3, 4}

Sebbene l'importanza di mantenersi "attivi" sia regolarmente presente nei principali quotidiani e mezzi di comunicazione e, nonostante numerosi centri sportivi e organizzazioni abbiano messo a disposizione programmi di allenamento gratuiti, accurate e precise raccomandazioni per la ripre-

The Italian Sports Medicine Federation (FMSI), the National Olympic Committee (CONI) medical Federation since 1929 and the only scientific Society accredited by the Italian Ministry of Health for Sports Medicine, wants to take charge and propose a correct emergency management through a series of indications that can contribute to the recovery of a correct lifestyle by the population, after a long period of lockdown, by encouraging the resumption of regular physical activity, but keeping in mind the safety measures that the current situation imposes on us. Notably, FMSI was invited to the UN General Assembly on July 5, 2018, providing a hearing on prevention and control of non-communicable diseases (NCDs),⁵ precisely because it is characterized by the culture of prevention, and therefore the reduction of disease risk. It is a culture that has its roots since 2000 years ago, when the Senate of the ancient Romans propagated laws to defend the rights of citizens and the whole Society.

Recent epigenetic studies have confirmed the positive effects of physical exercise on responsive genes, including those important for immune,⁶ muscle⁷⁻⁹ and brain functions,¹⁰⁻¹² with extremely important consequences for the transgenerational epigenetic inheritance. In a few words, primary prevention begins before conception and continues throughout life, in order to improve the biological age compared to the chronological age. We cannot think of zeroing the risk, but we can act to reduce it significantly, starting from the experience with Olympic athletes, on which the effectiveness of the properly prescribed exercise is tested, and then applying the results obtained to the whole population, thus helping the National Health System.

In a country like Italy, with the lowest European fertility rate, it is a good time to hope for an increase in the birth rate; it is certainly worth recalling the fundamental value of physical exercise for those couples planning to conceive. Indeed, its positive effect on germ cells (sperm and egg cells) has been demonstrated for optimal development of the future child and a decrease in the risk of chronic diseases in adulthood.¹³

Physiological consequences of the reduced physical activity

The reduction in the daily amount of physical activity (generally defined as *detraining*) in-

sa di uno stile di vita attivo sono necessarie per garantire un efficace mantenimento della salute generale ed evitare possibili conseguenze negative.

La Federazione Medico Sportiva Italiana (FMSI), Federazione medica del CONI fin dal 1929, unica società Scientifica accreditata dal Ministero della Salute per la Medicina dello Sport, vuole scendere in campo per offrire una corretta gestione dell'emergenza attraverso una serie di indicazioni che possano contribuire alla ripresa di un corretto stile di vita da parte della popolazione, dopo un lungo periodo di lockdown, incentivando la ripresa di un'attività fisica regolare ma tenendo ben presenti le misure di sicurezza che l'attuale situazione ci impone. Del resto la FMSI fu invitata all'Assemblea generale dell'ONU il 5 luglio 2018, fornendo un'audizione sul tema delle azioni di prevenzione e controllo delle malattie non trasmissibili (NCDs),⁵ proprio perché caratterizzata dalla cultura della prevenzione che ha come tratto distintivo la riduzione del rischio di malattia. È una cultura che affonda le sue radici 2000 anni fa, quando già il Senato degli antichi romani promulgava leggi per difendere i diritti dei cittadini e la Società intera.

Recenti ricerche epigenetiche hanno avvalorato gli effetti positivi dell'esercizio fisico su geni responsivi, inclusi quelli rilevanti per le funzioni immunitarie,⁶ muscolari⁷⁻⁹ e cerebrali,¹⁰⁻¹² con conseguenze estremamente importanti per il patrimonio epigenetico transgenerazionale. In poche parole, la prevenzione primaria comincia prima del concepimento e continua per tutta la vita, al fine di migliorare l'età biologica rispetto all'età anagrafica. Non possiamo pensare di azzerare il rischio, ma possiamo agire per ridurlo significativamente, proprio partendo dall'esperienza sugli atleti olimpici, su cui viene testata l'efficacia dell'esercizio fisico correttamente prescritto, per poi applicare i risultati ottenuti su tutta la popolazione, così aiutando il Servizio Sanitario Nazionale.

In un Paese come l'Italia, con il più basso indice di fertilità in Europa, questo è un buon momento per auspicare una ripresa della natalità; vale sicuramente la pena ricordare il fondamentale valore dell'esercizio fisico per le coppie che intendono concepire. È stato infatti dimostrato il suo agire positivo sulle cellule germinali (spermatozoi e cellule uovo) per una crescita ottimale del futuro bambino e una diminuzione del rischio di malattie croniche nell'età adulta.¹³

Conseguenze fisiologiche della ridotta attività fisica

La riduzione della quantità quotidiana di attività fisica (genericamente definibile come detrai-

volves a partial or complete loss of the physiological adaptations induced by physical exercise. Scientific evidence shows that the maximum ability to perform aerobic activities is already reduced after 2-4 weeks of inactivity, primarily as a consequence of a reduction in the heart's ability to pump blood towards peripheral tissues (cardiac output) despite a 5-10% increase in heart rate for the same sub-maximal physical activity.¹⁴ In the same way, detraining causes alterations in both the structure and functionality of the muscle: the scientific literature shows that the capillary density of the muscle, the distribution of muscle fibers, muscle enzymes, the cross sectional area (CSA), muscle strength and power are all negatively affected by variable periods of detraining, up to the point that the muscle no longer has its functional and structural characteristics (muscle atrophy), if the inactivity prolongs for several weeks.¹⁵

Recommendations for the recovery of physical activity

As stated above, it is essential that after a period of reduced physical exercise and increased sedentary lifestyle, adequate physical activity, aimed at protecting health, is practiced gradually and periodically with due caution and in conditions of absolute safety. Professional and amateur athletes, and even those who perform strenuous work-related activities, cannot therefore return to their activities without considering the deleterious effects of detraining. In fact, this would expose the individual to situations of early fatigue due to reduced aerobic capacity or to injuries due to impaired muscle function, resulting counterproductive for health. When designing and carrying out physical exercise sessions, it will therefore be important to comply with certain indications in terms of intensity, frequency, volume and method of exercise, applying what is suggested by the international scientific communities and by the World Health Organization and, as already suggested by the FMSI, in the recent Italian Prescription Guidelines for Physical Activity for healthy adults.¹⁶ Here are some general recommendations that we recommend to follow for the development of a physical reconditioning program.

Graduality

After a period of detraining it is essential to understand the importance of following a pe-

ning) comporta una perdita parziale o completa degli adattamenti fisiologici indotti dall'esercizio fisico. Le evidenze scientifiche mostrano che la massima capacità di svolgere attività aerobiche si riduce già dopo 2-4 settimane di inattività,¹⁴ in primo luogo come conseguenza di una riduzione della capacità del cuore di spingere il sangue verso i tessuti periferici (i.e. gittata cardiaca) nonostante un aumento della frequenza cardiaca del 5-10% a parità di attività fisica sub-massimale svolta. Nello stesso modo, il detraining causa alterazioni sia nella struttura che nella funzionalità del muscolo: la letteratura scientifica mostra che la densità capillare del muscolo, la distribuzione delle fibre muscolari, gli enzimi muscolari, la sezione trasversale (CSA), la forza e la potenza muscolare sono tutte influenzate negativamente da periodi variabili di detraining, fino a portare il muscolo a non disporre più delle sue caratteristiche funzionali e strutturali (atrofia muscolare) se l'inattività è prolungata per numerose settimane.¹⁵

Raccomandazioni per la ripresa dell'attività fisica

Per quanto affermato in precedenza è fondamentale che dopo un periodo di ridotto esercizio fisico e aumentata sedentarietà una adeguata attività fisica, finalizzata alla tutela della salute, venga praticata con le dovute cautele e in condizioni di assoluta sicurezza, con gradualità e periodicità corrette. Atleti professionisti, sportivi amatoriali o anche coloro che svolgono attività lavorative usuranti e gravose non possono quindi riprendere le proprie attività senza tener conto degli effetti deleteri del detraining. Questo infatti esporrebbe a situazioni di affaticamento precoce per ridotte capacità aerobiche o a infortuni per alterata funzione dei muscoli, risultando controproducente per la salute. Nella ideazione e nello svolgimento delle sessioni di esercizio fisico sarà quindi importante attenersi a determinate indicazioni in termini di intensità, frequenza, volume e modalità di esercizio, applicando quanto suggerito dalle comunità scientifiche internazionali e dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e, come già suggerito dalla FMSI nelle recenti Linee Guida Italiane di Prescrizione dell'Attività Fisica per adulti sani.¹⁶ Qui di seguito alcune raccomandazioni generali che consigliamo di seguire per la costruzione di un programma di ricondizionamento fisico.

Gradualità

Dopo un periodo di detraining è fondamentale rispettare un concetto di gradualità nella ripresa.

riod of gradual re-training. A resumption of physical activity by increasing both volume and intensity but without modulating recovery periods could lead to excessive fatigue or, in some cases, cause muscle injury or health problems. The “*physical reconditioning*” should include a training program containing postural, stretching, core-stability and balance exercises. Once these basic objectives are achieved, it would be advisable to introduce exercises to increase muscle tone and, at the same time, a program of endurance activities to improve aerobic capacity. In the initial phase it may be useful to alternate the days of training with days of rest or to increase in time the volume of daily physical activity practiced. Later it would be appropriate to gradually introduce sport’s specific movements.

Quantity

Until it is possible to return to regular physical activity, outdoors and/or at the gym, the suggestion is to maintain an active lifestyle, by dedicating at least 30-45 minutes everyday practicing activities that allow the maintenance of a good state of health. As soon as authorities’ instructions allow it, the amount of daily physical activity can be increased in line with the already existing international guidelines on physical activity, as well as those of the FMSI, which suggest practicing physical activity for a total of 150-300 minutes per week, combined with muscle toning exercises and flexibility.^{16, 17}

Intensity

The intensity of the work must vary according to individual physical conditions and age, as well as climatic conditions, possibly gradually increasing over time. For aerobic activities, guidelines recommend *moderate intensity* activities for most days of the week, with a part of the individual sessions performed at a *higher intensity*. However, in current isolation conditions, it may be difficult to perform vigorous intensity exercises, and physical deconditioning could expose the individual to risks, including reducing the immune system’s response to infection. The ideal choice should therefore be to carry out activities of moderate intensity, with heart rate around 60-70% of the maximum heart rate (generally calculated with the formula: $HR_{max} = 208 - 0.7 \times \text{age}$). If one cannot monitor the

Una ripresa dell’attività fisica aumentando sia volume che intensità ma senza modulare al meglio i tempi di recupero potrebbe comportare eccessiva stanchezza o, in alcuni casi, causare infortuni muscolari o problemi di salute. Il ricondizionamento fisico dovrebbe prevedere un programma di allenamento contenente esercizi posturali, di stretching, di core-stability e di equilibrio. Raggiunti questi obiettivi di base, sarebbe consigliato introdurre esercizi per l’aumento del tono muscolare e, contemporaneamente un programma di attività di resistenza per migliorare la capacità aerobica. Nella fase iniziale può essere utile alternare i giorni di allenamento con giorni di riposo o aumentare di qualche minuto ogni giorno il volume di attività fisica quotidiana praticata. In seguito sarebbe opportuno introdurre gradualmente movimenti specifici delle eventuali attività sportive praticate.

Quantità

Fino a quando non sarà possibile riprendere la regolare attività fisica all’aperto e/o in palestra, il suggerimento è quello di mantenere uno stile di vita attivo dedicando almeno 30-45 minuti ogni giorno alla pratica di attività che permettano il mantenimento di un buono stato di salute. Non appena le direttive governative lo permetteranno, la quantità di attività fisica quotidiana potrà essere aumentata fino a rispettare le linee guida internazionali esistenti sull’attività fisica, così come quelle dell’FMSI, che suggeriscono di praticare attività fisica per un totale di 150-300 minuti a settimana, in combinazione con esercizi di tonificazione muscolare e flessibilità.^{16, 17}

Intensità

L’intensità del lavoro deve variare a seconda delle condizioni fisiche individuali e dell’età, nonché delle condizioni climatiche, possibilmente aumentandola gradualmente nel tempo. Per le attività di tipo aerobico le linee guida consigliano attività di intensità moderata per la maggior parte della settimana, con una parte delle singole sedute svolta ad intensità più alta. Tuttavia nelle attuali condizioni di isolamento potrebbe essere difficile eseguire esercizi di intensità vigorosa e il decondizionamento fisico potrebbe esporre a rischi, compresa la riduzione della risposta del sistema immunitario verso l’infezione. La scelta ideale dovrebbe quindi essere quella di svolgere attività di intensità moderata, con frequenza cardiaca intorno al 60-70% della massima frequenza cardiaca teorica (generalmente calcolata con la formula: $FC_{max} = 208 -$

heart rate during exercise, the level of perceived fatigue should be taken into consideration, trying to manage exercise intensity between mild and moderately intense (“I’m perceiving the effort demanding but I am able to speak while I exercise”).

Frequency

Physical exercise is recommended on most days of the week, combining aerobic activities of moderate intensity with muscle strengthening and flexibility exercises twice a week. Since scientific evidence shows negative effects on health if the threshold of 6-8 hours per day of total time in a sitting position is exceeded, it would be advisable to interrupt sedentary lifestyle every 30-60 minutes with low intensity physical activity or daily activities.

Mode (of intervention)

Exercise programs vary depending on whether physical activity is carried out indoors (at home) or outdoors (at the time of authorized “restart”). The physical activity program should include both *muscles strengthening* and *aerobic activity*. To maintain *muscle tone*, light weights and/or elastic bands can be used. If not available, it is recommended to practice floor exercises (e.g. push-ups) or replace weights with everyday tools (e.g. water bottles, books, etc.). For aerobic activities, one can use home-fitness equipment (e.g. bikes, treadmill, elliptical) or march on site, jump rope or stairs climbing. The various exercise phases or the different exercises can alternate with resting phases, which, with the improvement of physical conditions, can be reduced in duration. Before and after physical activity, it is advisable to dedicate 5 minutes to stretching and muscle activation/cool-down.

General guidelines for physical activity

The training programs listed below are a proposal for returning to different kinds of physical activity, divided by level of physical conditioning: sedentary, moderately active or trained subjects (Table I).

Table II represents the prescription of muscle strengthening activity for individuals with different levels of strength, based on muscle tone.

0.7 X età). Se non si può monitorare la frequenza cardiaca durante l'esercizio, ci si può basare sul livello di fatica percepito, cercando di gestire l'intensità tra leggero e moderatamente intenso (i.e. percepisco lo sforzo impegnativo ma sono in grado di parlare mentre faccio esercizio).

Frequenza

Si consiglia di praticare esercizio fisico nella maggior parte dei giorni della settimana, associando attività aerobiche di moderata intensità in combinazione con esercizi di rafforzamento muscolare e flessibilità due volte a settimana. Dal momento che evidenze scientifiche mostrano effetti negativi sulla salute se si supera la soglia di 6-8 ore al giorno di tempo totale in posizione seduta, sarebbe consigliabile interrompere la sedentarietà ogni 30-60 minuti con attività fisica a bassa intensità o attività quotidiane.

Modalità

I programmi variano a seconda se l'attività fisica viene svolta indoor (a casa) o all'aperto (al momento della ripresa autorizzata). Il programma di attività fisica dovrebbe comprendere sia attività per la tonificazione muscolare sia attività aerobica. Per il mantenimento del tono muscolare si possono usare piccoli pesi e/o elastici. Nel caso non fossero a disposizione, si possono praticare esercizi a corpo libero (ad es. piegamenti e flessioni) o sostituire i pesi con oggetti di uso quotidiano (ad es. bottiglie d'acqua, libri, ecc.). Per le attività aerobiche, si possono utilizzare attrezzi per l'home-fitness (ad es. cyclette, tapis roulant, ellittica) oppure marciare sul posto, saltare la corda o utilizzare le scale. Le varie fasi di esercizio o i diversi esercizi possono essere intervallati da fasi di riposo che, con il migliorare delle condizioni fisiche, possono ridursi di durata. Prima dell'inizio dell'attività fisica è opportuno dedicare 5 minuti allo stretching ed altrettanto dedicare gli ultimi 5 minuti ad una fase di defaticamento con esercizi di allungamento muscolare.

Linee guida generali per l'attività fisica

I programmi di allenamento qui sotto riportati sono una proposta per la ripresa dell'attività fisica suddivise per livello di condizionamento fisico: persone sedentarie, moderatamente attive o allenate (Tabella I). La Tabella II rappresenta invece la prescrizione dell'attività di rafforzamento muscolare per individui con diversi livelli di forza, basandosi cioè sul tono muscolare.

TABLE I.—Aerobic exercise prescription for sedentary, moderately active and trained individuals.

TABELLA I.—*Prescrizione di esercizio aerobico per individui sedentari, moderatamente attivi e allenati.*

| | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sedentary | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should start from 150 min/week of light or 75 min/week of moderate exercise to achieve the goal at least 300 min of light activity per week or 150 min of moderate intensity exercise per week. – Total amount should progressively increase every 4-6 weeks. – Light and moderate intensity exercise could be combined daily to attain the recommended volumes of exercise. – Exercise may be accumulated in one continuous exercise session or single bouts of 10 min over the course of a day. – After 6-8 weeks, it is possible to introduce 15 min of vigorous activity for 1-2 times per week and reduce the amount of exercise in the light (reduce 60-120 min) or moderate (reduce of 30-60 min) intensity domain. |
| Moderately active | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should get at least 300 min of light activity per week or 150 min of moderate intensity exercise per week. 15 min of vigorous activity for 1-2 times per week should be performed as alternative to light (60-120 min) or moderate (30-60 min) exercise. – Combine moderate and vigorous intensity exercise daily to attain the recommended volumes of exercise. – Exercise may be accumulated in one continuous exercise session or single bouts of 10 min over the course of a day. – After 6-8 weeks, it is possible to perform 75 min/week of vigorous activity as alternative to light or moderate activities. |
| Active | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should get at least 150 min of moderate-intensity exercise per week or 75 min of vigorous intensity exercise. – Combine moderate and vigorous intensity exercise daily to attain the recommended volumes of exercise. – Exercise may be accumulated in one continuous exercise session or single bouts of 10 min over the course of a day. – After 6-8 weeks, it is possible to introduce increase up to 300 min/week of moderate activity or 150 min/week of vigorous activity. |

TABLE II.—Muscle strengthening activity prescription for powerless, intermediate and powerful individuals.

TABELLA II.—*Prescrizione dell'attività di rafforzamento muscolare per individui con diversi livelli di forza.*

| | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Powerless | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should perform muscle strength activities at least 1-2 times per week. – Prescription should start from muscular endurance (load of 67% or less of 1RM) exercises performed for 12 or more repetitions of 2-3 sets. – Exercises should be separated by rest intervals of about 60-120 seconds. – After 6-8 weeks, muscle hypertrophy (67-85% 1RM) or muscular power training (80-90% 1RM), consisting in 1-3 repetitions of 3-6 sets with rest periods of 2-4 minutes, can be introduced. |
| Intermediate | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should perform muscle strength activities 2-3 times a week. – Prescription should start from muscle hypertrophy (67-85% 1RM) or muscular power training (80-90% 1RM or <60% 1RM), consisting in 1-3 repetitions of 3-6 sets with rest periods of 2-4 minutes. – After 6-8 weeks maximal strength (85% or more of 1RM), consisting in 6 or less repetitions of 2-8 sets per muscle group with rest intervals of short <60 seconds to moderate 60-120 seconds, can be introduced. |
| Powerful | <ul style="list-style-type: none"> – Adults should train muscle strength activities 3-4 times a week. – Use a split routine where workouts are divided up by muscle groups. – Muscle hypertrophy (67-85% 1RM) or muscular power training (80-90% 1RM or <60% 1RM), consisting in 3 repetitions of 3-6 sets with rest periods of 2-4 min. – Maximal strength (85% or more of 1RM), consisting in 6 or less repetitions of 2-8 sets per muscle group. Long-duration rest intervals >2 min are required to maximize gains in muscular strength. |

Recommendations for the recovery of outdoor physical activity

When it is possible to practice outdoors physical activity, it will be necessary to gradually in-

Raccomandazioni per la ripresa dell'attività fisica all'aperto

Quando sarà possibile riprendere l'attività fisica all'aperto sarà necessario aumentare gra-

crease the amount of exercise performed daily, until reaching the indicated guidelines. If the period of isolation has led to an increase in body weight, a return to normal weight will be absolutely recommended, combining physical activity with a controlled diet, moderately low in calories and rich in vitamins and with attention to an appropriate hydration. Furthermore, *an evaluation by a sports medicine specialist* may be useful for a correct classification of health conditions and actual physical possibilities, especially for those with chronic diseases' risk factors, or for people over 50 years of age. For people who have been suffering from Covid-19, after the approval of the infectious disease specialist, before resuming any physical activity, an evaluation by the specialist is certainly advisable.

In the initial stages it will be extremely important to follow the precautions suggested to protect everyone's health. It will therefore be advisable to:

— *practice individual physical activity*, respecting any Government's indication;

— *keep away from other people*, considering that physical activity increases the frequency and depth of respiratory acts and consequently the space covered by the droplets of saliva present in our breath, it will be necessary to increase the safety distance by bringing it to at least 5 meters during walking, running and other aerobic activities like yoga and pilates and at least 20 meters in the case of biking;

— *avoid leaving clothing* worn for physical activity in places shared with others, but store them in backpacks or personal bags and, once at home, wash them separately from other clothing;

— *as soon as possible, after physical activity, wash your hands thoroughly* with soap and water for at least 20 seconds, rinsing and drying them with a disposable towel. If you do not have access to running water, you can resort to disinfection products, if available;

— *always drink from disposable glasses* or personalized bottles;

— *immediately throw* the paper tissues or other used materials such as plasters, bandages, etc., (well-sealed) *in suitable containers*;

— *do not touch* your eyes, nose or mouth with unwashed hands;

— *if you cough or sneeze cover your mouth and nose* with the crook of your elbow or with a tissue, preferably disposable, but not with your hand.

dualmente la quantità di esercizio praticato quotidianamente fino a raggiungere le linee guida indicate. Se il periodo di isolamento ha comportato un aumento di peso corporeo, sarà assolutamente raccomandato il ritorno al peso forma, abbinando alla ripresa dell'attività fisica anche un regime dietetico controllato, moderatamente ipocalorico e ricco di vitamine e con attenzione ad una appropriata idratazione. Inoltre, potrebbe essere utile una valutazione presso un medico specialista in medicina dello sport per un corretto inquadramento delle proprie condizioni di salute e delle effettive possibilità fisiche, soprattutto per quelle persone con fattori di rischio per malattie croniche o persone in età oltre i 50 anni. Per le persone che sono state affette da coronavirus, dopo il benessere dell'infettivologo ma prima della ripresa dell'attività, è certamente consigliabile una valutazione da parte dello specialista.

Nelle fasi iniziali sarà estremamente importante attenersi alle precauzioni suggerite a tutela della salute di tutti. Sarà quindi consigliabile:

— *praticare attività fisica a livello individuale*, rispettando le eventuali indicazioni governative;

— *mantenersi a distanza da altre persone. Considerato che l'attività fisica aumenta la frequenza e la profondità degli atti respiratori e di conseguenza lo spazio percorso dalle goccioline di saliva presenti nel nostro respiro, sarà necessario aumentare la distanza di sicurezza portandola ad almeno 5 metri durante cammino, corsa e altre attività aerobiche come yoga e pilates e ad almeno 20 metri nel caso del ciclismo;*

— *evitare di lasciare in luoghi condivisi con altri gli indumenti indossati per l'attività fisica, ma riporli in zaini o borse personali e, una volta rientrato a casa, lavarli separatamente dagli altri indumenti;*

— *appena possibile, dopo l'attività fisica, lavarsi accuratamente le mani con acqua e sapone per almeno 20 secondi, sciacquandole ed asciugandole con una salvietta monouso. Se non si ha accesso ad acqua corrente è possibile ricorrere, se sono disponibili, a prodotti di disinfezione;*

— *bere sempre da bicchieri monouso o bottiglie personalizzate;*

— *buttare subito in appositi contenitori i fazzolettini di carta o altri materiali usati come cerotti, bende, ecc., (ben sigillati);*

— *non toccarsi gli occhi, il naso o la bocca con le mani non lavate;*

— *coprirsi la bocca e il naso con l'incavo del gomito o con un fazzoletto, preferibilmente monouso, ma non con la mano, qualora si tossisca o starnutisca.*

The *lockdown* timeframe has certainly put a strain on our psychophysical status and for many it has represented a problem of functional efficiency of our body. The Italian Sports Medicine Federation hopes that these recommendations will accompany citizens on a path of virtuous readjustment to correct lifestyles, thus contributing to disease prevention.

Il periodo di lockdown ha sicuramente messo a dura prova la nostra tenuta psicofisica e per molti ha rappresentato un problema di efficienza funzionale del nostro organismo. La Federazione Medico Sportiva Italiana si augura che queste raccomandazioni possano accompagnare i cittadini ad un percorso di riadattamento virtuoso ai corretti stili di vita, contribuendo così alla prevenzione delle malattie.

References/Bibliografia

- 1) World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world; 2018 [Internet]. Available from: www.who.int/ncds/prevention/physicalactivity/global-action-plan-2018-2030/en [cited 2020, Apr 28].
- 2) Wen CP, Wai JP, Tsai MK, Yang YC, Cheng TY, Lee MC, *et al.* Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011;378:1244–53.
- 3) Porcelli S, Marzorati M, Lanfranchi F, Vago P, Pisot R, Grassi B. Role of skeletal muscles impairment and brain oxygenation in limiting oxidative metabolism during exercise after bed rest. *J Appl Physiol* (1985) 2010;109:101–11.
- 4) Steell L, Ho FK, Sillars A, Petermann-Rocha F, Li H, Lyall DM, *et al.* Dose-response associations of cardiorespiratory fitness with all-cause mortality and incidence and mortality of cancer and cardiovascular and respiratory diseases: the UK Biobank cohort study. *Br J Sports Med* 2019;53:1371–8.
- 5) Il Presidente Casasco in audizione all'ONU sul tema della prevenzione delle

- malattie non trasmissibili; 2018 [Internet]. Available from: <https://www.fmsi.it/it/archivio/archivio-news/320-il-presidente-casasco-in-audizione-all'onu-sul-tema-della-prevenzione-delle-malattie-non-trasmissibili.html> [cited 2020, Apr 28].
- 6) Zawadzka M, Jagodzinski PP. Exercise-induced epigenetic regulations in inflammatory related cells. *J Appl Biomed* 2016;15:63–70.
- 7) Nitert MD, Dayeh T, Volkov P, Elgzyri T, Hall E, Nilsson E, *et al.* Impact of an exercise intervention on DNA methylation in skeletal muscle from first-degree relatives of patients with type 2 diabetes. *Diabetes* 2012;61:3322–32.
- 8) Brown WM. Exercise-associated DNA methylation change in skeletal muscle and the importance of imprinted genes: a bioinformatics meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015;49:1567–78.
- 9) Barrès R, Yan J, Egan B, Trebak JT, Rasmussen M, Fritz T, *et al.* Acute exercise remodels promoter methylation in human skeletal muscle. *Cell Metab* 2012;15:405–11.
- 10) Denham J, Marques FZ, O'Brien BJ, Charchar FJ. Exercise: putting action into our epigenome. *Sports Med* 2014;44:189–209.
- 11) Gomez-Pinilla F, Zhuang Y, Feng J,

- Ying Z, Fan G. Exercise impacts brain-derived neurotrophic factor plasticity by engaging mechanisms of epigenetic regulation. *Eur J Neurosci* 2011;33:383–90.
- 12) Abel JL, Rissman EF. Running-induced epigenetic and gene expression changes in the adolescent brain. *Int J Dev Neurosci* 2013;31:382–90.
- 13) Denham J. Exercise and epigenetic inheritance of disease risk. *Acta Physiol (Oxf)* 2018;222:e12881.
- 14) Mujika I, Padilla S. Cardiorespiratory and metabolic characteristics of detraining in humans. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:413–21.
- 15) Mujika I, Padilla S. Muscular characteristics of detraining in humans. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1297–303.
- 16) Porcelli S, Bianchi GA, Agnello L, Manfredelli G, Mastropietro A, Pigozzi F, *et al.* Exercise prescription for health: Italian perspective. Italian guidelines for exercise prescription in healthy adults (18–65 years). *Med Sport* 2020;73:140–64.
- 17) Rowlands DS, Page RA, Sukala WR, Giri M, Ghimbovschi SD, Hayat I, *et al.* Multiomic integrated networks connect DNA methylation and miRNA with skeletal muscle plasticity to chronic exercise in Type 2 diabetic obesity. *Physiol Genomics* 2014;46:747–65.

Conflicts of interest.—The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

History.—Manuscript accepted: April 27, 2020. - Manuscript received: April 27, 2020.