



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna  
IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

POLICLINICO DI  
**SANT'ORSOLA**

Dipartimento della continuità e dell'integrazione

U.O. Medicina Fisica e Riabilitazione - E. Andreoli

# La riabilitazione nel pre e post trapianto polmonare



“Orientarsi” n. 99

---

Informazioni al paziente

---

## **UO Medicina Fisica e Riabilitazione - Andreoli**

*Hanno collaborato alla stesura dell'opuscolo*

*Cavalli Enrica - Medico*

*De Giorgio Maria Grazia - Fisioterapista*

*Fiorani Beatrice - Fisioterapista*

*Ghetti Annalisa - Fisioterapista*

*Panaro Marina - Fisioterapista*

*Pertosa Filomena - Fisioterapista*

*Soverini Roberta - Fisioterapista*

Questo opuscolo è stato realizzato nell'ambito del PDTA Trapianto polmonare per le persone in lista di attesa e post trapianto polmonare.

## **Introduzione**

*Questo opuscolo è stato pensato per facilitare il percorso di riabilitazione che ti sarà proposto e consigliato di seguire durante la degenza nel reparto di chirurgia toracica e la convalescenza a domicilio.*

*La tua partecipazione attiva gioca un ruolo importante nel processo di guarigione.*

*Il conoscere e il saper modificare comportamenti errati, ti sarà utile per gestire al meglio il disagio respiratorio.*

*Le indicazioni qui riportate e le informazioni che ti saranno fornite, ti aiuteranno a comprendere com'è fatto e come funziona l'apparato respiratorio, come controllare l'affanno, il dolore, come liberarti dalle secrezioni bronchiali e come muoverti.*

*Il personale sanitario del reparto, in caso di bisogno, rimane a tua disposizione.*

## **Che cos'è la riabilitazione respiratoria?**

La riabilitazione respiratoria è un intervento multidisciplinare, basato sull'evidenza, che combina valutazione, esercizio fisico, educazione e supporto comportamentale per aumentare la capacità di esercizio, ridurre la dispnea e migliorare la qualità di vita. Le società scientifiche internazionali (ATS/ERS) raccomandano programmi strutturati e supervisionati, adattati alla condizione del paziente e integrati nel percorso pre- e post-trapianto.

## **Per chi è indicata la riabilitazione respiratoria?**

La riabilitazione respiratoria può aiutare le persone con una condizione polmonare compromessa, i cui sintomi comprendono una respirazione difficoltosa e un affaticamento muscolare globale nello svolgimento delle normali attività della vita quotidiana.

## **Quali sono i benefici della riabilitazione respiratoria?**

Gli studi hanno dimostrato che la riabilitazione polmonare può avere i seguenti risultati sulle persone affette da malattie polmonari:

- Miglioramento della qualità della vita
- Miglioramento del tono dell'umore
- Capacità di svolgere un maggior numero di attività quotidiane (per esempio, raggiungere i negozi a piedi, pulire la casa)
- Riduzione della difficoltà respiratoria e dell'affaticamento
- Capacità di svolgere più attività fisica e migliorare le proprie performance
- Maggiore consapevolezza della propria condizione polmonare e del modo in cui gestirla
- Maggiore integrazione sociale ed eventuale rientro lavorativo

## **RACCOMANDAZIONI EDUCATIVE**

Oltre allo svolgimento regolare del programma di esercizi che verrà illustrato nel dettaglio in seguito, ti raccomandiamo di mantenere uno stile di vita quanto più possibile ATTIVO allo scopo di accelerare il percorso di recupero

- Durante la giornata prediligi la postura seduta o la stazione eretta evitando di trascorrere troppe ore della giornata a letto
- Riprendi a svolgere le attività quotidiane precedenti al ricovero in maniera graduale, iniziando da quelle più semplici passando poi a quelle che richiedono maggiore dispendio di energia
- Nello svolgimento delle varie attività quotidiane impara ad ascoltare il tuo corpo: concediti qualche pausa in modo tale da non creare sovraccarico
- Esegui almeno 30 minuti di camminata al giorno, in ambienti interni o in ambienti esterni
- Cerca di avere un apporto adeguato di ore di sonno
- Consuma i pasti principali ad orari regolari durante la giornata e con un apporto calorico adeguato
- Ti consigliamo, infine, di ripetere gli esercizi respiratori consigliati tutti i giorni

Infine, per qualsiasi dubbio o difficoltà riscontrata nello svolgimento di questi esercizi o nelle attività di vita quotidiana deve sempre essere avvisato il proprio Medico di Medicina Generale e, se necessario, anche l'équipe multidisciplinare di riferimento.

## **INTERVENTO RIABILITATIVO NEL PAZIENTE IN LISTA D'ATTESA O SOTTOPOSTO A TRAPIANTO POLMONARE**

L'iter riabilitativo del paziente prevede 3 fasi:

1. Fase pre-trapianto (fase di "pre-abilitazione")
2. Fase post-trapianto a breve termine (fase ospedaliera)
3. Fase post-trapianto a medio-lungo termine (rientro a domicilio)

# OBIETTIVI

## **Pre-trapianto:**

- Mantenere o migliorare le capacità funzionali (es: cammino, attività di vita quotidiana)
- Ridurre l'affaticamento respiratorio
- Migliorare il tono muscolare e la funzionalità respiratoria

## **Post-trapianto:**

- Prevenire complicanze respiratorie (infezioni e polmoniti)
- Recuperare la mobilità toracica e delle spalle
- Ristabilire la capacità aerobica/forza e l'autonomia nelle attività quotidiane

# PROGRAMMA DI ALLENAMENTO

Questo opuscolo contiene un programma di allenamento composto da:

- Esercizi respiratori
- Esercizio aerobico con cammino/cyclette
- Esercizi di rinforzo muscolare
- Esercizi di allungamento

Gli esercizi devono essere svolti almeno 3 volte alla settimana con minuti/sezioni (o ripetizioni) crescenti.

Di seguito troverai una sezione dedicata alla spiegazione di ogni esercizio della sessione di allenamento.

A completamento di questo programma strutturato, scegli le attività che trovi più piacevoli, in modo da essere più incentivato a continuare a svolgerle.

Cerca di includere regolarmente attività fisiche come camminare o pedalare, nel tuo programma quotidiano. Potresti valutare di unirti a un gruppo di allenamento nella tua zona, al fine di preservare anche gli aspetti sociali del programma di esercizi (es. nordic walking, Tai Chi, ginnastica dolce, yoga...).

# PROGRAMMA DI ESERCIZI DA SVOLGERE A DOMICILIO

## PREDISPOSIZIONE DEL SETTING

- **ABBIGLIAMENTO:** il più possibile comodo (es. tuta da ginnastica) e scarpe chiuse e confortevoli
- **SPAZI:** scegli un ambiente domestico con spazio sufficiente e privo di ostacoli per eseguire tutti gli esercizi
- **MOMENTO DELLA GIORNATA:** prediligi un momento della giornata in cui senti di avere più energie e nel quale tu abbia la possibilità di svolgere, senza interruzioni, una sessione di esercizi completa
- **STRUMENTI:** saturimetro, cyclette/pedaliera

## ESERCIZI

Gli esercizi proposti di seguito ti sono già stati illustrati dal fisioterapista.

Al paragrafo successivo troverai una tabella di riferimento (Scala di Borg) che ti aiuterà a valutare la fatica prima e dopo gli esercizi.

Durante il tuo riallenamento è necessario che la percezione della fatica al termine di ogni esercizio sia moderata, ovvero un punteggio da 3 a 4.

Se dovessi notare che la fatica è molto intensa (maggiore di 6), occorre ridurre il numero di ripetizioni.

Al contrario se dovessi notare che la fatica è inferiore a 3 allora potrai provare a incrementare fino a 2 ripetizioni per volta.

È importante che il carico di lavoro sia aumentato gradualmente; non demoralizzarti nel caso in cui, durante una sessione di allenamento, dovessi notare un maggiore affaticamento, perché ogni giorno è diverso: noterai in te stesso cambiamenti e non sempre la percezione della fatica sarà uguale.

# SCALA DI BORG

0	Nessuna
1	Molto lieve
2	Lieve
3	Moderata
4	Piuttosto intensa
5	Intensa
6	
7	Molto intensa
8	
9	Molto molto intensa
10	Insopportabile

**ATTENZIONE!!!**  
**INTERROMPERE IMMEDIATAMENTE LA SESSIONE DI**  
**ESERCIZI IN CASO DI:**

- Sensazione di dispnea superiore a 6 (cioè sensazione di “fame d’aria”).
- Sensazione di cardiopalmo (palpitazioni, sensazione di mancamento o di “tuffo al cuore”)
- Malessere generale
- Comparsa di dolore di nuova insorgenza

# PROGRAMMA DI ALLENAMENTO

## ➤ ESERCIZI RESPIRATORI

### RESPIRAZIONE DIAFRAMMATICA

Pre  Post



In posizione supina su una superficie comoda (tappetino o letto) con le gambe piegate e i piedi leggermente distanziati, metti una mano sulla pancia e una sul petto. Inspira dal naso e gonfia la pancia come se fosse un palloncino da riempire, poi espira dalla bocca lentamente. La mano sul petto deve rimanere ferma. Se noti che la mano sul petto si alza significa che non stai sfruttando il diaframma. Per respirare correttamente con il diaframma è necessario fare pratica.

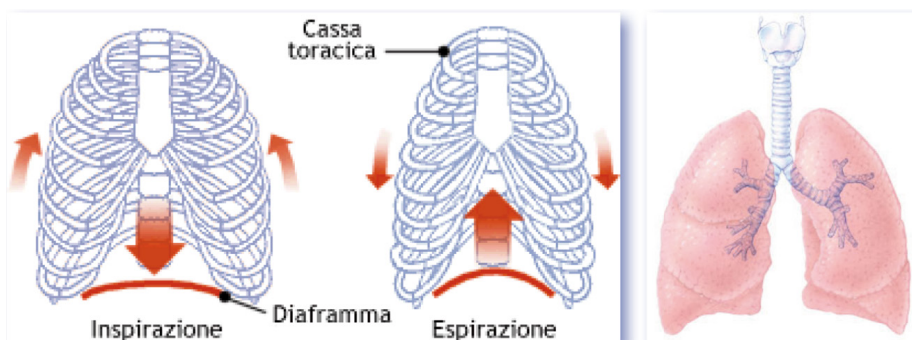
### RESPIRI PROFONDI

Pre  Post

Questi respiri profondi ti aiutano a ventilare meglio tutte le zone del polmone. Grazie ad una buona diffusione dell'aria, favoriscono la progressione e la successiva rimozione delle secrezioni eventualmente presenti nei bronchi. Inspira lentamente dal naso introducendo tutta l'aria che puoi; ascolta il movimento di graduale espansione del torace; trattieni il respiro per 3 secondi senza chiudere la glottide (la gola); espira lentamente dalla bocca con le labbra socchiuse, fino a svuotamento completo.

Occorre eseguire almeno 10 respiri profondi, da ripetere più volte nel corso della giornata.

Per non avvertire disagi come affaticamento o senso di vertigine è bene suddividerli in gruppi di 3, intervallandoli con respiri normali.



### TEF (tecniche espirazione forzata)- HUFF

Pre

Post



Sono tecniche che utilizzano l'aria espirata a diversi volumi e diverse velocità per favorire la disostruzione dei bronchi.

Esegui gli esercizi in posizione seduta: inspira l'aria dal naso ed espira a bocca aperta fino ad esaurimento di tutta l'aria, immaginando di far appannare un vetro; esegui le prime 2-3 espirazioni lente e prolungate, poi 2-3 espirazioni rapide, sempre a bocca aperta.

### TOSSE

Al termine del ciclo respiratorio, eseguire diversi colpi di tosse.

## INCENTIVATORE DI VOLUME (COACH)

Pre

Post



In posizione seduta, mantieni il dispositivo in posizione verticale. Inspira dal bocchaglio dell'incentivatore con le labbra ben aderenti. L'obiettivo è tenere sollevato lo stantuffo piccolo nel range segnato. Contemporaneamente lo stantuffo grande ti indicherà la quantità di aria che hai inspirato.

Al termine dell'uso, smonta il tubo e lavalo con acqua tiepida e sapone. Quindi sciacqua ed asciuga bene.

## PEP BOTTIGLIA

Pre

Post



Prepara la bottiglia con circa 5-10 cm d'acqua e inserisci il tubo che ti è stato fornito.

In posizione seduta, fai un'inspirazione profonda dal naso, chiudi le labbra intorno all'estremità del tubo e soffia nell'acqua, creando delle bolle fino a svuotare completamente i polmoni.

La fase espiratoria deve durare almeno 5-6 secondi. Ripeti l'esercizio 3-4 volte, facendo una pausa di circa 30 secondi tra le ripetizioni per evitare capogiri.

Al termine esegui qualche colpo di tosse, per rimuovere eventuali secrezioni.

Al termine dell'uso, lava la bottiglia e il tubo con acqua tiepida e sapone. Quindi sciacqua ed asciuga bene.

## ACAPELLA

Pre  Post



In posizione seduta, regola la resistenza ruotando la ghiera all'estremità arrotondata del dispositivo. Stringi bene il boccaglio tra le labbra ed inspira; trattieni il respiro per un paio di secondi e soffia attraverso il dispositivo, cercando di sentire le vibrazioni.

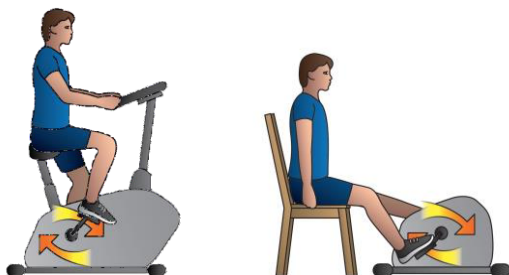
Dopo una serie di 10-20 respiri, esegui qualche colpo di tosse per rimuovere eventuali secrezioni.

Al termine dell'uso, smonta il boccaglio e lavalo con acqua tiepida e sapone, quindi sciacqua e asciuga bene.

## ➤ ESERCIZI AEROBICI, RINFORZO MUSCOLARE E MOBILITÀ

### CYCLETTE

Pre  Post

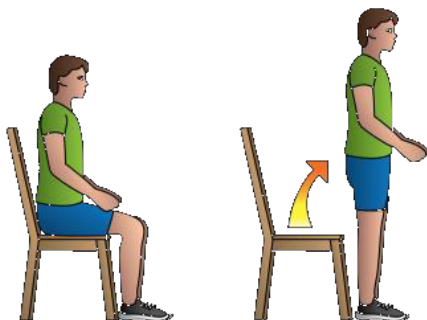


Esegui minimo 10 minuti di cyclette o pedaliera posizionandoti con la schiena dritta e quanto più possibile in una postura confortevole mantenendo una velocità che ti permetta di mantenere un ritmo pressoché costante.

Se utilizzi la pedaliera posizionala in modo tale che entrambe le gambe abbiano la possibilità di svolgere un'escursione di movimento completa durante la pedalata.

## SIT TO STAND

Pre  Post

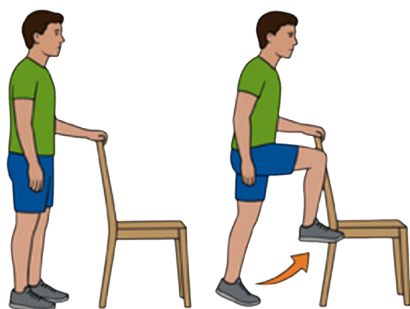


Partendo dalla posizione seduta, cerca di alzarti e sederti il maggior numero di volte in un 1 minuto.

Infine conta il numero di ripetizioni che sei riuscito a fare in questo minuto, per monitorarne l'andamento e la progressione nel tempo.

## MARCIA SUL POSTO

Pre  Post



In stazione eretta alza un ginocchio alla volta, alternandoli.

In caso di necessità e per una maggiore sicurezza, utilizza un appoggio stabile davanti a te.

Esegui 20 volte per 2 serie.

## CIRCONDUZIONI

Pre  Post



In stazione eretta alza una gamba lateralmente ed esegui 10 cerchi con il piede, mantenendo il ginocchio esteso.

In caso di necessità e per una maggiore sicurezza, utilizza un appoggio stabile davanti a te.

Ripeti l'esercizio anche con l'altra gamba.

## PONTE

Pre  Post



In posizione supina su una superficie comoda (tappetino o letto) fletti le ginocchia e tenendo i piedi appoggiati a terra, alza il bacino.  
Esegui 10 ripetizioni.

## FLESSIONE-ESTENSIONE DI GINOCCHIO

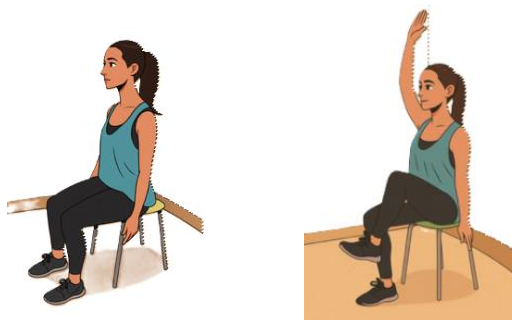
Pre  Post



In posizione seduta, cercando di mantenere la schiena dritta, esegui una flessione ed estensione di ginocchio (come per dare un calcio). Per aumentare la difficoltà distacca leggermente la coscia dalla sedia ed estendi il ginocchio. Esegui 10 volte per gamba per 2 serie.

## FLESSIONE DI ANCA

Pre  Post



In posizione seduta, mantieni il tronco eretto (staccato dallo schienale), fletti la coscia destra e solleva il braccio sinistro.  
Torna alla posizione di partenza e ripeti con la coscia sinistra e l'arto superiore destro.  
Esegui l'esercizio 10 volte per 2 serie.

## STEP

Pre  Post



In stazione eretta, appoggia in maniera alternata, prima un piede e poi l'altro su un rialzo stabile (es. gradino).

In caso di necessità e per una maggiore sicurezza, utilizza un appoggio stabile davanti a te.

Esegui 10 volte per gamba per 2 serie.

## POLPACCI

Pre  Post



In stazione eretta, appoggiato ad un tavolo, alzati sulle punte dei piedi, mantenendo le ginocchia estese.

Esegui 10 volte per 2 serie.

## ADDOMINALI

Pre  Post

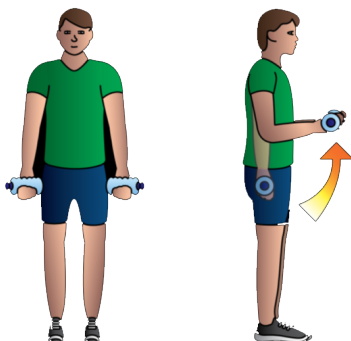


In posizione supina, su una superficie comoda (tappetino o letto) piega le ginocchia, tenendo i piedi appoggiati a terra. Quindi solleva le gambe, tenendo le ginocchia piegate fino a formare un angolo di 90°. Prova a mantenere la posizione per qualche secondo.

Se ti risulta più facile, alterna le gambe, alzando e abbassando prima una e poi l'altra. Esegui 10 volte.

## BICIPITI

Pre  Post

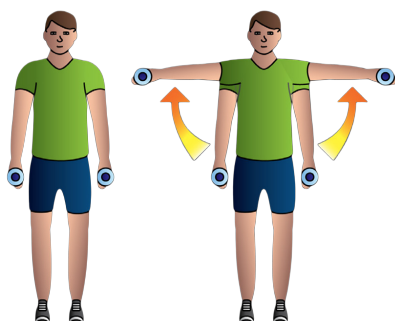


In stazione eretta, con le gambe divaricate e le ginocchia leggermente piegate, afferra una bottiglia da 0,5 litri. Fletti ed estendi il gomito, mantenendo il palmo della mano rivolto verso l'alto.

Esegui 10 ripetizioni per braccio, per 2 volte.

## ABDUZIONI

Pre  Post

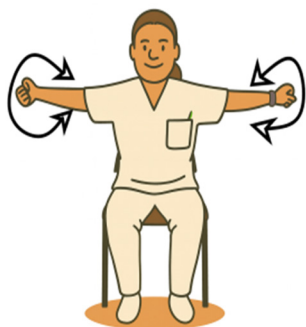


In stazione eretta, afferra una bottiglia da 0,5 litri, alza il braccio lateralmente e torna lentamente alla posizione di partenza.

Esegui 10 ripetizioni per braccio per 2 serie. Se non hai avuto particolari difficoltà, puoi eseguire l'esercizio contemporaneamente con entrambe le braccia.

## CERCHI

Pre  Post



In stazione eretta o in posizione seduta, con le braccia tese lateralmente all'altezza delle spalle, esegui piccoli cerchi, prima in senso orario poi antiorario. Aumenta gradualmente l'ampiezza dei cerchi. Eventualmente utilizza dei pesetti o bottigliette d'acqua da 0,5 litri.

Esegui 10 ripetizioni per 2 serie.

## MOBILITA' CINGOLO SCAPOLARE

1.

Pre  Post



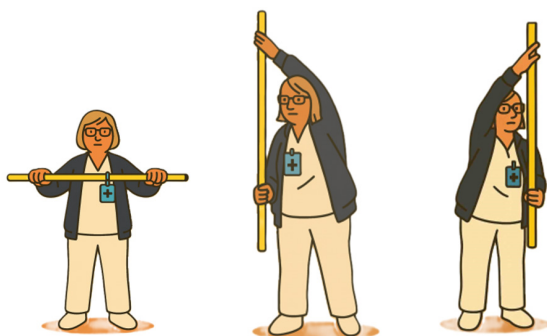
In posizione seduta, inizia con le mani incrociate sulle cosce e poi apri le braccia in alto.

Ritorna alla posizione di partenza.

Esegui 10 ripetizioni per 2 serie

2.

Pre  Post



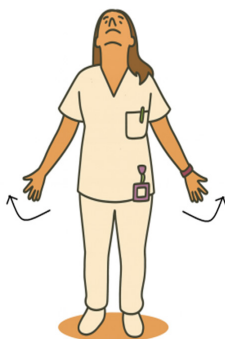
In stazione eretta, solleva il bastone all'altezza delle spalle con le braccia estese e le mani distanziate. Con un braccio ruota il bastone fino a portarlo verso l'alto (come nell'immagine), inspirando, tenendo l'altro braccio rilassato.

Espira con le labbra socchiuse mentre torni in posizione iniziale. Ripeti con l'altro braccio.

Esegui 10 ripetizioni per lato.

3.

Pre  Post



In stazione eretta o in posizione seduta, con le spalle rilassate e i palmi delle mani rivolti indietro, porta il capo in estensione, quindi ruota le braccia portando i palmi delle mani in avanti inspirando con il naso. Torna alla posizione iniziale ed espira mantenendo le labbra socchiuse.

Esegui 10 ripetizioni.

## ➤ ESERCIZI DI ALLUNGAMENTO

Gli ultimi 10 minuti della sessione di allenamento sono dedicati allo stretching dei principali gruppi muscolari, che in seguito al periodo di ospedalizzazione e di ridotta mobilità, possono aver ridotto la loro lunghezza.

**ATTENZIONE:** Gli esercizi di allungamento devono essere eseguiti seguendo le indicazioni riportate di fianco alle immagini. Durante l'esecuzione dell'esercizio non deve comparire dolore, ma solo una tensione muscolare sopportabile.

Non è infatti indispensabile effettuare l'intero movimento, ma è necessario fermarsi nella posizione in cui si inizia a percepire una tensione muscolare.

### MUSCOLI CATENA POSTERIORE

1.

Pre

Post



In posizione seduta su una superficie comoda (tappetino o letto), mantenendo le gambe estese e i piedi uniti, avvicina il più possibile entrambe le mani alle caviglie (se riesci anche fino a toccare le dita dei piedi) flettendo in avanti il tronco e mantenendo le punte dei piedi a martello. Sentirai una tensione a livello della porzione posteriore delle cosce e dei polpacci. Mantieni la postura per 30 secondi, facendo inspirazioni ed espirazioni lente.

2.

Pre

Post



In stazione eretta, posizionati di fronte a una parete con un piede davanti all'altro e i palmi delle mani sulla parete all'altezza delle spalle. Mentre mantieni la gamba posteriore completamente estesa, piega il ginocchio della gamba anteriore, avvicinandoti lentamente alla parete. Sentirai l'allungamento del polpaccio nella gamba estesa. Mantieni la posizione per circa 30 secondi. Successivamente ripeti con l'altra gamba.

3.

Pre  Post



In posizione seduta su una superficie comoda (tappetino o letto) con le gambe distese, schiena dritta e piedi a martello, inspira e solleva entrambe le braccia fino a formare una T con i palmi rivolti in avanti.

Espira e ruota il busto verso sinistra. Inspira e torna nella posizione iniziale.

Espira e ruota il tronco verso destra.

Esegui l'esercizio 10 volte per lato.

## MUSCOLI QUADRICIPITI

Pre  Post



In stazione eretta, appoggiato ad un tavolo/ sedia, mantenendo la schiena dritta, piega un ginocchio tenendo stretto il piede con la mano.

Sentirai una tensione nella regione anteriore della coscia; con la mano che sorregge il piede si può regolare l'intensità dello stiramento.

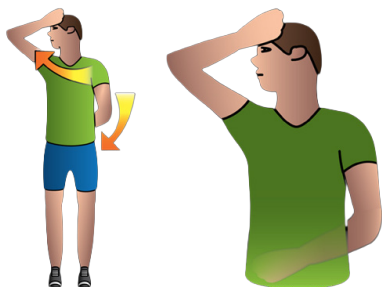
Mantieni la posizione per 30 secondi facendo inspirazioni ed espirazioni lente.

Successivamente ripeti con l'altra gamba.

## MUSCOLI REGIONE CERVICALE

Pre

Post



In stazione eretta o in posizione seduta, porta un braccio indietro appoggiando il dorso della mano alla schiena mantenendo la schiena dritta.

Inclina e ruota il collo dalla parte opposta e porta l'altra mano sulla testa per amplificare l'allungamento.

Mantieni la postura per 30 secondi facendo inspirazioni ed espirazioni lente; successivamente ripeti dall'altro lato.

## MUSCOLI REGIONE DORSALE

Pre

Post



In stazione eretta davanti al muro, appoggia il palmo delle mani all'altezza spalle; sali camminando con le dita fino all'estensione completa delle braccia.

Mantieni la posizione 10 secondi.

Scendi rifacendo il percorso al contrario. Esegui l'esercizio per 5 volte.



In stazione eretta davanti al muro, appoggia il palmo delle mani all'altezza spalle con le braccia aperte a 90°; disegna un semicerchio camminando con le dita verso l'alto, finchè le mani non si toccano.

Mantieni la posizione 10 secondi, ritorna alla posizione di partenza ed esegui l'esercizio 5 volte.



## ➤ **DIARIO**

Per ogni seduta di esercizi, hai la possibilità di annotare qualsiasi osservazione o eventuali difficoltà incontrate nell'esecuzione nella sezione "Note".

Di seguito troverai un FAC SIMILE di Pagina di Diario in cui dovrai indicare:

- Data e ora in cui stai svolgendo la sessione di esercizi;
- L'esercizio che hai eventualmente dovuto interrompere;
- La motivazione per cui hai dovuto sospendere l'attività;

### **ESEMPIO PAGINA DI DIARIO**

DATA e ORA: 03/06/2025  
ESERCIZIO INTERROTTO: Cyclette  
MOTIVAZIONE: Dispnea  
NOTE: Borg= 6/10 al quinto minuto.

## **DIARIO**

DATA e ORA: \_\_\_\_\_

ESERCIZIO INTERROTTO: \_\_\_\_\_

MOTIVAZIONE: \_\_\_\_\_

NOTE: \_\_\_\_\_

DATA e ORA: \_\_\_\_\_

ESERCIZIO INTERROTTO: \_\_\_\_\_

MOTIVAZIONE: \_\_\_\_\_

NOTE: \_\_\_\_\_

DATA e ORA: .....

ESERCIZIO INTERROTTO: .....

MOTIVAZIONE: .....

NOTE: .....

DATA e ORA: .....

ESERCIZIO INTERROTTO: .....

MOTIVAZIONE: .....

NOTE: .....

DATA e ORA: .....

ESERCIZIO INTERROTTO: .....

MOTIVAZIONE: .....

NOTE: .....

DATA e ORA: .....

ESERCIZIO INTERROTTO: .....

MOTIVAZIONE: .....

NOTE: .....

