

Abstract

L'obesità è diventata una delle sfide più urgenti per la salute nel XXI secolo, con implicazioni significative per la morbilità e la mortalità degli individui. Questa tesi si concentra sull'indagine di una strategia integrata per la prevenzione e il trattamento dell'obesità, unendo due componenti fondamentali della vita quotidiana: l'alimentazione e l'attività fisica. Attraverso un'analisi delle evidenze scientifiche, questa ricerca esplora l'interazione complessa tra il regime alimentare e la pratica sportiva e il ruolo cruciale nel gestire e mitigare l'obesità. Questo lavoro fornisce una panoramica sugli effetti che la pratica sportiva ha sull'organismo evidenziando gli aspetti interessanti per meglio comprenderne i vantaggi e l'efficacia per la prevenzione di malattie legate all'obesità e per la conduzione di una vita sana. Sono poi esaminate le sfide e le opportunità legate all'integrazione dell'alimentazione e dello sport come strategia terapeutica e preventiva per l'obesità, vengono esaminati i benefici fisici e psicologici ad un approccio multidisciplinare che portano al miglioramento della composizione corporea, alla regolazione del metabolismo, alla promozione del benessere psicologico ed alla riduzione delle comorbilità legate all'obesità. La tesi analizza inoltre gli aspetti pratici di implementazione di questa strategia integrata, compresi gli ostacoli culturali e socioeconomici che possono influenzare i cambiamenti dello stile di vita. Vengono considerate le sfide alla promozione di abitudini alimentari sane ed alla partecipazione a regolare all'attività fisica, insieme alla necessità di un approccio personalizzato per massimizzarne l'efficacia. Attraverso un approccio olistico e basato sull'evidenze scientifiche, questa tesi evidenzia come una strategia integrata che combini una dieta equilibrata con l'attività fisica possa rappresentare un passo significativo verso la riduzione dell'obesità e il miglioramento generale della salute degli individui, vuole contribuire ad una comprensione più profonda della relazione alimentazione-sport, ed offrire spunti di riflessione per chi si occupa di politiche pubbliche, per i professionisti della salute e di coloro che cercano di affrontare questo problema che è stato classificato come epidemia globale.

Indice

Capitolo 1 Introduzione	1
1.1 Background.....	1
1.2 Obiettivo	2
1.3 Descrizione generale.....	2
1.4 Metodologia.....	4
Capitolo 2 Obesità ed attività fisica: un problema sociale	5
2.1 . Definizione e prevalenza dell'obesità.....	5
2.2 Cause e Fattore di Rischio	9
2.3 Complicanze dell'obesità sulla salute.....	10
2.4 L'attività fisica e la gestione dell'obesità	12
2.5 Influenza della dieta giornaliera sull'obesità	13
2.6 Relazione tra obesità, dieta ed attività fisica.....	14
Capitolo 3 Il ruolo dello sport nella prevenzione e gestione dell'obesità	16
3.1 La spesa calorica e la perdita di peso.....	16
3.2 Massa Muscolare e Metabolismo	17
3.3 Attività Fisica e Salute Cardiovascolare.....	19
3.4 Approccio all'attività sportiva e comportamento sociale	22
Capitolo 4 Le diete e l'obesità	26
4.1 Terapia e trattamento del paziente obeso.....	26
4.2 Dieta low-fat e low carbohydrates.	27
4.3 Dieta Mediterranea	28
4.4 Dieta Chetogenica.....	30
Capitolo 5 Un approccio integrato per la prevenzione dell'obesità	31
5.1 Salute e punti chiave per la prevenzione all'obesità	31
5.2 Importanza della promozione dell'attività fisica	33
Capitolo 6 Conclusioni e Possibili Sviluppi	37
6.1 Conclusioni	37
6.2 Possibili Sviluppi	38
Bibliografia e Sitografia.....	39

Indice delle Figure

Figura 1 - Eccesso ponderale in Italia 2021-2022	6
Figura 2 - Tendenza annuale sovrappeso in Italia	6
Figura 3 - Percentuali obesità e sovrappeso rapportati alla media nazionale	7
Figura 4 - Sovrappeso e obesità per regione rapportata alla media nazionale.....	8
Figura 5 - Tendenza annuale sovrappeso ed obesità.....	9
Figura 6 - Glicolisi anaerobica.....	18
Figura 7 - Effetti benefici cardiovascolari dell'attività fisica	22
Figura 8 - Meccanismo chimico della dieta chetogenica.....	30
Figura 9 - Obiettivi dell'agenda ONU 2030.....	31
Figura 10 - I determinanti della salute	32
Figura 11 - Report OKkio alla salute 2019.....	34
Figura 12 - Report OKkio alla salute 2019.....	34
Figura 13 - Dati PASSI attività fisica 2022	35

Indice delle Tabelle

Tabella 1 - Motivazioni e barriere alla pratica sportiva.....	25
---	----

Capitolo 1 Introduzione

1.1 Background

La definizione fornita dal World Health Organization (WHO) dell'obesità è: una condizione di accumulo anomalo o eccessivo di grasso nel tessuto adiposo tale da presentare un alto rischio per la salute dell'individuo (WHO, 2021). Secondo i dati pubblicati dal WHO, la percentuale di popolazione obesa risulta essersi triplicata dal 1975, sia nei paesi sviluppati sia in quelli in via di sviluppo, per tutte le fasce d'età. Nel 2021 si è stimato che ci fossero più di 650 milioni di adulti obesi, con un fattore di crescita molto preoccupante (Fleming, et al., 2014). Diversi studi hanno evidenziato la relazione tra l'obesità e l'aumento della predisposizione a sviluppare diverse patologie quali il diabete di tipo 2, malattie cardiovascolari, alcune forme di cancro, disordini muscolo-scheletrici e disordini mentali. La relazione tra l'obesità e lo sviluppo di queste patologie, la rendono uno dei maggiori fattori di rischio per la salute della popolazione, ed anche uno degli elementi di maggior peso per l'efficienza e l'economia dei sistemi di gestione e controllo della salute pubblica (Fleming, et al., 2014).

La crescita dell'obesità è attribuibile alla combinazione di diversi fattori tipici delle società sviluppate o in via di sviluppo quali il cambio nelle diete alimentari, che apportano un maggiore consumo di alimenti ricchi di grassi saturi, energetici e di zuccheri semplici, e la progressiva diminuzione di attività fisica causata sia dall'aumento di lavori sedentari sia dall'aumento di tempo trascorso davanti a schermi tv o consolle di gioco (Hallal, et al., 2012).

Per invertire questa tendenza, è necessario intervenire con efficacia sia nel diffondere una corretta cultura e educazione alimentare, sia nel promuovere l'attività fisica come elemento essenziale per combattere l'obesità.

Considerando la tendenza di crescita dell'obesità e, conseguentemente, dei fattori di rischio per la salute, è necessario identificare una strategia innovativa ed efficace per prevenire e gestirla al meglio. Unitamente alla scelta di una dieta adeguata, l'attività fisica è stata identificata come uno dei fattori fondamentali per la prevenzione dell'obesità e per la limitazione dei fattori di rischio ad essa associati (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

1.2 Obiettivo

Questa tesi si propone di esaminare criticamente la letteratura esistente ed i dati raccolti da varie organizzazioni sul rapporto tra l'obesità, l'attività sportiva e le diete alimentari, fornendone un'analisi comprensiva. Il percorso analitico esamina le potenzialità della pratica sportiva e dell'attività fisica nel contribuire al cambio del regime alimentare ed alla riduzione dell'obesità, valuta i fattori psicologici e sociali legati alle abitudini alimentari e come questi influenzino la gestione e prevenzione dell'obesità, identifica i potenziali problemi legati alla promozione di diete più sane che considerano l'esercizio fisico proponendo possibili strategie per superare questi ostacoli, e, sulla base delle evidenze, fornisce raccomandazioni per pianificare e promuovere interventi che considerino l'attività fisica, gli aspetti dietetici, sociali ed educativi.

1.3 Descrizione generale

Questa tesi si articola in capitoli, ognuno dei quali approfondirà un aspetto specifico dell'alimentazione e dello sport come strumenti integrati per la prevenzione e il trattamento dell'obesità.

Il primo è il capitolo introduttivo e descrive in caratteri generali, il problema dell'obesità e della necessità di un approccio integrato dieta-attività fisica per gestire questa problematica. Fornisce inoltre gli obiettivi della tesi e descrive il contenuto dei capitoli per facilitarne la lettura.

Il secondo capitolo intende inquadrare il problema dell'obesità e la sua relazione con lo svolgimento dell'attività fisica in maniera generale attraverso l'analisi degli aspetti biologici, comportamentali e sociali. Si analizzano le complicanze dell'obesità nel contesto sociale, ed analogamente dello svolgimento dell'attività fisica. Inquadrata la dimensione del problema nel contesto nazionale, si analizzano le cause che portano all'obesità, i fattori di rischio che questa comporta, le conseguenze sulla salute, il ruolo dell'attività fisica nella gestione dell'obesità. Le interazioni tra attività fisica diete ed obesità, ed infine l'influenza delle abitudini alimentari sull'obesità

Nel terzo capitolo, si esplora il ruolo dell'attività fisica nella prevenzione e lotta all'obesità. Saranno discussi i benefici dell'attività fisica nella gestione del peso corporeo, evidenziando come l'esercizio regolare contribuisca a bruciare calorie, a migliorare il metabolismo e a ridurre il rischio di obesità. Saranno analizzati gli effetti dell'attività fisica sulla composizione corporea, mettendo in luce come l'allenamento cardiovascolare e l'allenamento di resistenza possano aiutare a ridurre il grasso corporeo e ad aumentare la massa muscolare. Sarà inoltre esaminato il ruolo dell'esercizio fisico nella regolazione del metabolismo e dell'appetito.

Il quarto capitolo analizza e riassume gli interventi basati sull'alimentazione e sull'attività fisica nella prevenzione e nel trattamento dell'obesità. Partendo da un'analisi delle varie diete alimentari e dall'influenza culturale e sociale nella scelta delle diete alimentari, si tenta di identificare possibili programmi educativi per aiutare al cambiamento, in relazione alla scelta delle diete alimentari ed allo svolgimento dell'attività fisica.

Nel quinto capitolo, si indagano le sinergie tra l'alimentazione e lo sport, mettendo in evidenza come questi due aspetti possano interagire in modo complementare per ottenere risultati ottimali nella gestione dell'obesità. Saranno analizzati gli effetti dell'alimentazione sulla performance sportiva e sull'efficacia dell'attività fisica, evidenziando l'importanza di una corretta alimentazione per sostenere l'esercizio fisico e favorire il recupero muscolare. Saranno presentati esempi di piani alimentari adatti per sportivi e persone in sovrappeso o obese, evidenziando l'importanza di un equilibrio tra nutrienti e un apporto calorico adeguato a supportare l'attività fisica e favorire la perdita di peso.

Lo scopo finale di questa tesi è fornire una panoramica approfondita degli aspetti chiave dell'alimentazione e dello sport come strumenti di prevenzione e trattamento dell'obesità, al fine di promuovere un approccio integrato e multidisciplinare nella lotta contro questa epidemia globale. Sviluppando una maggiore consapevolezza e comprensione dei fattori alimentari e dell'attività fisica legati all'obesità, sarà possibile sviluppare strategie più efficaci per contrastare questa problematica di salute pubblica e promuovere uno stile di vita sano e attivo nella popolazione.

1.4 Metodologia

Per realizzare questa tesi compilativa, si è fatto ricorso all'analisi di diverse pubblicazioni scientifiche e siti web identificando le pubblicazioni e gli articoli interessanti per le varie tematiche trattate.

Poiché la pubblicazione scientifica sulle tematiche trattate è molto vasta, si è proceduto identificando inizialmente gli argomenti da trattare per i vari capitoli della tesi per poter sviluppare un'analisi interdisciplinare coerente.

Per ogni argomento trattato nei capitoli di questa tesi si è proceduto a ricercare e selezionare la letteratura, gli articoli scientifici ed i siti web interessanti per l'analisi da svolgere, utilizzando principalmente siti di ricerca specifici come Google Scholar, PubMed, e The Lancet.

Sono state utilizzate pubblicazioni scientifiche pubblicate dal 2001 al 2023 e selezionati e comparati articoli diversi secondo le tematiche esplorate nella tesi. Per poter elaborare un percorso analitico coerente ed in linea con l'organizzazione della tesi, le pubblicazioni scientifiche selezionate sono state utilizzate per analizzare le complesse relazioni tra sport, obesità e diete, identificare ed enfatizzare le loro interazioni, valutare gli impatti della pratica sportiva sull'obesità, esaminare i possibili percorsi alimentari, ed individuare i possibili interventi combinati sport-dieta per combattere l'obesità.

Per le evidenze quantitative, sono stati utilizzati i dati di monitoraggio e statistici emessi da siti istituzionali di organizzazioni nazionali ed internazionali dal 2019 in poi.

Capitolo 2 Obesità ed attività fisica: un problema sociale

2.1. Definizione e prevalenza dell'obesità

L'obesità è una condizione caratterizzata da un eccessivo accumulo di tessuto adiposo nel corpo, che può comportare serie conseguenze per la salute. Per comprendere appieno l'obesità e sviluppare strategie di prevenzione e trattamento efficaci, è essenziale definire e misurare in modo accurato questa condizione. La definizione dell'obesità si basa generalmente sulla misurazione del peso corporeo in relazione all'altezza e sull'accumulo di tessuto adiposo nel corpo. Il parametro più comunemente utilizzato per definire l'obesità è il Body Mass Index (BMI), che viene calcolato dividendo il peso in chilogrammi per il quadrato dell'altezza in metri. Secondo le linee guida della World Health Organization (WHO), l'obesità può essere classificata in diverse categorie in base al BMI. Un BMI compreso tra 25 e 29,9 indica sovrappeso, mentre un BMI uguale o superiore a 30 indica obesità. L'obesità può essere ulteriormente suddivisa in obesità di classe I (BMI 30-34,9), obesità di classe II (BMI 35-39,9) e obesità di classe III (BMI \geq 40), definita anche obesità grave o estrema. Tuttavia, è importante sottolineare che il BMI da solo potrebbe non rappresentare una misura accurata della distribuzione del grasso corporeo e della composizione corporea. Infatti, la distribuzione del grasso corporeo è un fattore cruciale nella valutazione dell'obesità, poiché l'eccesso di tessuto adiposo viscerale, cioè il grasso che si accumula intorno agli organi interni, è associato a un maggior rischio di sviluppare malattie cardiovascolari e altre patologie metaboliche. Pertanto, oltre al BMI, altri metodi di misurazione come la circonferenza vita e la misurazione del grasso corporeo percentuale possono fornire una valutazione più accurata della distribuzione del grasso corporeo rispetto all'altezza.

Secondo i dati analizzati, il World Health Organization (WHO) ha stimato che nel 2010 l'obesità ha causato circa 4 milioni di morti, una riduzione significativa dell'aspettativa di vita, oltre a disabilità gravi ad una significativa percentuale di popolazione (Fleming, et al., 2014), ed ha quindi classificato l'obesità come pandemia globale. Nella regione Europea, la prevalenza della popolazione adulta obesa è maggiore rispetto alle altre aree del OMS ad eccezione delle Americhe (ISS, EpiCentro, 2023). In Italia, l'Istituto Superiore di Sanità ha predisposto un sistema di sorveglianza dell'eccesso ponderale per

fasce d'età e la sorveglianza della fascia adulta dai 18 ai 69 anni è affidata al sistema di monitoraggio Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia (PASSI). La tabella di **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** riporta i dati relativi all'eccesso ponderale per caratteristiche sociodemografiche e stime di popolazione in Italia elaborati da PASSI riferiti al 2021-2022 per un campione di popolazione di circa 40 milioni ed evidenzia una percentuale di popolazione in sovrappeso intorno al 43%. (PASSI, 2023).

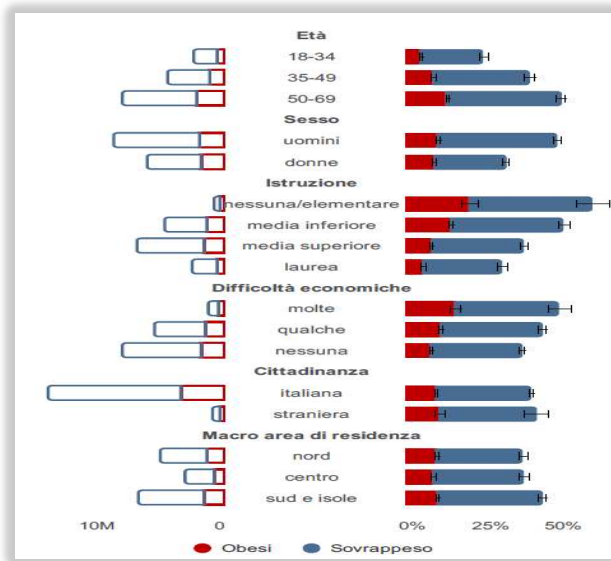


Figura 1 - Eccesso ponderale in Italia 2021-2022

Il grafico di **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** riporta la tendenza annuale della popolazione in sovrappeso in Italia secondo i dati di sorveglianza PASSI per condizione sociale (PASSI, 2023).

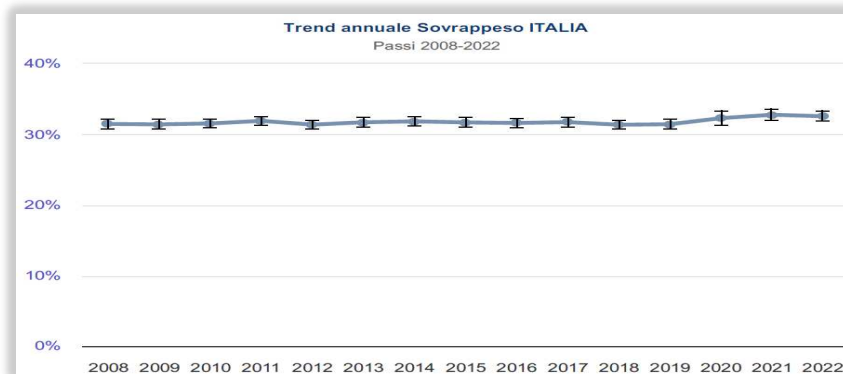


Figura 2 - Tendenza annuale sovrappeso in Italia

Sebbene la tendenza mostrata in Figura 2 sia abbastanza stabile nel tempo, anche in Italia la percentuale della popolazione adulta in sovrappeso necessita di forte attenzione.

È bene evidenziare come un picco in questa tabella non sempre va letto come evento negativo, in quanto l'aumento della tendenza al sovrappeso potrebbe anche indicare un numero di persone che è passato dallo stato di obesità ad uno di sovrappeso, andando a migliorare il suo stato di salute.

Il grafico in Figura 3 riporta l'eccesso ponderale per regione rapportato alla media nazionale.

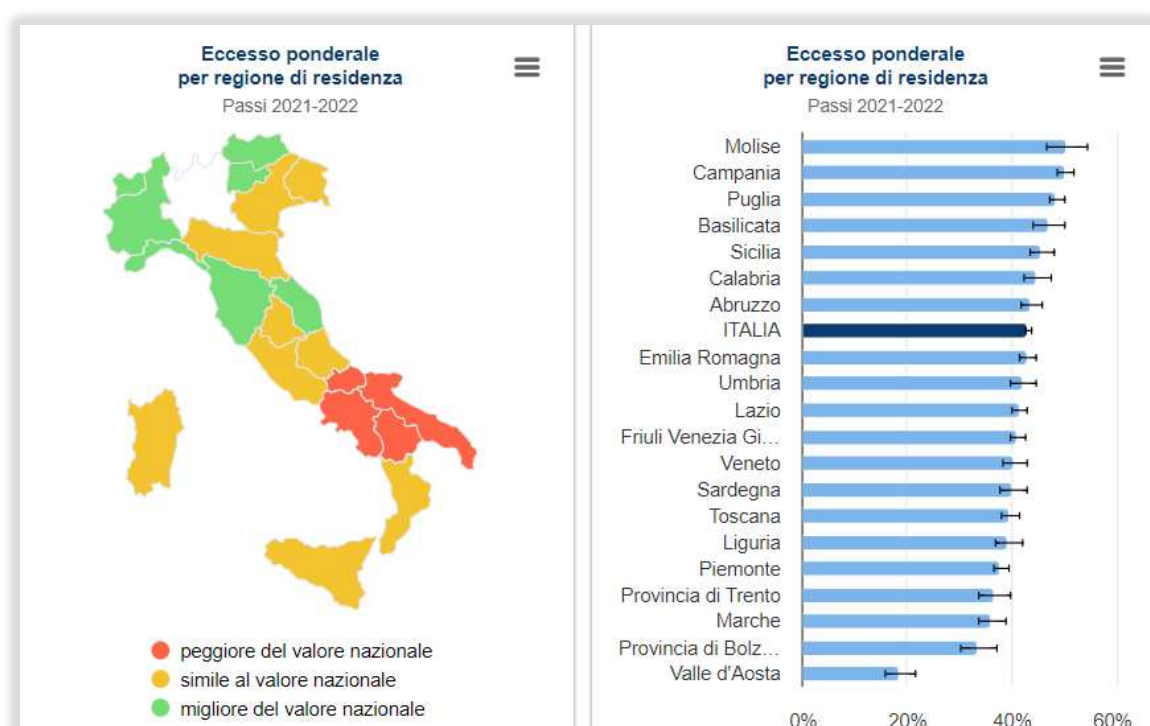


Figura 3 - Percentuali obesità e sovrappeso rapportati alla media nazionale

Uno studio effettuato nel 2022 su ragazzi di età compresa tra gli 11 e i 15 anni dall'Health Behaviour School-aged Children (HBSC), ossia il sistema di sorveglianza nazionale adibito agli adolescenti, riconosciuto dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS), ha riportato alcuni dati riguardanti lo stato di salute e le abitudini sia alimentari che sociali dei ragazzi. Da quanto è emerso si stima che il 18,2% dei ragazzi esaminati è in uno stato di sovrappeso e il 4,4% è in uno stato di obesità, principalmente nei maschi del Sud Italia. Confrontando questi dati con quelli raccolti nel 2017 si è visto come questa tendenza

fosse in netto rialzo, un aumento del 1,2% per quanto riguarda il sovrappeso e di 1,4% per l'obesità, per entrambi i generi (ISS, 2022).

Per quanto riguarda il monitoraggio della salute dei bambini di età compresa fra i 6 e i 10 anni, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha istituito un organismo di sorveglianza denominato OKkio alla salute. Stando ai dati raccolti da questo organismo, uno studio realizzato nel 2019, evidenzia che il 20,4% dei bambini sono in sovrappeso e il 9,4% soffrono di uno stato di obesità, tra questi i maschi hanno dei livelli di obesità lievemente superiori a quelli delle femmine, di fatto i maschi obesi risultano essere il 9,9% mentre le femmine obese l'8,8%. Un altro dato che emerge da questa rilevazione è la tendenza geografica secondo la quale le regioni del Sud Italia hanno valori più alti di sovrappeso ed obesità. Il grafico riportato in Figura 4 mostra le percentuali di sovrappeso ed obesità rapportati alla media nazionale per ogni regione italiana.

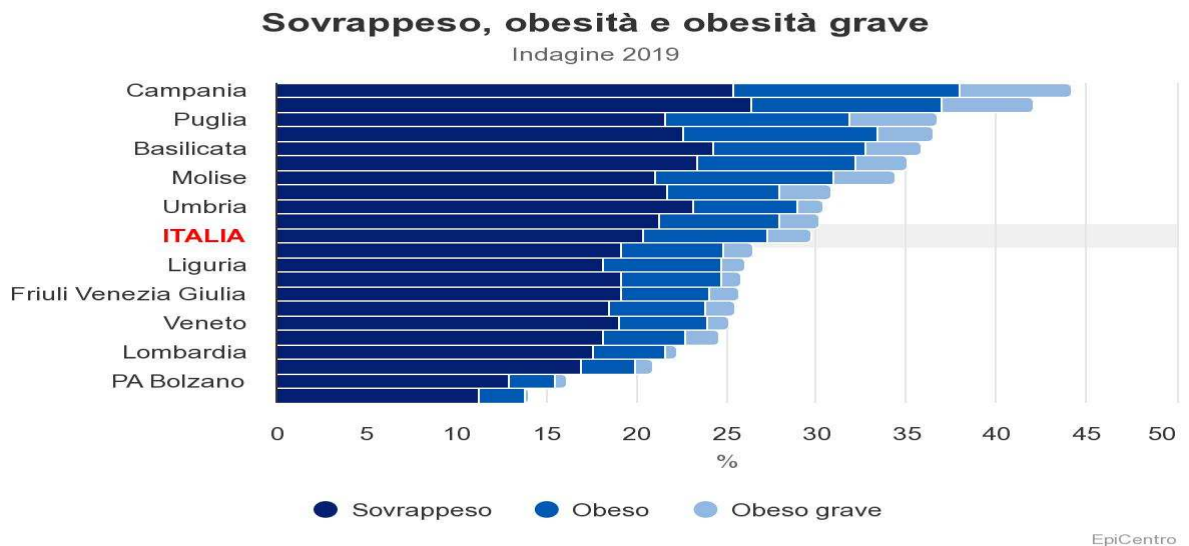


Figura 4 - Sovrappeso e obesità per regione rapportata alla media nazionale

Il grafico riportato in Figura 5 mostra, invece, l'andamento dell'obesità e del sovrappeso in Italia (ISS, EpiCentro, 2019).

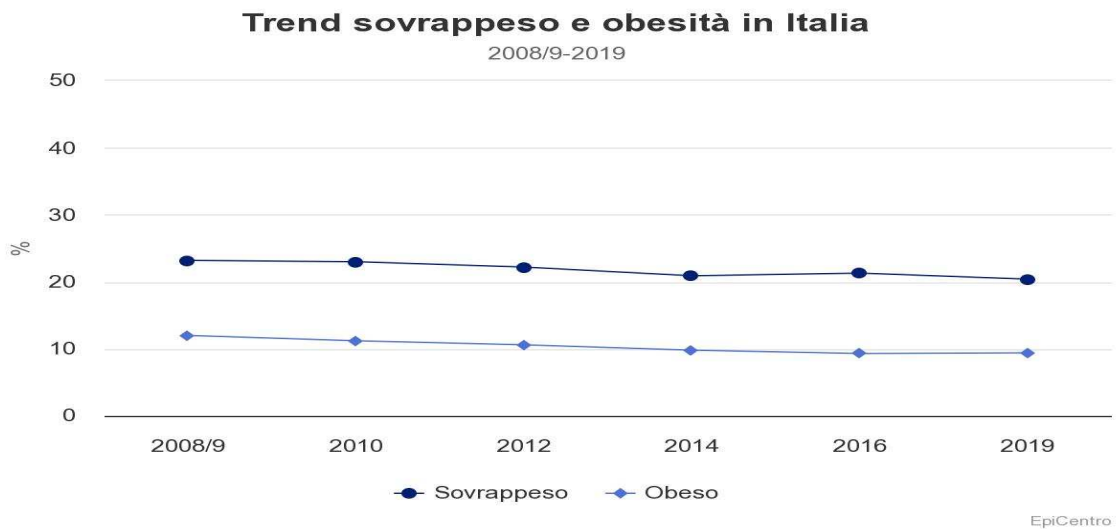


Figura 5 - Tendenza annuale sovrappeso ed obesità

2.2 Cause e Fattore di Rischio

Le cause che portano all'obesità includono oltre alla predisposizione genetica, fattori ambientali e comportamentali, disparità sociali, influenza socioculturali.

Diversi studi hanno associato specifici geni all'obesità come, ad esempio, i geni che regolano l'appetito, il metabolismo e l'accumulo di tessuto adiposo (Fleming, et al., 2014). Il fattore genetico da solo non giustifica l'aumento dell'obesità in quanto la genetica cambia con l'evoluzione generazionale. Il contributo del fattore ambientale ha probabilmente maggiore responsabilità per il rapido aumento dell'obesità. La disponibilità di alimenti fast food a basso valore nutrizionale ed alto valore calorico, la vita sedentaria, la grande aggressività del marketing nel proporre alimenti altamente calorici o monoporzioni alimentari influenzano fortemente le scelte nelle diete alimentari (Fleming, et al., 2014). Il comportamento della popolazione rispetto all'alimentazione o all'attività fisica è considerato molto importante per prevenire obesità e sovrappeso. In generale la popolazione tende ad una dieta alimentare disordinata che seguono l'offerta disponibile di alimenti processati industrialmente e bevande ad alto contenuto di glucosio, piuttosto che seguire un regime adeguato, ed un'attività sedentaria, effettuando una scarsa, o spesso assente, attività fisica giornaliera (Robinson & Williams, 2020).

Le condizioni economico-sociali sono anch'esse da considerare come un fattore chiave. Un basso tenore sociale implica una bassa capacità finanziaria che può limitare

moltissimo l'accesso a cibi freschi, nutrienti e salutari e quindi alla possibilità di seguire una dieta equilibrata. La popolazione con basso tenore sociale, inoltre, vive generalmente in quartieri con scarso accesso a spazi per poter effettuare attività fisica (Fleming, et al., 2014).

La cultura, la percezione sociale e le frequentazioni sociali di un individuo influenzano significativamente le scelte alimentari ed il suo interesse a svolgere attività fisica. Le tradizioni culturali hanno radicate scelte alimentari, metodi di preparazione del cibo e tempi per la consumazione dei pasti, che sono spesso in contrasto con le norme basilari per una corretta alimentazione (Robinson & Williams, 2020). È evidente che affrontare il problema dell'obesità richieda una strategia multidisciplinare che consideri la predisposizione genetica, che tenda a modificare lo stile di vita, promuova corrette scelte alimentari e diete personalizzate, consideri la condizione socioeconomica, il contesto sociale e le influenze culturali, ed infine promuova una adeguata attività fisica rispetto al contesto sociale ed alle possibilità dell'individuo.

2.3 Complicanze dell'obesità sulla salute

È riconosciuto da numerosi studi sull'argomento che le complicanze dell'obesità sullo stato di salute sono molteplici e nella maggior parte dei casi portano ad una cronicità di alcune patologie. Tra le patologie più importanti influenzate dallo stato di obesità, possiamo identificare i disturbi cardiovascolari, il diabete di tipo 2, l'ipertensione, la dislipidemia, l'aumento del rischio di cancro, i disordini muscolo-scheletrico e la salute mentale.

La complessa relazione tra l'obesità ed il manifestarsi di queste patologie è da tempo oggetto dalla ricerca scientifica che ne ha evidenziato, in numerosi studi, la forte relazione tra la loro manifestazione o aggravamento e l'obesità, ed ha sottolineato ripetutamente l'importanza di un'efficace prevenzione.

Numerosi studi provano che nei soggetti obesi si riscontra un'alterazione dei profili lipidici, un aumento dell'ipertensione, ed un aumento dell'insulino-resistenza, che aumentano il rischio di malattie cardiovascolari quali malattie coronariche, infarto, e malattie cardiache. L'eccessivo tessuto adiposo contribuisce all'infiammazione cronica e allo stress ossidativo, rilasciando citochine che aumentano l'insulino-resistenza

(Warburton, Nicol, & Bredin, 2006), limitando la capacità del corpo di regolare il livello di glucosio nel sangue provocando diabete di tipo 2.

Un'altra conseguenza dell'eccessivo tessuto adiposo nei soggetti obesi è la secrezione di ormoni come l'angiotensina e l'aldosterone che contribuiscono all'aumento della pressione arteriosa. Inoltre, l'infiammazione cronica e lo stress ossidativo portano ad una disfunzione endoteliale ed indurimento delle arterie, con conseguente aumento del rischio di ipertensione (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006) e lo sviluppo dell'arteriosclerosi (Fleming, et al., 2014). Altra ragione dell'aumento delle malattie cardiovascolari e dell'arteriosclerosi nei soggetti obesi, è l'elevato livello di trigliceridi, di low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) ed il basso livello di high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), in altre parole la presenza di dislipidemia (Fleming, et al., 2014) (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

La ricerca scientifica ha delineato chiaramente la relazione tra obesità e l'aumento del rischio di neoplasie maligne al colon retto, al fegato, al seno ed all'endometrio, provocati dal rilascio da parte del tessuto adiposo di ormoni e di citochine infiammatorie che alimentano la crescita del tumore e delle metastasi. L'insulino-resistenza e l'infiammazione cronica dovute all'obesità, sono anche responsabili dell'iniziazione e la progressione delle neoplasie (Fleming, et al., 2014) (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). L'aumento di peso ha una ripercussione diretta sul sistema muscolo-scheletrico, causando uno stress meccanico proporzionalmente maggiore rispetto al peso dell'individuo, che provoca effetti negativi sulle articolazioni, osteoartriti ed altre malattie muscolo-scheletriche. Anche l'ambiente infiammatorio provocato dal peso eccessivo contribuisce negativamente sulle ossa e sulle articolazioni provocando spesso dolore (Fleming, et al., 2014) (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

Un altro elemento di particolare importanza è la relazione tra obesità e la salute mentale. A causa della cattiva immagine che il soggetto obeso ha di sé, la stigmatizzazione e discriminazione sociale, la condizione di obeso molto spesso provoca al soggetto stati d'ansia, depressione e bassa autostima (Fleming, et al., 2014) (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

2.4 L'attività fisica e la gestione dell'obesità

Diversi studi hanno dimostrato che l'attività fisica provoca uno sbilanciamento energetico tra calorie assunte e consumate, ed è abbastanza intuitivo che quando questo sbilanciamento è in favore delle calorie consumate, avviene una riduzione di peso. Analizzando l'effetto dell'attività sportiva sulla perdita di peso, le pratiche sportive aerobiche quali passeggiate, corse a piedi o in bici e nuoto, bruciano calorie contribuendo alla perdita di massa grassa; attività fisiche che invece aiutano alla crescita della massa muscolare quali attività con ausilio di pesi e di bande elastiche, corpo libero, etc. aiutano all'innalzamento del metabolismo e quindi al mantenimento del peso più a lungo. Secondo una teoria sviluppata già negli anni '50, il bilancio energetico/calorico è raggiunto più facilmente quando i flussi energetici/calorici sono alti sia quindi in calorie ingerite sia in quelle consumate e, sempre secondo questa teoria, esiste una soglia per l'attività fisica sopra la quale l'individuo si trova in una "zona regolata" di bilancio energetico all'interno della quale si raggiungono alti valori di dispendio energetico e di calorie rispetto ai bisogni alimentari mantenendo facilmente il peso corporeo. Gli individui che invece si trovano al di sotto di questa soglia, sono in una "zona non regolata" ed hanno un basso consumo energetico/calorico anche se riducono l'assunzione di calorie (Mayer, Kamakhya, & Purmina, 1956)(Wiklund, 2016).

La regolare attività fisica ha un effetto diretto sulla salute metabolica dell'individuo e sulla sensibilità all'insulina. L'attività fisica, infatti, migliora la capacità di assorbimento ed utilizzazione del glucosio a livello cellulare e quindi di rispondere meglio all'attività dell'insulina. Questo meccanismo è particolarmente importante per la gestione dell'obesità in quanto la resistenza all'insulina è una caratteristica per lo sviluppo del diabete di tipo 2 (Smith & Johnson, 2020). Considerando l'effetto dell'attività fisica sulla variazione delle necessità energetiche, numerosi studi hanno affrontato il tema della relazione tra lo svolgimento dell'attività fisica, la variazione dell'appetito e dell'apporto calorico/energetico. Questi studi si sono basati su un approccio metabolico sbilanciato per individuare le molecole che circolano nel sangue successivamente allo svolgimento di attività fisica. Si è scoperto che un composto lattato-fenilalanina (Lac-Phe), la cui generazione aumenta notevolmente con l'intenso esercizio fisico, è responsabile della diminuzione di appetito, anche se la quantità di Lac-Phe generata varia rispetto al soggetto ed al tipo di dieta seguito. Il composto Lac-Phe è prodotto dalla carnosina-dipeptidasi 2

(CNDP2) e dal lattato, prodotto durante l'attività fisica, che è il maggior responsabile della sua produzione (Caruso, Zauli, & Vaccarezza, 2023). Inoltre, si è anche rilevato che l'attività fisica provoca la riduzione dell'ormone della grelina che regola l'appetito, e l'aumento dei livelli di neuropeptide Y e glucagon-like peptide-1 (GLP-1) che invece sono responsabili del senso di sazietà (Johnson & Smith, 2017), insieme alla leptina.

La condizione di sovrappeso di obesità genera nella maggior parte degli individui una situazione psicologica negativa favorendo il manifestarsi di stati di depressione, ansia, psicosi, perdita di autostima, e quindi di malessere mentale (Taylor, Sallis, & Needle, 1985). La pratica dell'attività fisica provoca il rilascio di endorfina che, interagendo con i neuro recettori nel cervello, riducono le sensazioni di stress, ansia e depressione, limitando la produzione degli ormoni dello stress quali il cortisolo, ed aumenta la produzione di neurotrasmettitori che aiutano il rilassamento. Inoltre, praticare attività fisica, raggiungere obiettivi di allenamento e praticare sport di gruppo migliorano la socializzazione, la percezione di sé ed aumentano l'autostima. Tutti elementi di fondamentale importanza per aiutare psicologicamente l'individuo obeso al cambiamento (Smith & Johnson, 2020).

2.5 Influenza della dieta giornaliera sull'obesità

Il modello dietetico di un individuo comprende le sue abitudini alimentari, la scelta degli alimenti, e la composizione generale della dieta personale ha una relazione diretta con il suo bilancio energetico ed il peso corporeo. Capire come il modello dietetico influenzi l'obesità di un individuo, permette di sviluppare interventi specifici per migliorare il comportamento alimentare e la scelta di alimenti più salutari.

Una dieta ricca di macronutrienti quali carboidrati e zuccheri aggiunti, grassi e proteine contribuiscono ad accumulare eccessiva energia e ad aumentare la massa grassa, contrariamente una dieta ricca di proteine da carni magre e grassi sani, possono aumentare il senso di sazietà, facilitare la termogenesi ed aiutare la perdita di peso (Brown & Williams, 2018).

Nel modello dietetico la qualità degli alimenti scelti ha la stessa rilevanza ed importanza della quantità di alimenti inclusi nella dieta alimentare, sono altrettanto importanti sia la frequenza sia gli orari dei pasti giornalieri. Cibi che possiamo considerare di non elevata

qualità, quali quelli ad alta processazione industriale, mancano spesso di nutrienti essenziali, possono essere troppo energetici e portare ad un loro sovra-consumo. Viceversa, cibi con buone caratteristiche nutritive quali frutta, verdura, cereali integrali, proteine da carni magre e grassi sani, forniscono i nutrimenti essenziali e necessari. La dieta Mediterranea fa largo uso di questi alimenti ed è stata definita come una dieta a basso rischio di obesità in quanto ricca di antiossidanti, antinfiammatori e fibre (Robinson & Williams, 2020).

È molto importante che il modello dietetico tenga conto anche della regolarità dei pasti, della loro frequenza e, ovviamente, della quantità delle porzioni (Robinson & Williams, 2020).

2.6 Relazione tra obesità, dieta ed attività fisica

Il beneficio dello svolgimento dell'attività fisica a supporto delle varie diete è sicuramente parte della strategia di prevenzione o di trattamento dell'obesità. Gli effetti positivi dell'esercizio fisico non riguardano solamente la riduzione del tessuto adiposo o del livello dei lipidi, ma anche il rilascio di proteine, peptidi, enzimi, e metaboliti dovuto alla contrazione dei muscoli scheletrici o da altri organi. Queste molecole, dette citochine sono rilasciate a seguito di esercizio fisico, e bruciano il tessuto adiposo bianco per mezzo di geni adipociti-specifici, migliorando la salute del tessuto adiposo e giocando un ruolo importante per la gestione dell'obesità (Tozzoli, 2010).

Il tessuto adiposo è un organo attivo altamente metabolico e svolge numerose funzioni quali l'immagazzinamento di lipidi, fornisce una protezione termica e meccanica, e lo svolgimento di funzioni endocrine, è capace di controllare e modificare la sua dimensione rispetto a stimoli interni ed esterni come la temperatura e la nutrizione, ed ha un ruolo importante nella regolazione dei sistemi nutrienti e dell'omeostasi energetica.

Diversi studi hanno analizzato la relazione tra il tessuto adiposo e la massa grassa riportando che la distribuzione del tessuto adiposo e le sue disfunzioni hanno una maggiore criticità rispetto alla massa grassa, relativamente a malattie metaboliche e cardiovascolari dovute all'obesità, in particolare rispetto alla percentuale di grasso accumulata nel tessuto adiposo viscerale (VAT).

L'indice di massa corporea (BMI) è utilizzato per definire se un individuo è in sovrappeso o obeso, ma questo indice non ci permette di capire il livello e la distribuzione del tessuto adiposo che tra l'altro varia rispetto al valore di BMI per ogni individuo in base all'età, sesso ed etnia, assume particolare importanza quindi considerare l'indice VAT per la gestione dell'obesità.

L'attività fisica e le diete ipocaloriche favoriscono una riduzione sostanziale del VAT indipendentemente da età, sesso ed etnia; sebbene le diete hanno grande efficacia nel ridurre la massa grassa, l'attività fisica agisce meglio per la riduzione del VAT, in particolare un'attività fisica svolta regolarmente per 5-6 mesi, unitamente ad una dieta bilanciata, può portare ad una riduzione del 15-20% di VAT ed ad una riduzione di peso del 5-10% (Atakan, Kosar, Guzel, Tin, & Yan, 2021).

Capitolo 3 Il ruolo dello sport nella prevenzione e gestione dell'obesità

3.1 La spesa calorica e la perdita di peso

Il rapporto tra spesa calorica e perdita di peso è stato ed è al centro di numerosi studi finalizzati a comprendere meglio le azioni correttive da apportare per ciascun individuo sia relativamente alla dieta alimentare sia rispetto al tipo, frequenza ed intensità dell'attività fisica da sostenere per avere un equilibrio ottimale della spesa energetica rispetto ai fabbisogni dell'individuo.

L'utilizzo delle nuove tecnologie richiede un minore coinvolgimento del fisico per le attività quotidiane e lavorative portando ad uno stile di vita più sedentario rispetto al passato; quindi, ad un minor dispendio energetico che ci porterebbe a pensare che questo cambiamento nello stile di vita possa essere uno dei fattori responsabili dell'aumento di peso. Tuttavia, diversi studi, prendendo come riferimento un arco temporale significativo di circa 30 anni, hanno analizzato il rapporto tra la diminuzione di attività fisica e la spesa energetica, e non hanno evidenziato una diminuzione in questo rapporto a dispetto di un aumento della prevalenza della popolazione obesa (Westerterp & Speakman, 2008). Altri studi hanno appurato che il dispendio energetico della popolazione che vive in aree industrialmente sviluppate è simile a quello di popolazioni che vivono in aree rurali e che quindi effettuano lavori più fisici (Pontzer, Wood, & Raichelen, 2018). La conclusione riportata da questi studi è che ad un aumento dell'attività fisica risponde un cambiamento metabolico che fa sì che il bilancio energetico si riequilibri in una sorta di "effetto compensatorio" che ci fa comprendere come l'assioma più esercizio fisico, e quindi più dispendio energetico, porti ad una maggiore perdita di peso sia una semplificazione, anzi, in generale la perdita di peso nel lungo periodo è proporzionalmente inferiore all'energia spesa per l'esercizio fisico. Il modello che spiega la relazione tra la spesa energetica e l'attività fisica è denominato "restricted model". Per questo modello il metabolismo si adatta all'aumento di attività fisica, al di sopra di uno specifico punto critico diverso per ogni individuo, l'aumento di attività fisica non causa una concomitante diminuzione di peso. Secondo il "restricted model" questo effetto compensatorio è dovuto dalla combinazione tra il comportamento abituale quando non si effettua attività fisica ed/o dal cambio metabolico come ad esempio migliore efficienza muscolare, cambi ormonali,

cambio di ritmi metabolici. (Pontzer H. , 2015). L'esercizio fisico è un importante componente per la prevenzione ed il trattamento dell'obesità, quindi, alla luce dell'esistenza dell'effetto compensatorio e dei modelli che lo spiegano, si è cercato di capire come di fatto l'attività fisica aiuti nella gestione del peso e della massa grassa osservando il comportamento di campioni di popolazione sottoposti a diverse tipologie di esercizi fisici. Un test effettuato su campione omogeneo di popolazione femminile sottoposto allo stesso tipo di moderato esercizio fisico, ha evidenziato che le risposte individuali sono molto diverse; mentre una percentuale perde peso significativamente, un'altra parte del campione perde peso moderatamente ed una terza parte aumenta addirittura di peso (King, Hopkins, Caudwell, Stubbs, & Blundell, 2008). Un altro esperimento condotto su un campione omogeneo di persone sovrappeso sottoposti a due diversi programmi di esercizio fisico per un periodo di sei mesi, ha portato risultati completamente diversi. Il campione sottoposto ad esercizi con elevata frequenza settimanale per un dispendio calorico di più di 1760 Kcal/settimana, alla fine del periodo ha riportato un maggiore appetito ed ha ingerito più calorie, mentre il campione sottoposto ad esercizi fisici moderati per un dispendio di 700 Kcal/settimana, ha invece mostrato un minore appetito ed una riduzione dell'apporto calorico (Myers, Dalton, Gibbons, Finlayson, & Blundell, 2019).

Dal punto di vista clinico, una raccomandazione di carattere generale per una perdita di peso significativa, è di aumentare l'attività fisica gradualmente per raggiungere una frequenza settimanale di almeno 4 ore (Donnelly, et al., 2009) . Sebbene per capire la relazione tra la spesa energetica e l'attività fisica si necessiti ancora di ulteriori studi, l'indicazione più importante che deriva dagli studi attuali è che esiste l'effetto compensatorio e, quindi, per ogni caso da analizzare dobbiamo domandarci quali sono le caratteristiche individuali che fanno aumentare la suscettibilità al fenomeno della compensazione, e quando e come questo effetto si manifesta nell'individuo.

3.2 Massa Muscolare e Metabolismo

Effettuare attività fisica ha come logica conseguenza un lavoro di miglioramento della massa muscolare, ma per capire l'importanza del lavoro sulla massa muscolare per la salute e la gestione del peso, cerchiamo di capire meglio il metabolismo relativamente al

solo sistema muscolare. Per supportare la contrazione del muscolo, è necessario che sia prodotta energia, questa energia è prodotta dal metabolismo muscolare in modo progressivo per mezzo di diversi meccanismi. Inizialmente è l'Adenosina Trifosfato (ATP), molecola composta da adenosina e 3 gruppi fosfato, che scinde un gruppo fosfato, rilascia adenosina di fosfato (ADP) fornendo energia alle cellule dell'organo muscolo-scheletrico. La contrazione delle fibre muscolari fornisce ATP sufficiente solo per mantenere pochi secondi di contrazione, successivamente l'energia viene prodotta dal trasferimento del gruppo dei fosfati e dalla creatina fosfato, molecola presente nelle fibre muscolari, verso le molecole ADP. Questo secondo meccanismo fornisce energia sufficiente ad una contrazione di circa 15 secondi. L'ulteriore energia, necessaria ad alimentare una contrazione più prolungata, è fornita dalla sintesi dei carboidrati e dei lipidi presenti nelle fibre muscolari e nelle altre parti del corpo. In quest'ultimo processo, la fonte metabolica di energia deriva dalla sintesi del glicogeno, un polimero ramificato che, andando incontro a decomposizione può produrre molecole di glucosio.

In assenza di ossigeno si ha una glicolisi anaerobica in cui la molecola di glucosio è scomposta in acido lattico che nel processo genera nuove molecole di ATP come riportato in Figura 6.

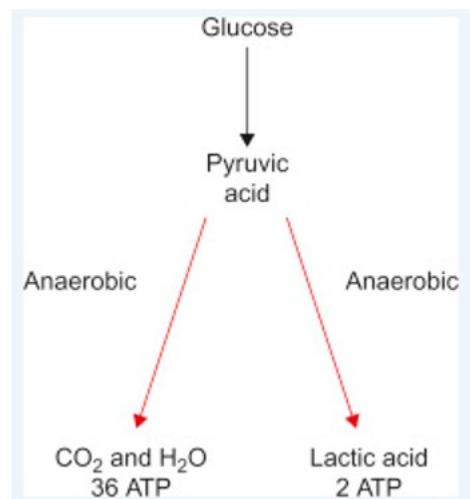


Figura 6 - Glicolisi anaerobica

Il processo di glicolisi anaerobica fornisce molta più energia rispetto a quella prodotta dall'ATP ma anche questa non è energeticamente efficiente e può sostenere attività fisica solo per qualche minuto, oltre questo tempo, per sostenere l'attività fisica, è necessario

che sia immesso ossigeno attraverso un processo denominato metabolismo ossidativo o respirazione aerobica che sostiene l'attività muscolare finché vengono forniti lipidi e glicogeno alle fibre muscolari, quando questi sono insufficienti, il muscolo prende energia da alte parti del corpo attraverso il sangue (Carlson, 2019).

Un altro aspetto interessante del processo metabolico muscolare, oltre al consumo di glucosio durante la contrazione, è l'ingresso nel tessuto muscolare, per mezzo dell'insulina tramite i recettori GLUT-4, di glicogeno o trigliceridi. Sebbene il meccanismo che causa l'accumulo e l'ossidazione dei lipidi nel mitocondrio non sia stato ancora chiarito, è stato riscontrato che l'accumulo dei lipidi nel mitocondrio è legato all'insulino resistenza. Le fibre muscolari sono di due tipologie: contrattile e metabolica. Le fibre muscolari a contrazione ossidativa lenta contengono alta densità di mitocondrio ed utilizzano principalmente l'energia prodotta da acidi grassi, mentre le fibre glicolitiche a contrazione veloce hanno relativamente poco mitocondrio prendono energia principalmente dal glucosio. L'allenamento fisico per la resistenza agisce principalmente sulle fibre a contrazione ossidativa lenta e migliorano la salute cardiovascolare, mentre l'attività fisica rivolta all'aumento della forza e all'ipertrofia muscolare, agiscono piuttosto sulle fibre glicolitiche a contrazione veloce migliorando il processo metabolico, l'incidenza all'insulino resistenza, l'incidenza della sindrome metabolica, favorisce la riduzione di HDL, dei fattori di rischio per malattie cardiovascolari, ipertensione, ed obesità. Altro effetto dell'esercizio fisico è l'aumento della cardiovascolarità che permette una migliore ossigenazione ed un miglior funzionamento del processo metabolico (Mc Pherron, Guo, Bond, & Gavrilova, 2013).

L'esercizio fisico e l'aumento di massa muscolare sono quindi importanti per la salute per tutti i motivi descritti sopra, sebbene la dimensione dell'ipertrofia muscolare non si possa legare direttamente alla diminuzione di peso.

3.3 Attività Fisica e Salute Cardiovascolare

L'attività fisica è essenziale per una buona salute cardiovascolare e per la prevenzione delle malattie cardiovascolari che sono riconosciute essere la maggior causa di mortalità nel mondo. Sono universalmente dimostrati gli effetti benefici che l'attività fisica ha sulla riduzione dei fattori di rischio di malattie cardiovascolari quali il BMI, il colesterolo e la

pressione arteriosa, d'altra parte dobbiamo tener presente che l'inattività fisica non è neutra ma porta ad un aumento del rischio delle malattie cardiovascolari.

Diversi studi hanno dimostrato che una continua attività fisica porta ad una riduzione del rischio cardiometabolico, alla riduzione di glucosio, della pressione sistolica e diastolica, e di insulina, con conseguente riduzione della mortalità per malattie cardiovascolari (Lear, et al., 2017). Il Reactive Oxygen Species (ROS) è un radicale libero prodotto dal mitocondrio e dalle cellule endoteliali e neutrofile del cuore, una sua eccessiva produzione aumenta il rischio di sviluppo di ischemia del miocardio in particolare in soggetti anemici o con patologie. L'esercizio fisico provoca un aumento della produzione di superossido dismutasi (SOD1 e SOD2), di glutatione perossidasi e di catalasi nella parte del mitocondrio isolato dai miociti ventricolari, che aumentano la capacità antiossidante del mitocondrio, e riduce la generazione di ROS abbassando lo stress ossidativo del miocardio e quindi il rischio di patologie miocardiche, in particolare ischemia miocardica e necrosi. L'ipertrofia cardiaca è caratterizzata da un aumento della massa del cuore e può essere fisiologica o patologica. L'ipertrofia cardiaca patologica è dovuta a diverse cause quali l'ipertensione, la stenosi arteriosa, l'infarto del miocardio, e la cardiomiopatia dilatativa, mentre l'ipertrofia cardiaca fisiologica è dovuta all'esercizio fisico ed ha caratteristiche diverse da quella patologica. L'allenamento di resistenza come il nuoto e la corsa per lunghe distanze induce un'ipertrofia cardiaca eccentrica e causa un allargamento della camera ventricolare e la riduzione dello spessore delle sue pareti; allenamenti di forza e/o di aumento di massa muscolare, provocano un'ipertrofia cardiaca concentrica causando un aumento dello spessore delle pareti della camera ventricolare sinistra, stesso effetto dell'ipertrofia cardiaca patologica. L'ipertrofia cardiaca fisiologica è un fenomeno adattivo e reversibile, al contrario di quella patologica, ed induce una sintesi adattiva delle proteine, un aumento dei livelli di acidi grassi e di ossidazione glucosica, che aiutano la crescita di cardiomiociti e la produzione di ATP. Si è visto che la proliferazione delle cellule cardiache è strettamente legata all'esercizio fisico e che l'ipertrofia cardiaca fisiologica permette la prevenzione di ischemie e necrosi (Bernardo, Weeks, Ooi, Patterson, & McMullen, 2018). La vascolarizzazione risponde in varie modalità all'aumento di richiesta di ossigeno ed energia conseguente all'esercizio di attività fisica, e per semplicità, ci focalizziamo sulle modalità più importanti legate all'esercizio fisico.

L'aumento della frequenza del battito cardiaco e del flusso sanguigno inducono uno stress vascolare, attivano il processo di sintesi endoteliale di ossido nitrico (Endothelial Nitric Oxide Synthase (eNOS) e la generazione di ossido nitrico (Nitric Oxide - NO).

Durante l'esercizio fisico, il NO è prodotto anche dalle cellule endoteliali cardiache e vascolari, diffuse verso le cellule dei vicini muscoli lisci vascolari provocano un rilassamento di questi muscoli e una vasodilatazione. Nel miocardio, l'aumento di produzione di NO esercita diverse funzioni cardioprotettive attraverso la modulazione della respirazione mitocondriale, l'inibizione di contrazioni indotte del recettore adrenergico della β globulina 1 (β 1-AR), ed il rilassamento del miocita per mezzo della Guanosina Monofosfato Ciclico (cGMP). Il NO è anche molto importante nell'angiogenesi cardiaca durante l'esercizio fisico e, dal momento che è stato stabilito da numerosi studi che l'ipertrofia cardiaca patologica e l'ischemia miocardica sono spesso dovute ad una inadeguata angiogenesi, il NO permette di prevenire questo tipo di patologie. Il processo di fosforilazione eNOS nelle coronarie e nell'endotelio, a seguito dall'esercizio fisico, provoca un rilassamento di queste coronarie ed agisce come mediatore dell'esercizio fisico per la prevenzione di ischemie o necrosi. D'altra parte, l'esercizio induce un'angiogenesi proporzionale allo sforzo fatto, la dilatazione della vascolarizzazione delle coronarie, l'ipertrofia cardiaca fisiologica, e fornisce adeguato ossigeno e nutrienti al miocardio (Dunker & Bache, 2008).

Il mitocondrio cardiaco risponde dinamicamente all'esercizio fisico per mantenere l'omeostasi cellulare e l'energia metabolica da fornire attraverso i processi di fusione e fissione, producendo ATP attraverso l'aumento delle attività di ATPasi, di deidrogenasi, ed ossidazione della nicotinammina adenina dinucleotide (NADH). In condizioni di ipertrofia cardiaca psicologica, la produzione di ATP nel cuore è generata per il 20-30% dalla fosforilazione ossidativa del glucosio mentre il 40-70% è dovuto alla fosforilazione ossidativa degli acidi grassi. Il glucosio e gli acidi grassi sono quindi le maggiori fonti per la produzione di ATP nel cuore e possiamo concludere che l'esercizio fisico, facilitando la produzione di ATP, induce un adattamento cardiaco metabolico dinamico (Goodwin & Taegtmeier, 2000).

La Figura 7 riassume in sintesi i molteplici effetti benefici apportati dall'attività fisica per la salute cardiovascolare.

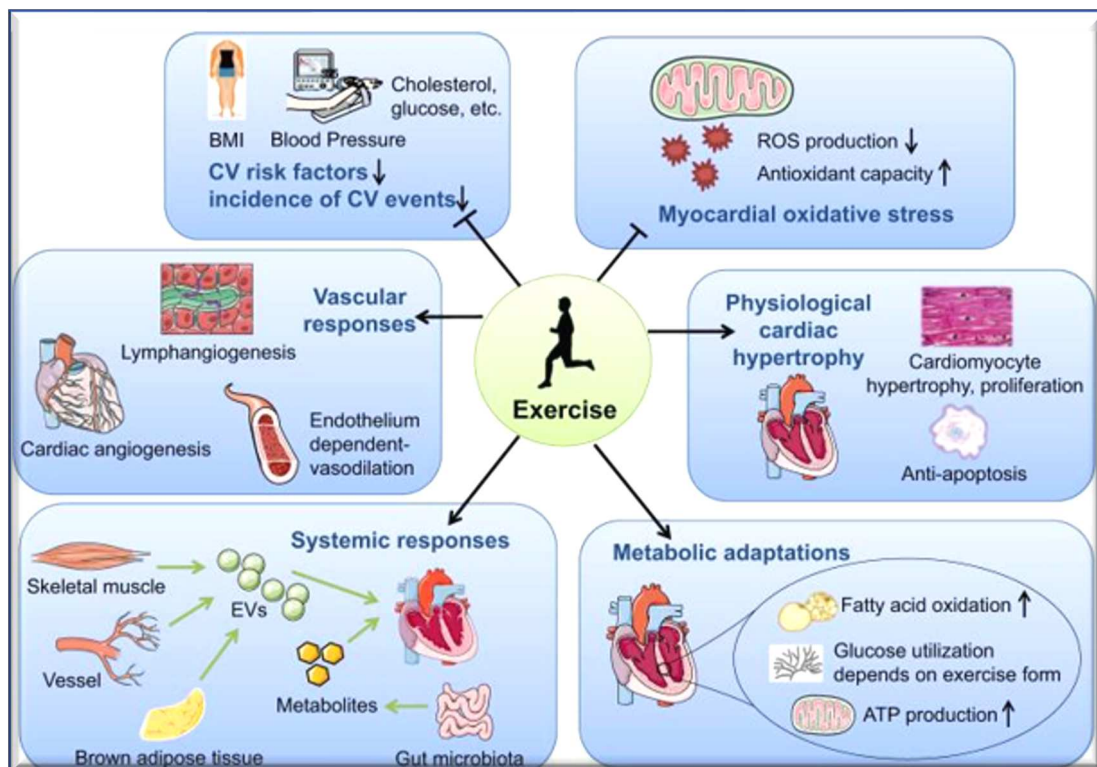


Figura 7 - Effetti benefici cardiovascolari dell'attività fisica

3.4 Approccio all'attività sportiva e comportamento sociale

I benefici derivanti dal fare regolare attività motoria e sportiva a qualsiasi livello sono noti ed anche descritti in questo documento, ciononostante la percentuale di popolazione che non effettua attività fisica è ancora molto alta pesando fortemente sulla spesa sociale a causa della predisposizione a malattie di vario tipo come ampiamente illustrato nei capitoli precedenti. Moltissimi organismi scientifici e governativi sviluppano strategie per stimolare, monitorare ed aumentare l'attività fisica ma spesso con risultati al di sotto delle aspettative e che non soddisfano gli obiettivi di coinvolgimento della popolazione nel diventare attiva. Di seguito si analizzano e si sintetizzano i risultati di numerose ricerche svolte per capire il motivo di questo comportamento della popolazione rispetto alla partecipazione ad attività sportive (Allender, Cowbourn, & Foster, 2006).

Si è visto che nei bambini la partecipazione all'attività fisica è maggiore quando non c'è competizione ma piuttosto si è stimolati ad esercitare e sperimentare attività diverse. Lo stimolo dei genitori si rivela fondamentale come stimolo per i propri figli ad essere

fisicamente attivi ma si è anche visto che le madri sono restie a fare partecipare i propri figli alle attività sportive condotte in ambienti non sicuri (Mulvihill, Rivers, & Aggleton, 2000).

Nei teenagers, i maggiori stimoli alla pratica sportiva risultano essere la modifica della forma del proprio corpo e la gestione del peso per conformarsi all'idea comune di bellezza. Fare sport per soddisfare questi obiettivi iniziali, porta ad ulteriori stimoli quali l'aumento dell'autostima, l'apprendimento di nuove capacità atletiche, il miglioramento della forma fisica, lo sviluppo di nuove amicizie e network sociali.

Nei teenager, per contro, le esperienze scolastiche e sportive negative ed altri stimoli sociali, sono i principali motivi di scoraggiamento a fare sport. Per i ragazzi di età tra i 13 ed i 19 anni (teenagers), le ricerche riportano che le principali barriere alla pratica sportiva sono, la natura competitiva delle stesse classi, lo scarso supporto da parte degli insegnanti e degli allenatori, e, per le ragazze, il non sentirsi bene nelle tenute atletiche che magari evidenziano una silhouette non perfetta. A rinforzare queste barriere per le ragazze, risulta essere la loro marginazione da parte dei maschi, spesso non contrastata dagli insegnanti, sia durante la pratica sportiva sia al di fuori di essa, e la mancanza di accesso a pratiche sportive considerate dalle ragazze più adatte e più divertenti e che socialmente e sportivamente non necessitano di dimostrare competenze o abilità in competizione con altri ragazzi, quali ad esempio la danza (Coakley & White, 1992).

Le ricerche hanno analizzato la popolazione adulta nella fascia di età compresa tra i 18 e 50 anni, ed ha coinvolto anche persone con disabilità. Le persone con disabilità hanno ovviamente motivazioni ed esigenze diverse rispetto alla popolazione non disabile. Nei disabili lo sport fornisce un'opportunità per sentirsi più coinvolti nel sociale, per accettare il loro nuovo ruolo nella società, e per dimostrare a sé stessi di poter essere ancora attivi e coinvolti, ha, dunque, un aiuto psicologico fondamentale. I maggiori stimoli alla pratica sportiva per i disabili risultano essere la disponibilità di strutture adeguate, lo stabilire una rete sociale con altri disabili, l'apprendimento di nuove capacità, e l'aumento di autostima. Le motivazioni che invece stimolano gli adulti ad effettuare sport sono principalmente le necessità mediche che richiedono pratica sportiva nel programma di cura, la rete sociale e sportiva nella quale si è coinvolti nel praticare sport, il benessere personale, il poter evadere dalle proprie responsabilità professionali. Le principali barriere alla pratica sportiva per la popolazione adulta sono risultate essere la scarsa

capacità ed il timore nell'inserirsi in ambienti con cui non si ha familiarità quali le palestre o i circoli sportivi, la non conoscenza delle altre persone praticanti sport, il non sentirsi bene con la propria fisicità, il non essere in sintonia con la cultura degli ambienti sportivi, la stigmatizzazione della propria condizione sociale che, ad esempio, previene le persone con basso reddito a frequentare persone di diversa condizione sociale per non essere costretti a mostrare la propria condizione.

Per gli adulti con disabilità, la poca conoscenza dei propri mezzi fisici e del tipo o livello di attività fisica adatta alla propria disabilità provoca reticenza a fare sport. Più in generale la predominanza di stereotipi maschili diviene una forte deterrente a fare sport nelle donne e nei soggetti disabili o di diverso orientamento sessuale (Crone-Grant, 2001).

Per la fascia dai 50 anni in su che comprende la popolazione anziana, gli studi riportano che lo stimolo principale ad effettuare attività fisica sono la partecipazione ad attività di gruppo, l'effetto benefico riscontrato sia in termini di riduzione dell'effetto fisico dell'invecchiamento, sia in termini psicologici, e la capacità di poter giocare con i propri nipoti (Finch, 1997).

Questa fascia di popolazione risulta preferire attività che permettano di divertirsi e fare rete sociale quali il ballo che, grazie alla ricchezza di diversità di tipi di ballo, aiuta anche a provare movimenti differenti. Le barriere a praticare attività fisica per questa fascia di popolazione sono costituite dall'insicurezza su quanta attività fisica si possa praticare alla propria età, l'ansia di ritornare a fare sport, ed il costo (Crone-Grant, 2001).

Fascia di Popolazione	Motivazioni	Barriere
Bambini	Sperimentare diversi sport Fare sport non usuali Avere support dei genitori Ambiente sicuro	Sport Competitivo Attività Strutturate
Teenagers	Modellare il corpo Gestire il peso Nuove Relazioni sociali Supporto Familiare Supporto degli amici	Esperienze negative a scuola e nelle classi sportive Pressione dei coetanei Bullismo Conflitto d'identità

Fascia di Popolazione	Motivazioni	Barriere
		Competitività Scarso supporto degli insegnanti
Adulti	Senso di appagamento Sviluppare di capacità fisiche Seguire prescrizione medica Sviluppare relazioni sociali Divertirsi	Esperienze negative pregresse Ansia in ambiente non familiare Conflitto d'identità Incapacità relazionale Mancanza di modelli di riferimento
Anziani	Supporto sociale Benefici per la salute Divertimento	Guida non chiara su livelli di sport praticabili Ansia per tornare a fare sport Costo

Tabella 1 - Motivazioni e barriere alla pratica sportiva

La Tabella 1 - Motivazioni e barriere alla pratica sportiva riporta in sintesi le principali motivazioni e barriere per lo svolgimento di attività fisica per diverse fasce di età. Sapendo che l'impatto sociale ed economico dovuto a malattie che potrebbero essere prevenute dal praticare sport, analizziamo quali sono le azioni correttive che vengono intraprese per rimuovere le barriere evidenziate sopra. Uno dei compiti primari delle agenzie per la salute, e di organizzazioni internazionali governative e non-governative che si occupano di questo tema, è di monitorare, proteggere e promuovere la salute pubblica. Le campagne a livello internazionale e nazionale non hanno una grande efficacia dal momento che le problematiche sono settoriali, locali e sono percepite a livello individuale; una migliore efficacia è risultata da iniziative coordinate tra le agenzie per la salute e altre organizzazioni locali o di comunità quali ad esempio, le scuole, agenzie di trasporto pubblico, agenzie per la nutrizione, per il sociale. Il coordinamento a questo livello permette anche alle agenzie per la salute di monitorare l'efficacia delle iniziative intraprese, pianificare interventi nuovi o correttivi, e pubblicare i risultati ottenuti (Heath, et al., 2012).

Capitolo 4 Le diete e l'obesità

4.1 Terapia e trattamento del paziente obeso

L'obesità è una patologia cronica molto diffusa sia in Italia che nel mondo. In generale, i pazienti obesi sono i più complicati da trattare perché non sempre riescono ad attenersi al piano alimentare e, molto spesso, abbandonano la strada intrapresa per ragioni diverse, da problemi psico-comportamentali ad una aspettativa sbagliata di un calo drastico e repentino di peso. Un calo rapido di una ingente mole di peso, oltre a favorire una perdita massiccia della massa magra, nel lungo termine comporterà un ritorno al peso iniziale, in quanto, il paziente non è stato educato al mantenimento del peso e, inoltre, potrebbe verificarsi un effetto rebound in cui non solo il paziente recupera il peso corporeo ma, addirittura, eccede questo recupero ritrovandosi in una situazione peggiore di quella di partenza. Per agire correttamente sul dimagrimento ed aspirare a risultati nel lungo termine, bisogna porre particolare attenzione, prima ancora che alla terapia dietetica, al piano di trattamento e al piano terapeutico che devono essere articolati in più step che abbinano trattamenti complementari quali l'attività fisica ed il trattamento psicologico. Il corretto abbinamento tra alimentazione, attività fisica e supporto psicologico rappresentano i mezzi terapeutici più efficaci per la cura del paziente obeso, migliorano il risultato finale ed aiutano il paziente a rispettare e seguire le indicazioni che gli vengono fornite. È fondamentale che il paziente venga supportato costantemente, che venga reso partecipe in prima persona nella definizione degli obiettivi a breve e a lungo termine, che senta il supporto e la vicinanza dell'operatore sanitario che deve guidarlo ed accompagnarlo lungo tutto il suo percorso di guarigione. Gli obiettivi primari del trattamento devono essere di prevenire ulteriori incrementi ponderali, e di indirizzare il paziente in un programma di mantenimento del peso successivo a quello di perdita di peso. Per la definizione del programma di trattamento si possono considerare le linee Guida emesse dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) Italiane che raccomandano una perdita iniziale del 10% - 15% del peso corporeo in un massimo di sei mesi ed una riduzione calorica quotidiana di 300-500 Kcal che dovrebbe provocare una perdita di peso di circa 250-500 g alla settimana. Nel caso sia necessario pianificare una perdita di peso

maggiore, le linee guida emesse dal ISS non raccomandano comunque di scendere al di sotto delle 1200 Kcal/ die (ISS, EpiCentro, 2023).

Essendo l'obesità una patologia cronica, ruolo fondamentale rappresenta l'educazione alimentare del paziente, necessaria affinché il paziente riesca a gestire la fase di mantenimento in totale autonomia e non ricada nelle scorrette abitudini alimentari che lo hanno portato nello stato precedente di obesità. Molto importante è il consigliare di seguire attività fisica giornaliera seppur moderata che aiuta a produrre un calo ponderale, che a lungo termine può essere anche di 2,5 Kg - 3,5 Kg, aumenta la spesa energetica, minimizza la perdita di massa magra, contribuisce alla riduzione del rischio cardiovascolare associato all'obesità, e migliora il quadro psicologico, spesso minato, migliorandola percezione che si ha di sé, quindi, l'autostima. (Binetti, Marcelli, & Baisi, 2016).

4.2 Dieta low-fat e low carbohydrates.

La dieta a basso contenuto di grassi (low-fat) è una delle diete più usate e raccomandate per raggiungere una perdita di peso. Le linee guida indicano una riduzione del 30% delle calorie provenienti dai grassi, oltre a ridurre l'apporto di acidi grassi saturi sotto al 10%, sostituendolo con acidi grassi polinsaturi (PUFA) o monoinsaturi (MUFA). La base su cui poggia questa dieta è ridurre la fonte lipidica che è quella che apporta il maggior numero di calorie. Diversi studi tra cui il Finish Diabetes Prevention Study (Toumlehto, et al., 2001) dimostrano che nei pazienti sottoposti a dieta low-fat si riscontra una modesta perdita di peso ma una chiara riduzione dell'incidenza del Diabete Mellito di Tipo 2. In questo studio è stato esaminato un campione di 522 soggetti tra uomini e donne di mezza età in sovrappeso e con ridotta tolleranza al glucosio, sottoposti ad una dieta low-fat e regolare attività fisica moderata. In seguito al follow up eseguito sui pazienti, è emerso come la combinazione tra dieta low-fat ed attività fisica, non solo abbia ridotto l'incidenza del Diabete Mellito di Tipo 2, ma abbia dato anche benefici a livello cardiovascolare. Un altro beneficio che comporta la dieta low-fat è quello di ridurre l'apporto di Low Density Lipoprotein (LDL) derivanti dagli acidi grassi saturi, ridotti con questo tipo di dieta, che sono la principale causa di comparsa di malattie cardiovascolari (Yusuf, et al., 2004). La

dieta a basso contenuto di carboidrati (low-carbohydrates), invece, è entrata in voga nei primi anni 90' e si basa sulla riduzione dell'apporto di carboidrati, specialmente quelli semplici. Uno studio del Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE), ha evidenziato come un elevato introito di carboidrati, superiore del 60% dell'apporto calorico totale giornaliero, specialmente di carboidrati complessati come pane, biscotti, è associato ad un aumento del rischio di comparsa di malattie cardiovascolari (Dehghan, et al., 2017). Uno studio ha evidenziato che non è tanto la quantità quanto più la qualità dei carboidrati introdotti con l'alimentazione ad influenzare un corretto calo ponderale e a ridurre il rischio di malattie cardiovascolari, specialmente con le fonti di carboidrati ad alto contenuto di fibre. (Reynolds, et al., 2019). Si è visto come per i primi 6 mesi di dieta low-carbohydrates il calo ponderale sia molto maggiore rispetto a quello che si avrebbe con una dieta low-fat, mentre, sul lungo termine non vi sono particolari differenze tra dieta low-fat e low-carbohydrates. (Nordmann AJ, 2006) (Hession, et al., 2008) (Jabbour, Rihawi, Khamis, & et. al., 2022).

4.3 Dieta Mediterranea

La denominazione di dieta Mediterranea nasce in seguito ad uno studio chiamato Seven Country Study e condotto nel 1995 dall'americano Keys, che ha dimostrato come le popolazioni che si affacciano sul Mar Mediterraneo abbiano minore incidenza di cardiopatie, ipertensione e neoplasie rispetto alle altre popolazioni del mondo (Keys, et al. 1995). Sulla base di questo studio, si è ideato un modello alimentare molto diffuso ai giorni d'oggi, dal quale vengono realizzate le principali diete, come consigliato dalle Linee Guida per una Sana Alimentazione emesse dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) nel 2018. Secondo queste linee guida una corretta alimentazione a stampo mediterraneo deve avere un ridotto introito: di latticini e formaggi, grassi saturi e carni rosse e pollame; preferendo invece: frutta, verdura, legumi, cereali, olio Extra Vergine di Oliva (EVO) e pesce (CREA, 2018). Le Linee Guida emesse dal CREA, tuttavia, tengono in considerazione la popolazione sana, ma, diversi studi effettuati di recente hanno dimostrato come un'alimentazione a stampo mediterraneo apporti numerosi benefici soprattutto nella riduzione delle malattie

cardiovascolari (Delgado-Lista, et al. 2022). Diversi studi hanno dimostrato l'efficacia della dieta Mediterranea sulla perdita di peso e del tessuto adiposo. Uno studio condotto su un campione di 10,376 persone ha evidenziato che quelle con la più alta aderenza alla dieta mediterranea hanno avuto la più alta percentuale di calo ponderale, viceversa quelle con la minor aderenza alla dieta mediterranea. (Beunza, et al., 2010). Si è visto, da una revisione sistematica, come la dieta Mediterranea abbia gli stessi effetti benefici, in termini di perdita di peso corporeo e riduzione dei rischi di Diabete Mellito di tipo 2 e di malattie cardiovascolari, delle diete low-fat e low-carbohydrates (Mancini, Filion, Atallah, & Eisenberg, 2016). Un recente studio, condotto su un campione di 51 persone a cui è stata prescritta una dieta Mediterranea e un programma di attività fisica, dopo aver ricevuto una consulenza di educazione nutrizionale, ha evidenziato come l'adesione a questo programma alimentare abbia riportato una significativa riduzione del peso corporeo, una riduzione della massa grassa, del BMI ed una riduzione delle circonferenze, principalmente quelle della vita e dei fianchi. Oltre a questi benefici legati al peso, sono stati riportati benefici anche dal punto di vista psicologico (Rumbo-Rodríguez, et al., 2022). Prescrivere una dieta Mediterranea con un'adeguata restrizione calorica, in base al tipo di paziente, è dunque una scelta ideale per perdere o mantenere un ottimale peso corporeo in pazienti ad alto rischio cardiovascolare. Uno studio ha dimostrato come nel tessuto adiposo viscerale (VAT), l'espressione dei geni implicati nell'adipogenesi, nell'angiogenesi, nell'autofagia e nell'utilizzo degli acidi grassi era sovra regolata nelle persone obese. Inoltre, è stata riscontrata una colorazione con immunofluorescenza più elevata per i recettori attivati dal proliferatore del perossisoma, un cluster di cellule di differenziazione e macrofagi di tipo M2 e un aumento del contenuto di adrenorecettori beta 1 e proteina disaccoppiante 2, responsabili dell'aumento di tessuto adiposo. I cambiamenti nel tessuto adiposo bianco (WAT), provocati da un'adesione ad un modello nutrizionale mediterraneo, erano correlati ad una significativa riduzione dei marcatori infiammatori circolanti e dei livelli di colesterolo LDL. Questi risultati supportano un effetto protettivo della dieta mediterranea sulla disfunzione del tessuto adiposo bianco (WAT) correlata all'obesità. (Osorio-Conles, et al., 2022).

4.4 Dieta Chetogenica

La low-carbohydrates ketogenic diet (LCKD), anche conosciuta come dieta chetogenica, è una dieta a basso contenuto di carboidrati. Viene definita chetogenica una dieta contenente tra i 20 e i 50 g di carboidrati al giorno, valore massimo affinché nell'organismo si instauri una reazione di chetosi, fine ultimo della dieta, per mezzo della quale viene metabolizzato tessuto adiposo in eccesso per ricavare energia, per mezzo dei corpi chetonici, andando ad effettuare una sostanziale perdita di peso in poco tempo. Quando si riduce drasticamente l'apporto di carboidrati, si genera un cambiamento significativo nel rapporto tra insulina e glucagone prodotti dall'organismo. Questo cambiamento favorisce il rilascio e l'utilizzo dei grassi immagazzinati nei tessuti corporei, promuovendo la loro ossidazione per produrre energia. Poiché la conversione del glucosio in piruvato è rallentata in queste condizioni, l'acetil-CoA viene principalmente indirizzato verso la produzione di corpi chetonici, che, vengono utilizzati come fonte di energia dal sistema nervoso centrale, contribuendo anche a generare una sensazione di sazietà. Inoltre, il muscolo cardiaco utilizza i corpi chetonici come fonte di energia. Questi corpi chetonici vengono eliminati principalmente attraverso i polmoni, una delle conseguenze della chetogenica è il caratteristico respiro con odore di acetone che è generato proprio dallo smaltimento dei corpi chetonici, e attraverso i reni, dove vengono tamponati dai cationi come sodio, potassio, calcio e magnesio. A livello pancreatico, questa condizione di chetogenesi contribuisce a migliorare il metabolismo in pazienti con insulino-resistenza. (Pezzana, Amerio, Zanardi, & et. al., 2014). In Figura 8 è mostrato il meccanismo chimico di base della dieta chetogenica.

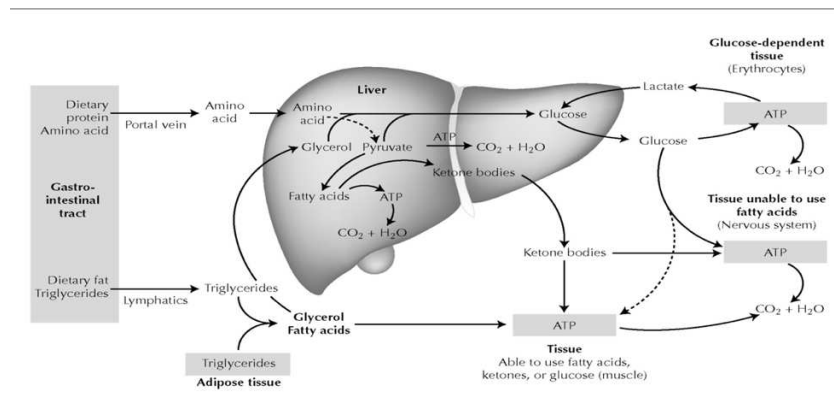


Figura 8 - Meccanismo chimico della dieta chetogenica

Capitolo 5 Un approccio integrato per la prevenzione dell'obesità

5.1 Salute e punti chiave per la prevenzione all'obesità.

Secondo la costituzione del World Health Organization (WHO), l'obiettivo dell'organizzazione è il raggiungimento, da parte di tutte le popolazioni, del più alto stato di salute possibile. Per salute si intende uno stato di totale benessere fisico, mentale e sociale (WHO, Ministero della Salute, 2017). La salute di un individuo, quindi, non dipende solo ed esclusivamente dall'assenza di patologie, ma anche da una serie di fattori sociali, economici e psicologici che tutti insieme determinano lo stato di benessere dell'individuo. Per cercare di equilibrare le disparità sociali, economiche e garantire un futuro sostenibile a tutti, l'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) ha stilato un'agenda per lo sviluppo sostenibile prefissandosi gli obiettivi da raggiungere entro il 2030. Gli obiettivi di questa agenda sono riportati in Figura 9.



Figura 9 - Obiettivi dell'agenda ONU 2030

I 17 punti dell'agenda per lo sviluppo sostenibile sono stati stilati dai paesi membri dell'ONU, approvati nel 2015, e comprendono 169 obiettivi che, tra l'altro, hanno si propongono di realizzare i diritti umani per tutti, di raggiungere la parità di genere, e lo empowerment delle donne. Questi punti sono considerati fondamentali, si fondono in

maniera trasparente nei punti dell'agenda ONU, e si basano sui tre fattori fondamentali per lo sviluppo sostenibile: l'economia, il sociale, e l'ambiente. I punti chiave di questa agenda relativi alle disparità sociali ed economiche attraverso la lotta alla povertà, alla promozione di una buona salute, all'educazione per tutti, alla crescita economica, al recupero delle acque, dei pesci e della natura, e dalla riduzione delle disuguaglianze (ONU, 2023), sono particolarmente interessanti per la nostra analisi poiché direttamente collegate agli aspetti psicologici e sociali dell'incremento di forme di sovrappeso ed obesità. Per la crescita del sovrappeso e dell'obesità, importanti concause allo stile di vita sedentario e ad una scorretta alimentazione, sono le disparità sociali, che non permettono l'accesso a spazi pubblici destinati all'attività fisica e alla socializzazione, e le disparità economiche che non garantiscono l'accesso ai bambini ed ai ragazzi ad una corretta istruzione e ad alimenti sani. Queste disparità causano da una parte un aumento della sedentarietà, e dall'altra favoriscono il consumo di alimenti, più economici di quelli sani, ultra-processati, a basso valore nutrizionale, e ad alto valore calorico, (Fleming, et al., 2014). È stata dimostrata da numerosi studi scientifici, l'importanza della prevenzione per ridurre l'incidenza di malattie, come l'obesità, e per favorire il mantenimento del benessere e della qualità di vita (ISS, Istituto Superiore di Sanità, 2023). I fattori di rischio dell'obesità sono riportati in Figura 10 e si possono dividere in modificabili e non modificabili

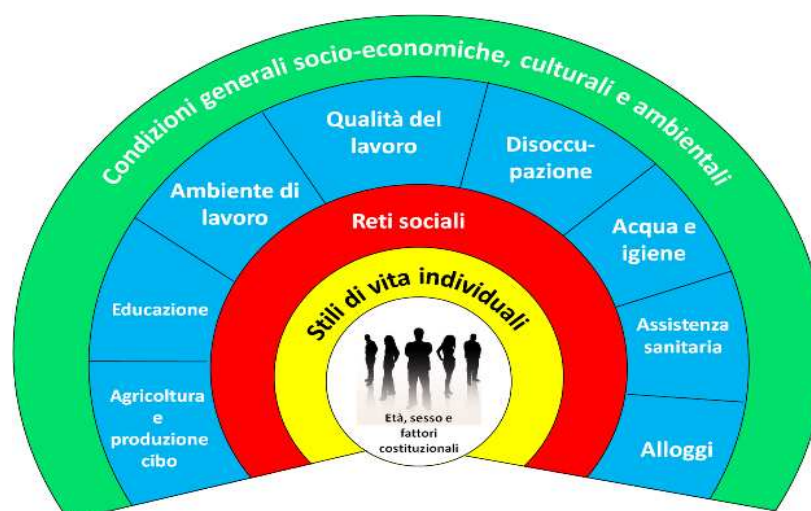


Figura 10 - I determinanti della salute

Tra quelli non modificabili troviamo, ad esempio, la predisposizione genetica, l'età ed il sesso, mentre tra quelli modificabili, troviamo, l'alimentazione, l'attività fisica, il fumo, etc. È proprio su questo che mira la prevenzione all'obesità, agisce quindi, sulla sensibilizzazione e sulla promozione di una corretta alimentazione abbinata ad un corretto stile di vita, per correggere abitudini che possano portare ad una condizione di sovrappeso o obesità. I punti chiave stilati dall'ISS per la prevenzione all'obesità mirano: all'educazione genitoriale, affinché i genitori siano i primi a garantire un corretto stile di vita ai bambini ed a tentare di cambiarlo; all'attuazione di interventi mirati ad aumentare la competenza sulla salute (Health Literacy) per farne conoscere i possibili fattori di rischio e le complicità che provocano l'obesità; all'implementazione di reti di comunicazione che promuovono l'educazione alimentare nelle Scuole, come effettuato ad esempio dal Piemonte attraverso il Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute (DORS) che lancia numerose attività e proposte per la promozione della salute nelle scuole (DORS, 2023); alla diffusione nei luoghi di lavoro di modelli che promuovono la salute secondo il modello Workplace Health Promotion (WHP); a promuovere modifiche urbanistiche per la promozione dell'attività fisica; ad interventi sulla qualità nutrizionale nella ristorazione collettiva e per la distribuzione automatica di cibo; a realizzare interventi per la riduzione dell'impatto delle strategie di marketing di alimenti e bevande promosse dalle industrie (ISS, Istituto Superiore di Sanità, 2023).

5.2 Importanza della promozione dell'attività fisica

La promozione di una corretta attività fisica rientra nei campi della prevenzione all'obesità. Come evidenziato da un report di OKkio alla salute del 2019 la tendenza alla sedentarietà è significativa. Come riportato in Figura 11, il 20,3% dei bambini intervistati non ha svolto alcun tipo di attività fisica il giorno precedente l'indagine (OKkio, 2019).

Bambini che non hanno svolto attività fisica il giorno precedente l'indagine

indagine 2019

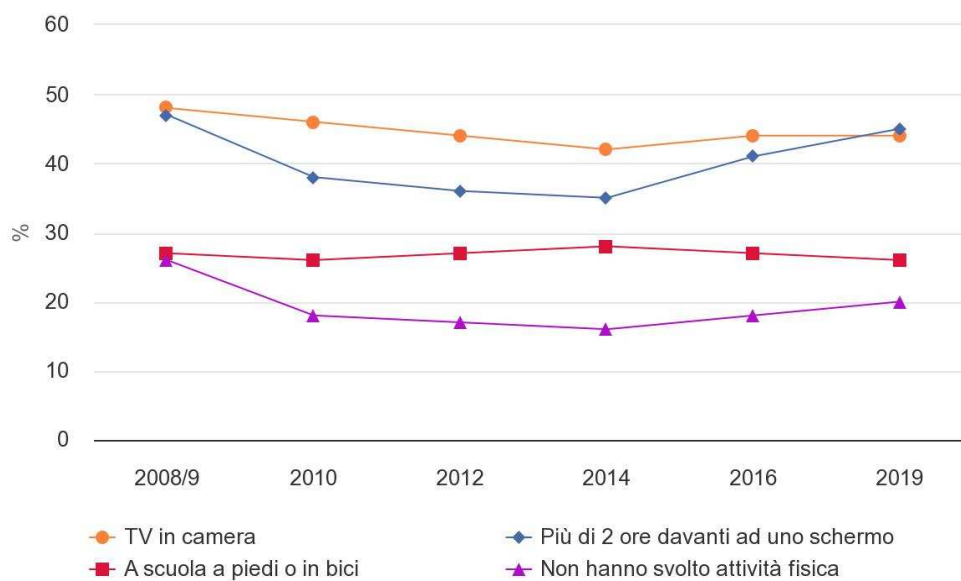


EpiCentro

Figura 11 - Report OKkio alla salute 2019

Il 43,5% dei bambini intervistati dichiara di avere la TV nella propria camera da letto e il 44,5% trascorre più di 2 ore al giorno davanti ad uno schermo, come riportato in Figura 12 (OKkio, 2019).

Trend attività fisica e sedentarietà



EpiCentro

Figura 12 - Report OKkio alla salute 2019

Il risultato di questa indagine evidenzia che quasi la metà dei bambini intervistati preferisce spendere il proprio tempo davanti ad uno schermo, prediligendo attività sedentarie a scarso coinvolgimento sociale, piuttosto che svolgere attività fisica, e ad impegnarsi ad intraprendere uno stile di vita sano ampliando la propria rete sociale di conoscenze (OKkio, 2019). Nella popolazione adulta, stando ai dati raccolti dal sistema di sorveglianza PASSI nel 2022, la tendenza di adulti che praticano attività fisica sarebbe in rialzo in alcune zone d'Italia, restando comunque più positivo del trend rilevato da OKkio alla salute per i bambini. Come riportato in Figura 13, gli adulti “fisicamente attivi” in Italia sono il 47% della popolazione e solo il 29% sono i “sedentari” indicando che circa il 70% degli adulti è fisicamente attivo (PASSI, epicentro ISS, 2022).

Indicatori - PASSI 2021-2022				
	Attivo	Parzialmente attivo	Sedentario	Consiglio fare attività fisica
Abruzzo	38.2	25.9	35.9	25.1
Basilicata	47.2	20.1	32.7	44.3
Calabria	50.3	16.0	33.7	23.6
Campania	29.4	18.2	52.4	22.0
Emilia Romagna	55.7	29.8	14.5	31.6
Friuli Venezia Giulia	55.5	30.9	13.6	33.3
Lazio	44.9	22.2	32.9	33.6
Liguria	55.9	21.1	23.0	22.8
Lombardia				
Marche	58.8	26.3	14.9	36.2
Molise	45.4	29.4	25.2	37.9
Piemonte	54.1	27.7	18.2	33.7
Provincia di Bolzano	70.5	20.5	9.0	22.9
Provincia di Trento	64.9	23.1	12.0	27.4
Puglia	39.7	22.1	38.2	20.1
Sardegna	58.5	23.7	17.9	43.6
Sicilia	38.3	18.8	42.9	27.2
Toscana	47.5	29.1	23.5	31.1
Umbria	43.9	29.7	26.3	28.2
Valle d'Aosta	40.5	18.1	41.5	18.2
Veneto	54.5	27.3	18.2	31.0
Italia	46.7	23.7	29.6	29.0

■ peggiore del valore nazionale
 ■ simile al valore nazionale
 ■ migliore del valore nazionale

Figura 13 - Dati PASSI attività fisica 2022

Analizzando questi dati, possiamo evidenziare una tendenza alla sedentarietà significativo sia nei ragazzi sia negli adulti. Il problema non è omogeneo nel territorio e quindi necessita di iniziative e campagne sia nazionali che locali per stimolare la pratica sportiva. I dati sulla sedentarietà dei ragazzi sono anch'essi piuttosto preoccupanti e richiedono interventi nelle scuole, nelle aree sociali frequentate dai ragazzi e nelle famiglie. Data la complessità del problema come visto nel paragrafo 3.4, gli interventi preventivi da mettere in atto dovrebbero considerare un approccio integrato tra la prevenzione dell'obesità e lo stimolo alla pratica sportiva e dovrebbero includere campagne nazionali e locali di educazione alimentare, di supporto psicologico, di stimolo alla pratica sportiva e di solidarietà sociale.

La classificazione dell'obesità come pandemia, le evidenze scientifiche dell'aumento di rischio nei soggetti obesi di sviluppare malattie cardiovascolari o diabete di tipo 2, hanno portato le organizzazioni internazionali e nazionali per la salute a mettere in atto diverse azioni per il controllo dell'obesità nella popolazione e per la prevenzione, tuttavia, quanto discusso in quest'analisi e nelle diverse pubblicazioni scientifiche utilizzate, la prevenzione all'obesità ha maggiore efficacia se si applica un approccio sinergico dieta-sport mettendo in atto in maniera integrata le necessarie azioni affinché la popolazione con tendenza al sovrappeso sia aiutata nel diminuire la tendenza alla sedentarietà e motivata e stimolata ad essere fisicamente attiva.

Capitolo 6 Conclusioni e Possibili Sviluppi

6.1 Conclusioni

L'esplorazione dei temi obesità, sport e dieta alimentare in questa tesi, mostra il complesso legame e le complesse iterazioni tra questi fattori e il ruolo critico che hanno nella prevenzione e gestione dell'obesità. L'obesità continua ad essere un pericolo, sempre più in crescita, per la salute comportando varie implicazioni sia per l'individuo sia per la società, e lo sport ed un corretto regime alimentare utilizzati sinergicamente risultano essere strumenti utili per affrontare questo problema.

Un'efficace gestione dell'obesità richiede un approccio olistico che integri l'attività fisica con le scelte di percorsi dietetici specifici per ogni individuo, e con un percorso per la salute psicologica del paziente. Comprendere le sinergie tra questi elementi è essenziale per impostare un percorso terapeutico efficace. L'attività fisica deve essere programmata in modo da apportare anche un benessere psicologico al paziente attraverso l'aumento dell'autostima, ed alla riduzione dello stress. La dieta va scelta rispetto alle esigenze del paziente, deve essere composta da cibi che contrastino efficacemente la tendenza all'obesità e deve essere supportata da un'educazione ad un'alimentazione consapevole. Si è visto, inoltre, come non esista una dieta o una terapia universale per far fronte alla problematica del sovrappeso e dell'obesità, ma tanti tipi diverse di diete, ognuna efficace, applicabili a discrezione del paziente. Il supporto sociale è di grande importanza per promuovere lo svolgimento di attività fisica e di un percorso alimentare salutare, e va ricercato attraverso la partecipazione a sport di gruppo, al coinvolgimento nelle attività sociali, ed a programmi educativi. Informare e promuovere un corretto stile di vita, basato su una sana alimentazione e sull'attività fisica è di fondamentale importanza e, per poter raggiungere il maggior numero di persone, è necessario che l'attività di promozione sia effettuata da tutti, professionisti della salute, operatori sanitari, insegnanti ed operatori pubblici.

6.2 Possibili Sviluppi

La ricerca su questi temi continua ad esplorare diverse strade ed a cercare soluzioni pratiche alle varie problematiche; i risultati analizzati in questa tesi e le problematiche riscontrate, evidenziano alcune aree per la prevenzione all'obesità in cui la ricerca che potrebbe aiutare notevolmente a risolverle o quanto meno a fornire maggiori strumenti per la loro soluzione

Sarebbe utile approfondire la ricerca su approcci personalizzati alla prevenzione che consideri fattori genetici e le influenze culturali, investigare le possibilità offerte dalle nuove tecnologie come, ad esempio, l'utilizzo di applicazioni specifiche, di servizi di monitoraggio e controllo a distanza e dispositivi indossabili per monitorare parametri interessanti per la prevenzione all'obesità durante l'attività fisica.

Passi avanti dovrebbero essere fatti anche nella ricerca di soluzioni praticabili rispetto a cambiamenti ambientali come, ad esempio, politiche per lo svolgimento dell'attività fisica e per un'alimentazione salutare che aiutino a creare e fruire spazi pubblici, promuovano programmi di educazione alimentare e di educazione fisica nelle scuole, ed agiscano sulla riduzione dell'utilizzo di cibo non salutare anche attraverso specifiche ed efficaci campagne informative.

Un'altra area critica è la sostenibilità per il mantenimento dei cambiamenti comportamentali attuati dai pazienti; sarebbe utile individuare possibili strategie per mantenere nel tempo i risultati ottenuti, sia dall'attività fisica sia dalle diete seguite.

In conclusione, l'obesità è un problema dalle molte sfaccettature che pertanto richiede risposte multiple. In questa tesi sono state sottolineati i ruoli fondamentali dello sport, delle diete e del benessere fisico per affrontare sinergicamente il problema, fornire adeguate soluzioni, e gestire adeguatamente le tematiche di prevenzione all'obesità. Sebbene sia stato fatto un lavoro di ricerca importante nel comprendere questo problema, ci sono ancora aree da esplorare e risposte da ricercare. I risultati che la ricerca può dare per l'utilizzo di un approccio personalizzato e delle nuove tecnologie, relativamente alle politiche di sostegno ed alle strategie per il mantenimento dei risultati a lungo termine, ci permetteranno di capire meglio anche gli altri aspetti della problematica e di offrire soluzioni più efficaci e durature nel tempo.

Bibliografia e Sitografia

Atakan, M., Kosar, S., Guzel, Y., Tin, H., & Yan, X. (2021). The role of exercise, diet, and cytokines in preventing obesity and improving adipose tissues. *Nutrients*.

Beunza, J.-j., Toledo, E., Hu, F., Bes-Rastrollo, M., Serrano-Martínez, M., Sánchez-Villegas, A., . . . Martínez-González. (2010, Dicembre 6). *Science Direct*. Retrieved from Science Direct:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000291652311690X>

Binetti, P., Marcelli, M., & Baisi, R. (2016). *Obesità*. In P. Binetti, M. Marcelli, & R. Baisi, *Manuale di nutrizione clinica e scienze dietetiche applicate* (pp. 333-360). Roma: Società Editrice Universo.

Brown, L., & Williams, T. (2018). Exploring the relationship between dietary patterns and obesity: A qualitative study. *Health Psychology Research*.

Caruso, L., Zauli, E., & Vaccarezza, M. (2023, July 27). Physical Exercise and Appetite Regulation: New Insight. Retrieved from *Biomolecules*:
<https://doi.org/10.3390/biom13081170/>

CREA. (2018). CREA. Retrieved from CREA: <https://www.crea.gov.it/web/alimenti-e-nutrizione/-/linee-guida-per-una-sana-alimentazione-2018>

Dehghan, M., Mente, A., Zhang, X., Swaminathan, S., Li, W., Mohan, V., . . . Khatib. (2017, Novembre 10). *The Lancet*. Retrieved from *The Lancet*:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673617322523>

DORS. (2023, Settembre 13). Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute. Retrieved from Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute: <https://www.dors.it/tipologie.php>

Fleming, M., Robinson, T., Thomson, M., Graetz, B., Alemu, F., Alonso, Z., . . . Guzman, R. (2014). Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. Retrieved from *The Lancet*: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)

Hallal, P., Andersen, L., Haskel, W., Ekelund, U., Guthold, R., & Bull, F. (2012). Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfall and prospects. Retrieved from *The Lancet*: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)

Hession, M., Rolland, C., Kulkarni, U., Wise, A., Brown, J., & Broom, J. (2008, Dicembre 23). Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obesity Reviews*.

- ISS.** (2019, 10 24). EpiCentro. Retrieved from OKkio alla Salute:
<https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-dati>
- ISS.** (2022, Agosto 18). EpiCentro. Retrieved from Istituto Superiore di Sanità EpiCentro: <https://www.epicentro.iss.it/hbsc/indagine-2022-nazionali>
- ISS.** (2023, Luglio 12). EpiCentro. Retrieved from Politiche Sanitarie:
https://www.epicentro.iss.it/politiche_sanitarie/linee-indirizzo-obesita-2022
- ISS.** (2023, July). EpiCentro. Retrieved from Istituto Superiore di Sanità - EpiCentro:
www.epicentro.iss.it/obesità/report-obesità-oms-2022
- ISS.** (2023, Settembre 13). Istituto Superiore di Sanità. Retrieved from Istituto Superiore di Sanità: <https://www.iss.it/prevenzione-e-promozione-della-salute>
- ISS.** (2023, Settembre 13). Istituto Superiore di Sanità. Retrieved from Istituto Superiore di Sanità:
<https://www.salute.gov.it/portale/nutrizione/dettaglioContenutiNutrizione.jsp?lingua=italiano&id=5510&area=nutrizione&menu=vuoto&tab=4>
- Jabbour, J., Rihawi, Y., Khamis, A., & et. al.** (2022, Aprile 5). Long Term Weight Loss Diets and Obesity Indices: Results of a Network Meta-Analysis. *Frontiers in nutrition*.
- Johnson, C., & Smith, E.** (2017). The effects of different type of exercise on appetite regulation in individuals with obesity. *Journal of Sport Science & Medicine*, 289-297.
- Mancini, J., Fillion, K., Atallah, R., & Eisenberg, M.** (2016, Aprile 1). Scopus Review. Retrieved from American Journal of Medicine:
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84961899535&origin=inward&txGid=54052a64a1694a2982bb9729c5cdb441>
- Mayer, J., Kamakhya, M., & Purmina, R.** (1956). Relation between caloric intake, body weight, and physical works:. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 169-175.
- Nordmann AJ, N. A.** (2006). Effects of Low-Carbohydrate vs Low-Fat Diets on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Londra: *Arch Intern Med*.
- OKkio.** (2019, Settembre). epicentro ISS. Retrieved from epicentro ISS:
<https://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/indagine-2019-dati>
- ONU.** (2023, Settembre 13). UN- Centro regionale di informazione. Retrieved from UN-Centro regionale di informazione: <https://unric.org/it/agenda-2030/>
- Osorio-Conles, Ó., Olbeyra, R., Moizé, V., Ibarzabal, A., Giró, O., Viaplana, J., . . . de Hollanda, A.** (2022, Giugno 24). *Nutrients*. Retrieved from *Nutrients*:
<https://doi.org/10.3390/nu14132617>

PASSI. (2022, settembre). epicentro ISS. Retrieved from epicentro ISS:
<https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/attivita-oms>

PASSI. (2023, July). Sorveglianza PASSI. Retrieved from Istituto Superiore di Sanità - EpiCentro: www.epicentro.iss.it/dati/sovrappeso?tab-container

Pezzana, A., Amerio, M. L., Zanardi, M., & et. al. (2014, Gennaio 14). Research Gate. Retrieved from Research Gate: <https://www.researchgate.net/publication/301614249>

Reynolds, A., Mann, J., Cummings, J., Winter, N., Met, E., & Te Morenga, L. (2019, Febbraio 8). The Lancet. Retrieved from The Lancet:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673618318099>

Robinson, H., & Williams, L. (2020). The impact of cultural factors on dietary habits and obesity. A cross-cultural study. *International Journal of Obesity*, 1869-1906.

Rumbo-Rodríguez, L., Zaragoza-Martí, A., Sánchez-SanSegundo, M., Ferrer-Cascales, R., Laguna-Pérez, A., & Hurtado-Sánchez. (2022, Novembre 11). *Nutrients*. Retrieved from *Nutrients*: <https://doi.org/10.3390/nu14224762>

Smith, J., & Johnson, M. (2020). The impact of physical activity on obesity management: A systematic review. *Journal of Health and Exercise Sciences*, 120-135.

Taylor, C., Sallis, J., & Needle, R. (1985). The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Reports*, 195-202.

Toumlehto, J., Lindström, J., Eriksson, J., Valle, T., Hämäläinen, H., Ilanne-Parikka, P., . . . Aunola, S. (2001, Maggio 3). *The New England Journal of Medicine*. Retrieved from *The New England Journal of Medicine*:
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm200105033441801>

Tozzoli, R. (2010). *Il tessuto adiposo come organo endocrino: ruolo della diagnostica di laboratorio nell'obesità e nella sindrome metabolica*. Udine: Ospedale "Beata Vergine delle Grazie".

Warburton, D., Nicol, C., & Bredin, S. (2006). Health benefit of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 801-809.

WHO. (2017, Ottobre 6). Ministero della Salute. Retrieved from Ministero della Salute: <https://www.salute.gov.it/portale/rapportiInternazionali/dettaglioContenutiRapportiInternazionali.jsp?area=rapporti&id=1784&lingua=italiano&menu=mondiale#:~:text=Secondo%20la%20Costituzione%20dell%27OMS,assenza%20di%20malattie%20o%20infermità>".

WHO. (2021, June 25). Obesity and overweight. Retrieved from World Health Organization (WHO): <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Wiklund, P. (2016). The role of physical activity and exercise in obesity and weight management: Time for critical appraisal. *Journal of Sport and Health Sciences*, 151-154.

Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., . . . Lisheng, L. (2004, Settembre 17). *The Lancet*. Retrieved from *The Lancet*:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673604170189>