



UNIMORE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento Chirurgico, Medico, Odontoiatrico e di Scienze Morfologiche con Interesse
Trapiantologico, Oncologico e di Medicina Rigenerativa (CHIMOMO)

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea Magistrale

in

SALUTE E SPORT

(Presidente: Prof.ssa Milena Nasi)

**IMPATTO DI UN PROTOCOLLO DI ATTIVITA' MOTORIA
ADATTATA ED ESERCIZIO DI TIPO AEROBICO SULLE CAPACITA'
FUNZIONALI E SULLA QUALITA' DI VITA NELLA PAZIENTE
ONCOLOGICA CON PREGRESSA DIAGNOSI DI CARCINOMA
MAMMARIO**

Relatore:

Prof.ssa Angela Toss

Presentata da:

Adele Barbieri

Correlatore:

Dott.ssa Laura Bernaroli

ANNO ACCADEMICO 2025-2026

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	pag.2
1.1 Epidemiologia e fattori di rischio.....	pag.4
1.2 Segni e sintomi del carcinoma mammario.....	pag.8
1.3 Screening e gestione della malattia.....	pag.9
2. OBIETTIVI.....	pag.12
2.1 Obiettivi e modalità di accesso al Percorso Benessere in Oncologia.....	pag.12
2.2 Importanza dell'attività aerobica nelle pazienti con cancro al seno.....	pag.13
3. MATERIALI E METODI.....	pag.16
3.1 Programmazione e progettazione dell'attività motoria adattata.....	pag.16
3.2 Questionari e test motori per la valutazione chinesiológica.....	pag.17
3.3 Il protocollo AMA del Percorso Benessere.....	pag.26
3.4 Analisi statistica dei dati.....	pag.28
4. RISULTATI.....	pag.29
4.1 Caratteristiche descrittive del campione.....	pag.29
4.2 Analisi dei risultati emersi a T0 e T1.....	pag.30
4.3 Confronto con il gruppo con esercizi aerobici aggiuntivi.....	pag.33
4.4 Salute percepita prima e dopo l'attività fisica.....	pag.35
5. DISCUSSIONE.....	pag.38
5.1 Interpretazione dei risultati e limiti dello studio.....	pag.38
5.2 Velocità del cammino e rischio cancro al seno: prospettive future.....	pag.39
6. CONCLUSIONE.....	pag.41
7. BIBLIOGRAFIA.....	pag.43

INTRODUZIONE

Nel mondo, ogni minuto, a 4 donne viene diagnosticato un tumore al seno.

Il tumore al seno rappresenta una delle neoplasie a maggior incidenza a livello globale ed è una delle principali cause di mortalità oncologica della popolazione femminile. Si tratta del tumore più frequente nelle donne in tutto il mondo e la sua incidenza è in costante aumento, soprattutto nei paesi in via di sviluppo [1].

Alla luce di questi dati è importante studiare la fisiopatologia, l'eziologia e i fattori di rischio alla base del carcinoma mammario, al fine di migliorare le strategie terapeutiche e la gestione clinica delle pazienti.

Nell'elaborato verranno analizzati l'origine e i meccanismi di sviluppo della malattia, le terapie attualmente in uso e le principali strategie di prevenzione, ponendo successivamente l'attenzione sui benefici che porta l'attività motoria adattata nelle pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario.

L'attività motoria adattata viene proposta e organizzata dall'Ambulatorio Benessere della salute in Oncologia ed è rivolta a diverse categorie di persone, tra cui soggetti affetti da patologie cardiovascolari, diabete, obesità e patologie croniche stabilizzate, come i tumori, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita e promuovere corretti stili di vita.

In particolare, i percorsi strutturati di attività motoria adattata, basati su evidenze scientifiche, rivestono un ruolo fondamentale nella rieducazione funzionale e nel miglioramento del benessere fisico, psicologico e sociale del paziente oncologico.

Negli adulti affetti da condizioni croniche, come i *Cancer Survivors*, l'attività fisica contribuisce a ridurre la mortalità per tutte le cause, la mortalità specifica per il cancro, il rischio di recidiva e la probabilità di sviluppare un secondo tumore primario [2].

La sedentarietà rappresenta una delle problematiche sanitarie più diffuse del XXI secolo.

L'abitudine a praticare esercizio fisico fin dalla giovane età, consente di ottenere e trasmettere benefici anche in età adulta; pertanto, risulta fondamentale comprendere come la prevenzione rappresenti uno strumento essenziale di tutela della salute, soprattutto in considerazione dell'attuale trend demografico, orientato verso un progressivo invecchiamento della popolazione, con conseguente incremento delle malattie croniche non trasmissibili e dei costi a carico della sanità pubblica [2, 3].

Le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità mirano, infatti, a promuovere una popolazione maggiormente attiva, favorendo uno stile di vita più sano.

Partendo dal presupposto che ogni movimento conti, l'OMS fornisce indicazioni relative ai livelli di attività fisica raccomandati, suddividendo la popolazione in differenti categorie.

Secondo le linee guida OMS del 2021, negli adulti con condizioni croniche sono raccomandati 150-300 minuti settimanali di attività aerobica a intensità moderata oppure 75-150 minuti di attività vigorosa, associati ad almeno due sessioni settimanali di esercizi contro resistenza e tre sessioni di attività multicomponentiali, che integrino equilibrio, propriocezione, coordinazione e funzioni cognitive [3].

Tali indicazioni rappresentano una base di riferimento per i chinesiofisiologi nella progettazione di programmi di esercizio fisico individualizzati, finalizzati al miglioramento della qualità della vita, dello stato di salute e del livello di fitness della persona.

Nello specifico, la pratica regolare di attività fisica a moderata intensità apporta numerosi benefici: contribuisce al potenziamento del tono muscolare, riduce la perdita di densità ossea, riduce il dolore e la sensazione di affaticamento, migliora l'equilibrio e la flessibilità, favorisce il benessere psicofisico, aiuta nel controllo del peso corporeo, riduce stati d'ansia e depressione, sostiene il sistema immunitario e contribuisce alla regolazione della flora batterica intestinale.

Numerosi studi dimostrano come l'attività fisica rappresenti uno dei principali fattori di prevenzione primaria, contribuendo alla riduzione del rischio di sviluppare patologie tumorali. Inoltre, essa riveste un ruolo significativo anche nella prevenzione secondaria e terziaria, durante e dopo i trattamenti oncologici, favorendo una migliore tolleranza alle terapie e riducendo il rischio di recidiva [4].

Per il presente elaborato è stato preso in esame un gruppo di 45 donne, idonee alla pratica di attività fisica, in fase post-terapia per carcinoma mammario. Sono stati analizzati i dati ottenuti mediante la somministrazione di un protocollo di attività motoria adattata.

Il programma prevedeva due sessioni settimanali di attività fisica per due mesi consecutivi, con l'introduzione di una componente aerobica, che non era stata considerata nel gruppo dell'anno precedente.

Rispetto al gruppo di controllo, l'inserimento dell'esercizio aerobico ha determinato maggiori miglioramenti nelle capacità funzionali e nella qualità della vita delle pazienti.

Nei prossimi capitoli, verranno analizzati nel dettaglio il protocollo di attività motoria adattata somministrato, gli obiettivi dello studio, i materiali e i metodi utilizzati e i risultati ottenuti nelle pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario, evidenziandone gli aspetti positivi, e proponendo, al contempo, un'analisi critica dei limiti dello studio.

1.1 Epidemiologia e fattori di rischio

I tumori rappresentano la seconda causa di morte nel mondo, dopo le patologie cardiovascolari; tra questi, il carcinoma mammario è quello con la maggiore incidenza nella maggior parte dei paesi, compresa l'Italia.

A livello globale, il carcinoma mammario rappresenta circa un terzo di tutte le neoplasie maligne femminili ed è responsabile del 15% della mortalità oncologica nelle donne.

Uno studio condotto utilizzando il database GLOBOCAN 2022, relativo a 185 paesi, ha evidenziato come il tumore al seno sia risultato il più diffuso tra le donne in tutte le fasce d'età, con circa 2,3 milioni di nuovi casi e 670.000 decessi registrati.

Esistono, tuttavia, differenze significative nei tassi di incidenza e mortalità in relazione alle aree geografiche e alle condizioni socio economiche [1].

L'incidenza risulta maggiore nei paesi ad alto reddito, probabilmente a causa della più elevata prevalenza dei fattori di rischio; al contrario, il tasso di mortalità è inferiore grazie a un migliore accesso alle cure e a programmi di diagnosi precoce più efficaci rispetto ai Paesi a basso reddito [1].

Sebbene il carcinoma mammario sia una patologia prevalentemente femminile, circa l'1% delle diagnosi interessa anche il sesso maschile.

Statisticamente 1 donna su 8 e 1 uomo su 559 sviluppano un tumore della mammella nel corso della vita. Nell'uomo, tuttavia, la diagnosi risulta spesso più tardiva rispetto alla donna, rendendo più complessa la gestione della malattia [5].

Alla base della trasformazione di una cellula normale in una cellula cancerosa vi è una mutazione del DNA, generalmente innescata dall'esposizione ad un agente cancerogeno. Durante il processo di duplicazione cellulare, il patrimonio genetico viene replicato generando due cellule figlie che presentano piccole differenze genetiche, dovute all'imperfezione dei meccanismi di replicazione del DNA.

Nel corso delle successive divisioni cellulari possono verificarsi ulteriori alterazioni del DNA che, nella maggior parte dei casi, vengono riparate oppure conducono alla morte cellulare grazie all'azione di proteine codificate da geni oncosoppressori o da fattori pro-apoptotici. In alcune situazioni, tuttavia, tali meccanismi di controllo falliscono e vengono attivati oncogeni che stimolano la proliferazione di cellule danneggiate.

Di conseguenza, l'apoptosi delle cellule alterate non viene indotta e la cellula mutata sopravvive, prolifera e accumula ulteriori mutazioni puntiformi che possono condurre alla trasformazione neoplastica.

L'espansione clonale delle cellule tumorali favorisce l'accumulo di mutazioni eterogenee e l'acquisizione di nuove caratteristiche biologiche, tra cui l'immortalità cellulare, la proliferazione accelerata e la capacità di migrazione attraverso i vasi sanguigni e linfatici, con conseguente formazione di metastasi [6].

I fattori di rischio associati al carcinoma mammario, di cui siamo a conoscenza, sono molteplici, e possono essere suddivisi in fattori non modificabili e fattori modificabili.

Tra i fattori non modificabili rientrano età, al sesso, familiarità, predisposizione genetica ed esposizione agli ormoni endogeni, come nel caso del menarca precoce o nella menopausa tardiva. I fattori modificabili, invece, comprendono elementi legati allo stile di vita sui quali è possibile intervenire grazie a strategie preventive.

Esistono inoltre fattori protettivi, quali l'allattamento al seno, la giovane età alla prima gravidanza, la pratica regolare di attività fisica, la riduzione del consumo di alcool e l'uso di farmaci antinfiammatori non steroidei.

Analizzando i fattori di rischio non modificabili, emerge il ruolo della componente genetica. Circa il 5-10% delle diagnosi è attribuibile a mutazioni ereditarie, mentre una quota maggiore presenta familiarità senza una mutazione genetica identificabile.

In particolare, le mutazioni dei geni oncosoppressori *Breast Cancer 1* (BRCA1) e *Breast Cancer 2* (BRCA2) compromettono i meccanismi di riparazione del DNA, aumentando il rischio di sviluppare tumori della mammella e dell'ovaio.

I profili di malignità risultano specifici per ciascun gene; pertanto, è necessaria una valutazione individualizzata. Le mutazioni di BRCA1 sono maggiormente associate al carcinoma mammario triplo negativo, con un rischio aumentato fino all'80%, mentre le mutazioni di BRCA2 sono correlate a uno spettro tumorale più ampio, comprendente di tumore della prostata, pancreas, carcinoma mammario maschile [4].

Anche mutazioni di altri geni, quali TP53, PTEN, STK11 e CDH1, sono associate a un aumentato rischio oncologico. L'effetto singolo delle varianti genetiche non è forte tanto quanto la sovrapposizione di queste; per questo motivo, la compresenza di alterazioni genetiche riveste un ruolo fondamentale nella predisposizione al carcinoma mammario [6].

Attualmente, la pratica clinica prevede l'impiego di pannelli multigenici, programmi di sorveglianza intensiva e approcci sempre più personalizzati.

Anche i fattori ormonali influenzano significativamente il rischio di sviluppare carcinoma mammario. La prolungata esposizione agli estrogeni, come avviene nella menopausa tardiva e nel menarca precoce, così come la nullipartità e l'aborto, aumentano la vulnerabilità alla malattia. Al contrario, gravidanza e allattamento sembrano esercitare un effetto protettivo,

probabilmente grazie alle modificazioni dell'assetto ormonale e alla maggiore differenziazione del tessuto mammario.

Gli estrogeni sono agenti proliferativi, favorendo lo sviluppo del tessuto mammario e possono portare all'insorgenza di mutazioni del DNA, anche nel sesso maschile, sebbene in misura minore.

L'assetto ormonale, insieme all'età, indice di massa corporea (BMI), genetica e stile di vita, influenzano la densità mammaria, ossia la percentuale di tessuto epiteliale e connettivo presente nella mammella. Una maggiore densità mammaria è associata a una più elevata suscettibilità del soggetto allo sviluppo della malattia.

Oltre alla predisposizione genetica, ulteriori fattori di rischio non modificabili sono il sesso femminile e l'età avanzata. Nell'80% dei casi, infatti, il tumore viene diagnosticato in donne di mezza età o anziane, prevalentemente tra i 55 e i 64 anni, poiché l'invecchiamento cellulare aumenta la probabilità di sviluppare alterazioni geniche e fenomeni di tumorigenesi.

Negli uomini, invece, la diagnosi di tumore mammario avviene mediamente con un ritardo di 5-10 anni rispetto alle donne.

Anche l'etnia rappresenta una variabile influente nello sviluppo del tumore mammario. I tassi di incidenza più elevati si osservano nelle donne bianche e nere, mentre risultano inferiori nelle popolazioni native americane, asiatiche e ispaniche [1].

I fattori di rischio modificabili comprendono obesità, consumo di alcol, sedentarietà, fumo, esposizione ad agenti cancerogeni ambientali, radiazioni ionizzanti, ormoni esogeni, terapie ormonali e contraccezione orale. Si stima che circa quattro tumori su dieci possano essere prevenuti intervenendo su tali fattori.

In particolare, circa un terzo dei tumori mammari in post-menopausa risulta correlato a fattori modificabili [3].

L'utilizzo di contraccettivi orali determina un lieve aumento del rischio, tende a normalizzarsi progressivamente dopo la sospensione. Le formulazioni attuali sono considerate relativamente sicure grazie al ridotto contenuto estrogenico.

Il sovrappeso ($BMI > 25 \text{ kg/m}^2$) e l'obesità ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$) rappresentano condizioni croniche associate a un aumento del rischio di 13 differenti tipi di tumore, incluso il cancro al seno nelle donne in post-menopausa.

Il tessuto adiposo, infatti, rilascia mediatori pro-infiammatori, incrementa i livelli circolanti di estrogeni, favorisce la resistenza insulinica e aumenta la produzione di estradiolo e leptina [2].

Per tale motivo, viene raccomandata l'adozione della dieta mediterranea, nella quale le fibre

alimentari svolgono un ruolo protettivo nei confronti di alcune forme tumorali, favorendo l'accelerazione del transito intestinale e la più rapida eliminazione di eventuali sostanze cancerogene presenti nel tratto gastrointestinale.

Un ulteriore fattore di rischio è rappresentato dall'abuso di alcol, che aumenta il rischio di carcinoma mammario di circa il 10%, anche se assunto in quantità moderate. L'alcol viene assorbito rapidamente e metabolizzato a livello epatico dall'enzima alcol deidrogenasi, con produzione di acetaldeide, metabolita tossico in grado di danneggiare i tessuti e il DNA [2].

Tra tutti i fattori di rischio modificabili, particolare attenzione deve essere rivolta alla sedentarietà, tema centrale dell'elaborato.

L'attività fisica riduce il rischio di sviluppare tumori, mentre l'inattività fisica è associata ad un aumento del rischio per diversi tipi di neoplasia.

Inoltre, l'esercizio fisico contribuisce alla riduzione del rischio di recidiva, aumenta la sopravvivenza dopo la diagnosi oncologica, migliora la qualità della vita, riduce la percezione di fatica, incrementa la capacità di resistenza e contrasta ansia e depressione, favorendo una riorganizzazione positiva dell'autostima del paziente.

L'attività fisica esercita effetti sistemici sull'organismo, contribuendo alla riduzione del tessuto adiposo, dei livelli di leptina, della resistenza insulinica e dei marker infiammatori, quali TNF- α e IL-6, oltre a determinare una diminuzione degli estrogeni circolanti.

L'esercizio fisico in acuto può determinare un aumento transitorio dello stress ossidativo attraverso una maggiore produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) a livello mitocondriale, con possibili lesioni del DNA se non compensato adeguatamente; tuttavia, se praticato regolarmente, l'esercizio migliora la funzionalità mitocondriale e contribuisce alla riduzione dello stress ossidativo nel lungo termine [2].

Secondo i dati epidemiologici, esiste una forte associazione tra attività fisica e riduzione del rischio di cancro al seno, con un evidente effetto dose-risposta. La riduzione del rischio risulta compresa tra il 19% e il 27% nei soggetti con livelli elevati di attività fisica rispetto a quelli sedentari.

Le evidenze scientifiche suggeriscono inoltre che promuovere l'attività fisica e ridurre il comportamento sedentario possa contribuire alla prevenzione del cancro, indipendentemente dal peso corporeo [2].

1.2 Segni e sintomi del carcinoma mammario

In uno studio che ha analizzato i dati dell' *English National Audit of Cancer Diagnosis in Primary Care*, sono state prese in esame 2783 donne con carcinoma mammario; di queste, l'83% è risultata sintomatica.

Sono stati rilevati 56 sintomi differenti, con una media di 1,1 sintomi per donna. Il sintomo più comune è risultato essere il nodulo mammario generalmente indolore, presente in circa 4 donne su 5 [7].

Tra gli altri sintomi più frequenti vi sono anomalie del capezzolo, alterazioni cutanee, dolore mammario e rigonfiamento, dolore ascellare, dolore dorsale, alterazioni dei linfonodi, edema dell'arto superiore, dispnea, dolore toracico, perdita di peso e debolezza.

Spesso i sintomi non si presentano isolatamente, ma possono condividere un'eziologia comune.

Ogni sintomo può essere aggravato dalla comparsa di un altro, influenzandosi reciprocamente. Oltre ai sintomi già citati, risultano molto comuni anche i disturbi del sonno, l'affaticamento, i disturbi psicologici, come ansia e depressione, e i disturbi gastrointestinali, riscontrabili sia prima che dopo il trattamento. E' importante sottolineare questi aspetti al fine di adottare strategie appropriate orientate al benessere del paziente, anche successivamente al completamento delle terapie.

Occorre considerare che sintomi non tipici possono essere sottovalutati e che la completezza delle informazioni dipende anche dall'accuratezza con cui il paziente li descrive.

Essere consapevoli della malattia è fondamentale, soprattutto per consentire una diagnosi precoce.

Circa 1 donna su 6, pur non presentando un nodulo al seno, ma altri sintomi, ha atteso più di un mese prima di sottoporsi a un controllo.

Nonostante il 90% delle masse mammarie sia di natura benigna, è importante riconoscere le caratteristiche di malignità del nodulo, che generalmente si presenta duro, immobile e con margini irregolari.

L'autovalutazione del seno rappresenta una pratica semplice ed economica, eseguibile anche a domicilio e in contesti con risorse limitate.

L'autoesame del seno consente alle donne di identificare eventuali cambiamenti fisici e visivi, favorendo la familiarizzazione con il proprio corpo, l'identificazione precoce di eventuali cambiamenti e dovrebbe essere effettuato almeno una volta al mese a partire dai 18 anni d'età [8].

Anche nell'uomo possono manifestarsi sintomi tipici, come alterazioni a livello mammario, più facilmente riconoscibili a causa della minore quantità di tessuto mammario. Tra questi si riscontrano la presenza di un nodulo duro, generalmente indolore, localizzato sotto il capezzolo, anomalie del capezzolo, variazione della forma del seno, arrossamento e retrazione cutanea.

1.3 Screening e gestione della malattia

In Italia, negli ultimi anni, è stato registrato un aumento significativo dei casi di carcinoma mammario; parallelamente, si è osservata una riduzione del tasso di mortalità grazie alla possibilità di effettuare diagnosi precoci e alla maggior efficacia delle terapie attualmente disponibili.

Tra il 1995 e il 2000 si è osservato un aumento dell'incidenza registrata del tumore della mammella, correlato alla nascita dello screening di popolazione, che consiste in una radiografia del seno in due proiezioni e consente di individuare precocemente lesioni di piccole dimensioni.

Il Ministero della Salute definisce le linee guida per lo screening mammografico, che rappresenta un servizio semplice e gratuito. Ogni 2 anni viene eseguita la mammografia, esame radiologico della mammella, nelle donne di età compresa tra i 50 e i 69 anni. Le più recenti linee guida europee hanno esteso lo screening alle donne tra i 45 e i 74 anni, mediante invito da parte dell'ASL di appartenenza [9].

In presenza di familiarità o predisposizione ereditaria, screening e prevenzione vengono anticipati, talvolta già a partire dai 25 anni di età.

L'adesione ai programmi di screening varia in base alla regione, con una maggiore partecipazione nelle regioni del Nord Italia, probabilmente per ragioni socioeconomiche per differenti livelli di istruzione e consapevolezza sanitaria.

In caso di esito mammografico dubbio, vengono effettuati ulteriori accertamenti diagnostici, anch'essi gratuiti, quali una seconda mammografia, ecografia, risonanza magnetica, biopsia con agoaspirato ed esame citologico [9].

La valutazione diagnostica comprende un'anamnesi approfondita, l'esame clinico della mammella, indagini radiologiche e biopsia.

L'esame clinico prevede inizialmente l'ispezione del seno, durante la quale vengono valutati visivamente eventuali eritemi, cicatrici, masse o secrezioni, anche attraverso specifici movimenti delle braccia. Successivamente si procede alla palpazione dei quadranti mammari e dei linfonodi, valutando consistenza e densità del tessuto.

Per una valutazione più approfondita vengono utilizzate tecniche di imaging radiologico, risonanza magnetica e indagini citologiche, al fine di classificare la dimensione del tumore, il coinvolgimento linfonodale, l'eventuale presenza di metastasi e l'espressione dei recettori per estrogeni, progesterone e del fattore di crescita epidermico umano 2 (HER2) [10].

Il carcinoma mammario può presentare differenti manifestazioni cliniche e, in base al profilo recettoriale, può essere suddiviso in tre categorie principali: tumore luminale con recettori ormonali positivi per estrogeni/progesterone (circa il 60-70% dei casi), carcinoma mammario HER2+ (20% circa dei casi), cancro al seno triplo negativo, che non esprime nessuno dei marcatori citati (10-20% circa dei casi)[10].

L'approccio terapeutico varia in base alle caratteristiche molecolari del carcinoma mammario [11].

Attualmente sono disponibili nuovi approcci terapeutici innovativi grazie ai progressi tecnologici e all'evoluzione delle tecniche chirurgiche. Ciò ha consentito di ottenere risultati significativi in termini di sopravvivenza, guarigione e cura.

Nelle fasi iniziali della malattia, la scelta terapeutica dipende dalle caratteristiche del paziente e dall'estensione del tumore e può prevedere una mastectomia radicale, ovvero l'asportazione completa della ghiandola mammaria, oppure una chirurgia conservativa, che consente di preservare il maggior quantitativo possibile di tessuto sano.

Nelle pazienti selezionate con malattia in fase precoce, la chirurgia conservativa sembra associarsi a risultati sovrapponibili alla mastectomia in termini di sopravvivenza [6].

Dopo l'intervento chirurgico, nei casi sottoposti a chirurgia conservativa, e in quelli che presentano alto rischio di recidiva locoregionale, è indicata la radioterapia. Essa utilizza radiazioni ionizzanti per distruggere eventuali cellule tumorali residue e riduce il rischio di recidiva di mortalità [10].

Nel caso di tumori metastatici, sono invece indicate terapie sistemiche, quali chemioterapia, terapia endocrina, immunoterapia e *target therapy*. Anche in questo caso, le scelte terapeutiche devono essere effettuate considerando le caratteristiche del paziente e le eventuali comorbidità.

La chemioterapia utilizza farmaci citotossici, come i taxani, che bloccano la divisione e la crescita cellulare, senza distinguere tra cellule sane e cellule tumorali. Per questo motivo produce effetti sistemici, causando effetti collaterali quali perdita dei capelli, fragilità ungueale, nausea, vomito, riduzione delle difese immunitarie, anemia, infertilità, e fatica cronica.

Le terapie mirate differiscono dalla chemioterapia poiché non colpiscono indiscriminatamente tutte le cellule, ma utilizzano farmaci diretti contro specifici bersagli molecolari presenti sulle cellule tumorali, favorendone la distruzione da parte del sistema immunitario. Gli effetti collaterali possono includere ipertensione, alterazioni cutanee, stanchezza e cardiotossicità.

La terapia endocrina agisce invece sui tumori ormono-sensibili, come molte forme di carcinoma mammario. Essa utilizza farmaci quali il tamoxifene, che blocca i recettori degli estrogeni, gli inibitori dell'aromatasi e gli agonisti del GnRH (ormone di rilascio delle gonadotropine). Nei tumori privi di recettori ormonali, questa terapia non è efficace.

Anche la terapia endocrina può determinare effetti collaterali sistemici correlati alla deprivazione estrogenica, tra cui sudorazione notturna, vampate di calore, rischio di osteoporosi dovuto alla riduzione della densità ossea, sbalzi d'umore, stanchezza, dolori articolari e rigidità.

Un ulteriore approccio innovativo è rappresentato dall'immunoterapia, che utilizza farmaci in grado di stimolare il sistema immunitario a riconoscere e distruggere le cellule tumorali. Sebbene non sia indicata per tutte le neoplasie, si è dimostrata particolarmente efficace nel trattamento mammario triplo negativo. Gli effetti collaterali sono principalmente di natura autoimmune e possono interessare tiroide, polmoni, intestino e cute, oltre alla fatica cronica, comune a molte terapie oncologiche [12].

Per ottenere i migliori risultati possibili è necessario adottare un approccio multidisciplinare, che coinvolga diverse figure professionali, tra cui anche il chinesiologo. Quest'ultimo svolge un ruolo importante nella gestione a lungo termine della malattia e nella prevenzione delle recidive, attraverso programmi personalizzati di attività motoria adattata, sostenibili e accettabili per il paziente.

Attraverso una valutazione iniziale delle capacità funzionali del soggetto, il chinesiologo è coinvolto nella progettazione di un protocollo mirato, con l'obiettivo di contrastare gli effetti collaterali a breve e a lungo termine delle terapie, come la fatica cronica, la perdita di massa muscolare e densità minerale ossea. L'intervento mira a promuovere un cambiamento permanente nello stile di vita, migliorando la qualità della vita e il benessere psico fisico della paziente oncologica.

OBIETTIVI

2.1 Obiettivi e modalità di accesso al Percorso Benessere in Oncologia

In accordo con la letteratura scientifica e con le linee guida AIOM, nel 2023 l'Oncologia di Carpi, in collaborazione con la Medicina dello Sport dell'AUSL di Modena, ha organizzato il "Percorso Benessere", finalizzato alla rieducazione e alla promozione di corretti stili di vita per il benessere del paziente oncologico lungo-vivente[13].

Il progetto è gestito da un team multidisciplinare composto da medico oncologo, ortopedico e chinesologo AMPA, che, a seguito di una valutazione completa delle condizioni di salute del paziente, definisce i seguenti obiettivi:

- rieducazione funzionale del paziente oncologico lungo-vivente attraverso percorsi strutturati di Attività Motoria Adattata (AMA);
- recupero del benessere psicofisico e della qualità della vita del paziente oncologico mediante percorsi di oncologia integrata basati su evidenze scientifiche;
- promozione di corretti stili di vita nel paziente oncologico lungo-vivente attraverso attività di counseling individuale finalizzate al contrasto dei fattori di rischio.

Il Progetto Benessere interviene in differenti aree di necessità del paziente oncologico, il quale trova frequentemente ad affrontare problematiche di numerose natura fisica e psicologica nel periodo successivo al termine delle cure.

In particolare, possono manifestarsi condizioni quali *fatigue* cronica, con conseguente aumento della sedentarietà, sintomi menopausali indotti dalle terapie ormonali farmacologiche, sindrome metabolica, dolori chirurgici e post chirurgici, neuropatie, sindrome ansioso-depressiva, dolori articolari e disturbi muscolo-scheletrici.

Il percorso è rivolto a tutti i pazienti oncologici in fase di sorveglianza attiva che presentano problematiche croniche persistenti, stili di vita a rischio (fumo, alcool, stress, sindrome metabolica) e sintomatologie derivanti da terapie endocrine.

L'accesso al percorso AMA è subordinato all'esecuzione di un'anamnesi oncologica e di una valutazione cardiologica effettuate presso l'Oncologia di Carpi. L'oncologo mantiene il ruolo decisionale relativamente all'eventuale invio del paziente al programma motorio.

Sono considerate idonee le pazienti che presentano dolore articolare cronico, *fatigue*, sovrappeso/obesità, sindrome vasomotoria, rigidità articolare, neuropatia periferica, comorbidità quali ipertensione, sindrome metabolica, ipercolesterolemia, sedentarietà e inattività fisica.

Prima dell'inizio dell'attività, le pazienti effettuano una visita presso la Medicina dello Sport di Carpi, durante la vengono somministrati questionari specifici relativi alla qualità della vita e vengono eseguiti test motori da parte dei chinesologi AMPA, al fine di valutare le capacità funzionali individuali.

La figura del chinesologo riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo di programmi finalizzati alla risoluzione o al miglioramento delle problematiche riportate dai pazienti oncologici.

Durante il percorso viene proposto un calendario settimanale comprendente due sedute della durata di 60 minuti ciascuna, per un periodo complessivo di circa due mesi.

Le pazienti oncologiche con pregressa diagnosi di carcinoma mammario vengono suddivise in piccoli gruppi composti da 6-7 persone e svolgono il programma di attività in un contesto non sanitario, negli spazi dedicati presso la Medicina dello Sport di Carpi.

Il programma proposto prevede attività motoria combinata, in accordo con le linee guida AIOM [14], integrando esercizi di mobilità articolare ed equilibrio, esercizi contro resistenza, stabilizzazione del core, allungamento muscolare ed esercizi a componente aerobica, implementati con il gruppo dell'anno 2025-2026.

2.2 Importanza dell'attività aerobica nelle pazienti con cancro al seno

L'obiettivo dello studio è valutare l'impatto di un protocollo di attività fisica adattata che integri esercizi di tipo aerobico in un gruppo di donne con pregressa diagnosi di carcinoma mammario.

Ci si attende di osservare risultati positivi in termini di qualità della vita, benessere fisico e benessere psicologico nelle pazienti con patologia cronica stabilizzata, in accordo con quanto riportato dalla letteratura scientifica.

Nel paziente oncologico, qualsiasi forma di attività fisica individualizzata e svolta con regolarità apporta benefici alla salute. Gli esercizi di forza riducono la *fatigue*, attenuano i dolori muscolo-scheletrici derivanti dalle terapie, migliorano la densità ossea e contrastano la sarcopenia.

Le terapie oncologiche determinano infatti una perdita accelerata di massa e forza muscolare, soprattutto a carico degli arti superiori, oltre a una riduzione della qualità ossea.

Anche attività multicomponentziali, come lo yoga, che integrano forza, flessibilità, equilibrio e respirazione, risultano raccomandate e associate a un miglioramento del benessere individuale.

Le attività aerobiche, invece, contribuiscono alla riduzione della massa grassa, al miglioramento del benessere psicologico e delle capacità vascolari e cardiocircolatorie, oltre a ridurre l'accumulo di ROS e a favorire la gestione di alcuni effetti collaterali post-terapia.

Generalmente vengono coinvolte grandi masse muscolari, con intensità variabile da moderata a elevata in base all'efficienza cardiorespiratoria del soggetto.

E' stato osservato che elevati livelli di attività aerobica sono associati a una riduzione della mortalità complessiva e della mortalità specifica per il carcinoma mammario, oltre che una diminuzione del rischio di recidiva.

Maggiore risulta il livello di attività aerobica, maggiori sembrano essere i benefici osservati, non soltanto nel carcinoma mammario, ma anche nei tumori del polmone, della prostata e dell'endometrio [15].

Grazie ai progressi terapeutici, il tasso di sopravvivenza a 5 anni è aumentato dal 10 al 20%; tuttavia, a causa degli effetti cardiotossici di alcuni farmaci, è aumentata anche l'incidenza di malattie cardiovascolari nelle donne con carcinoma mammario. Circa il 16,3% dei decessi risulta infatti attribuibile a cause cardiovascolari, anche in presenza di fattori di rischio concomitanti quali obesità e sedentarietà [16].

Tra i farmaci maggiormente implicati vi è la doxorubicina, un agente chemioterapico utilizzato nel trattamento del carcinoma mammario, ovarico e dei tumori gastrointestinali. Studi sperimentali su modelli animali hanno evidenziato come tale farmaco possa indurre insufficienza cardiaca.

La doxorubicina presenta diversi effetti collaterali tra cui reazioni allergiche, alopecia, soppressione midollare, disturbi cardiaci, vomito e irritazione vescicale. L'effetto avverso più grave è rappresentato dalla cardiomiopatia, che può evolvere in insufficienza cardiaca, alterazioni funzionali cardiache, in particolare del ventricolo sinistro, e modificazioni strutturali del miocardio, determinando un aumento della mortalità e della morbidità.

La cardiotossicità indotta da doxorubicina è correlata a molteplici meccanismi, tra cui produzione di ROS e stress ossidativo, aumento delle citochine infiammatorie, danni mitocondriali, alterazioni del calcio intracellulare e lesioni della membrana miocitica.

Attualmente sono disponibili alcuni trattamenti farmacologici per la gestione della cardiotossicità indotta da doxorubicina in ambito clinico [17].

L'esercizio aerobico a intensità moderata si è dimostrato efficace nel ridurre la cardiotossicità associata alla chemioterapia, diminuendo la produzione di ROS e l'apoptosi cellulare. Inoltre, migliora l'efficienza respiratoria (VO₂max), e contribuisce alla riduzione di nausea, vomito, dolore, disturbi del sonno, *fatigue* e peso corporeo [18].

Gli esercizi aerobici e di resistenza migliorano inoltre la qualità della vita e riducono i livelli di depressione, stress e ansia.

La consapevolezza di ricevere una diagnosi di cancro rappresenta infatti una minaccia per il benessere psicologico della persona; mantenere uno stile di vita sano, comprendente l'attività fisica, può contribuire a minimizzare gli effetti collaterali psicologici e fisici del trattamento [19].

MATERIALI E METODI

3.1 Programmazione e progettazione dell'attività motoria adattata

Nel team oncologico il chinesiologo riveste un ruolo fondamentale nella somministrazione dell'esercizio fisico, il quale deve essere programmato tenendo conto della condizione clinica cronica stabilizzata del paziente, delle sue caratteristiche antropometriche e biologiche e degli effetti collaterali derivanti dalle terapie oncologiche.

Considerati i numerosi benefici dell'attività fisica apportata nel paziente oncologico, il chinesiologo assume un ruolo centrale nel promuovere l'esercizio fisico come parte integrante dello stile di vita del paziente, favorendone la rieducazione motoria attraverso strategie complete e personalizzate.

In particolare, deve sviluppare protocolli individualizzati di Attività Motoria Adattata, finalizzati al miglioramento delle capacità funzionali residue, della qualità della vita e della tolleranza ai trattamenti, oltre che al contrasto della *fatigue* oncologica e degli effetti collaterali post-terapia. L'attività motoria può inoltre rappresentare un importante supporto per il benessere psicologico del paziente.

La letteratura scientifica distingue le indicazioni relative all'attività fisica in base alla tipologia tumorale; tuttavia, molti dei meccanismi fisiopatologici e dei fattori che influenzano la riduzione della funzionalità risultano comuni a differenti neoplasie, sebbene con differente sensibilità individuale.

Per tale motivo, risulta necessario adottare un approccio multidisciplinare, che preveda il confronto e la collaborazione con altre figure professionali di riferimento, quali medico oncologo, medico di medicina generale, nutrizionista, fisioterapista e psicologo.

Nella progettazione dell'attività motoria, il chinesiologo segue una metodologia strutturata, basata sulle linee guida AIOM, articolata in quattro fasi principali:

1. Individuazione della finalità dell'intervento: l'attività motoria può essere finalizzata alla prevenzione primaria, secondaria o terziaria. Nel caso specifico del paziente oncologico, l'intervento si colloca prevalentemente nell'ambito della prevenzione terziaria, rivolta a soggetti con patologia già diagnosticata e inseriti in un percorso terapeutico e riabilitativo.
2. Valutazione iniziale: questa fase comprende un colloquio conoscitivo finalizzato alla raccolta delle informazioni relative al paziente e alla compilazione della scheda anamnestica, comprensiva di dati anagrafici, storia clinica, patologie pregresse o in atto, eventuali comorbidità, terapie farmacologiche e abitudini di vita. Vengono inoltre

considerate la disponibilità di tempo e le risorse del paziente, il livello di motivazione e gli obiettivi da raggiungere. A supporto dello screening iniziale possono essere utilizzati specifici questionari valutativi. Successivamente viene effettuata una valutazione della forma fisica generale mediante test motori selezionati in relazione alle caratteristiche cliniche del soggetto. I test devono possedere requisiti di validità, ripetibilità, standardizzazione e oggettività. I risultati ottenuti consentono di definire i parametri utili all'impostazione di una programmazione personalizzata.

3. Fase operativa: in questa fase vengono definiti i metodi, contenuti e strumenti necessari alla realizzazione del programma di attività motoria. Vengono stabiliti frequenza, intensità, durata delle sedute e tipologia di esercizio fisico. E' inoltre necessario verificare la disponibilità degli spazi e delle attrezzature utilizzabili, pianificando una progressione adeguata dei carichi e dei tempi di recupero. L'organizzazione dell'allenamento deve essere strutturata in modo ciclico e coerente con gli obiettivi prefissati.
4. Verifica e valutazione finale: l'ultima fase prevede il confronto tra i risultati ottenuti e gli obiettivi inizialmente stabiliti, al fine di valutare l'efficacia del programma. La progettazione dell'intervento deve mantenersi flessibile ed essere costantemente monitorata, ponendo particolare attenzione alla percezione soggettiva del paziente e al suo stato di benessere.

3.2 Questionari e test motori per la valutazione chinesiológica

Nel Percorso Benessere in Oncologia, i pazienti vengono sottoposti a questionari e test valutativi selezionati dall'*équipe* multidisciplinare per la valutazione iniziale.

Nello specifico vengono utilizzati:

-*SCOI-PASSI*: scheda anamnestica utilizzata per raccogliere informazioni generali sul paziente, dati anagrafici e informazioni relative allo stato socio economico (Figura 1 e 1.1).

-*GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire)*[20]: questionario relativo all'attività fisica globale, finalizzato alla valutazione del livello di fitness della quantità totale di attività fisica svolta settimanalmente in termini di durata, frequenza e intensità (Figura 2 e 2.1).

-*VAS (Visual Analogue Scale)*[21]: scala visuo-analogica utilizzata per la valutazione delle difficoltà motorie e della rachialgia. Al soggetto viene chiesto di esprimere la percezione del dolore rachideo e delle limitazioni motorie su una scala da 0 a 100.

-*EORTC QLQ-C30* [22]: questionario sviluppato dall'*European Organisation for Research and Treatment of Cancer* per la valutazione della qualità della vita e della percezione globale

dello stato di salute del paziente oncologico, attraverso l'attribuzione di punteggi compresi tra 0 e 100 per ciascun *item* (Figura 3 e 3.1).

Questionario SCOI PASSI

Sezione A - Anagrafica

a.1 Data intervista ___ / ___ / _____

a.2 Sesso intervistato/a ☐ M ☐ F

a.3 Data di nascita intervistato/a ___ / ___ / _____

a.4 Comune di residenza _____ Prov (____.)

a.5 Titolo di studio

☐ Nessun titolo

☐ Licenza elementare

☐ Licenza di scuola media

☐ Diploma o qualifica di scuola media superiore

☐ Laurea/Diploma universitario o titolo superiore

a.6 Con le risorse finanziarie a sua disposizione (da reddito proprio o familiare) come arriva a fine mese?

☐ Molto facilmente

☐ Abbastanza facilmente

☐ Con qualche difficoltà

☐ Con molte difficoltà

a.7 In questo momento lei è: occupato, in cerca di occupazione o inattivo?

☐ Occupato (lavora, cassa integrazione, contratto di solidarietà)

☐ In cerca di occupazione (disoccupato, in cerca di prima occupazione, liste di mobilità)

☐ Inattivo (casalinga, studente/tirocinante, pensionato, inabile al lavoro, benestante/vive di rendita)

a.8 Ha un lavoro dipendente, autonomo o con contratto atipico?

☐ Dipendente

☐ In cassa integrazione

☐ Autonomo (imprenditore, libero professionista, lavoratore in proprio, socio di cooperativa, coadiuvante nell'azienda di un familiare)

☐ Atipico (contratto di collaborazione, collaborazione a progetto, collaborazione occasionale, associazione in partecipazione)

a.9 Cittadinanza _____

Figura 1. Questionario *SCOI-PASSI*

a.10 Patologia: _____

a.11 CODIFICA DELLA MANSIONE

In caso di dubbio si può consultare <http://cp2011.istat.it> utilizzando la prima cifra per la ricerca (E' possibile una sola codifica)

	codice
Imprenditori, alta dirigenza, legislatori (es. imprenditori di grandi e piccole aziende, direttori e dirigenti generali, presidi e rettori, prefetti, governatori)	1
Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione (es. ingegneri, architetti, geologi, avvocati, magistrati, medici, docenti e insegnanti, ricercatori, analisti e progettisti di software e/o di siti web e/o di sistemi)	2
Professione tecniche (es. tecnico di laboratorio, infermiere, ostetrica, programmatore, perito, assistente sociale, agenti e rappresentanti di commercio, istruttori e allenatori sportivi, comandanti e piloti di aereo, ufficiali di polizia)	3
Professioni esecutive nel lavoro d'ufficio (es. impiegato, segretaria d'ufficio, addetto sportello posta o banca, centralinista)	4
Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi (es. esercente, commesso, cuoco di albergo o ristorante, cameriere, hostess, parrucchiere, estetista, agenti di polizia, vigili urbani e vigili del fuoco)	5
Artigiani, operai specializzati e agricoltori (es. muratori, meccanici, verniciatori, elettricisti, allevatore zootecnico)	6
Conduttori di impianti, operai di macchinari fissi e mobili e conducenti di veicoli (es. macchinista treni, autista bus, ruspista, operatore di altoforno)	7
Professioni non qualificate (es. addetto alle pulizie, bidello, portantino, domestica, bracciante, manovale)	8
Forze armate (militari di ogni forza armata compresi i carabinieri, non comprende polizia di stato e municipale)	9

Figura 1.1 Questionario *SCOI-PASSI*

GPAQ versione 2

Attività fisica			
Nelle prossime domande si indaga quanto tempo, in una settimana normale, dedica a diverse attività fisiche. È pregato/a di rispondere a queste domande anche se non ritiene di essere una persona fisicamente attiva. Pensi innanzitutto al tempo che passa a lavorare. Inclua tutti i compiti che deve svolgere, lavoro retribuito e non retribuito, studio/ apprendimento, compiti domestici e giardino.			
Domande	Risposta		Codice
Attività sul luogo di lavoro			
1	Il suo lavoro prevede intensa attività fisica durante la quale aumentano notevolmente la respirazione e il battito cardiaco, come trasportare o sollevare carichi pesanti, scavare o eseguire lavori edili per dieci minuti almeno? <i>[AGGIUNGERE ESEMPI] (USARE LA SCHEDA ESPLICATIVA)</i>	Si 1 No 2 Passare alla domanda P4	P1
2	Quanti giorni di una settimana normale svolge intensa attività fisica al lavoro?	Numero di giorni	P2
3	Quanto tempo trascorre compiendo intensa attività fisica in una normale giornata lavorativa?	Ore : Minuti : Ore Minuti	P3 (a-b)
4	Il suo lavoro prevede attività fisica moderata durante la quale aumentano leggermente la respirazione e il battito cardiaco, come un'andatura rapida o trasportare carichi leggeri per almeno dieci minuti? <i>[AGGIUNGERE ESEMPI] (USARE LA SCHEDA ESPLICATIVA)</i>	Si 1 No 2 Passare alla domanda P7	P4
5	Quanti giorni di una settimana normale svolge attività fisica moderata al lavoro?	Numero di giorni	P5
6	Quanto tempo trascorre compiendo moderata attività fisica in una normale giornata lavorativa?	Ore : Minuti : Ore Minuti	P6 (a-b)
Spostamenti da un posto all'altro			
La prossima domanda esclude l'attività fisica sul luogo di lavoro che ha già menzionato precedentemente. Ora le chiederò come si sposta in genere da un posto all'altro. Per esempio, per andare al lavoro, a fare la spesa, al luogo di culto <i>[Aggiungere esempi, se ce n'è bisogno]</i> .			
7	Si sposta da un posto all'altro a piedi o in bicicletta per almeno dieci minuti?	Si 1 No 2 Passare alla domanda P10	P7
8	Quanti giorni di una settimana normale va a piedi o in bicicletta per almeno dieci minuti per spostarsi da un posto all'altro?	Numero di giorni	P8
9	Quanto tempo investe in una giornata normale per spostarsi a piedi o in bicicletta da un posto all'altro?	Ore : Minuti : Ore Minuti	P9 (a-b)
Attività nel tempo libero			
La prossima domanda esclude l'attività fisica sul luogo di lavoro e gli spostamenti da un posto all'altro che ha già menzionato precedentemente. Ora le chiederò che sport fa, se fa fitness e quali attività svolge nel tempo libero.			
10	Nel tempo libero pratica intensa attività fisica o sport con forte accelerazione della respirazione o del battito cardiaco, come correre o giocare a calcio, per almeno dieci minuti? <i>[AGGIUNGERE ESEMPI] (USARE LA SCHEDA ESPLICATIVA)</i>	Si 1 No 2 Passare alla domanda P13	P10
11	Quanti giorni di una settimana normale pratica intensa attività fisica o sport nel tempo libero?	Numero di giorni	P11
12	Quanto tempo investe in intensa attività fisica o sport in una normale giornata di tempo libero?	Ore : Minuti : Ore Minuti	P12 (a-b)

Figura 2. Questionario *GPAQ*

GPAQ versione 2, Continua

Attività fisica (attività nel tempo libero) continua			
Domande		Risposta	Codice
13	Nel tempo libero pratica attività fisica moderata o sport con leggera accelerazione della respirazione o del battito cardiaco, come un'andatura sostenuta o andare in bicicletta, nuotare o giocare a pallavolo per almeno dieci minuti? <i>[AGGIUNGERE ESEMPII] (USARE LA SCHEDA ESPLICATIVA)</i>	Sì 1 No 2 <i>Passare alla domanda P16</i>	
14	Quanti giorni di una settimana normale pratica attività fisica moderata o sport nel tempo libero?	Numero di giorni _ 	
15	Quanto tempo investe in attività fisica moderata o sport in una normale giornata di tempo libero?	Ore : Minuti _ : _ Ore Minuti	
Comportamento sedentario			
La prossima domanda riguarda lo stare seduti al lavoro, a casa, quando ci si sposta da un posto all'altro, e quando si passa del tempo con gli amici, per esempio seduti alla scrivania, in macchina, sul pulman, a leggere, giocare a carte o guardare la televisione, ma non riguarda il tempo in cui si dorme. <i>[AGGIUNGERE ESEMPII] (USARE LA SCHEDA ESPLICATIVA)</i>			
16	Quanto tempo trascorre seduto o a riposo in una giornata normale?	Ore : Minuti _ : _ Ore Minuti	

We gratefully acknowledge the translation work of the Institute of Social and Preventive Medicine at the University of Bern, Switzerland.



Figura 2.1 Questionario *GPAQ*



EORTC QLQ-C30 (version 3)

Con questo questionario vorremmo sapere alcune cose su di Lei e sulla Sua salute. La preghiamo di rispondere a tutte le domande ponendo un cerchio attorno al numero che meglio corrisponde alla Sua risposta. Non esiste una risposta "giusta" o "sbagliata". Le Sue informazioni verranno tenute strettamente riservate.

Per favore scriva solo le iniziali del Suo nome:

Data di nascita (g, m, a):

La data di oggi (g, m, a):

	No	Un po'	Parec- chio	Moltis- simo
1. Ha difficoltà nel fare lavori faticosi, come sollevare una borsa della spesa pesante o una valigia?	1	2	3	4
2. Ha difficoltà nel fare una <u>lunga</u> passeggiata?	1	2	3	4
3. Ha difficoltà nel fare una <u>breve</u> passeggiata fuori casa?	1	2	3	4
4. Ha bisogno di stare a letto o su una sedia durante il giorno?	1	2	3	4
5. Ha bisogno di aiuto per mangiare, vestirsi, lavarsi o andare in bagno?	1	2	3	4
Durante gli ultimi sette giorni:				
	No	Un po'	Parec- chio	Moltis- simo
6. Ha avuto limitazioni nel fare il Suo lavoro o i lavori di casa?	1	2	3	4
7. Ha avuto limitazioni nel praticare i Suoi passatempi-hobby o altre attività di divertimento o svago?	1	2	3	4
8. Le è mancato il fiato?	1	2	3	4
9. Ha avuto dolore?	1	2	3	4
10. Ha avuto bisogno di riposo?	1	2	3	4
11. Ha avuto difficoltà a dormire?	1	2	3	4
12. Si è sentito debole?	1	2	3	4
13. Le è mancato l'appetito?	1	2	3	4
14. Ha avuto un senso di nausea?	1	2	3	4
15. Ha vomitato?	1	2	3	4

Figura 3. Questionario *EORTC QLQ-C30*

Durante gli ultimi sette giorni:

	No	Un po'	Parec- chio	Moltis- simo
16. Ha avuto problemi di stitichezza?	1	2	3	4
17. Ha avuto problemi di diarrea?	1	2	3	4
18. Si è sentito stanco?	1	2	3	4
19. Il dolore ha interferito con le Sue attività quotidiane?	1	2	3	4
20. Ha avuto difficoltà a concentrarsi su cose come leggere un giornale o guardare la televisione?	1	2	3	4
21. Si è sentito teso?	1	2	3	4
22. Si è preoccupato?	1	2	3	4
23. Si è sentito irritabile?	1	2	3	4
24. Si è sentito depresso?	1	2	3	4
25. Ha avuto difficoltà a ricordare le cose?	1	2	3	4
26. Le Sue condizioni fisiche o il Suo trattamento medico hanno interferito con la Sua vita <u>familiare</u> ?	1	2	3	4
27. Le Sue condizioni fisiche o il Suo trattamento medico hanno interferito con le Sue attività <u>sociali</u> ?	1	2	3	4
28. Le Sue condizioni fisiche o il Suo trattamento medico Le hanno causato difficoltà finanziarie?	1	2	3	4

Per le seguenti domande ponga un cerchio intorno al numero da 1 a 7 che meglio corrisponde alla Sua risposta

29. Come valuterebbe in generale la Sua salute durante gli ultimi sette giorni?

1 2 3 4 5 6 7

Pessima

Ottima

30. Come valuterebbe in generale la Sua qualità di vita durante gli ultimi sette giorni?

1 2 3 4 5 6 7

Pessima

Ottima

Figura 3.1 Questionario *EORTC QLQ-C30*

Dopo la compilazione dei questionari vengono eseguiti i test motori (Figura 4), iniziando dalla misurazione della frequenza cardiaca (FC) mediante saturimetro e della pressione arteriosa (PA) tramite sfigmomanometro aneroide e stetoscopio.

I test motori somministrati sono i seguenti:

-Sit-to-Stand Test: prima dell'esecuzione del test viene rilevata la frequenza cardiaca a riposo. Successivamente viene richiesto al paziente di alzarsi e sedersi dalla sedia per cinque volte consecutive nel minor tempo possibile, mantenendo le braccia conserte. Il test consente di valutare la mobilità e la forza funzionale degli arti inferiori. La frequenza cardiaca viene nuovamente misurata al termine della prova e dopo 30 secondi di recupero, al fine di valutare la risposta cardiovascolare e il recupero post-esercizio.

-Handgrip test: il paziente viene posizionato in posizione seduta, con schiena eretta e gomito adiacente al tronco flesso a 90 gradi. Impugna il dinamometro manuale e, al segnale del chinesologo, effettua una contrazione massimale della mano. Il test viene ripetuto tre volte per ciascun arto e permette di valutare la forza muscolare degli arti superiori, oltre a rappresentare un indicatore dello stato di salute generale. Nelle pazienti oncologiche sottoposte a intervento chirurgico può essere presente una differenza significativa di forza tra i due arti.

-Single Leg Stance Test: al soggetto viene richiesto di mantenere la posizione eretta con le braccia lungo i fianchi e di sollevare un piede da terra per 10 secondi. Il test viene eseguito in entrambi gli arti e valuta la capacità di equilibrio statico attraverso il conteggio degli sbilanciamenti e degli eventuali appoggi del piede al suolo. La capacità di equilibrio tende a ridursi progressivamente con l'avanzare dell'età, aumentando il rischio di cadute e infortuni.

-Six-Minute Walking Test (6MWT): il test viene svolto su un percorso lineare di 15 metri, chiedendo al paziente di percorrerlo avanti e indietro il maggior numero di volte possibili nell'arco di sei minuti, camminando alla massima velocità possibile in maniera costante. E' un test di valutazione indiretta, non massimale e può indirettamente valutare il massimo consumo di O₂.

Durante l'esecuzione viene utilizzato il saturimetro per monitorare la frequenza cardiaca ogni minuto e viene somministrata la Scala di Borg CR10 (Figura 6), con punteggio da 1 a 10, per valutare la percezione soggettiva dello sforzo. Al termine della prova viene calcolata la distanza totale percorsa in metri. Il test rappresenta un indicatore della capacità aerobica, dell'efficienza respiratoria e della tolleranza allo sforzo. E' ampiamente utilizzato in ambito clinico per il monitoraggio di patologie cardiache e respiratorie, per la valutazione della

risposta alle terapie e a fini prognostici, come nel caso della fibrosi polmonare idiopatica, broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), insufficienza cardiaca e ipertensione polmonare. Nelle persone anziane o patologiche la saturazione può calare, indice di desaturazione arteriosa, quindi va monitorata costantemente.

TEST MOTORI "Ambulatorio Benessere"										
DATA T0 _____				DATA DI NASCITA _____				DATA T1 _____		
NOME COGNOME _____				peso: _____				CV: _____		
TIME SIT TO STAND (5 Volte)										
FC PRE:					FC PRE:					
TIME 1:			TIME 2:			TIME 1:			TIME 2:	
FC Max:			FC Max:			FC Max:			FC Max:	
FC Rec 30'':			FC Rec 30'':			FC Rec 30'':			FC Rec 30'':	
6MWT T0										
Tempo	1° min.	2° min	3° min	4° min	5° min	6° min				
FC										
Borg										
PARAMETRI A RIPOSO: PARAMETRI DOPO 6MWT:										
PA _____					PA _____					
FC _____					FC _____					
BORG _____					BORG _____					
MT. PERCORSI _____					MT. PERCORSI _____					
6MWT T1										
Tempo	1° min.	2° min	3° min	4° min.	5° min	6 min°				
FC										
Borg										
PARAMETRI A RIPOSO: PARAMETRI DOPO 6MWT:										
PA _____					PA _____					
FC _____					FC _____					
BORG _____					BORG _____					
MT. PERCORSI _____					MT. PERCORSI _____					
HANDGRIP TEST										
DX					DX					
SX					SX					
EQUILIBRIO T0										
	SBILANCIAMENTO				APPOGGIO					
SX O.A.										
DX O. A.										
EQUILIBRIO T1										
	SBILANCIAMENTO				APPOGGIO					
SX O.A.										
DX O. A.										

Figura 4. Modulo dei risultati dei test motori creato dalla Medicina dello Sport di Modena

Scala RPE Di Borg (CR10)	
10	Massimale
9	Estremamente difficile
8	
7	Molto difficile
6	
5	Difficile
4	Sembra difficile
3	Moderato
2	Facile
1	Molto facile
0	Nessuno sforzo

Figura 5. Scala di Borg

-Soggetti sani (<70anni) buona capacità funzionale = 400-700 metri scarsa capacità funzionale < 400 metri
-Soggetti anziani (over 70) buona capacità funzionale = 300-400 metri scarsa capacità funzionale < 300 metri
-Bambini (4-14 anni) buona capacità funzionale = 400-500 metri scarsa capacità funzionale < 400 metri
-Cardiopatici buona > 400 metri sufficiente = 300-400 metri (suscettibile di incremento mediante l'ottimizzazione delle terapie e del training fisico) scarsa < 300 metri (valutazione al prolungamento della fase di ricovero e di cura riabilitativa e controlli) molto scarsa < 200 metri (necessità di cure più aggressive e riabilitazione controllata)

Figura 6. I Valori di riferimento del 6MWT [23]

3.3 Protocollo AMA del Percorso Benessere

Dopo la conclusione dei test motori, vengono formati dei piccoli gruppi composti da un massimo di 7 persone per lo svolgimento del programma di Attività Motoria Adattata, presso la struttura dedicata della Medicina dello Sport. I gruppi vengono organizzati sulla base dell'età delle pazienti e delle capacità motorie emerse dalla valutazione iniziale. Le pazienti sono considerate idonee al percorso se soddisfano seguenti criteri:

- diagnosi istologica di carcinoma mammario;
- età compresa tra 18 e 80 anni;
- disponibilità a sottoporsi alle valutazioni mediante questionari e test motori al baseline (T0), al termine del programma (T1) e al follow up a 6 mesi;
- sottoscrizione del consenso informato allo studio.

Il percorso comprende due sessioni di allenamento settimanali della durata di 60 minuti ciascuna, per un periodo complessivo di circa due mesi. Al termine del programma, il chinesiologo invita i pazienti a proseguire l'attività fisica indirizzandoli sul territorio nelle

Palestre della Salute, strutture certificate e riconosciute dal Servizio Sanitario Regionale, all'interno delle quali operano chinesioologi AMPA qualificati nella gestione di soggetti affetti da patologie croniche.

I primi 10-15 minuti della seduta sono dedicati alla fase di condizionamento generale, mobilità articolare ed esercizi di equilibrio e coordinazione.

La parte centrale della lezione è strutturata sotto forma di circuito della durata di 30 minuti, composto da differenti stazioni che prevedono l'utilizzo di piccoli attrezzi, quali manubri, elastici e kettlebell. Il carico di lavoro viene progressivamente incrementato nel corso delle sedute secondo il principio del sovraccarico progressivo, aumentando gradualmente intensità e volume dell'esercizio al fine di favorire l'adattamento fisiologico allo stimolo allenante.

Gli esercizi coinvolgono sia gli arti superiori sia quelli inferiori, con particolare attenzione al distretto superiore, frequentemente interessato dagli esiti funzionali conseguenti alla mastectomia.

Oltre agli esercizi contro resistenza, il programma integra attività di tipo aerobico, come l'utilizzo della cyclette, in accordo con le linee guida AIOM.

Nelle donne sopravvissute al carcinoma mammario, l'allenamento combinato aerobico e contro resistenza rappresenta una strategia efficace per il miglioramento della forma fisica generale, della capacità aerobica, della forza muscolare e della qualità della vita, anche quando svolto per periodi relativamente brevi.

Successivamente è prevista una parte a terra della durata di circa 10 minuti, focalizzata principalmente sul rinforzo della muscolatura del core.

La seduta termina con esercizi di rilassamento, stretching e respirazione. In particolare, viene posta attenzione al passaggio da una respirazione superficiale o toracica a una respirazione diaframmatica, al fine di favorire il recupero fisico e psicologico. In alcune donne, infatti, gli esiti cicatriziali conseguenti all'intervento chirurgico possono determinare una sensazione di costrizione toracica.

Al termine del protocollo (T1), dopo circa due mesi, vengono nuovamente eseguiti i test motori al fine di valutare eventuali miglioramenti delle capacità funzionali e procedere successivamente con l'invio alle Palestre della Salute.

Dopo 6 mesi (follow-up), le pazienti vengono ricontattate per verificare l'eventuale prosecuzione dell'attività fisica consigliata e valutare l'efficacia del programma AMA nel promuovere la rieducazione a uno stile di vita attivo e il mantenimento a lungo termine dell'esercizio fisico.

3.4 Analisi statistica dei dati

L'analisi statistica è stata eseguita utilizzando il software IBM SPSS Statistics. L'analisi statistica è stata condotta per valutare le variazioni dei parametri funzionali e antropometrici tra T0 (baseline) e T1 (termine dell'intervento).

I risultati sono stati espressi come media $\pm$ deviazione standard o come frequenze assolute e percentuali. Per valutare la salute percepita è stato impiegato uno score ordinale semiquantitativo su scala Likert a 5 punti (1=scadente, 2=discreta, 3=buona, 4=molto buona, 5=eccellente).

Il confronto dei dati rilevati nei due tempi di studio sullo stesso campione è stato eseguito tramite il *Wilcoxon signed-rank test*, data la natura appaiata dei dati. Successivamente il campione è stato suddiviso in sottogruppi indipendenti tra loro secondo due criteri: indice di massa corporea e aderenza a un livello di attività fisica integrativo, confrontando i soggetti che hanno svolto esercizi aerobici supplementari con coloro che hanno eseguito il protocollo standard. Le differenze tra i due sottogruppi indipendenti sono state analizzate mediante il test U di Mann-Whitney.

Un valore di $p < 0.05$ è stato considerato statisticamente significativo per tutte le analisi eseguite.

RISULTATI

4.1 Caratteristiche descrittive del campione

E' stata condotta un'analisi su un campione di pazienti oncologiche sottoposte a un programma di attività fisica della durata di circa due mesi, con una media di 12 sedute di allenamento.

La tabella 1 riporta le caratteristiche descrittive del campione analizzato, costituito complessivamente da 45 pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario, idonee secondo i criteri di inclusione del Percorso Benessere in Oncologia.

L'età media del campione è pari a 58 anni, con un range compreso tra 37 e 75 anni.

Per quanto riguarda lo stato nutrizionale, il valore medio di *Body Mass Index* (BMI) al *baseline* (T0) risultava pari a 26,1 kg/m². In particolare, 18 pazienti (40%) presentavano un BMI inferiore a 25 kg/m², quindi nella categoria normopeso, mentre 27 pazienti (60%) mostravano un BMI pari o superiore a 25 kg/m², rientrando quindi nella categoria del sovrappeso.

Tutte le pazienti incluse nello studio risultavano in menopausa e sottoposte a terapia ormonale al momento della raccolta dei dati.

Relativamente all'intervento svolto, 35 pazienti (77,8%) hanno partecipato esclusivamente al programma previsto dal Percorso senza attività aerobica supplementare, mentre 10 pazienti (22,2%) hanno eseguito esercizi aerobici aggiuntivi.

Tab 1 *Caratteristiche descrittive del campione*

Variabile	Risultato
Totale pazienti	45
Età, media $\pm$ SD	58.0 $\pm$ 10.2
Età, range	37–75
BMI T0, media $\pm$ SD	26.1 $\pm$ 4.8
BMI <25	18 (40.0%)
BMI $\geq$ 25	27 (60.0%)
Esercizi aerobici aggiunti: No	35 (77.8%)
Esercizi aerobici aggiunti: Sì	10 (22.2%)
Numero sedute, media $\pm$ SD	12.0 $\pm$ 1.6
Menopausa	Sì: 45/45 pazienti
Terapia ormonale	Sì: 45/45 pazienti

4.2 analisi dei risultati emersi dai test motori

Per ciascuna paziente sono stati raccolti dati clinici e funzionali in due momenti distinti:

-T0 (*baseline*): prima dell'inizio del programma di attività fisica;

-T1 (*follow-up*): al termine dei due mesi di intervento.

Le variabili considerate nell'analisi sono state:

1. Forza muscolare degli arti superiori, valutata mediante Handgrip Test;
2. Performance funzionale e forza degli arti inferiori, valutata mediante Sit-to-stand Test;
3. Capacità di Equilibrio statico (EQ);
4. Capacità aerobica, valutata tramite Test del cammino dei 6 minuti (6MWT);
5. Peso corporeo e BMI;
6. Numero di sedute effettuate;
7. Salute percepita a T0 e T1;
8. Età, stato menopausale e terapia ormonale;
9. Variabile “aggiunti esercizi aerobici”, utilizzata per distinguere i pazienti che hanno svolto anche attività aerobica supplementare.

I dati sono stati analizzati confrontando i valori registrati a T0 e T1 per ciascuna paziente, e i risultati sono stati riportati nella Tabella 2. Per il confronto tra i due tempi è stato utilizzato il test di Wilcoxon per dati appaiati, in quanto le misurazioni erano ripetute sugli stessi soggetti.

Tab 2 *Confronto T0 vs T1*

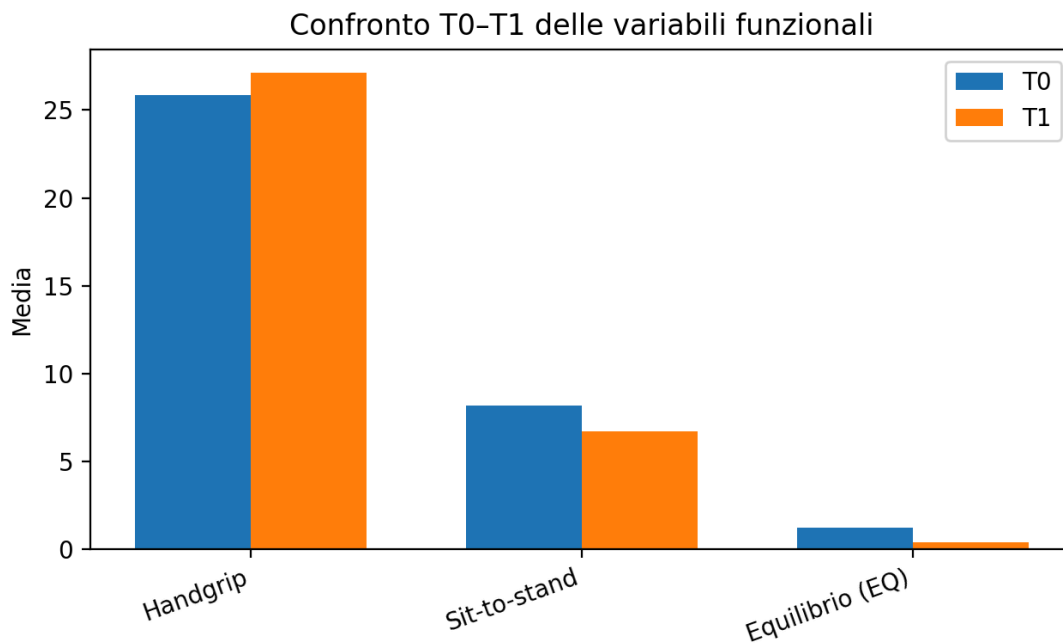
Variabile	T0 (media $\pm$ SD)	T1 (media $\pm$ SD)	Δ T1-T0 (media $\pm$ SD)	p-value
Peso	70.2 $\pm$ 13.4	70.1 $\pm$ 13.4	-0.1 $\pm$ 2.4	0.767
BMI	26.1 $\pm$ 4.8	26.0 $\pm$ 4.8	-0.0 $\pm$ 0.9	0.650
Test 6 minuti	506.0 $\pm$ 106.9	562.7 $\pm$ 102.7	56.7 $\pm$ 71.9	<0.001
Equilibrio (EQ)	1.2 $\pm$ 1.9	0.4 $\pm$ 0.9	-0.8 $\pm$ 1.6	0.001
Sit-to-stand	8.2 $\pm$ 3.2	6.7 $\pm$ 2.0	-1.5 $\pm$ 2.1	<0.001
Handgrip	25.9 $\pm$ 6.8	27.1 $\pm$ 5.4	1.2 $\pm$ 4.4	0.024

Dall'analisi del confronto tra T0 e T1 emerge un miglioramento statisticamente significativo delle principali variabili funzionali. In particolare, la forza muscolare degli arti superiori, valutata mediante Handgrip Test, che è anche indicatore di buona salute, ha mostrato un incremento significativo. Anche la forza degli arti inferiori, valutata tramite Sit-To-Stand Test, è migliorata significativamente, evidenziando una riduzione del tempo di esecuzione.

L'equilibrio (EQ) ha mostrato un miglioramento significativo, così come la capacità aerobica, valutata mediante 6MWT, che ha evidenziato un aumento della distanza percorsa.

Al contrario, peso corporeo e BMI non hanno mostrato variazioni statisticamente significative tra T0 e T1.

Figura 7 Confronto T0-T1 delle variabili funzionali



Nota: Per Sit-to-stand ed EQ una variazione negativa indica un miglioramento, poiché corrisponde rispettivamente a una riduzione del tempo di esecuzione e a una diminuzione del punteggio di alterazione dell'equilibrio.

Nella figura 7 sono riportate le medie delle singole variabili analizzate; tuttavia, poiché le variabili presentano scale di misura differenti, il confronto principale resta quello riportato nella Tabella 2.

Le aspettative relative a un miglioramento delle capacità funzionali e motorie risultano complessivamente confermate dai risultati ottenuti.

Nella tabella 4 vengono riportati i risultati emersi in relazione al BMI. Per valutare l'eventuale influenza del BMI, i pazienti sono stati suddivisi in due gruppi ($BMI < 25$ e $BMI \geq 25$), descritti nella tabella 3.

L'analisi non ha evidenziato differenze statisticamente significative tra le pazienti normopeso e le pazienti sovrappeso, relativamente al miglioramento della forza muscolare, della performance funzionale e della capacità aerobica.

Le variazioni di peso corporeo e BMI tra i due gruppi non sono risultate statisticamente significative.

E' stata invece osservata una differenza statisticamente significativa per la variabile equilibrio, con un miglioramento maggiore nel gruppo con $BMI \geq 25$.

Tab 3 *Descrizione dei gruppi BMI*

BMI group	N	Età (media $\pm$ SD)	Numero sedute (media $\pm$ SD)
<25	18	57.3 $\pm$ 9.2	12.4 $\pm$ 1.5
≥ 25	27	58.5 $\pm$ 10.9	11.8 $\pm$ 1.6

Tab 4 *Variazione (Δ) in base al BMI*

Variabile	BMI <25 (media $\pm$ SD)	BMI ≥ 25 (media $\pm$ SD)	p-value
Δ Peso	0.2 $\pm$ 3.2	-0.3 $\pm$ 1.8	0.091
Δ BMI	0.1 $\pm$ 1.2	-0.1 $\pm$ 0.7	0.092
Δ 6MWT	62.4 $\pm$ 63.9	52.9 $\pm$ 77.7	0.660
Δ (EQ)	-0.2 $\pm$ 0.5	-1.2 $\pm$ 1.9	0.037
Δ Sit-to-stand	-1.5 $\pm$ 1.6	-1.4 $\pm$ 2.4	0.694
Δ Handgrip	0.8 $\pm$ 3.7	1.5 $\pm$ 4.8	0.432

4.3 Confronto con il gruppo con esercizi aerobici aggiuntivi

E' stato effettuato un confronto tra i pazienti che hanno svolto esercizi aerobici aggiuntivi e quelli che non li hanno svolti, applicando il test di Mann–Whitney alle variazioni tra T1 e T0 (Δ).

I due gruppi risultavano sostanzialmente comparabili per età media, BMI a T0 e numero di sedute effettuate (Tabella 5).

Il confronto tra i due gruppi evidenzia una differenza statisticamente significativa nella variazione del Test del cammino dei 6 minuti, con un incremento maggiore nel gruppo che ha effettuato attività aerobica supplementare (figura 8). Le pazienti hanno mostrato un incremento medio della distanza percorsa pari a 90.5 ± 56.3 metri, rispetto ai 47.1 ± 73.6 metri osservati nel gruppo senza esercizi aerobici aggiuntivi.

Questo risultato suggerisce che l'aggiunta di questi esercizi possa aver contribuito a un maggiore miglioramento della capacità aerobica e della tolleranza allo sforzo.

Non sono invece emerse differenze statisticamente significative relativamente a Handgrip, Sit-to-Stand, equilibrio, peso corporeo e BMI, come si può osservare nella Tabella 6.

Nella Figura 9 sono state riportate le variazioni medie in base agli esercizi aerobici aggiuntivi.

Tab 5 Descrizione dei gruppi in base agli esercizi aerobici aggiuntivi

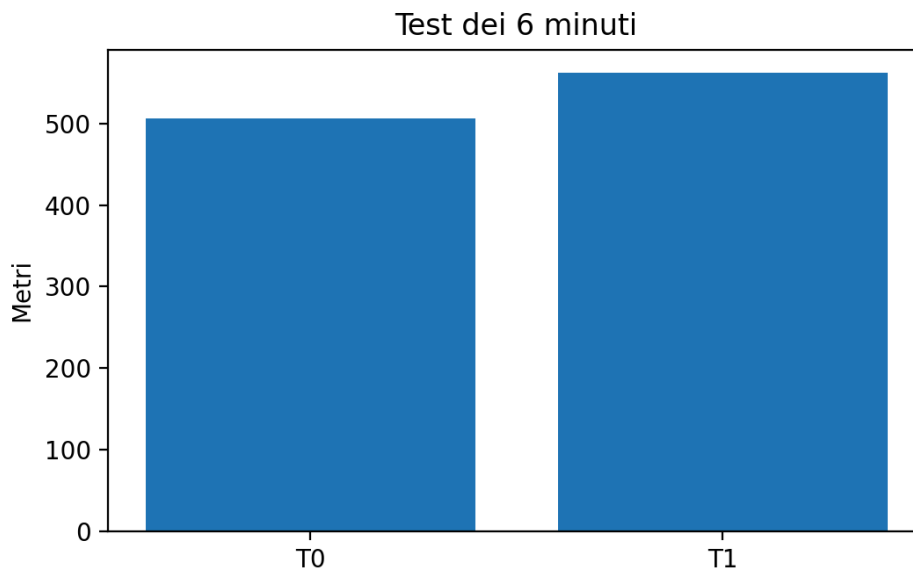
Esercizi aerobici aggiuntivi	N	Età (media $\pm$ SD)	BMI T0 (media $\pm$ SD)	Numero sedute (media $\pm$ SD)
No	35	58.5 ± 9.9	26.2 ± 4.5	12.1 ± 1.6
Sì	10	56.4 ± 11.5	25.6 ± 6.0	11.9 ± 1.5

Tab 6 Variazione (Δ) in base agli esercizi aerobici aggiuntivi

Variabile	No (n=35)	Sì (n=10)	p-value
Δ Peso	-0.2 ± 2.6	0.3 ± 1.8	0.408
Δ BMI	-0.1 ± 1.0	0.1 ± 0.7	0.410
Δ Test 6 minuti	47.1 ± 73.6	90.5 ± 56.3	0.027

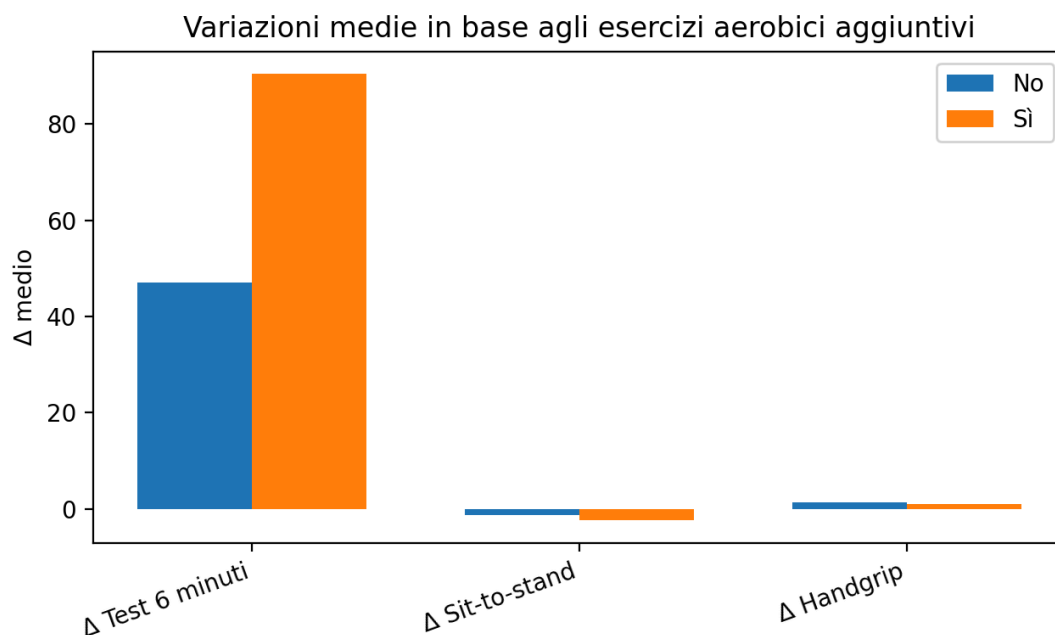
Δ Equilibrio (EQ)	-0.9 ± 1.7	-0.5 ± 1.1	0.419
Δ Sit-to-stand	-1.2 ± 1.6	-2.4 ± 3.4	0.557
Δ Handgrip	1.3 ± 4.8	1.0 ± 2.2	0.945

Figura 8 Confronto T0–T1 del test dei 6 minuti



Il risultato relativo al 6MWT deve comunque essere interpretato con cautela, in considerazione della ridotta numerosità del sottogruppo che ha svolto esercizi aerobici aggiuntivi (n=10).

Figura 9 Variazioni medie in base agli esercizi aerobici aggiuntivi



Nota: nel Sit-to-Stand una variazione più negativa corrisponde a un miglioramento del tempo di esecuzione.

4.4 Salute percepita prima e dopo l'attività motoria

E' stato chiesto alle pazienti come percepissero la loro salute sia al baseline (T0) che al follow-up (T1), e i risultati sono stati riportati nella Tabella 6. Per la variabile "salute percepita" è stato utilizzato uno score ordinale da 1 a 5 (scadente=1, discreta=2, buona=3, molto buona=4, eccellente=5).

Al baseline una quota rilevante del campione riportava una salute percepita "buona" (31,1%) o "molto buona" (28,9%), mentre solo l'8,9% definiva la propria salute "eccellente". Il restante 8,9% riferiva una salute percepita "scadente", riportato nella Tabella 7.

La salute percepita dalle pazienti ha mostrato un miglioramento complessivo tra T0 e T1 (Figura 10). A T1 si osserva uno spostamento verso categorie di salute più favorevoli. In particolare, al follow-up è aumentata la quota di pazienti che riferiva uno stato di salute "molto buono" (40%) o "eccellente" (20%). Parallelamente, si è ridotta la quota di pazienti che riferisce una salute semplicemente "buona".

Anche il confronto dello score ordinale tra T0 e T1 è risultato statisticamente significativo (Tabella 8).

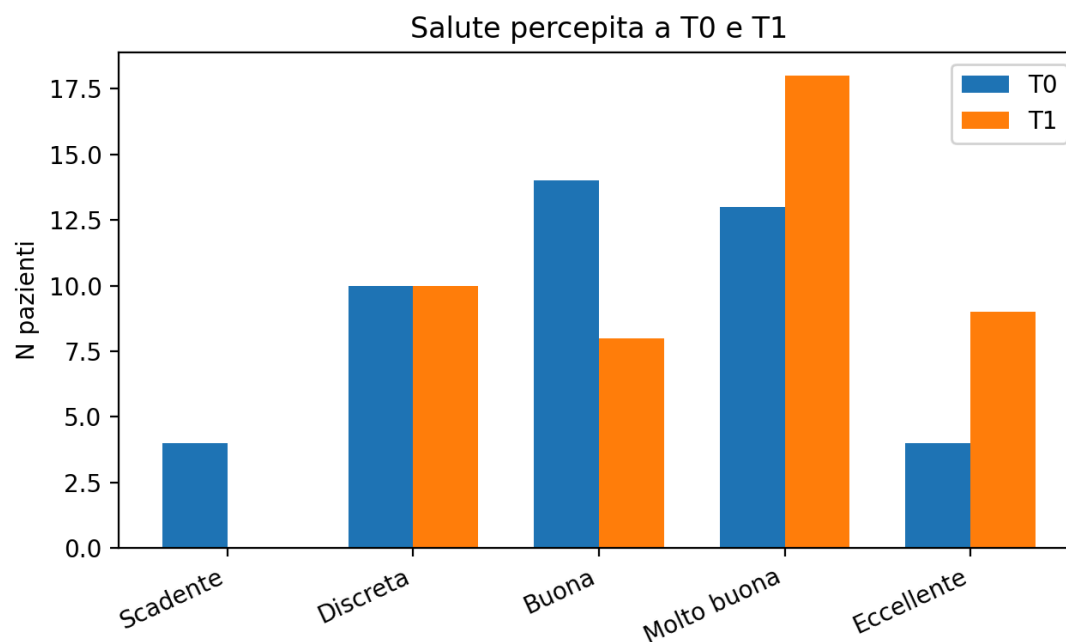
Tab 7 Salute percepita a T0 e T1

Categoria	T0 n (%)	T1 n (%)
Scadente	4 (8.9%)	0 (0.0%)
Discreta	10 (22.2%)	10 (22.2%)
Buona	14 (31.1%)	8 (17.8%)
Molto buona	13 (28.9%)	18 (40.0%)
Eccellente	4 (8.9%)	9 (20.0%)

Tab 8 Confronto salute percepita T0 vs T1

Variabile	T0	T1	p-value
Salute percepita, score ordinale medio $\pm$ SD	3.1 $\pm$ 1.1	3.6 $\pm$ 1.1	0.014

Figura 10. Distribuzione della salute percepita a T0 e T1



Tab 9 Tabella incrociata salute percepita T0/T1

Salute T0 \ Salute T1	Scadente	Discreta	Buona	Molto buona	Eccellente
Scadente	0	3	0	1	0
Discreta	0	2	5	0	3
Buona	0	3	0	9	2
Molto buona	0	2	3	5	3
Eccellente	0	0	0	3	1

La Tabella 9 permette di osservare più nel dettaglio le variazioni individuali della salute percepita tra T0 e T1.

Si evidenzia che molte pazienti hanno mostrato un miglioramento nel tempo, ad esempio molte pazienti che inizialmente riferivano una salute "buona" sono passate alla categoria "molto buona" o "eccellente" al follow up. Analogamente, alcune pazienti che a T0 riportavano una salute "discreta" hanno successivamente riferito uno stato di salute "buono" o "eccellente".

La scomparsa completa della categoria "scadente" a T1 rappresenta un ulteriore elemento indicativo di miglioramento generale.

Tuttavia, la Tabella mostra anche una certa variabilità individuale, poiché alcune pazienti hanno mantenuto invariata la propria percezione di salute o hanno mostrato variazioni meno marcate.

Nel complesso, i risultati supportano l'ipotesi che il programma di attività motoria abbia avuto un impatto positivo sulla salute percepita dalle pazienti.

DISCUSSIONE

5.1 Interpretazione dei risultati e limiti dello studio

Il presente studio si è proposto di valutare l'efficacia di un protocollo di Attività Motoria Adattata associato a esercizio aerobico in pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario.

I risultati emersi dall'analisi dei dati si sono dimostrati coerenti con le evidenze presenti in letteratura, confermando come un intervento strutturato e standardizzato di esercizio fisico possa determinare benefici significativi in termini di qualità della vita e capacità funzionali nelle pazienti oncologiche lungo-viventi. Nel complesso, le partecipanti hanno evidenziato miglioramenti statisticamente significativi in tutti i test funzionali somministrati al termine del protocollo di intervento.

In particolare, l'analisi relativa allo svolgimento di esercizi aerobici aggiuntivi ha evidenziato un incremento maggiore della distanza percorsa al 6MWT nelle pazienti che hanno integrato il protocollo con ulteriore attività aerobica.

Tale risultato sembrerebbe suggerire un possibile effetto additivo dell'allenamento aerobico sul miglioramento della tolleranza allo sforzo e della capacità cardiorespiratoria. Tuttavia, l'interpretazione di questo dato richiede cautela, in considerazione della ridotta numerosità del sottogruppo analizzato ($n=10$), che limita la robustezza statistica e la possibilità di generalizzazione dei risultati.

Le variabili relative allo stato menopausale e alla terapia ormonale sono risultate sostanzialmente omogenee all'interno del campione studiato e, pertanto, non hanno consentito ulteriori approfondimenti comparativi di interesse statistico.

I grafici riportati nell'elaborato assumono principalmente una funzione descrittiva ed illustrativa dei dati raccolti e non rappresentano ulteriori analisi inferenziali.

Nel complesso, i miglioramenti osservati nei parametri funzionali suggeriscono un potenziale effetto benefico dell'esercizio fisico nel mantenimento dell'autonomia funzionale e della capacità di svolgere le attività della vita quotidiana nelle pazienti oncologiche. In particolare, il miglioramento registrato nel Sit-to-Stand Test potrebbe riflettere un incremento della forza e della funzionalità degli arti inferiori, aspetti strettamente correlati alla performance motoria e all'autonomia individuale. Parallelamente, l'aumento della distanza percorsa al 6MWT suggerisce un miglioramento della capacità aerobica e della tolleranza allo sforzo submassimale.

Tra i principali limiti dello studio è necessario considerare la disponibilità limitata di attrezzature e strumenti dedicati all'esercizio fisico, in particolare quello di tipo aerobico. Nonostante tali limitazioni organizzative e strutturali, sono stati comunque osservati miglioramenti significativi in diverse variabili funzionali, suggerendo la potenziale efficacia del protocollo anche in contesti caratterizzati da risorse limitate.

Un ulteriore limite riguarda la ridotta numerosità del gruppo che ha svolto esercizi aerobici aggiuntivi; di conseguenza, i risultati ottenuti devono essere interpretati con prudenza e non possono essere estesi all'intera popolazione di riferimento.

Infine, la durata relativamente breve del periodo di osservazione non consente di valutare la persistenza nel tempo dei benefici osservati.

Sarebbero pertanto auspicabili ulteriori studi longitudinali, con follow-up a medio e lungo termine, al fine di verificare il mantenimento degli effetti dell'attività fisica sulle capacità funzionali, sulla qualità della vita e sulla salute percepita nelle pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario.

5.2 Velocità del cammino e rischio cancro al seno: prospettive future

Un recente studio prospettico ha valutato l'associazione tra la velocità del cammino e il rischio di sviluppare neoplasie in due ampie coorti di popolazione generale. Sono stati utilizzati i dati della coorte Biobank del Regno Unito, uno studio prospettico che ha raccolto i dati clinici, comportamentali e biologici di circa 500.000 adulti) e la HKOS (*Honk Kong Osteoporosis Study*), includendo soggetti adulti seguiti per la valutazione dell'incidenza oncologica in relazione alla velocità del cammino [25].

I risultati hanno evidenziato che una maggiore velocità del cammino è significativamente associata a una riduzione del rischio oncologico complessivo; in particolare, all'interno della prima coorte, i soggetti con passo più veloce presentavano un rischio ridotto del 13% di sviluppare qualsiasi forma di tumore rispetto ai soggetti più lenti, mentre nello studio HKOS, una velocità superiore a 1m/s risultava associata ad una riduzione del rischio oncologico del 45% [25].

Tale associazione potrebbe essere spiegata dal ruolo della velocità del cammino come indicatore indiretto di efficienza cardiorespiratoria e salute metabolica generale. Nello specifico, una maggiore capacità funzionale sembrerebbe essere correlata a una riduzione dello stato infiammatorio cronico, coinvolto nei processi di tumorigenesi.

Parallelamente, i soggetti con miglior performance nel cammino mostrerebbero un profilo lipidico e metabolico più favorevole, con effetti potenzialmente protettivi nei confronti dello sviluppo neoplastico.

La velocità dell'andatura rappresenta un importante indicatore di sarcopenia, condizione multifattoriale che dipende da fenomeni neuromuscolari, ormonali, e che comporta la progressiva perdita di forza e massa muscolare. Il muscolo è considerato un organo endocrino, capace di secernere miochine (IL-6), *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) e *tumor necrosis factor* (TNF), coinvolte nella modulazione dei processi infiammatori e metabolici [24].

Lo stato infiammatorio cronico sistemico così come alterazioni a livello metabolico associate alla sarcopenia, quale disfunzione del metabolismo lipidico, sono associate ad un incremento del rischio oncologico, dimostrato da numerose evidenze scientifiche.

Tali evidenze sottolineano l'importanza della valutazione della capacità funzionale nei pazienti oncologici, inclusi quelli affetti da carcinoma mammario, contesto nel quale il 6MWT rappresenta uno strumento semplice, validato e ampiamente utilizzato per la misurazione della velocità del cammino, importante tanto quanto la quantità e la durata del cammino.

Tuttavia, la relazione tra incidenza di cancro e velocità di camminata rimane poco studiata, le evidenze scientifiche sono limitate e sarebbero necessari ulteriori studi con campioni più ampi e periodi di follow-up più lunghi per chiarire questa associazione [25].

Il nostro studio ha mostrato un miglioramento significativo dei parametri funzionali e della salute percepita delle donne affette; in particolare, l'incremento di distanza riscontrato nel 6MWT nel nostro campione di 45 pazienti (più marcato nel gruppo con esercizi aerobici aggiuntivi), assume un valore che va ben oltre il recupero delle capacità funzionali, rappresentando un indicatore oggettivo prognostico e di salute nella sorveglianza attiva delle pazienti oncologiche.

Tuttavia, una potenziale applicazione clinica di tale protocollo richiede ulteriori indagini mirate. Considerando che, come emerso in letteratura, la velocità del cammino è un indice di salute, si potrebbe estendere la riflessione alla popolazione sana non affetta, in ottica di prevenzione, per identificare precocemente donne apparentemente sane ma biologicamente fragili. In ottica di prospettiva futura, sarebbe auspicabile considerare maggiormente la figura del chinesiologo nei percorsi di prevenzione in concomitanza con le campagne di screening mammografico, ad esempio per identificare donne sane ma con bassa fitness cardiorespiratoria e prescrivere loro un protocollo AMA strutturato e standardizzato.

CONCLUSIONE

Il tumore della mammella rappresenta la neoplasia più frequentemente diagnosticata nella popolazione femminile. La comunità scientifica concorda su questo tema, tanto che sono state elaborate linee guida standardizzate per la prescrizione dell'attività fisica. Tali linee guida costituiscono la base di riferimento per i chinesioologi, dalle quali partire per programmare e personalizzare l'attività fisica nelle pazienti.

L'attività fisica nelle pazienti con pregressa diagnosi di carcinoma mammario è fondamentale, ma necessita di essere implementata e, soprattutto, è importante diffonderne la conoscenza riguardo ai benefici sia nella popolazione sana, sia nelle fasi pre, durante e post terapia del cancro.

In particolare, l'esercizio fisico è associato a molteplici effetti positivi: riduce il rischio di recidiva del tumore, diminuendo la probabilità di una sua rimanifestazione; aumenta la sopravvivenza, con un incremento stimato del 10-20% rispetto al tempo atteso dall'evento diagnostico; migliora la qualità della vita, riducendo la percezione della fatica, aumentando la capacità di resistenza, riducendo i sintomi depressivi e migliorando la percezione del proprio stato di salute.

Per ottenere tali benefici è indicato un allenamento combinato che integri sia esercizio di tipo aerobico che esercizio contro resistenza. L'esercizio di endurance migliora la funzionalità mitocondriale, le capacità vascolari e la capacità cardiocircolatoria, contribuendo inoltre al miglioramento delle comorbidità indotte dalle terapie, come la cardiotossicità. E' opportuno prediligere un lavoro che recluti piccoli gruppi muscolari, intervallato e non ad alta intensità, in considerazione delle possibili limitazioni centrali e del deficit delle funzioni vascolari.

Oltre al lavoro aerobico, l'esercizio di forza risulta fondamentale per contrastare la perdita di massa e forza muscolare indotta dalle terapie. Spesso questi pazienti possono sviluppare condizioni cachettiche, a causa di alterazioni del metabolismo proteico e dello stato infiammatorio sistemico.

Il programma di forza è quindi essenziale per il mantenimenti delle attività di vita quotidiana. Protocolli come il 4x4 al 90% di 1 RM possono risultare efficaci per il reclutamento neuromuscolare, così come enfatizzare la fase eccentrica, con effetti positivi sulla densità ossea.

Tuttavia, tali attività non sono state implementate nel programma per la limitata disponibilità di macchinari con carichi; è comunque importante prevederne l'introduzione nelle "Palestre della Salute", sempre sotto la supervisione di un chinesioologo AMPA.

L'abitudine al movimento deve essere incentivata nel modo corretto, poichè l'attività fisica deve essere adattata alle diverse patologie croniche. I chinesologi si sono dimostrati fondamentali in questo senso, rispondendo alle necessità dei pazienti e sviluppando protocolli corretti di Attività Motoria Adattata basati sulla fisiologia dell'esercizio e sulla conoscenza dei meccanismi fisiopatologici alla base delle condizioni croniche.

La figura del chinesologo dovrebbe essere maggiormente valorizzata all'interno del team multidisciplinare, al fine di affiancarsi alla terapia oncologica e quello che ne deriva, contribuendo al benessere globale del paziente lungo-vivente.

Le prospettive future sono numerose e l'auspicio è che possano emergere risultati sempre più significativi, in grado di portare un cambiamento concreto nella qualità della vita di queste persone. E' inoltre fondamentale aumentare la consapevolezza dell'importanza dell'attività fisica, affinché le esperienze sviluppate tra Modena e Carpi possano rappresentare un modello di riferimento da cui partire.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- [1] McCormack, V., Agnoli, C., Jenkins, M. E., & Silva, I. S. (2025). Modelli e tendenze globali nell'incidenza e mortalità del cancro al seno in 185 paesi. *Nature Medicine*, 31(5), 1154–1162. <https://doi.org/10.1038/s41591-025-03502-3>
- [2] Friedenreich, C. M., Stone, C. R., Cheung, W. Y., & Courneya, K. S. (2021). Attività fisica, obesità e comportamento sedentario nell'eziologia del cancro: evidenze epidemiologiche e meccanismi biologici. *Molecular Oncology*, 15(3), 790–800. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12772>
- [3] Ministero della Salute. (2021). *Linee-guida del Ministero della Salute 2021*. Roma: Ministero della Salute.
- [4] García-Sancha, N., Corchado-Cobos, R., Pérez-Baos, S., & Cañueto, J. (2025). Comprendere la suscettibilità al cancro al seno: dai fattori di rischio alle strategie di prevenzione. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(7), 2993. <https://doi.org/10.3390/ijms26072993>
- [5] Pullen, R. L., Jr. (2025). Cancro al seno negli uomini. *Nursing*, 55(3), 18–26. <https://doi.org/10.1097/NSG.0000000000000146>
- [6] Xiong, X., Kim, J., Harper, A., & Wang, S. (2025). Cancro al seno: patogenesi e trattamenti. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 10(1), 49. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-02108-4>
- [7] Koo, M. M., von Wagner, C., Abel, G. A., McPhail, S., Rubin, G. P., & Lyratzopoulos, G. (2017). Sintomi tipici e atipici presentatori del cancro al seno e le loro associazioni con gli intervalli diagnostici: evidenze da un audit nazionale della diagnosi di cancro. *Cancer Epidemiology*, 48, 140–146. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2017.04.008>
- [8] Rahman, S. A., Al-Marzouqi, A., Othman, A., Ali, R., & Suleiman, M. (2019). Consapevolezza sul cancro al seno e l'autoesame del seno tra le studentesse dell'Università di Sharjah: uno studio trasversale. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 20(6), 1901–1908. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2019.20.6.1901>

- [9] Ministero della Salute. (2026). *Screening per il cancro del seno*. Roma: Ministero della Salute.
- [10] Katsura, C., Ogunmwonyi, I., Karki, R., & Kim, B. (2022). Cancro al seno: presentazione, indagine e gestione. *British Journal of Hospital Medicine*, 83(2), 1–7. <https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0459>
- [11] Barzman, K., Al-Khafaji, A., & El-Sayegh, M. (2020). Cancro al seno: biologia, biomarcatori e trattamenti. *International Immunopharmacology*, 84, 106535. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106535>
- [12] Riaz, F., Ahmed, M., & Smith, J. A. (2025). Nuovi approcci terapeutici per il cancro al seno triplo negativo. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 45(3), e481154. <https://doi.org/10.1200/EDBK-25-481154>
- [13] Regione Emilia-Romagna. (2021). *Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025*. Bologna: Regione Emilia-Romagna.
- [14] Associazione Italiana di Oncologia Medica [AIOM]. (2024). *Linee Guida AIOM sull'attività fisica in Oncologia*. Milano: AIOM.
- [15] Ministero della Salute. (2021). *Linee di indirizzo sull'attività fisica: Estratto capitolo "persone con neoplasie"*. Roma: Ministero della Salute.
- [16] Padegimas, A., Carver, J. R., & Scherrer-Crosbie, M. (2020). Strategie cardioprotettive per prevenire la cardiotossicità indotta dalla terapia del cancro al seno. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(1), 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.01.006>
- [17] Sheibani, M., Nezamoleslami, S., Faghir-Ghanesfadan, H., & Dehpour, A. R. (2022). Cardiotossicità indotta da doxorubicina: una panoramica sugli approcci terapeutici preclinici. *Cardiovascular Toxicology*, 22(4), 292–310. <https://doi.org/10.1007/s12012-022-09721-1>
- [18] Jiao, Q., Wu, J., & Zhang, Y. (2024). Efficacia dell'intervento aerobico sull'esercizio sul rischio di malattie cardiovascolari nel cancro al seno femminile: una revisione sistematica con meta-analisi. *BMC Public Health*, 24(1), 3355. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20592-9>

- [19] Aydin, M., & Kav, S. (2021). L'effetto dell'esercizio fisico sulla qualità della vita e sui livelli di depressione delle pazienti con cancro al seno. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 22(3), 725–732. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.3.725>
- [20] Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the World Health Organisation Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health*, 14(2), 66–70.
- [21] Huskisson, E. C. (1974). Measurement of pain. *The Lancet*, 304(7889), 1127–1131.
- [22] European Organization for Research and Treatment of Cancer [EORTC]. (2002). *European Journal of Cancer (EORTC QLQ-C30)*. Bruxelles: EORTC.
- [23] Jones, C. J., & Rikli, R. E. (2002). Measuring functional fitness of older adults. *The Journal on Active Aging*, 1(1), 24–30.
- [24] Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., & Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: consenso europeo rivisto su definizione e diagnosi. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- [25] Mak, J. K. L., Kuja-Halkola, R., & Hägg, S. (2025). Velocità di camminata e rischio di cancro in due studi di coorte prospettivi. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 16(3), e13792. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13792>