



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT
Via Voltapaletto, 11 – 44121 Ferrara

Quaderno DEM 4/2016

July 2016

Il contributo dell'attività motoria nella
razionalizzazione della spesa sanitaria.
Un'analisi della letteratura riferita ai pazienti
cardiopatici

Giulia Rita Biavati – Emidia Vagnoni

Quaderni DEM, volume 5

ISSN 2281-9673

Editor: Leonzio Rizzo (leonzio.rizzo@unife.it)
Managing Editor: Paolo Gherardi (paolo.gherardi@unife.it)
Editorial Board: Davide Antonioli, Fabio Donato,
Massimiliano Ferraresi, Antonio Musolesi,
Simonetta Renga

Website:
<http://www.unife.it/dipartimento/economia/pubblicazioni>

Il contributo dell'attività motoria nella razionalizzazione della spesa sanitaria.

Un'analisi della letteratura riferita ai pazienti cardiopatici

Giulia Rita Biavati¹

Emidia Vagnoni²

Abstract

The main goal of any health care organization is to maximize patients' health status. However, the issue related to the optimal allocation of scarce resources highlights the need to undertake choices among the available alternatives. In the medical field, physical inactivity has been identified as the fourth leading risk factor, counting the 6% of global mortality. Moreover, physical inactivity is associated to several diseases, including cardiovascular diseases. In particular, costs related to a sedentary lifestyle have a massive impact on health expenditure. Therefore, the need to develop large-scale intervention programs has arisen. Through a systematic literature review, this paper aims at highlighting both the role of physical activity in the rationalization of health expenditure, and its impact on the wellbeing of cardiac patients. It will be particularly emphasized the role of economic valuation methodologies and public policies aimed to increase physical activity levels in the population.

JEL classification: M20; I18.

Keywords: Economic evaluation, physical inactivity, health expenditure, public policies, cardiovascular diseases.

¹ Dottore Magistrale in Economia, Mercati e Management, Università di Ferrara. Email: giuliarita.biavati@unife.it

² Professore ordinario di Economia aziendale, e direttore del Centro di ricerca sul management della salute, Università di Ferrara, Email: vgnmde@unife.it

1. Introduzione

Ogni struttura di assistenza sanitaria è volta principalmente a massimizzare la salute ed il benessere dei pazienti. Tuttavia, tale obiettivo richiede di trovare un equilibrio con le limitate risorse a disposizione; i crescenti bisogni della popolazione necessario enfatizzano la necessità di dover intraprendere delle scelte circa la migliore allocazione delle risorse.

Inoltre, negli ultimi anni, in un contesto di profondo e rapido sviluppo tecnologico che ha portato a profonde innovazioni, è divenuto sempre più rilevante il ruolo della valutazione economica come mezzo efficace nel processo di razionalizzazione della spesa sanitaria attraverso lo sviluppo di modelli decisionali in grado di valutare le diverse alternative.

Le caratteristiche e le modalità attraverso le quali la valutazione economica viene pianificata possono variare notevolmente a seconda che le priorità da perseguire siano viste dal punto di vista del paziente, dell'ospedale, del sistema sanitario nazionale o, anche, dalla più ampia prospettiva della collettività.

Le diverse prospettive di analisi possono risultare contributive sia a livello governativo (ad esempio quando si scelgono i servizi da fornire ai residenti), sia a livello di singola azienda sanitaria (ad esempio decisioni relative ad investimenti in attrezzatura chirurgica).

Come sopra accennato, la sempre crescente necessità di far fronte ai bisogni della popolazione si interseca inevitabilmente con gli sforzi di contenimento della spesa sanitaria, nelle sue diverse componenti - ospedaliera, specialistica, farmaceutica- la cui entità, “nel prossimo triennio, “è prevista crescere ad un tasso annuo dell’1,5%” (DEF 2016)³. Se da un lato il contesto appena delineato può risultare alquanto noto, occorre a ciò aggiungere che un aspetto, quale quello dell'inattività fisica, ha assunto sempre più rilevanza in sanità nel corso del ventunesimo secolo. Tra i fattori ad alto rischio di mortalità a livello globale l'inattività fisica occupa infatti il quarto posto contando il 6% della totalità dei decessi. I costi economici e sociali legati all’insorgere di malattie cardiovascolari gravano notevolmente in ambito di assistenza sanitaria e, per tale motivo, è emersa la necessità di sviluppare piani di prevenzione su larga scala. In questo contesto è stato ampiamente dimostrato che modifiche dello stile di vita come, ad esempio, l’aumento dell’attività motoria, contribuiscano significativamente alla riduzione del rischio di mortalità. Per tale ragione, l’esercizio fisico si propone così come leva di prevenzione e terapeutica in quanto fisiologico, efficace ed economico.

Quindi, in un’ottica generale di razionalizzazione della spesa sanitaria, il presente lavoro si pone l’obiettivo di analizzare come l’implementazione di politiche volte a sviluppare maggiori livelli di

³ Ministero dell’Economia e Finanza, Documento di Finanza Pubblica 2016.

attività motoria nella popolazione possano costituire un mezzo efficace nella riduzione dei costi di ospedalizzazione e, più nello specifico, dei costi legati al trattamento delle patologie cardiovascolari.

2. La spesa sanitaria legata all'inattività fisica: un tema contingente nel contesto europeo

Da sempre l'attività motoria è riconosciuta come parte integrante della vita quotidiana, ma negli ultimi anni il progresso tecnico ha portato ad una notevole diminuzione degli sforzi fisici legati non solo all'attività lavorativa, ma anche a gran parte delle mansioni casalinghe.

Tale processo “ha ridotto con grande successo il disagio fisico affrontato dalla maggior parte degli individui sul posto di lavoro, riducendo inoltre il rischio di incidenti e disabilità risultanti dal lavoro fisico ripetitivo” (Hallal et al. 2012, 20-30).

Nonostante ciò è necessario considerare che il corpo umano “si è evoluto in modo tale che la maggior parte dei suoi sistemi (scheletro, muscoli, metabolismo e circolazione) non si sviluppino e non funzionino correttamente senza una frequente stimolazione fisica” (Booth et al. 2000).

Tale affermazione non implica l'esigenza di tornare a livelli di vita e attività lavorativa estenuanti o che gli individui debbano partecipare a specifici programmi o sport particolarmente faticosi. Piuttosto, occorre cercare delle semplici attività nelle quali far confluire, nell'arco della giornata, il dispendio energetico evitato grazie al progresso tecnologico. Una semplice camminata, ad esempio, se fatta abitualmente può portare a grandi benefici sul benessere individuale sia fisico che mentale.

Secondo le linee guida della World Health Organization (WHO, 2010), gli individui in età adulta (di età superiore ai 18 anni) dovrebbero “fare 150 minuti di attività fisica a intensità moderata o fare 75 minuti di attività fisica ad alta intensità; si possono inoltre ottenere benefici addizionali aumentando la durata dell'allenamento complessivo da 150 a 300 minuti ogni settimana”.

Seguendo tali direttive si riduce drasticamente il rischio che un individuo possa sviluppare malattie cardiovascolari o altre malattie non trasmissibili.

Ciò significa che l'attività motoria non solo è in grado di dare grandi benefici alla salute fisica, ma che può costituire un valido aiuto nella prevenzione di malattie cardiovascolari, cancro, diabete ed altre.

L'assenza di uno stile di vita attivo ha inoltre grande influenza sul peso corporeo e contribuisce quindi all'incremento della popolazione in grave sovrappeso e ad altre notevoli conseguenze che non devono essere sottovalutate. Uno studio del WHO (2009) ha riscontrato che dal 1980 al 2008 il tasso di persone affette da obesità è raddoppiato sollevando così una questione di pubblico interesse.

Negli ultimi decenni poi si è affermata l'esigenza di intervenire sulle scelte di alimentazione promuovendo una dieta corretta e bilanciata e sensibilizzando la popolazione sulla gravità e sui possibili pericoli che si incorrono sottovalutando l'importanza di una sana spesa energetica giornaliera. Solo attraverso la vera comprensione di tali rischi e conseguenze è infatti possibile raggiungere la popolazione e creare una strategia efficace per far sì che gli individui agiscano sul proprio benessere fisico.

2.1. Inattività fisica nel contesto europeo

Secondo i dati raccolti dal WHO (2009) “un quarto degli adulti in Europa e 4/5 degli adolescenti europei sono insufficientemente attivi”. Uno dei principali motivi per cui non si verifica il raggiungimento dei livelli di attività motoria raccomandati a livello internazionale risiede nel sempre più rapido sviluppo tecnologico che ha cambiato il modo di rapportarsi non solo alle mansioni in ambito lavorativo, ma anche della vita quotidiana e della gestione del tempo libero.

Uno dei più importanti contesti in cui è importante intervenire attraverso adeguate politiche pubbliche è quello dell'educazione. In tale ambito infatti si possono ottenere maggiori benefici abituando i giovani ad uno stile di vita basato sull'attività motoria quotidiana.

L'insorgere delle 4 più diffuse malattie non trasmissibili (diabete di tipo secondo, malattie alle coronarie del cuore, cancro al seno e cancro al colon-retto) di cui uno dei principali fattori di rischio è l'inattività fisica comportano la spesa di 80,4 bilioni di euro all'anno in Europa. Tale cifra corrisponde al 6.2% della spesa totale in sanità a livello europeo e supera di 5 bilioni di euro la spesa annuale per i farmaci della cura del cancro a livello globale. Tale impatto economico potrebbe essere ampiamente mitigato se ogni individuo si sottoponesse a 20 minuti di esercizio giornaliero a moderata intensità. Nel 2010, secondo la WHO, “nonostante tutti i ben riconosciuti benefici salutari collegati all'attività fisica, una gran parte della popolazione mondiale rimane fisicamente inattiva, il 26 % degli adulti in Europa è insufficientemente attivo”.

Tra i paesi europei, il Regno Unito è caratterizzato da uno dei più alti tassi di sedentarietà (37%), mentre la Polonia presenta livelli adeguati di attività motoria settimanale contando l'81% della popolazione. Le principali ragioni che giustificano questa grande disparità nei livelli di attività tra diversi paesi risiedono in caratteristiche sociali ed economiche del contesto.

L'analisi condotta dalla WHO nel 2010 ha portato alla conclusione che a paesi con maggiori livelli di reddito corrispondono più alte percentuali di popolazione sedentaria. Anche l'avvento dell'industrializzazione deve essere annoverato tra i principali fattori scatenanti che hanno portato,

nel tempo, ad una riduzione dei livelli di attività. Infatti, se facciamo riferimento all'esempio precedentemente esposto, il Regno Unito presenta un tasso di urbanizzazione pari all'81% della popolazione, mentre la Polonia il 61%.

Oltre ad essere uno dei quattro principali fattori di rischio che conducono alla maggior parte delle malattie non trasmissibili, inadeguati livelli di attività fisica possono condurre al verificarsi di disturbi nella sfera psichica. Secondo Hyde, et al. (2013) e Larun et al. (2006), “esiste un collegamento tra inattività fisica e salute mentale. L'aumentare dell'attività motoria è associato alla riduzione di depressione, ansia, bassa autostima, stress psicologico e disturbi emotivi”.

Dal punto di vista economico, i costi legati alla mancata salute mentale non sono quindi da sottovalutare: secondo la WHO (2010), nel 2009, tali costi hanno raggiunto i 12 milioni di euro.

2.2 Costi legati alla sedentarietà in Europa

Secondo Lee et al. (2012) “i costi diretti totali di Germania, Regno Unito, Italia, Francia, Spagna e Polonia hanno raggiunto i 7,6 bilioni di euro nel 2012”. Per quanto concerne invece i costi indiretti derivanti dalla sedentarietà, in Europa, nel 2012 si è raggiunto un ammontare di 71,7 bilioni di euro.

Più nello specifico, i maggiori importi si sono riscontrati in Germania (12,8 bilioni di euro), Regno Unito (12,3 bilioni di euro), Francia (12,1 bilioni di euro), Spagna (11,7 bilioni di euro) e Italia (10,6 bilioni di euro).

Secondo la WHO (2013) “l'inattività legata a malattie cardiache è uno dei maggiori contribuenti al costo economico totale dell'inattività in Europa, ammontando a 23,5 bilioni nel 2012; il diabete di tipo secondo ha un costo economico stimato a 13,9 bilioni di euro, 8,5 e 11,4 bilioni di euro per il cancro al seno e del colon-retto”. L'inattività motoria rappresenta quindi una seria problematica sociale: i trend di crescita della popolazione sedentaria di oggi implicano il futuro manifestarsi di malattie e disturbi che, a loro volta, causeranno l'insorgere di sempre maggiori costi di assistenza sanitaria.

Nonostante il problema della sedentarietà sia ampiamente diffuso a livello globale gli studiosi hanno un atteggiamento ottimistico verso la sua effettiva risoluzione. Tale aspettativa è dovuta principalmente al fatto che l'inattività può essere fronteggiata attraverso semplici modifiche comportamentali nello stile di vita degli individui. I maggiori benefici degli interventi di attività fisica sulla popolazione sono infatti percepiti attraverso semplici esercizi volti ad aumentare i livelli di dispendio energetico (camminata, utilizzo della bicicletta), piccole modifiche delle abitudini quotidiane (preferire ad esempio una passeggiata all'utilizzo dei trasporti) o trascorrendo il proprio

tempo libero in maniera più attiva, prediligendo gli spazi aperti e gruppi ricreativi.

Ciò significa che importanti miglioramenti possono essere raggiunti senza la frequente consulenza di uno specialista o di costosi interventi sanitari, bensì attraverso la modificazione dei comportamenti individuali.

Per tale motivo è fondamentale sensibilizzare ed educare la popolazione evidenziando gli effetti benefici sulla sfera psicofisica individuale di comportamenti maggiormente attivi ed implementare politiche pubbliche volte a migliorare i livelli di attività fisica attraverso l'utilizzo dei mezzi di comunicazione e di infrastrutture facilmente accessibili volte a incentivare il movimento e le attività ricreative.

Per tali motivi il modo più efficace attraverso cui raggiungere risultati sensibili negli anni futuri è la compartecipazione attiva di diversi attori sia in ambito sanitario che in ambito governativo.

3. La problematica sociale dell'inattività fisica

Tra i fattori ad alto rischio di mortalità a livello globale l'inattività fisica occupa il quarto posto contando il 6% della totalità dei decessi. Uno studio WHO (2013) ha infatti dichiarato che “circa 3,2 milioni di persone ogni anno muoiono poiché non sufficientemente attive”.

Tra i principali fattori di rischio per mortalità si annoverano inoltre l'ipertensione sanguigna con il 13%, il fumo con il 9%, e l'iperglicemia con il 6%.

Secondo Pettee et. al. (2012) l'attività fisica può essere definita come “il comportamento che coinvolge il movimento umano che sfocia da attributi fisiologici i quali possono includere una maggiore spesa di energie e un migliore fitness fisico”. L'inattività fisica si presenta quindi come la mancanza di tale atteggiamento.

Lees (2004) afferma inoltre che “l'uomo non è nato per essere fisicamente inattivo e, per tale motivo, la sedentarietà è uno dei maggiori fattori di rischio per numerose malattie non trasmissibili a livello mondiale nonché causa di milioni di decessi prematuri ogni anno” .

È stata infatti largamente studiata la correlazione tra invecchiamento delle cellule ed il rallentamento del processo del mantenimento del corpo umano in relazione ad inadeguati livelli di attività motoria. La principale causa dell'invecchiamento delle cellule risiede nel loro danneggiamento. Quindi, il passare del tempo e uno stile di vita sedentario aumentano la probabilità che si verifichi un maggior rallentamento nei tempi di guarigione ed un calo delle aspettative di vita degli individui.

Come ampiamente descritto in precedenza, infatti, la maggior parte delle cause di decesso che coinvolgono la popolazione globale sono strettamente legate alla tipologia alle abitudine quotidiane

degli individui. Mokdad et al. (2000) afferma che “la maggiore causa di decessi sono l'inattività fisica e la scarsa nutrizione”

Una delle maggiori problematiche legate a questo tema è il fatto che, sebbene la sedentarietà sia stata individuata come una delle cause inconfutabili che portano all'insorgere di numerose malattie croniche e squilibri a livello fisico, rimane ancora incerta e di difficile determinazione l'effettiva influenza che l'inattività motoria esercita sulla loro apparizione. Uno dei pochi fattori ad essere stati precisamente rilevati è quello relativo all'apporto calorico. A partire da tale assunto “modifiche nel livello di attività motoria e nella composizione corporea producono effetti simili a quelli trovati nella restrizione della dieta” (Poehlman et al., 2001).

L'inattività fisica deriva dalla cosiddetta “sindrome da disuso” che si può identificare con il verificarsi di obesità, malattie cardiovascolari, problematiche muscoloscheletriche, invecchiamento precoce delle cellule e dell'organismo, depressione e fragilità (Bortz et al., 1984).

Tale sindrome può colpire indistintamente ogni fascia di età e, per tale motivo, è difficile stabilire in quale misura essa influisca precisamente sulle diverse malattie insorte nel corso della vita di un individuo. Per tale motivo secondo Booth (2002) “la malattia in quanto tale ha un'altra componente che è dovuta né alla malattia stessa né agli effetti del tempo bensì al disuso, la terza dimensione”.

Secondo Martin et al. (2009) “circa il 15 % tra gli 1.6 milioni di malattie recentemente diagnosticate ogni anno sono dovute ad uno stile di vita sedentario”

All'attività fisica è attribuito un ruolo fondamentale nel generare miglioramenti nello stile di vita e nel benessere psicofisico individuale. Per contro, infatti, “la sedentarietà velocizza il processo di invecchiamento in molti individui” (Stewart et al., 2005).

Ne consegue che, un adeguato livello di attività motoria, se praticato sin dall'età adolescenziale, può portare a grandi benefici sia nel breve che nel lungo periodo. Infatti, se si diminuisse la percentuale di individui inattivi del 25 % a livello globale, verrebbero evitate circa 1.3 milioni di morti all'anno (Lee et al. 2012).

L'inattività fisica, i cui effetti sono in primo luogo legati ad uno stile di vita sedentario, non solo è una delle maggiori cause di morte a livello globale ma è anche strettamente legata all'insorgere di altri fattori di rischio. A livello di evidenze cliniche, tuttavia, permane una grande incertezza legata a tale assunto poiché alcuni fattori di rischio possono scaturire dalla combinazione di più determinanti. Ad esempio, l'obesità, il fumo o alti livelli di pressione possono causare l'insorgere di diverse patologie ma, in tali casi, risulta difficile stabilire con precisione l'esatta incidenza di ogni fattore.

Uno studio di Ekelund et al. (2015) ha riportato che il rischio legato all'inattività fisica contribuisce a causare il doppio dei decessi rispetto all'obesità.

Lee et al. (2012) ha inoltre riscontrato che, in un'ottica di tipo internazionale, la sedentarietà presenta lo stesso impatto di altri fattori come il fumo e l'obesità con l'unica differenza che quest'ultimi sono maggiormente riconosciuti a livello sociale.

3.1. Inattività fisica, mortalità e malattie cardiovascolari

Le malattie legate ad una scorretta educazione motoria sono numerose: diverse tipologie di cancro (colon, prostata, polmoni), il diabete mellito di tipo due, squilibri nel profilo lipidico (aumento del colesterolo totale/LDL, diminuzione del colesterolo buono/HDL), disfunzioni metaboliche, osteoporosi, obesità e tante altre.

Al fine di determinare quale sia l'effettiva correlazione che intercorre tra il livello di attività fisica e le numerose malattie croniche sopracitate nonché le più frequenti cause di decesso nella popolazione, Lee et al. (2001) ha esaminato “i parametri dell'attività fisica” ovvero quantità, intensità volumetrica, durata e frequenza riscontrati in 44 studi presenti in letteratura. Il risultato di tale analisi è che “vi è una chiara prova che esiste una relazione inversa tra il volume dell'attività fisica e le percentuali di cause di decesso in uomini, donne, giovani e anziani”, e che “l'aderenza alle correnti linee guida di minima attività fisica sono associate ad una riduzione del 20/30 % di tutte le cause di mortalità” (Lee et al. 2001).

Essendo la sopravvivenza degli individui legata anche alle condizioni di salute e alle funzioni vitali, in generale risulta molto difficile, nonché limitante, cercare di stabilire le aspettative di vita di un soggetto tenendo in considerazione i soli fattori età e sesso.

Basandosi su tale affermazione, infatti, è stato determinato da Mokdad et al. (2000) che circa il 65% delle principali cause di morte sono strettamente collegate alla tipologia di stile di vita condotto dagli individui.

Bisogna inoltre considerare che, solitamente, la popolazione soggetta a più bassi fattori di rischio ha maggiori aspettative di vita rispetto ad una popolazione interessata altrimenti da grandi fattori di rischio. Vita et al. (1998) ha infatti dimostrato che, nel suo studio riguardante un campione di popolazione universitaria, coloro che presentavano fattori di rischio più rilevanti come fumo, alcol e sovrappeso hanno mostrato, dopo 32 anni, una quantità pari al doppio delle disabilità pervenute nella popolazione di individui che, al tempo 0, appartenevano alla categoria legata a fattori di basso rischio. Per tale motivo “non solo le persone con abitudini maggiormente salutari sopravvivono più

a lungo ma in tali persone, la disabilità è posposta e compressa in un numero inferiore di anni alla fine della loro esistenza “(Vita et al.,1998).

Un altro fattore che viene annoverato tra i catalizzatori della sedentarietà è il tempo speso a guardare la televisione. Tale fattore è infatti strettamente correlato al verificarsi di problemi cardiocircolatori e all'incremento dell'inattività motoria.

Il primo studioso ad analizzare tale correlazione, in un campione di popolazione adulta, è stato Dunstan (2010) che ne ha indagato il rapporto di rischio ovvero il comportamento di una variabile rispetto al verificarsi di un evento di rischio.

Attraverso tale analisi Dunstan ha rilevato che “il rapporto di rischio per ogni incremento di un'ora di visione della televisione al giorno era di 1.11 rispetto a tutte le cause di mortalità e di 1.18 per la mortalità cardiovascolare. Comparando inoltre tali valori con il tempo di visione di meno di due ore al giorno, i rapporti di rischio per tutte le cause di mortalità erano di 1.13 per 2-4 ore/giorno e 1.46 per più di 4 ore/giorno. Rispetto alla mortalità cardiovascolare, il corrispondente rapporto di rischio era 1.19 e 1.80”.

Un altro studio condotto da Blair et al. (1995) ha messo in luce la relazione tra il livello di scarsa propensione all'attività motoria e tutti i fattori di mortalità in una popolazione di individui maschili. Considerando le variazioni dal momento di entrata al trial clinico fino al momento di follow-up (5 anni), Blair ha dimostrato che “ il più alto livello di mortalità pesato in base all'età era presente in coloro che si erano mostrati inadatti in entrambi i controlli; il più basso livello di mortalità si presentava in coloro che erano fisicamente adatti in entrambe le prove. Inoltre, gli uomini che miglioravano da inadatti ad adatti tra le due prove presentavano un tasso di mortalità inferiore”.

Per quanto riguarda invece la correlazione tra scarsa attività fisica e tutte le cause di mortalità nella popolazione femminile, secondo Oguma et al. (2002) “aderendo alle correnti linee guida riguardanti l'attività motoria e spendendo circa 1000 kcal di energia/settimana, le donne possono posporre lo stato di mortalità”.

Al fine di investigare ulteriormente il rapporto tra mortalità ed attività motoria Bijnen et al. (1998) hanno preso in considerazione un campione di 802 individui di genere maschile aventi in comune la caratteristica di essere pensionati. Rispetto al tempo di partenza, dopo 10 anni, è stato rilevato che, grazie al miglioramento della propensione all'attività motoria, il rischio di mortalità decresceva notevolmente rispetto alla condizione di sedentarietà (inoltre è stato verificato che “l'attività di cammino o l'utilizzo della bicicletta per almeno 3 volte la settimana per 20 minuti porta ad una notevole riduzione dei fattori di rischio rispetto all'incidenza presentata da individui inattivi”).

Benetos et al. (2005), studiando la relazione che intercorre tra livello di attività motoria e fattori di

rischio nella popolazione anziana (distinguendo tra individui maschi con aspettativa di vita di 80 anni ed individui femmine con aspettativa di vita di 85 anni), ha dimostrato che “la probabilità di raggiungere la soglia massima di età aumenta significativamente in presenza di regolare attività fisica”. Per quanto riguarda le malattie cardiovascolari secondo Booth et al (2000) “come conseguenza della sedentarietà si registra, sia nella popolazione maschile sia in quella femminile, una scarsa tolleranza allo sforzo che si associa ad una riduzione della sopravvivenza per un aumento significativo della mortalità cardiovascolare”.

I costi diretti e sociali legati all’insorgere di malattie cardiovascolari gravano notevolmente in ambito di assistenza sanitaria e, per tale motivo, è emersa la necessità di sviluppare piani di prevenzione primaria e secondaria su larga scala. In questo contesto è stato ampiamente dimostrato come modifiche dello stile di vita come, ad esempio, l’aumento dell’attività motoria, contribuiscano significativamente alla riduzione del rischio di mortalità. Per tale motivo, l’esercizio fisico si propone così come mezzo preventivo e terapeutico in quanto fisiologico, efficace ed economico.

Un aumento dell’attività fisica è quindi ora fortemente raccomandato, da solo o come coadiuvante della terapia farmacologica, come parte di un corretto stile di vita. Le attività più adatte in ambito di patologie cardiovascolari sono prevalentemente quelle di tipo aerobico, eseguite ad una intensità moderata.

Secondo lo studio di Jennings et al (2005) “sono sufficienti 3-4 sedute settimanali di attività fisica aerobica condotta per 30-45 minuti ad un livello di intensità pari al 50-70% della massima capacità di lavoro fisico per migliorare i parametri di sopravvivenza” (Jennings et al. 2005). Inoltre, secondo Ades (2001) “un programma di training fisico regolare è quindi importante sia in ambito preventivo che in ambito educativo-riabilitativo in quanto in grado di migliorare la totalità di fattori di rischio cardiovascolare modificabili e di conseguenza abbassare la mortalità, permettendo una significativa riduzione della disabilità nei pazienti”.

4. Metodologia

Alla luce dell’obiettivo del lavoro, è stata condotta un’analisi sistematica della letteratura inerente in primo luogo l’impatto dell’attività fisica sulla popolazione a livello globale, per poi passare all’analisi più specifica della letteratura avente ad oggetto pazienti affetti da patologie cardiovascolari.

L’individuazione dei lavori di interesse socio-economico che riguardano la valutazione economica in ambito di assistenza sanitaria è stata effettuata attraverso una revisione della letteratura internazionale consultando il Sistema Bibliotecario di Ateneo (cerc@ Unife) e la banche dati PubMed. La letteratura così selezionata è stata integrata dai report della World Health Organization,

rilevati attraverso la consultazione del sito www.who.it.

La strategia di ricerca (tabella 1) ha previsto l'utilizzo delle seguenti parole chiave usate in primo luogo singolarmente e successivamente in combinazione: "Economic evaluation", "physical inactivity", "physical activity", "health expenditure", "public polizie", "cardiovascular diseases", "sedentary lifestyle".

La revisione della letteratura è stata condotta restringendo la ricerca ai lavori in lingua inglese, e dal punto di vista temporale alle pubblicazioni dal 1984 al 2015.

Per la revisione sono stati inclusi tutti i materiali contenenti i termini della strategia di ricerca sia nel titolo che nel contenuto degli articoli; più nello specifico, ogni documento è stato valutato a partire dall'abstract per poi effettuare maggiori approfondimenti in caso di coerenza con l'oggetto di ricerca.

Sono stati esclusi dalla ricerca gli articoli non inerenti il tema trattato e gli articoli incentrati sull'analisi di una specifica patologia diversa da quelle cardiopatiche.

Banca dati	Strategia di ricerca	Articoli selezionati	Articoli inclusi
Sistema Bibliotecario di Ateneo	Parole chiave contenute nel titolo o nel paper; cataloghi e risorse online	81	28
PubMed	Parole chiave contenute nel titolo o nel paper; risorse online	24	5
World Health Organization	Parole chiave contenute nel titolo o nella pubblicazione; risorse online	11	5

Tabella 1: strategia di ricerca e dettaglio degli articoli selezionati

La ricerca effettuata nelle banche dati del Sistema Bibliotecario di Ateneo e PubMed ha identificato complessivamente 24.476 articoli. Dopo aver effettuato una valutazione di questi sulla base dell'inerenza rispetto all'argomento trattato, i lavori considerati sono stati ridotti a 105.

A questi vanno sommati 11 articoli selezionati attraverso la consultazione dei report della World Health Organization. Infine, il totale dei lavori esaminati è risultato essere pari a 38 articoli.

Nella Tabella 2 è riportata una sintesi – in termini di obiettivo, metodologia, risultati e conclusioni - di alcuni articoli inclusi nella revisione sistematica e relativi all'impatto dell'attività motoria sulla salute degli individui:

<i>Autore</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Materiale e metodologia</i>	<i>Risultati</i>	<i>Conclusioni</i>
Blair et al. 1995	Effetti dell'attività motoria sulle principali cause di mortalità	Studio prospettico, 2 clinical trial. Popolazione maschile	Riduzione del rischio di mortalità	Implicazioni di policy: gli specialisti dovrebbero incoraggiare la popolazione maschile a maggiori livelli di attività motoria.
Elley et al. 2004	Testare la costo-efficacia delle Green Prescription	Randomized control-trial con follow up di 12 mesi	Effetti positivi significativi grazie all'aumento dei livelli di attività motoria	Ruolo fondamentale delle prescrizioni verbali a maggiori livelli di attività fisica effettuati dagli specialisti
Garret et al. 2011	Testare l'efficacia di interventi di assistenza primaria per migliorare i livelli di attività motoria nella popolazione di riferimento	Revisione sistematica degli studi di costo-efficacia basati su randomized control trials tra il 2002 e il 2009	13 studi hanno soddisfatto i criteri di ricerca.	Gli studi hanno dimostrato la costo-efficacia dell'incremento dei livelli di attività fisica. In particolar modo si è evidenziata la costo-efficacia di semplici prescrizioni verbali senza intervento diretto

				di un supervisore
Lancet et al 2012	Indagare la correlazione tra alcune malattie non trasmissibili e l'inattività motoria	Life-table analisi per stimare le aspettative di vita della popolazione con minori livelli di attività fisica	A livello globale circa il 6% delle cause delle principali malattie non trasmissibili è legato all'inattività fisica	Implicazioni di policy: rimuovere le abitudini che portano ad uno stile di vita sedentario al fine di migliorare notevolmente la salute della popolazione
Hallal et al 2012	Il controllo dei livelli attività fisica negli individui a livello globale	Analisi dei dati relativi a campioni di popolazione adulta in 122 paesi	L'inattività aumenta con l'invecchiamento ed è significativamente superiore nella popolazione femminile rispetto a quella maschile	Implicazioni di policy: implementazione di politiche pubbliche al fine di favorire l'educazione a maggiori livelli di attività motoria come mezzo di prevenzione al manifestarsi di malattie non trasmissibili.
Lee et al 2012	Indagare gli effetti della sedentarietà sulle principali malattie non trasmissibili a livello globale	Life-table analisi per stimare il guadagno prodotto da maggiori livelli di attività motoria sulle aspettative	L'eliminazione dell'inattività motoria aumenterebbe le aspettative di vita della popolazione di 0.68 anni	L'inattività fisica è una delle maggiori cause legate alle principali malattie non trasmissibili a

		di vita della popolazione		livello mondiale. Il decremento o l'eliminazione di tale fattore di rischio migliorerebbe la salute in maniera sostanziale
Lee, Skerrett 2001	Indagare la relazione che intercorre tra l'inattività motoria e tutte le cause di mortalità	Revisione sistematica della letteratura	Evidenza di una relazione lineare inversa tra attività motoria e il tasso di mortalità per tutte le cause sia negli uomini che nelle donne	Necessità di effettuare ulteriori ricerche riguardanti intensità, durata e frequenza dell'attività motoria necessaria per ridurre significativamente il tasso di mortalità
Martin et al 2008	Necessità di effettuare prove cliniche per colmare il gap presente in letteratura riguardante QOL e attività motoria	Randomized controlled trial effettuato su una popolazione sedentaria	Evidenza empirica: maggiori livelli di esercizio portano a miglioramenti psicofisici significativi	L'incremento dell'attività motoria sulla popolazione sedentaria porta ad effetti positivamente significativi indipendentemente dalla perdita di peso
Hyde et al 2006	Indagare l'impatto	Revisione sistematica della	I livelli di attività motoria	Necessità di sviluppare

	dell'attività motoria sul benessere degli individui nei diversi stadi di invecchiamento	letteratura inerente le abitudini comportamentali e i livelli di attività motoria nella popolazione	dipendono dalle abitudini e dalle condizioni psicofisiche degli individui nei diversi stadi della loro vita	ulteriori analisi sul benessere della popolazione nei diversi stadi di invecchiamento al fine di ampliare la prospettiva di durata della vita degli individui
Bortz 1984	Analizzare gli effetti del deterioramento causati dalla sedentarietà: la sindrome del disuso	Revisione sistematica della letteratura	La sindrome da disuso comporta il manifestarsi di gran parte delle patologie non trasmissibili	Necessità di sviluppare piani di prevenzione primaria e secondaria

Tabella 2: Selezione di alcuni articoli inclusi nella ricerca.

Passando dal generale allo specifico dell'ambito cardiovascolare, la tabella 3 riporta una sintesi di alcuni articoli inclusi nella revisione sistematica e relativi all'impatto dell'attività motoria su pazienti affetti da malattie cardiovascolari:

<i>Autore</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Risultati</i>	<i>Conclusioni</i>
Binjen et al 1998	Indagare la relazione che intercorre tra diversi pattern di attività motoria in pazienti anziani ed il tasso di mortalità derivante dalle	Questionario somministrato ad una popolazione composta da 802 individui di età compresa tra 64 e 86 anni	Mortalità decrescente all'aumentare del livello di attività fisica	Maggiori livelli di attività motoria predicono una minore rischio di mortalità legato alle patologie cardiovascolari

	malattie cardiovascolari			
Ades 2001	Analizzare i fattori di rischio legati alle malattie cardiovascolari	Revisione della letteratura	Un programma di training fisico regolare consente di ridurre significativamente la mortalità legata ai principali fattori di rischio cardiovascolari	Necessità di sviluppare programmi di training fisico regolare in ambito preventivo ed educativo-riabilitativo
Lee et al 2001	Indagare la correlazione che intercorre tra il livello di attività motoria e le più frequenti cause legate all'insorgere delle malattie cardiovascolari	Revisione di 44 studi presenti in letteratura legati all'intensità, durata e frequenza dell'attività motoria	Relazione inversa tra volume dell'attività motoria e la percentuale di cause di decesso in uomini, donne, giovani e anziani	Riduzione del 20/30 % di tutte le cause di mortalità legate alle malattie cardiovascolari
Dunstan 2010	Indagine sui catalizzatori della sedentarietà: il tempo speso a guardare la televisione	Analisi di un campione di popolazione adulta	Utilizzo del rapporto di rischio: analisi del comportamento di una variabile rispetto al verificarsi di un evento di rischio	Il rapporto di rischio per ogni incremento di ora di visione della televisione aumenta rispetto a tutte le cause di mortalità cardiovascolare
Booth 2000	Trattare la problematica	Revisione sistematica della	La sedentarietà è una delle maggiori	Necessità di effettuare ulteriori

legata alle moderne croniche particolare attenzione patologie cardiovascolari	letteratura (Center for Scientific Review)	cause legate all'insorgere delle malattie cardiovascolari	ricerche circa interventi di prevenzione primaria al fine di aumentare i livelli di attività motoria nella popolazione
---	--	---	--

Tabella 3: selezione di alcuni articoli riguardanti l'inattività fisica e le malattie cardiovascolari

A seguito dell'analisi della letteratura, condotta considerando gli aspetti sopra evidenziati, sono stati analizzati i risultati con riferimento alle implicazioni dell'attività motoria per l'economia delle strutture sanitarie, alla costo-efficacia dell'attività motoria, alla costo-utilità, alla dimensione economica e alle implicazioni in termini di politiche pubbliche.

5. Attività motoria e implicazioni per l'economia delle strutture sanitarie

Nell'ambito di questa sezione viene presentata un'analisi della letteratura inerente il tema dell'attività motoria e le sue implicazioni in termini economici.

Il principale obiettivo dei responsabili decisionali è quello di allocare nella maniera più efficiente possibile le risorse a disposizione che, come già largamente discusso in precedenza, sono limitate rispetto alle richieste pervenute in ambito di assistenza sanitaria. Per fare ciò è necessario quindi che le risorse vengano distribuite tra i diversi programmi alternativi identificando attraverso quali interventi sia possibile raggiungere la massimizzazione dei benefici della società, sempre valutati in relazione ai costi sostenuti. La scelta tra i diversi programmi esistenti fa sorgere l'esigenza di una metodologia specifica per identificare le alternative maggiormente costo efficaci, ovvero si rende necessaria la standardizzazione degli strumenti che permettono di effettuare una comparazione tra i vari programmi di assistenza sanitaria (Sturm, 2005).

Nel corso degli ultimi decenni sono state effettuate numerose analisi riguardanti la costo-efficacia di alcuni interventi, tuttavia questi ultimi sono caratterizzati da un alto grado di specificità che non permette la definizione di una metodologia da applicare in maniera generalizzata. L'unico esempio di analisi costo-efficacia in grado di essere utilizzato come base metodologica per altri tipi di analisi facenti parte dello stesso campo di interesse è quella sostenuta dal National Institute of Clinical Excellence (NICE 2006) in Inghilterra, che si è basata sull'utilizzo di un metodo standardizzato per comparare più interventi. Ciononostante lo studio condotto dal NICE presenta alcuni limiti poiché

basato solo sulla comparazione di programmi alternativi senza considerare i possibili benefici derivanti da una potenziale unione di alternative (come ad esempio succede per le politiche pubbliche implementate per mezzo dei media o l'utilizzo dei trasporti).

6. Attività motoria, costo-efficacia, e costo-utilità

Quando si tratta di programmi per l'aumento dei livelli di attività motoria negli individui “la maggior parte degli interventi sono costo-efficaci quando vengono comparati a soglie internazionali di valori accettabili stimati per i diversi interventi, soprattutto dove non erano richieste istruzioni o supervisione diretta” (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006). Si è riscontrato infatti che prescrizioni mediche riguardanti l'attività di cammino come le esercitazioni di gruppo o semplici indicazioni di tipologie di movimento fisico da effettuare in autonomia, sono maggiormente costo-efficaci se comparate a programmi di esercizio costantemente supervisionati da istruttori o se messe in relazione a corsi svolti in strutture specifiche (ad esempio le palestre).

Come sottolineato in precedenza i costi misurati per QALY ottenuti possono subire notevoli mutazioni in base alla tipologia di studio effettuato. Secondo Garrett et al. (2011) che ha analizzato diversi studi inerenti i costi di ospedalizzazione relativi a quattro diverse tipologie di intervento volte ad aumentare il livello di attività motoria in un campione di popolazione adulta con follow up di 12 mesi, si sono riscontrati risultati di costo molto diversi, compresi infatti in un range che varia da 331 € a 3.673 €. Inoltre è risultato che “le comunità di cammino, i programmi di esercizio/nutrizione e piccoli consigli di esercizio basati su prescrizione (Green Prescription) sono più costo efficaci rispetto alla loro costo utilità. Le prescrizioni effettuate attraverso materiali stampati o per mezzo di consulenze telefoniche hanno simili indici di costo-efficacia nel condurre una persona sedentaria verso lo stato di attività” (Garret,2011). Nel medesimo studio Garrett (2011) ha dimostrato che “le prescrizioni di esercizi eseguite da personale specializzato o semplici consulenze telefoniche sono maggiormente costo-efficaci rispetto a programmi di esercizio svolti in palestra o effettuati con la supervisione di un istruttore. Inoltre, gli interventi effettuati da infermieri sono maggiormente costo efficaci-rispetto a quelli suggeriti da medici di base”.

I risultati ottenuti da tale studio hanno quindi messo in luce la maggiore costo-efficacia di semplici prescrizioni (di persona o telefoniche) e di programmi d'esercizio di gruppo rispetto ad attività effettuate in specifiche infrastrutture e sotto la costante supervisione di staff specializzato.

Quando si vuole considerare i costi per QALY ottenuti al fine di effettuare una scelta tra interventi alternativi si incorre nella problematica dell'impossibilità nel fare riferimento a precisi valori soglia

a causa della forte dipendenza tra i risultati ed il contesto di riferimento.

Esistono quindi diverse tipologie di valutazione utilizzate per porre a confronto la costo-efficacia derivante da programmi riabilitativi. Ad esempio Handley (2008), nello studio riguardante un campione di pazienti in età adulta affetti da diabete di tipo 2, ha fatto riferimento al “costo per raggiungere un incremento del 10% nei partecipanti in ragione del raggiungimento di livelli di attività fisica moderata raccomandata. Il costo annuale per aumentare l'attività del 10%, dovuto ai controlli telefonici e per la gestione delle cure infermieristiche, è stato stimato a 551 € per partecipante”.

A differenza dell'analisi di Handley (2008), nello studio di Elley (2004) si è ricorso all'utilizzo di “una soglia di 5 x 30 minuti di attività fisica settimanale, trovando un costo pro capite di 957 € nel caso di assistenza prestata da un medico e 331 € con assistenza prestata da un infermiere.

7. Valutazione economica dell'attività motoria

Secondo Janssen et al. (2012) “l'1-4% del totale dei costi diretti sanitari è attribuibile all'inattività fisica”. Nel Regno Unito, ad esempio, “i costi totali stimati per inattività fisica sono stati di 8.3 miliardi di sterline nel 2009 per una popolazione di circa 50 milioni di abitanti” (Chief Medical Officer, 2009). Inoltre, è necessario specificare, che in tale studio è stata considerata solo una parte delle malattie attribuibili alla sedentarietà, rendendo facile presupporre che il costo effettivo legato a tale fattore di rischio sia addirittura superiore.

In realtà, quando si tratta di identificare i costi legati all'inattività fisica, è necessario considerare non solo i costi diretti, ma anche una grande quantità di costi indiretti e costi di produzione. Numerosi studi hanno infatti verificato che spesso i costi indiretti sono addirittura superiori rispetto a quelli diretti (Jansen 2012).

Quando si tratta di sedentarietà e costi in ambito di assistenza sanitaria vi è la tendenza a non considerare i costi di produzione giungendo così ad un'analisi incompleta della vera incidenza del fattore di rischio. I costi di produzione costituiscono infatti una parte fondamentale dei costi totali legati all'inattività fisica. Tra gli esempi più frequenti vi sono la mancata o ridotta produttività lavorativa nel caso di assenteismo, le minori funzionalità derivanti dalle condizioni del malato ed i costi di assistenza sostenuti dalle famiglie.

Al fine di misurare e valutare i costi legati alla produttività degli individui in relazione all'opposta condizione di totale abilità fisica e produttività sul luogo di lavoro sono stati creati specifici questionari come l'Health and Work Questionnaire, il Work Ability Index ed il Work Limitations Questionnaire.

Il fatto di includere o meno i costi inerenti alla produttività ha fatto sorgere non poche problematiche legate al fatto che, secondo alcuni studiosi, questi costi sono spesso difficili da identificare soprattutto poiché, a livello metodologico, sono ancora ignoti gli strumenti adatti ad adempiere a tale scopo. In ambito di assistenza sanitaria è sempre necessario tenere in considerazione la prospettiva attraverso cui viene fatta l'analisi: è infatti importante analizzare la problematica legata alla valutazione dello stato di malattia nel caso in cui essa è riferita a pazienti che lavorano e quando è invece riferita a pazienti disoccupati.

Un'altra differenza sostanziale si verifica quando si valutano i costi in relazione ai singoli individui e quando invece si valutano quelli in relazione all'intera società.

Se si considera la prospettiva della società è infatti importante considerare che individui maggiormente produttivi o che più semplicemente percepiscono una retribuzione portano al governo maggiori entrate in termini fiscali e che tale guadagno a sua volta si ripercuote su possibili benefici sociali derivanti dai possibili investimenti futuri effettuati dal governo.

Per tale motivo la valutazione di strategie e l'implementazione di politiche pubbliche volte ad educare la popolazione verso comportamenti più attivi sono fondamentali non solo in vista dei possibili benefici sociali ma anche in vista delle scelte allocative in ambito di assistenza sanitaria.

8. Valutazione economica della sedentarietà in relazione al contesto di riferimento

Al fine di effettuare una corretta valutazione dei costi legati all'inattività fisica è necessario tenere conto del costruito sociale degli individui ovvero considerare le caratteristiche personali legate a diversi segmenti sociali poiché, da essi, possono dipendere diverse tipologie di impatti economici.

Secondo una ricerca effettuata da Eurobarometer nel 2013 “la frequenza della dedizione individuale allo sport o all'esercizio può variare ampiamente a seconda delle categorie socio-professionali di tali individui. La percentuale di persone che si dedicano allo sport o all'esercizio almeno una volta alla settimana raggiunge il 58% per i manager, il 45% per persone che lavorano part time, il 39% per gli operai, il 37% per i disoccupati ed il 27% per i casalinghi”.

Questa indagine ha inoltre investigato la relazione che intercorre tra la propensione all'attività motoria ed il livello di istruzione della popolazione, dimostrando che “il 68% delle persone che hanno lasciato gli studi all'età di 15 anni non si è mai dedicato all'esercizio fisico o ad uno sport rispetto al 27% costituito da coloro che hanno continuato il loro percorso formativo dopo i 20 anni”.

Tale propensione differisce principalmente per il fatto che le categorie di individui meno abbienti sono solite avere meno tempo libero e quindi meno possibilità di destinare ore all'attività fisica così

come hanno meno possibilità in termini finanziari di poter frequentare strutture finalizzate all'attività fisica.

È possibile quindi affermare che i benefici derivanti dall'attività motoria possono essere molto differenti a seconda delle categorie socio-economiche che vengono prese in considerazione nell'analisi.

9. Valutazione economica e politiche pubbliche

La sedentarietà come fattore di rischio strettamente legato all'insorgere di malattie non trasmissibili è stata evidenziata solo in tempi recenti. Per tale motivo sono ancora pochi gli studi economici volti a sottolineare l'importanza economico-sociale di interventi e programmi di prevenzione su larga scala.

L'impiego di metodi di valutazione economica insieme all'utilizzo di RCT permettono di intervenire sull'efficacia delle politiche pubbliche volte a ridurre i livelli di sedentarietà nella popolazione. Tali strumenti consentono inoltre di ottenere un quadro più completo di tipologia, durata e frequenza degli interventi in ambito sanitario in modo tale da poter analizzare i benefici ed i costi da esse derivanti.

Secondo Stamatakis et al. (2010), quando si utilizza la RCT methodology “è necessario considerare attentamente la scelta degli obiettivi poiché potrebbe non essere appropriato valutare un trial sull'attività fisica usando i criteri medici standard basati su risultati dicotomici (successo/fallimento); l'incremento di attività fisica ha benefici multipli che sono meglio captati usando molteplici possibilità di risultato in un modello continuo (ad esempio molto salutare, moderatamente salutare, non salutare e moderatamente dannoso)”. L'interpretazione e lo studio dei risultati derivanti dalla metodologia RCT possono non essere immediati a causa di problematiche legate a quale metodologia utilizzare o poiché si eseguono valutazioni economiche in concomitanza di prove cliniche.

Inoltre, anche in questo caso, bisogna sempre considerare il target di riferimento degli interventi poiché è possibile riscontrare un grande divario tra il livello di costo-efficacia riferito all'intera società e quello riferito ai singoli individui.

Secondo Roux et al. (2008) “ a livello di popolazione, possiamo fornire la miglior convenienza in termini monetari usando strategie che hanno bassi costi di implementazione e portano a moderati guadagni in attività fisica”. Quando si tratta di metodologie utilizzate per determinare quali interventi siano maggiormente costo-efficaci rispetto ad altri è inoltre necessario che gli obiettivi

delle politiche siano specificatamente definiti.

Nella realtà infatti sono ben chiari i benefici degli interventi sull'attività motoria a livello di benessere sociale ma rimangono ancora diverse problematiche riguardanti la determinazione delle corrette variabili chiave per ottenere una valutazione economica appropriata così come risulta complicato individuare l'arco temporale sui cui costruire l'analisi affinché quest'ultima possa intercettare correttamente i vantaggi economici che ne derivano.

Per tale motivo gli studi devono essere costruiti sulla base di specifici metodi di valutazione economica volti a delineare con accuratezza l'efficacia ed il ruolo degli interventi di sensibilizzazione a maggiori livelli di attività fisica rispetto alla condizione di inattività.

L'aspetto della multidisciplinarietà non deve inoltre essere tralasciato poiché costituisce un utile mezzo per combinare diversi elementi come interventi di attività fisica, economia e salute pubblica che devono essere quindi contemporaneamente esaminati per far sì che l'analisi di costo efficacia possa essere considerata valida in letteratura.

Il Global Advocacy for Physical Activity (2012) ha definito una serie di alternative riguardanti le migliori tipologie di investimento per promuovere l'attività fisica attraverso programmi scolastici, politiche e sistemi di trasporto, infrastrutture, prevenzione primaria, pubblica educazione e programmi comunitari di attività sportiva.

Al fine di promuovere la sensibilizzazione degli individui verso maggiori livelli di attività fisica è necessaria inoltre la realizzazione di mirati sistemi di controllo in ambito di assistenza sanitaria. Il controllo dei sistemi di implementazione dei livelli di attività motoria della popolazione consente inoltre la raccolta di una serie di dati utili nelle decisioni strategiche di investimento in ulteriori progetti, nel miglioramento di politiche già esistenti e nella gestione delle risorse a disposizione.

Considerazioni conclusive

Negli ultimi anni, a causa della sempre più crescente richiesta di servizi di assistenza sanitaria si è verificato un aumento di interesse nelle metodologie volte ad implementare l'uso delle nuove tecnologie sviluppate in ambito medico.

Nonostante ciò, la presenza di alcune limitazioni come la scarsità delle risorse (sia in termini monetari che di tempo) e la poca disponibilità di capitale umano specializzato, hanno creato un notevole ostacolo al soddisfacimento di tali richieste.

Il tema della sostenibilità finanziaria delle prestazioni erogate, infatti, viene spesso indicato come prioritario anche all'atto della programmazione sanitaria nazionale.

L'esigenza di valutare i costi legati alle diverse procedure alternative per il trattamento o la prevenzione di alcune patologie ha enfatizzato la necessità di sviluppare un modello decisionale per valutare le diverse opzioni. Attraverso l'analisi della letteratura si è cercato poi di trattare la recente tematica dell'inattività fisica delineando i trend di attività motoria in relazione al contesto di riferimento ed il ruolo della valutazione economica nella sua componente che vede costi economici e sociali legati all'inattività fisica.

Quanto al tema della sedentarietà, si è fatto particolare riferimento al ruolo dell'attività motoria nella vita quotidiana degli individui, agli interventi di sanità pubblica, alle politiche di sensibilizzazione ed il loro effettivo risultato.

Tra i fattori ad alto rischio di mortalità, a livello globale, l'inattività fisica occupa il quarto posto contando il 6% della totalità dei decessi. Da quest'ultima infatti hanno origine la maggior parte delle malattie non trasmissibili tra cui le patologie cardiovascolari. I costi legati all'insorgere di malattie cardiovascolari gravano notevolmente in ambito di assistenza sanitaria e, per tale motivo, è emersa la necessità di sviluppare piani di prevenzione primaria e secondaria su larga scala.

In questo contesto è stato ampiamente dimostrato come modifiche dello stile di vita quali ad esempio, l'aumento dell'attività motoria, contribuiscano significativamente alla riduzione del rischio di mortalità e morbilità. Per tale motivo, l'esercizio fisico si propone così come mezzo preventivo e terapeutico in quanto fisiologico, efficace ed economico.

L'analisi della letteratura ha anche consentito di mettere in evidenza come un programma di training fisico regolare, sia in ambito preventivo che in ambito educativo-riabilitativo, sia in grado di giovare significativamente sulla disabilità dei pazienti e, conseguentemente, ridurre i costi legati alle procedure di trattamento per le malattie cardiovascolari.

In conclusione, risulta quindi necessaria – alla luce dei risultati dell'analisi della letteratura - l'implementazione di politiche pubbliche per incentivare lo sviluppo e la messa in atto di programmi di riabilitazione volti ad educare la popolazione verso comportamenti più attivi non solo in vista dei possibili benefici sociali, ma anche in vista delle scelte allocative e della razionalizzazione della spesa in ambito di assistenza sanitaria.

Bibliografia

- ADES PA. *Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease*. N Engl J med;345:892-901, 2001.
- BENETOS A, THOMAS F, BEAN KE, et al. *Role of modifiable risk factors in life expectancy in the elderly*. J Hyperten, 2005.
- BIJNEN FC, CASPERSEN CJ, FESKENS EJ, et al. *Physical activity and 10-year mortality from cardiovascular diseases and all- causes*. The Zutphen Elderly Study. Arch Intern Med, 1998.
- BLAIR S.N., KOHL H.W. 3rd, BARLOW C.E., PAFFENVARGER R.S. Jr, *Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men*, JAMA 1995.
- BOOTH F.W., GORDON S.E., CARLSON C.J., et al., *Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology*. J. Appl. Physiol; 774-87,2000.
- BOOTH FW, CHAKRAVARTHY MV., *Cost and Consequences of Sedentary Living: New Battleground for an Old Enemy*, 2002.
- BORTZ WM II. *The disuse syndrome*. West J Med, 1984.
- CHIEF MEDICAL OFFICER., *On the state of the public health*. Annual report of the chief medical officer, 2009.
- DUNSTAN DW, BARR EL, HEALY GN, et al. *Television viewing time and mortality: The Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab)*, Circulation , 2010.
- ELLEY R., KERSE N., ARROL B., et al., *Cost-effectiveness of physical activity counselling in general practice*, N Z Med J, 2004.
- EKELUND et al., *Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study*. The American Journal of Clinical Nutrition, 2015.
- GARRET S., ELLEY CR, ROSE SB, O'DEA D, LAWTON BA, DOWELL AC., *Are physical activity interventions in primary care and the community cost-effective? A systematic review of the evidence*. Br J Gen Pract., 2011.
- HALLAL et al., *Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects*. The Lancet, 20-30, 2012.
- HANDLEY M., SHUMWAY M, SCHILLINGER D., *Cost-effectiveness of automated telephone self-management support with nurse care management among patients with diabetes*. Ann Fam Med; 6(6): 512-518, 2008.
- HYDE et al., *Enhancing our understanding of physical activity and wellbeing with a lifespan perspective*. International Journal of Wellbeing, 98-115; 2006.
- ISAACS A., CRITVHLEY J., TAI SS., et al., *Exercise Evaluation Randomised Trial (EXERT): a randomised trial comparing GP referral for leisure centre-based exercise, community-based walking and advice only*. Health Technol Assess ,2007.
- JANSEN I., *Health care costs of physical inactivity in Canadian adults*. Appl Physiol Nutr Metab ,

2012.

JENNINGS GL. *Exercise and hypertension. In: Oparil S, Weber MA eds. Hypertension. Philadelphia, PA: WB Saunders, : 496-506, 2005.*

LARUN et al., *Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012.*

LEE et al., *Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet, 9- 19, 2012.*

LEE I-M, SKERRETT PJH. *Physical activity and all-cause mortality: What is the dose-response relation?, Med Sci Sports Exerc ,459-S471, 2001.*

LEES SJ., BOOTH FW., *Sedentary death syndrome. Can J Appl Physiol;29:447-460, 2004.*

MARTIN CK, CHIRCH TS, THOMPSON AM, et al., *Exercise dose and quality of life: a randomized controlled trial, Arch Intern Med, 2009.*

MOKDAD AH., MARKS JS., et al., *Actual causes of death in the United States, 2000.*

NICE, *Modelling the cost-effectiveness of physical activity interventions. National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006.*

OGUMA Y., et al., *Physical activity and all-cause mortality in women. A review of the evidence. Br J Sports Med ,2002.*

PETTEE G., MORROW JR Jr, WOOLSLEY AL., *Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. J Phys Act Health; 9(Suppl 1): S11–18, 2012.*

POEHLMAN ET., TURTURRO A., BODKIN N., et al., *Caloric restriction mimetics: physical activity and body composition changes. J Gerontol: Series A, 2001.*

ROUX L., PRATT M, TENGS TO., et al. *Cost effectiveness of community- based physical activity interventions. Am J Prev Med, 35(6): 578–588., 2008.*

STAMATAKIS E., WEILER R., *Prevention of cardiovascular disease: why do we neglect the most potent intervention? Heart 2010.*

STEWART KJ., *Physical activity and aging. Ann NY Acad Sci, 2005.*

STURM R., *Economics and physical activity - A research agenda. Am J Prev Med 28: 141–149.*

VITA AJ., TERRY RB., HUBERT HB., FRIES JF., *Aging, health risks, and cumulative disability. N Engl J Med, 1998.*

WHO, *Assessing national capacity for prevention and control of non-communicable diseases: the report of the 2010 global survey, 2010.*

WHO, *Global recommendations on physical activity for health, 2009.*

WHO, *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks, 2009.*

WHO, *Global recommendations on physical activity for health, 2010.*

World Health Report, *Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva, Switzerland, 2002.*