



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI - DISTAL

CORSO DI LAUREA IN
SCIENZE E CULTURA DELLA GASTRONOMIA

STUDIO OSSERVAZIONALE SULLE CONOSCENZE NUTRIZIONALI DI ATLETI DI DANZA SPORTIVA

Relatore

Prof.ssa Cristina Angeloni

Presentata da

Nicole Bonora

Sessione di laurea: 10/12/2025

Anno Accademico: 2024-2025

INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. DANZA SPORTIVA: BIOENERGETICA, NECESSITÀ NUTRIZIONALI, INTEGRAZIONE	3
2.1 LE REGOLE DELLA DANZA SPORTIVA	3
2.2 BIOENERGETICA E OBIETTIVI DELLA DANZA SPORTIVA	4
3. RISCHI LEGATI ALLO SCOMPENSO ENERGETICO	6
3.1 LEA, REDs E DISTURBI ALIMENTARI	6
3.2 L'IMPORTANZA DELLA PREVENZIONE	10
4. DIETA E INTEGRAZIONE IDEALI DEGLI ATLETI DI DANZA SPORTIVA	12
5. SCOPO DELLA TESI	14
6. MATERIALI E METODI	15
6.1 LA POPOLAZIONE ANALIZZATA	15
6.2 IL QUESTIONARIO	15
6.3 L'ANALISI DEI DATI	16
7. RISULTATI	17
7.1 CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE	17
7.2 CONSUMO DI ALCOL, FUMO E ATTEGGIAMENTO SPORTIVO	17
7.3 RAPPORTO CON GLI INTEGRATORI ALIMENTARI	19
7.4 CONOSCENZE DI NUTRIZIONE SPORTIVA	25
8. DISCUSSIONE	28
9. CONCLUSIONI	32
10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	33

1. Introduzione

Sebbene l'attività sportiva contribuisca al benessere psico-fisico e alla prevenzione, associato a un corretto stile di vita, promuova l'aggregazione sociale, l'educazione e la formazione [1], soprattutto nel momento in cui diventa competitivo, rischia al contrario di avere effetti negati sulla salute [2][3]. Tra gli sport, la danza sportiva richiede oltre a capacità fisico-atletiche anche un'attenzione costante al proprio aspetto estetico, generando così un ulteriore stress fisico e psicologico nell'atleta. La presenza di specchi per l'auto-osservazione nelle palestre di danza può favorire la comparsa di percezioni alterate della propria immagine a causa dell'eccessiva attenzione alla magrezza [4]. Per "sport estetico" si intende un'attività sportiva nella quale, per il raggiungimento dell'obiettivo, oltre all'esecuzione è presente un'importanza legata all'estetica, la quale gioca quindi un ruolo rilevante per il risultato finale e il giudizio sportivo [5]. Questa dinamica può influire sulla competitività e il benessere psico-fisico degli atleti. Infatti, tra i ballerini esiste la percezione generale che una costituzione più magra rispetto a quella attuale, consentirebbe loro di avere maggiore successo nelle prestazioni [6]. Grandi rischi per la salute però sono legati proprio all'inadeguato apporto energetico, comune in casi simili, soprattutto se conseguenza a disturbi del comportamento alimentare [6][2]. I disturbi legati all'alimentazione non costituiscono però l'unica causa: nei ballerini, eventuali carenze di nutrienti e/o di energia possono derivare anche da una dieta inadeguata in conseguenza a uno stile di vita impegnato e una disorganizzazione dei pasti, magari per mancata ottimizzazione del tempo tra studio, lavoro e allenamenti sportivi [6][7].

L'esercizio fisico in sé, anche se può comportare un'importante spesa energetica, non costituisce la causa diretta di problemi legati all'insufficienza energetica: le conseguenze negative insorgono nel momento in cui l'energia introdotta non è sufficiente a compensare il dispendio in modo cronico, prolungando nel tempo lo squilibrio energetico [3]. Allenamenti adeguati, con il corretto apporto energetico e nutrizionale, sono alla base di una corretta pratica sportiva, in cui anche gli integratori, con un'assunzione mirata e appropriata, possono contribuire al miglioramento della performance sportiva [8]. Questi ultimi hanno infatti lo scopo di sostenere un'alimentazione di per sé bilanciata, magari compensando eventuali carenze dovute a un aumento del fabbisogno, per migliorare le performance sportive dell'atleta [8][9]. Tra i fattori che influenzano l'apporto alimentare vi sono il genere, lo status socioeconomico, il gusto, la praticità il tipo di sport praticato, il livello atletico, il supporto nutrizionale fornito dalla società sportiva, ma anche le conoscenze nutrizionali (NK) dell'atleta stesso. Negli ultimi anni, su queste ultime si sono focalizzati diversi studi da cui è emerso che un più alto livello di NK nella popolazione generale è associato a un maggiore consumo di

alimenti considerati “salutari” e che vi sia che un’associazione positiva, tra il livello di NK e la qualità della dieta negli atleti [10].

La danza si pone quindi come una disciplina complessa, caratterizzata da componenti tecniche, fisiche, artistiche, requisiti fisici particolari ed esigenze nutrizionali specifiche, le quali ancora necessitano di maggior approfondimento. Le NK in ambito di nutrizione sportiva raramente raggiungono livelli accettabili [6][11] anche nel caso dei ballerini [7] e risulta quindi di primaria importanza monitorare il livello di conoscenze nutrizionali degli atleti che praticano danza sportiva, così da poter intervenire con campagne mirate di educazione nutrizionale al fine di prevenire problemi legati all’immagine del proprio corpo, disturbi alimentari e lesioni da stress [7].

2. Danza sportiva: bioenergetica, necessità nutrizionali, integrazione

La danza sportiva è una disciplina estetica complessa, costituita da diverse componenti fisiche, atletiche e artistiche ed è stata riconosciuta dal CONI (Comitato Olimpico Nazionale Italiano) come disciplina associata nel 1997. La Federazione Nazionale Italiana di Danza Sportiva (FIDS) ha fatto il suo ingresso ufficiale nel novero delle Federazioni Sportive Nazionali nel 2007 [12]. Ad oggi, riconosce 54 categorie di discipline, tra “danze di coppia” e “danze artistiche”, includendo Pole e Aerial Dance [12].

La danza come attività sportiva richiede flessibilità, forza esplosiva, resistenza, capacità di recupero [13] e con una bioenergetica paragonabile a quella di sport come il tennis o la pallavolo [14]. Non è semplice stabilire il fabbisogno di atleti di danza sportiva a causa della variabilità tra gli stili di ballo, la struttura complessa degli allenamenti e delle gare. Inoltre, in letteratura scientifica, sono ancora pochi gli studi in materia e non esistono linee guida specifiche per ballerini sportivi [13][15].

2.1 Le regole della danza sportiva

Le attività agonistiche e promozionali di danza sportiva sono regolamentate e organizzate dalla FIDS, la quale opera esclusivamente sul territorio italiano, nei principi stabiliti dal CONI, per le specialità singole di danza sportiva. Come indicato nel RASF Parte Generale (2023) [16], le attività si svolgono nei settori dell'agonismo di alto livello, nazionale, della promozione sportiva federale e delle attività divulgative, del settore scolastico e della danza paralimpica [16].

La FIDS distingue due diversi comparti di settori sportivi, ovvero “Danze artistiche” (breaking, danze accademiche, coreografiche, E.Po.Ca, Street e Pop, Cheerleading) e “Danze di coppia” (Internazionali WDSF, Internazionali IDO, WRRC, Danze nazionali e regionali), di cui fanno parte le danze standard, latino-americane, caraibiche, balli da sala, il liscio tradizionale e regionale. Ad integrazione, è previsto anche il comparto delle danze paralimpiche. Per tutte le discipline dei comparti, le competizioni di danza sportiva si devono svolgere a seconda della tipologia di concorrenti, dell'età anagrafica e della loro classe di inquadramento. Le classi sono stabilite secondo il livello di preparazione degli atleti e dei meriti sportivi ottenuti. L'unica classe di merito a livello internazionale è la classe AS, prevista per atleti di rilevanza internazionale, i quali possono acquisirla attraverso la partecipazione ad almeno un Campionato Italiano. A seguire la AS, segue la progressione numerica e letterale delle classi inferiori, ovvero A1, A2, B1, B2, C, D, PD (Professional Division) [16].

Il periodo in cui si svolgono le “competizioni federali” ha inizio il 1° gennaio e termina il 31 dicembre di ogni anno. Sono compresi i Campionati e le Coppe in ambito provinciale, regionale, interregionale e nazionale. Le “competizioni ufficiali” sono quelle in cui si consegue un titolo sportivo come, ad esempio, i Campionati italiani, interregionali, regionali o provinciali di ogni categoria e classe. [16]

Le gare si svolgono in fasi a eliminazione (come primo e secondo turno, quarti, semifinale, finale), che variano in base al numero totale di partecipanti, nelle quali è prevista l'attribuzione da parte della giuria di una preferenza, per ogni unità competitiva su singola tipologia di danza [16]. Durante il proprio turno, gli atleti possono eseguire uno o più stili di ballo, per un tempo compreso tra i 90 e 120 secondi. Il numero di esibizioni dipende dal numero di turni consecutivi in cui l'atleta deve partecipare e possono raggiungere un numero anche elevato, con tempi di recupero molto brevi tra uno e l'altro, dato che non ci sono in merito indicazioni molto specifiche, a eccezione delle attività del settore divulgativo, dove sono previsti almeno 15 minuti di recupero tra un turno e l'altro. Il Consiglio Federale può eventualmente prevedere turni di ripescaggio, situazione nella quale i ballerini potrebbero essere inclusi nuovamente nel corso della gara [16].

2.2 Bioenergetica e obiettivi della danza sportiva

Come per altri sport, la danza sportiva non è costituita da un singolo meccanismo ma si tratta di un'attività complessa, costituita da numerosi elementi [17]. I ballerini devono avere resistenza, potenza muscolare, esplosività, flessibilità, capacità di gestire lo stress psicologico, tecnica e allo stesso tempo una forma fisica che rispetti le esigenze estetiche imposte dalla disciplina [13][17]. È fondamentale, inoltre, tenere in considerazione l'attività alternata che caratterizza la danza sportiva: la sua esecuzione è costituita da fasi ad alto dispendio energetico, con impiego di forza esplosiva e ad alta intensità, le quali si alternano a fasi di recupero di breve durata [18]. Si attivano generalmente sia il metabolismo aerobico che il metabolismo anaerobico, anche a seconda della tipologia di ballo praticato [17][18]. Entrambi i metabolismi hanno la funzione di fornire energia durante l'attività, sintetizzando molecole di ATP a partire dalla scomposizione di glucosio o lipidi a seconda dell'intensità [19]. I due metabolismi non sono sempre nettamente divisi e sequenziali ma possono operare allo stesso tempo, a seconda del tipo di attività, il tempo e l'intensità. Pertanto, si possono distinguere i tipi di lavoro in "sforzi esplosivi" (fino a circa 6 secondi), "ad alta intensità" (tra i 6 e i 60 secondi) e "sforzi intensivi di resistenza" (oltre il minuto) [20].

Per la pianificazione di piani di allenamento specifici per ballerini sportivi, in mancanza di specifiche linee guida, ci si serve solitamente di indicazioni "prese in prestito" da altri sport, con una bioenergetica analoga, come tennis o pallavolo che, come per la danza, si svolgono alternando momenti di sforzo intenso e poi di sforzo minore, dove è fondamentale la capacità di recupero energetico [14].

La danza sportiva, come spiegato nel paragrafo precedente, è costituita da numerose discipline, le quali si differenziano leggermente anche per consumo energetico ed effetti sulla composizione corporea dei ballerini [15][21]. I ballerini di danze accademiche (balletto, danza classica), rispetto ad altri balli, sono spesso caratterizzati da un fabbisogno energetico più basso e una minore capacità

aerobica, rispetto a ballerini di altri stili [15][21]. Questi ultimi, invece, non presentano tra loro differenze molto significative, tra un tipo di ballo e l'altro [14][15][21]. La situazione cambia leggermente tra balli di coppia e solisti, non tanto in termini di resistenza quanto di forza, dato che ballerini solisti sembrano essere caratterizzati da una forza muscolare maggiore rispetto a chi balla in coppia, in particolar modo le atlete femmine [17]. Tuttavia, i ballerini di balletto sono in generale meno forti rispetto alle loro controparti di danze più moderne, anche se si tratta di balli di coppia [17]. Distinguere con attenzione le caratteristiche principali tra i ballerini di discipline diverse è fondamentale per la conoscenza dei loro fabbisogni e le esigenze nutrizionali.

Nonostante la danza sportiva sia caratterizzata da intenso lavoro fisico e da un'elevata tecnica, alcuni studi come quello di Koutedakis e Jamurtas (2004) [17] mettono in evidenza alcuni punti deboli della fisiologia comuni nella danza: le pressioni sull'idoneità estetica possono causare apporti calorici inadeguati, con carenze di micronutrienti e insufficiente disponibilità energetica, quindi aumentare il rischio di fragilità ossea, delle articolazioni e portare ad un inadeguato sviluppo della massa muscolare [13][17]. Sembra inoltre che programmi di allenamento focalizzati unicamente sull'attività di ballo, non siano in grado di migliorare forza e resistenza come potrebbero fare programmi che integrano anche altri tipi di stimoli [17]. Infatti, i ballerini, soprattutto di danza classica (anche professionisti), spesso non mostrano valori di potenza aerobica (VO_2 max) molto distanti da quelli di persone sedentarie [17]. Un'altra problematica è che un'attività con un'importante componente aerobica, può alterare il profilo del ferro, aumentando il rischio di anemia [17]. In condizioni di allenamento, il maggiore flusso di ossigeno dovuto all'esercizio fisico può aumentare il rischio di danno ossidativo per i globuli rossi, al di sopra di quanto avvenga in condizioni normali [22]. La condizione di anemia può costituire un rischio anche a causa del fenomeno di emolisi da impatto, ovvero quando i ripetuti colpi di piede sul suolo durante la danza, provocano la rottura delle membrane dei globuli rossi, soprattutto nel loro passaggio attraverso i piccoli capillari delle piante dei piedi, analogamente a quanto è stato osservato nei corridori [22]. Un singolo episodio di emolisi non causa facilmente una perdita di ferro significativa; tuttavia, l'effetto cumulativo dato da più allenamenti intensi a settimana, potrebbe risultare problematico e aumentare il rischio di carenza di ferro [22].

Conoscere la bioenergetica e le principali caratteristiche della danza sportiva è di fondamentale importanza per la prevenzione di carenze, infortuni, disordini alimentari e massimizzazione delle prestazioni sportive, considerando le caratteristiche comuni ad altre attività sportive presenti in letteratura ma anche le differenze tra stili di ballo (in particolare, come descritto sopra, tra danze classiche e danze moderne) a livello di dispendio energetico ed esigenze nutrizionali più specifiche.

3. Rischi legati allo scompenso energetico

3.1 LEA, REDs e disturbi alimentari

Gli elevati volumi di allenamento della danza, se associati a un'alimentazione inadeguata, possono esporre i ballerini a gravi rischi per la salute [6]. Purtroppo, in questa disciplina estetica, viene rilevata un'alta incidenza di disturbi del comportamento alimentare, bassa disponibilità energetica cronica e patologie associate a queste condizioni [6]. Gli atleti possono essere spinti da pressioni esterne (e interne) a raggiungere prestazioni ottimali o determinati canoni estetici, le quali contribuiscono a creare le condizioni affinché, intenzionalmente o meno, si alteri l'apporto energetico e di conseguenza la disponibilità energetica in modo prolungato [2][3]. Infatti, brevi periodi di ridotta disponibilità energetica, non è detto che comportino conseguenze negative per la salute; il problema subentra nel caso in cui la condizione di insufficienza energetica diventa cronica [2].

Si definisce disponibilità energetica (EA) la quantità di energia necessaria alle funzioni vitali e alle prestazioni sportive, risultato del rapporto tra l'apporto energetico (*Energy Intake*), meno il dispendio energetico dell'esercizio fisico (*Exercise Energy Expenditure*), e la massa magra (*Fat Free Mass*) espressa in kg:

$$EA \text{ [Energy Availability]} = \frac{\{EI \text{ Energy Intake (kcal)} - EEE \text{ [Exercise Energy Expenditure (kcal)]}\}}{FFM \text{ [Fat-Free Mass (kg) / day]}}$$

Dagli studi emerge che le normali funzioni fisiologiche si possano svolgere con una disponibilità energetica di almeno 45 kcal/kg di massa magra al giorno, in particolare negli adolescenti, difficilmente raggiunta dai ballerini [13].

Volumi di EEE eccessivi, correlati spesso a desiderio di magrezza o convinzione di migliori prestazioni sportive associate a un fisico più snello e a un peso inferiore [6], rispetto al livello di apporto energetico (EI) troppo basso, possono portare alla condizione di bassa disponibilità energetica (LEA - *Low Energy Availability*)[2].

Questa condizione si verifica nel momento in cui il fabbisogno energetico non è soddisfatto al punto da poter permettere un corretto funzionamento dell'organismo, il mantenimento della salute e di prestazioni ottimali [6]. A sua volta, la LEA, perpetuandosi nel tempo, può portare a una complicazione ulteriore dello stato di salute e performance, definita come REDs (*Relative Energy Deficiency in Sport*) [2]. L'andamento temporale che porta alle problematiche non è ancora stato chiaramente stabilito; alcune definizioni descrivono una LEA "a breve termine" come da pochi giorni ad alcune settimane, "a medio termine" da diverse settimane a mesi e "a lungo termine" da mesi ad

anni (Mountjoy, Ackerman et al. 2023)[2]. Si tratta di informazioni vaghe, poiché i limiti temporali prima di riscontrare problemi di salute e la condizione di REDs dipendono da molti fattori, quali età, sesso e livello di gravità del LEA [2]. Un livello accettabile di LEA è al momento stabilito come un valore universale pari a 30 kcal/kg di massa magra al giorno, soglia sotto alla quale possono iniziare a verificarsi i sintomi di REDs [2][3]. Una condizione di LEA può instaurarsi sia per un eccessivo esercizio fisico sia per la presenza di disturbi clinici del comportamento alimentare [48]. Spesso, alla condizione di LEA si associa una riduzione importante dell'assunzione di carboidrati [2], fondamentali per l'attività sportiva [13].

Il concetto di REDs è stato introdotto per la prima volta dal Comitato Olimpico Internazionale (CIO) in una dichiarazione emessa nell'anno 2014, successivamente aggiornata nel 2023 [2]. Da allora, sono stati effettuati numerosi studi scientifici a riguardo, permettendo di comprendere meglio la fisiologia e la psicologia alla base di questo deficit multifattoriale, con complicazioni cliniche differenti tra i sessi [2] ed elaborate linee guida per l'individuazione e la diagnosi della REDs, con raccomandazioni rivolte alle organizzazioni sportive [2]. La condizione di REDs si definisce infatti come una “sindrome multifattoriale” clinicamente riconosciuta, responsabile di compromettere la funzione riproduttiva e ormonale, la salute muscolo-scheletrica e quella cardiovascolare, l'immunità, la normale sintesi di glicogeno. Questi fattori possono, in modo indipendente o sinergico, portare alla diminuzione delle prestazioni sportive e dello stato di salute, aumentando il rischio di lesioni (Mountjoy, Ackerman et al. 2023)[2].

Anche se non riguarda necessariamente tutti i casi, la presenza di disturbi alimentari è spesso correlata a LEA e REDs [2][3][6]. Più nel dettaglio, si parla di “alimentazione disordinata” (*disordered eating*) nel caso in cui si verifichino comportamenti disfunzionali rispetto al cibo (digiuni, abbuffate incontrollate, rigurgito autoindotto, uso di pillole o lassativi) in frequenza non sufficiente per la diagnosi di un disturbo mentale e di “disordini alimentari” (*eating disorders*) nel caso di disturbi clinicamente riconosciuti, nella condizione in cui sono rispettati determinati parametri [3]. La conoscenza potenzialmente inadeguata degli insegnanti, la disinformazione presente su Internet, i social media e l'ambiente competitivo degli sport estetici possono influire in maniera negativa sul rapporto che gli atleti hanno con il cibo [2][3][6].

Nel momento in cui l'introito energetico è troppo basso per sostenere il fabbisogno, avviene una riduzione sostanziale della richiesta energetica da parte dell'organismo, al fine di ottenere un nuovo equilibrio che consenta la sopravvivenza. Accade quindi che alcune funzioni, come la termoregolazione, i processi di riproduzione e crescita cellulare, la funzione ormonale e riproduttiva, vengano compromesse, alterando gravemente lo stato di salute [3]. I fattori si influenzano

reciprocamente, arrivando a costituire una sindrome complessa, in grado di compromettere la salute fisica, psicologica e le stesse prestazioni sportive [2][3].

In letteratura viene spesso nominata anche la “triade dell’atleta femmina”, una sindrome che si verifica in conseguenza a tre condizioni, le quali si influenzano reciprocamente: LEA (correlata o meno a disturbi alimentari), amenorrea e scarsa densità ossea (con elevato rischio di osteoporosi) [3]; anche se di recente ha iniziato ad essere approfondita la corrispettiva condizione maschile [2][3]. Anche allo scopo di includere gli atleti maschi è stato sviluppato il concetto più ampio di REDs [23]. Queste sindromi possono avere gravi ripercussioni anche a lungo termine ed è fondamentale imparare a individuarle [2][3]. La ridotta disponibilità energetica fa sì che l’organismo, per deviare l’energia disponibile ad altri processi fisiologici, comprometta l’attività ormonale del sistema riproduttivo, portando le atlete donne all’amenorrea, condizione nella quale vi è l’assenza del ciclo mestruale per un periodo di oltre tre mesi. I danni all’asse HPG (ipotalamo-ipofisi-gonadi), regolatrice della secrezione di estrogeni, testosterone e altri ormoni, non gravano solo sul sistema riproduttivo degli atleti ma anche sulla salute ossea, in quanto diventa meno efficiente la sintesi di tessuto osseo [2][23]. Se la densità ossea è inadeguata, aumenta il rischio di fratture e della condizione patologica di osteoporosi, al quale comporta una grave fragilità ossea [2][3][23]. La disfunzione ormonale può inoltre incidere sulla sfera psicologica, influenzando sulla sfera sessuale e la libido, oltre che ad avere l’effetto indiretto di insoddisfazione e frustrazione, causate dal calo delle performance sportive come conseguenza della sindrome [2][3].

Con l’obiettivo di aumentare la consapevolezza relativamente alla REDs di atleti, allenatori, professionisti delle scienze dello sport e della medicina sportiva, sono stati sviluppati due modelli concettuali: il *REDs Health Model* (Figura 1) e il *REDs Performance Model* (Figura 2). Questi modelli concettuali sono stati creati sulla base delle evidenze scientifiche esistenti e illustrano la gamma di sistemi corporei che possono essere compromessi in caso di REDs. Naturalmente, gli esiti riportati non si sviluppano con le stesse modalità in tutti gli atleti ma si manifestano in tempi diversi e con livelli variabili di severità e rilevanza per il singolo atleta, a causa di diversi fattori moderatori [2].

In sintesi, la condizione di bassa disponibilità energetica e le conseguenze correlate, costituiscono un problema complesso e multifattoriale, con un alto rischio per la salute fisiologica e psicologica degli atleti di danza sportiva, oltre che per le loro performance. È necessario proseguire con lo studio di strategie di prevenzione, in particolare il raggiungimento della maggior consapevolezza possibile per le persone coinvolte nell’ambiente sportivo e per i ballerini stessi.

A



B

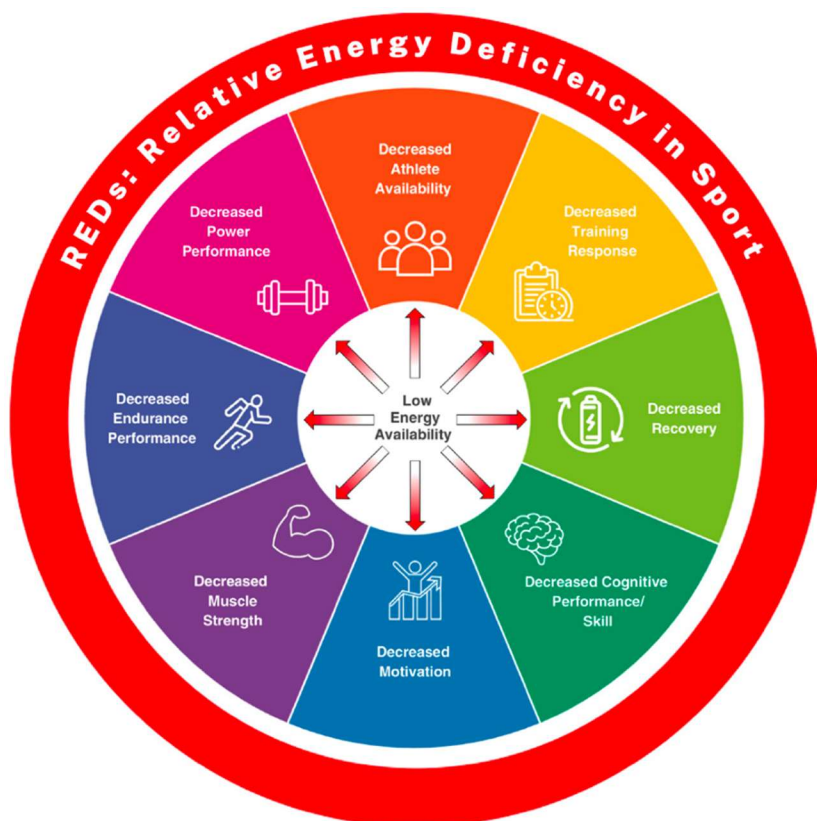


Fig. 1: Modello Concettuale A) della Salute B) della performance nel REDs. Le frecce bianche rappresentano una forma di LEA lieve e temporanea, definita LEA adattabile. Le frecce rosse indicano invece una LEA problematica e persistente, associata all'insorgenza di molteplici esiti avversi del REDs sia dal punto di vista della salute A) sia della performance B) [2].

3.2 L'importanza della prevenzione

La prevenzione primaria della REDs riguarda un miglioramento complessivo della consapevolezza della sindrome e le conseguenze sulla salute e le prestazioni sportive, non solo per gli atleti ma anche per le figure coinvolte nella loro preparazione e nel loro supporto, come famigliari, allenatori, professionisti sanitari e preparatori atletici [2], i quali non risultano sempre in grado di riconoscere e segnalare problematiche alimentari o promuovere efficacemente la salute dei ballerini [7][2].

La complessità della danza, data dal connubio tra atletismo e componente artistica che caratterizzano la disciplina, può rendere difficile la valutazione dei bisogni nutrizionali, dell'impatto che l'attività ha sui ballerini e quindi anche la stessa valutazione delle conoscenze a riguardo [7]. Inoltre, come già accennato, la letteratura e quindi la divulgazione riguardo a questo sport, sono ancora parecchio limitati [13][15]. Nonostante il ruolo fondamentale che ricopre l'alimentazione nel mantenere il benessere, ottimizzare gli allenamenti e prevenire gli infortuni, molti studi indicano che le conoscenze dei ballerini (e di conseguenza i loro comportamenti relativi a nutrizione e attività fisica) rischiano spesso di essere non ottimali, anche nel caso di studenti universitari [7]. Questo va di pari passo con l'aumento del rischio di avere un apporto nutrizionale squilibrato, vulnerabilità, problemi legati all'immagine corporea e di disturbi del comportamento alimentare [6][7]. In particolare, questo può riguardare i ballerini che devono conciliare studio e allenamento, i quali possono ritrovarsi sopraffatti dai ritmi scolastici o universitari e faticare a conseguire una dieta equilibrata, aumentando il rischio di un'insufficienza calorica cronica [6][7].

Livelli insufficienti di fitness sono associati ad affaticamento, tempi di recupero maggiori e ridotte prestazioni mentali e fisiche. Alcune ricerche hanno rilevato come i ballerini presentino livelli di fitness tendenzialmente inferiori rispetto agli atleti di altre discipline, con variabili che dipendono dal tipo di danza praticato e il contesto. Inoltre, per timore di un aumento indesiderato della massa muscolare, in grado di compromettere l'estetica, molti ballerini soprattutto di danze accademiche, sono riluttanti all'allenarsi utilizzando i pesi [7]. Questo non è un bene, considerando che allenamenti supplementari, inclusi esercizi con pesi, promuovono negli atleti di danza sportiva: forza, propriocezione, resistenza, equilibrio e riduzione del rischio di infortuni [6]. Forse l'intensità e la natura di questa disciplina necessitano di approfondimenti che permettano le misure opportune in modo più specifico e soprattutto la consapevolezza negli atleti di cosa sia meglio per il loro benessere e la loro salute [7].

Promuovere la conoscenza e la consapevolezza al fine di ridurre i potenziali disturbi alimentari, la "ridotta disponibilità energetica" o LEA e il rischio di REDs, approfonditi nel paragrafo precedente, è fondamentale [6].

L'educazione alimentare può dunque portare al miglioramento delle conoscenze e dei comportamenti relativi alla nutrizione, non solo per gli atleti ma anche per gli insegnanti e gli allenatori. Alcuni studi hanno rilevato dei miglioramenti nelle conoscenze dei partecipanti, in seguito ad attività di informazione, specifiche sulla nutrizione [2][7], le quali non sono comunemente previste per la formazione degli atleti [6]. Programmi formativi brevi, con il focus su REDs e disturbi alimentari, si sono dimostrati in grado di migliorare le conoscenze nutrizionali e al contempo ridurre i comportamenti disfunzionali relativi al cibo e alleviare le preoccupazioni sul proprio fisico in atleti sia maschi che femmine [2]. Anche la presenza di una figura qualificata nella realtà dei ballerini può contribuire alla loro educazione e alla prevenzione di problemi di salute [6].

In termini di prevenzione secondaria, l'identificazione tramite strumenti di screening, valutazione dei biomarcatori REDs e colloqui individuali con i ballerini sportivi possono rivelarsi fondamentali per individuare in anticipo i casi a maggior rischio [2].

Ad oggi, la ricerca sui programmi di educazione specifica per la prevenzione di REDs e protocolli dietetici per il recupero dalla condizione sono ancora in fase di sviluppo, vista la complessità dei fattori determinanti [2]; in ogni caso, l'approccio cooperativo e di squadra è fondamentale per la salute degli atleti [2].

4. Dieta e integrazione ideali degli atleti di danza sportiva

Per pianificare l'alimentazione di atleti di danza sportiva ancora non esistono linee guida ufficiali, nonostante siano state stabilite alcune indicazioni generali, soprattutto riguardo i ballerini classici [14][24]. Come già ampiamente sottolineato, non è insolito che i ballerini di tutte le discipline abbiano una disponibilità energetica inferiore rispetto al loro fabbisogno, probabilmente a causa di un'assunzione insufficiente di nutrienti. Quantificare i fabbisogni energetici dei ballerini è una questione complessa e multifattoriale, che dipende dal genere di danza, dall'intensità degli allenamenti, dai tipi di coreografie, dalla struttura delle prove e delle competizioni sportive [13].

Il fabbisogno energetico per ballerini di balletto è stato stimato intorno alle 45-50 kcal per kg di peso corporeo per le donne e tra le 50-55 kcal/kg/peso corporeo per gli uomini [14]. Si tenga presente, come già accennato, delle differenze tra danze accademiche e le danze di coppia e moderne; pertanto, non è detto che il dispendio energetico e le necessità nutrizionali siano identiche per tutte le discipline di danza.

I carboidrati devono rappresentare il 49-56% dell'apporto totale di energia. Alcuni studi raccomandano un'assunzione tra gli 8 e i 12 g/kg/giorno sia per adolescenti che per adulti con una frequenza di allenamento giornaliera di almeno 4-5 ore, a intensità moderata o alta. L'energia fornita da un corretto apporto di carboidrati è fondamentale per il sistema nervoso centrale e per sostenere l'attività motoria [13]. L'insufficienza di carboidrati è associata alla compromissione delle funzioni cognitive, con aumento del rischio di lesioni per i ballerini [13].

Per quanto riguarda le proteine, la quantità minima raccomandata generale è tra i 1,3-1,8 g/kg di peso corporeo al giorno. Per i ballerini classici, si indica principalmente la quantità di 1,2 g/kg al giorno, mentre per i contemporanei almeno 1,3 g/kg [13]. Non sono state ancora stabilite raccomandazioni differenti specifiche per ballerini professionisti e pre-professionisti [13]. Un'adeguata assunzione di proteine per un ballerino permette la crescita e la riparazione muscolare e il normale funzionamento fisiologico [13].

Per i grassi, non sono state ancora stabilite indicazioni specifiche ma si possono considerare attività sportive affini come il tennis [14]. Il tennis è uno sport nel quale la componente di resistenza è fondamentale per gestire lunghi allenamenti e competizioni eventualmente lunghe anche parecchie ore, dove però gli sforzi ad alta intensità implicano l'utilizzo del glucosio come fonte energetica principale, similmente a quanto avviene per la danza sportiva [14][25]. Pertanto, relativamente ai grassi, si suggerisce di non superare i 2 g/kg al giorno. Essi costituiscono una fonte energetica secondaria in caso di lunghe competizioni, ma soprattutto favoriscono l'assorbimento di vitamine

liposolubili e sono fondamentali per mantenere un corretto funzionamento degli ormoni e delle membrane cellulari [25].

In uno sport come la danza sportiva, un apporto adeguato di carboidrati e proteine favorisce la capacità di recupero e riduce il rischio di infortuni, soprattutto se abbinato a un'adeguata assunzione di calcio [13], il quale viene assorbito più efficientemente con un corretto apporto di vitamina D. Quindi, un apporto ottimale di questi micronutrienti si associa a una calcificazione delle ossa più efficiente, in modo da prevenire fratture ossee e lesioni da stress [13][26]. Il quantitativo di calcio raccomandato per un ballerino è almeno 1000 mg al giorno [13] fino ai 1500 mg/giorno, preferendo quantitativi più elevati in particolare per le atlete donne [26]. Per quanto riguarda la vitamina D, considerando anche la bassa presenza negli alimenti e la carenza endemica, anche dovuta alla poca esposizione alla luce solare [6][26], spesso se ne prescrive l'integrazione giornaliera, di 1000-2000 UI di vitamina D3 [26]. Anche il ferro è un micronutriente a rischio di carenza e quindi, come il calcio, spesso indicato per l'integrazione [13][24][26][17], anche a causa del fenomeno da emolisi da impatto [13][22]. Alcuni studi riportano come valori dell'assunzione di ferro adeguata al fabbisogno giornaliero dei ballerini 6 mg/al giorno per i minori di 18 anni e di 8-11 mg/giorno per gli atleti di età compresa tra i 19 e i 30 anni. Per le femmine si tendono a prescrivere dosi di integrazione un po' più elevate, fino a 15 mg al giorno [13]. La revisione 2024 dei Livelli Raccomandati di Nutrienti ed Energia per la popolazione italiana suggerisce un'assunzione giornaliera di ferro di 10 mg per gli adolescenti maschi con età compresa tra gli 11 e i 14, mentre un'assunzione di 13 mg tra i 15 e i 17 anni. Negli adulti maschi si raccomandano 10 mg/die. Nelle femmine dagli 11 anni 10 mg/die che salgono a 18 mg dopo la comparsa del menarca [27]. Spesso, inoltre, si raccomanda un aumento del 30% del fabbisogno nei casi di attività fisica intensa in prevenzione all'emolisi [13]. Viene inoltre suggerito di evitare di consumare, entro 60 minuti dall'assunzione di un integratore di ferro, alimenti e bevande contenenti polifenoli, tannini, fitati e calcio, come tè, caffè, cereali integrali e latticini, poiché queste sostanze tendono a chelare il ferro, compromettendone l'assorbimento. È invece consigliato assumere il ferro insieme a una fonte di vitamina C (50–75 mg), in quanto a livello intestinale mantiene il ferro libero nello stato ridotto, favorendone l'assorbimento [28]. In aggiunta all'integrazione di ferro, per la prevenzione dell'anemia, può contribuire una giusta integrazione di vitamine B, in particolare la vitamina B₁₂, coinvolta nel rinnovamento cellulare, soprattutto dei globuli rossi, e correlata anche alla prevenzione delle fratture ossee [22][29]. Non ci sono indicazioni specifiche per l'integrazione di B₁₂ per atleti, anche se possono essere inclini alla carenza, soprattutto se seguono un o stile di vita vegetariano o vegano [29]; si considera come quantitativo per gli adulti una dose pari a 2,4 µg al giorno e si può valutare l'integrazione in caso di situazioni carenziali [29].

5. Scopo della tesi

La danza sportiva è una disciplina estremamente complessa in cui le capacità atletiche si associano spesso a una forte componente estetica. La presenza di specchi durante gli allenamenti e gli standard richiesti di magrezza richiesti possono favorire un'errata percezione corporea portando ad importanti disturbi dell'alimentazione. Nel mondo della danza sportiva, proprio per soddisfare le peculiarità di questo sport, non sono rari casi di bassa disponibilità energetica cronica che facilmente sfociano in REDs, compromettendo la salute ormonale, ossea e cardiovascolare, oltre che le prestazioni e incrementando il rischio di infortuni.

Proprio per queste ragioni, la nutrizione degli atleti che praticano danza sportiva richiede un'attenta pianificazione dell'apporto dei principali macro e micronutrienti. Nonostante l'importanza di questa attenta pianificazione, ad oggi le linee guida specifiche per i ballerini sono ancora molto limitate e spesso si ricorre a indicazioni "prese in prestito" da sport con bioenergetica simile.

È stato inoltre osservato che i ballerini presentano spesso basse conoscenze nutrizionali. Tale aspetto incide negativamente sulla qualità della dieta di questi atleti in quanto è stato visto che più alto è il livello di conoscenze in campo nutrizionale migliore è il pattern dietetico seguito. Tuttavia, questo è sicuramente un aspetto su cui è più facile intervenire con mirate campagne di educazione nutrizionale rivolte sia agli atleti stessi sia ad allenatori e genitori nel caso di atleti minorenni.

Sulla base di queste considerazioni, la presente tesi si prefigge lo scopo di valutare abitudini e conoscenze nutrizionali di un piccolo campione di atleti di danza sportiva, ballerini della scuola di Ritmo Danza di San Giovanni in Persiceto (BO), i quali sono seguiti, più o meno frequentemente, dalla Dottoressa Giulia Nobile, biologa nutrizionista. Il fine della valutazione è analizzare come gli atleti si rapportino con gli integratori alimentari, se il livello di conoscenza nutrizionale, importante per prevenire errori e il rischio di carenze e infortuni, si possa ritenere sufficiente e se sia o meno in linea con studi simili, considerando anche la presenza della nutrizionista che segue periodicamente i ballerini, monitorando il loro stato di salute. A questo scopo ai partecipanti è stato somministrato un questionario, precedentemente sviluppato e validato da Finamore e Benvenuti [9], atto a valutare le conoscenze nel campo della nutrizione sportiva.

6. Materiali e metodi

6.1 La popolazione analizzata

Il progetto è stato svolto insieme alla biologa nutrizionista Giulia Nobile presso la sede di Ritmo Danza a San Giovanni in Persiceto, scuola di insegnamento della disciplina di danza sportiva, sia di tipo agonistico che dilettantistico [30]. Il campione dello studio è risultato costituito da uomini e donne che praticano danza sportiva (ed eventualmente anche altre attività sportive) tra i 15 e i 69 anni, per un totale di 44 persone. Allo scopo di ottenere il consenso informato da parte delle persone che hanno espresso la propria volontà di partecipare allo studio, la Dottoressa Nobile ed io abbiamo presentato gli obiettivi e le modalità del progetto ai direttori e responsabili della struttura di Ritmo Danza, Michela Natali e Simone Corvini. In conformità con il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati del Regolamento UE 2016/679, i soggetti disposti a partecipare hanno firmato in anticipo un'informativa sulla privacy e un modulo di consenso relativo alla raccolta e al trattamento dei dati personali. I partecipanti sono stati informati precedentemente alla raccolta dei dati sulle finalità della ricerca, l'analisi statistica e la futura pubblicazione dei risultati su una tesi di laurea. La partecipazione volontaria è stata completamente anonima. Lo studio ha ricevuto parere positivo dal comitato di bioetica dell'Università di Bologna (ricerca approvata il 04/01/2023 protocollo 0000988).

6.2 Il questionario

Il questionario è stato precedentemente sviluppato da Finamore e Benvenuti [9]. Presenta una prima sezione di domande su “Caratteristiche socio-demografiche e stile di vita” (età, genere, peso in kilogrammi, altezza in centimetri, livello di istruzione, assunzione di alcool, fumo, tipologia di lavoro svolto, quindi se di tipo sedentario, parzialmente sedentario, parzialmente attivo o attivo¹). La seconda sezione “Attività sportiva” è composta da quesiti sul tempo, la frequenza, le tipologie di attività svolte dai partecipanti; la terza, chiamata “Assunzione di integratori”, indaga l'assunzione di integratori alimentari e in caso positivo, quali, da quanto tempo, con che frequenza, per quali ragioni. Sempre nella sezione sull'integrazione, viene chiesto a chi ci si rivolge per avere informazioni per la scelta degli integratori, se si leggono le etichette degli integratori acquistati e infine la tipologia di canale di acquisto. La quarta e ultima sezione del questionario è dedicata alle “Conoscenze in ambito nutrizionale”, composta da 33 quesiti di nutrizione in ambito sportivo e anche più generale (apporto proteico, sali minerali, vitamine, lipidi, carboidrati e glicogeno, idratazione, recupero, prestazione sportiva, dispendio energetico, integratori alimentari), con tre possibilità di risposta (*Sì/No/Non lo so*).

¹ Sedentario: più di ¾ della giornata seduto; Parzialmente sedentario: più di ½ della giornata seduto; Parzialmente attivo: più di ½ della giornata in movimento; Attivo: più di ¾ della giornata in movimento.

6.3 L'analisi dei dati

I dati raccolti sono riportati in tabelle, le quali presentano i dati rappresentativi delle singole categorie di campione, le percentuali (%), medie e deviazioni standard. In alcuni casi, i dati vengono raffigurati con grafici a barre o a torta. Sono state eseguite analisi di contingenza per verificare le associazioni tra determinate variabili, applicando il test per l'indipendenza del Chi-quadro, utilizzando la funzione di Excel TEST.CHI.QUAD. Un *p-value* (valore di *p*) inferiore a 0,05 è stato considerato significativo dal punto di vista statistico.

7. Risultati

7.1 Caratteristiche del campione

Nella Tabella 1 sono riportate le caratteristiche antropometriche e sociodemografiche del campione, composto totalmente da atleti di danza sportiva di diverso livello, della scuola di Ritmo Danza. Il campione comprende maschi e femmine in maniera piuttosto equilibrata ed è composto per circa il 60% da giovani tra i 15 e 29 anni, mentre per il resto da persone di età compresa tra i 30 e 49 anni (23%) e dai 50 ai 69 anni (18%). Il BMI, calcolato in base all'altezza e al peso dichiarati dai partecipanti, rientra prevalentemente nella fascia di normopeso (77%), con una percentuale del 23% per la fascia di sovrappeso. La totalità dei partecipanti maschi dichiara di non avere un titolo di studio successivo al diploma di scuola secondaria, a differenza delle partecipanti donne, le quali per un 24% hanno conseguito una laurea triennale. Inoltre, sono presenti due casi, sempre di partecipanti femmine, dove il livello d'istruzione è superiore alla laurea triennale (una Laurea di tipo magistrale e un Master di secondo livello).

Caratteristiche	Totale partecipanti	Maschi	Femmine
Genere	44	23 (52%)	21 (48%)
Classi di età			
15-17	9 (20%)	5 (22%)	4 (19%)
18-29	17 (39%)	9 (39%)	8 (38%)
30-49	10 (23%)	5 (22%)	5 (24%)
50-69	8 (18%)	4 (17%)	4 (19%)
BMI (kg/m ²)	22,7 ± 3,0	23,1 ± 2,9	22,3 ± 3,1
Livello di istruzione			
Scuola media	11 (25%)	5 (22%)	6 (28%)
Scuola superiore	26 (59%)	18 (78%)	8 (38%)
Laurea triennale	5 (12%)	0	5 (24%)
Laurea magistrale	1 (2%)	0	1 (5%)
Master di primo livello	0	0	0
Master di secondo livello	1 (2%)	0	1 (5%)

Tabella 1: caratteristiche sociodemografiche e antropometriche del campione.

7.2 Consumo di alcol, fumo e atteggiamento sportivo

Ai partecipanti sono state poste altre domande, relativamente al loro presunto consumo di alcolici, all'abitudine al fumo, al livello di attività fisica (Tabella 2).

Caratteristica	Opzioni	Numero di risposte	%
Assunzione di alcol	Sì	16	36%
	No	28	64%
Fumatore	Sì	1	2%
	No	43	98%
Tipologia di lavoro svolto	Sedentario (più di 3/4 della giornata stando seduti)	9	20%
	Parzialmente sedentario (più di 1/2 della giornata stando seduti)	10	23%
	Parzialmente attivo (più di 1/2 della giornata in movimento)	8	18%
	Attivo (più di 3/4 della giornata in movimento)	17	39%
Da quanto tempo svolge attività fisica in modo continuativo	Meno di un mese	0	0%
	1-6 mesi	4	9%
	7 mesi – 1 anno	0	0%
	Più di un anno	40	91%
Giorni settimanali di allenamento	Meno di 3 volte	9	20%
	3-5 volte	27	61%
	Più di 5 volte	8	18%
Ore giornaliere di allenamento	Meno di un'ora	10	23%
	1-2 ore	16	36%
	Più di 2 ore	18	41%

Tabella 2: caratteristiche comportamentali e sportive degli atleti.

È emerso che la quasi totalità del campione non fuma e il 64% non assume bevande alcoliche.

Circa il 40% del campione si mantiene attivo per almeno i tre quarti della giornata e oltre il 90% pratica attività fisica strutturata in modo continuativo da più di un anno. La maggior parte dei partecipanti (61%) si allena tra le 3 e le 5 volte a settimana e la durata dell'allenamento giornaliero supera le 2 ore per il 41% dei casi. Un ulteriore quesito era volto a chiedere agli atleti che tipo di attività fisica svolgessero, con la possibilità di fornire più di una risposta. Si può notare come 2 partecipanti su 44 non abbiano indicato la danza sportiva come disciplina. I partecipanti in questione sono 2 donne tra i 30 e 49 anni e hanno dichiarato di praticare sport in ambiente acquatico e "altro". Il 25% del campione pratica allenamento di forza, oltre che la danza sportiva.

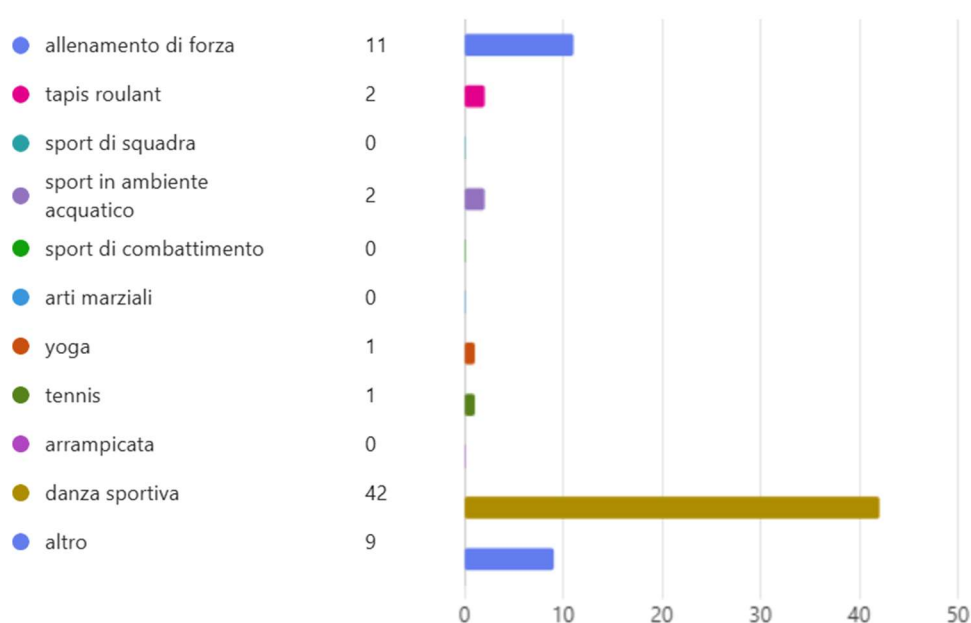


Fig. 1: tipologia di attività praticata dai partecipanti.

7.3 Rapporto con gli integratori alimentari

Ai partecipanti, sono state poste alcune domande riguardo al loro eventuale utilizzo di integratori alimentari, a supporto all'attività sportiva ma anche al di fuori di questa. Del totale dei partecipanti, 19 (quindi circa il 43% del campione) hanno dichiarato di assumere integratori.

La Figura 2 mostra il tipo di integratori utilizzati dai partecipanti. I più utilizzati in assoluto sono gli integratori di vitamine del gruppo B (31,5%) e le barrette sportive (26,3%). I minerali e il ferro sono altri due tipi di integratori utilizzati piuttosto frequentemente (21%) tra i partecipanti.

In Tabella 3, vengono dettagliate le caratteristiche del campione che ha dichiarato di assumere integratori. Sebbene il campione sia di dimensioni piuttosto limitate, è osservabile qualche differenza nella scelta degli integratori tra i due sessi: integratori come barrette sportive (80,0%), shake proteici (100%), aminoacidi e BCAA (75,0%) sono preferiti dai soggetti di sesso maschile rispetto a quelli di sesso femminile, le quali presentano però frequenze leggermente più alte per l'assunzione di integratori di vitamine e multivitaminici (63,6%) e integratori a base di sali minerali (75,0%). È inoltre interessante sottolineare come nessuna donna abbia indicato né la creatina né gli shake proteici. Relativamente all'età, il dato più interessante è rappresentato dagli integratori di aminoacidi ramificati (BCAA), risultati più frequenti nella fascia di età 18-29 anni, in quanto il 42,8% dei partecipanti ne fa uso, rispetto alle altre fasce.

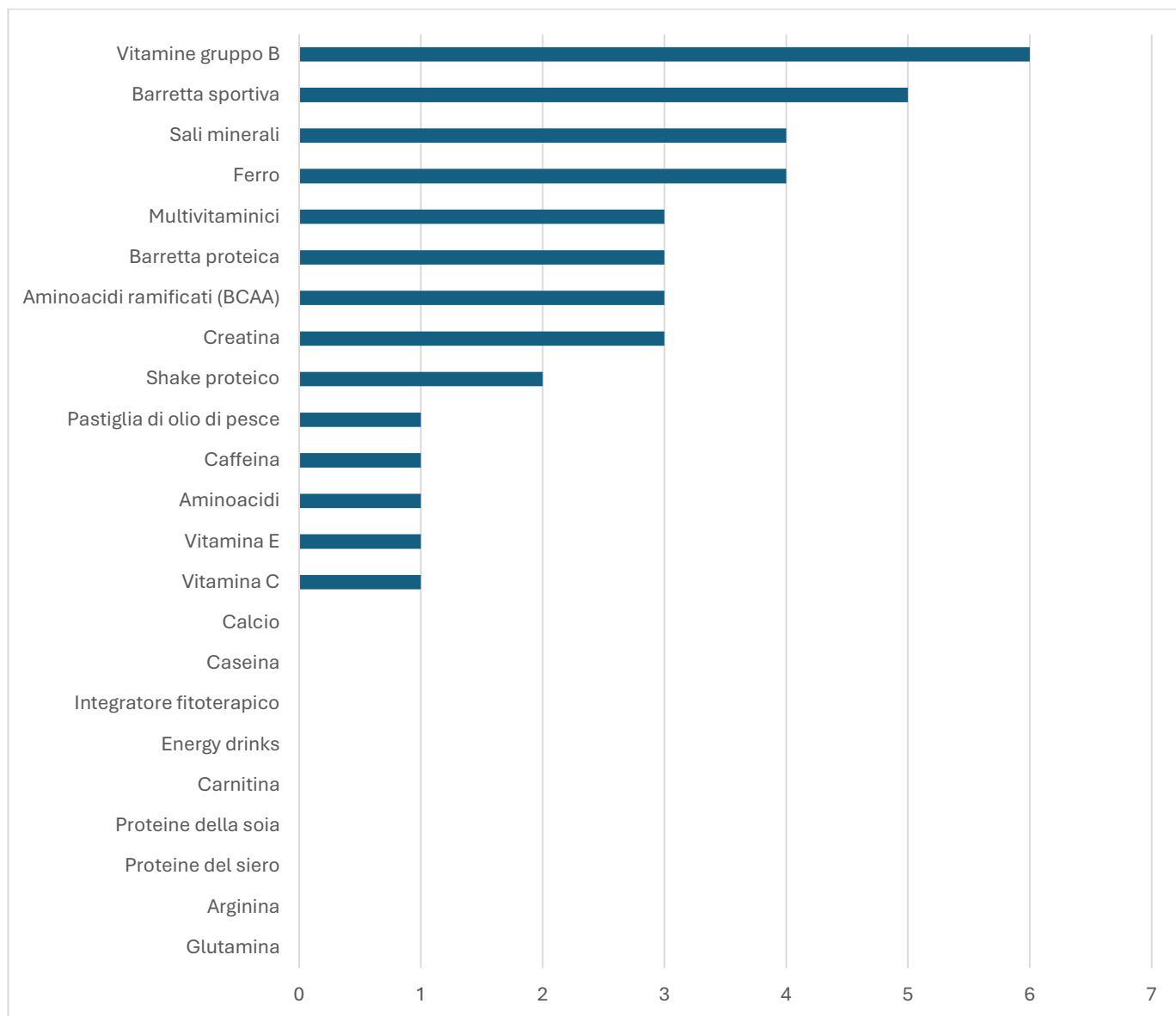


Fig. 2: *tipologia di integratori assunti dai partecipanti.*

I motivi legati all'uso degli integratori da parte dei partecipanti sono riportati nella Figura 2. Il 26,3% del campione assume integratori per incrementare o mantenere la massa muscolare, migliorare il recupero dell'esercizio muscolare e aumentare lo stato di vigilanza e l'attività mentale. Circa un atleta su quattro (21%) assume integratori per migliorare la performance atletica in generale, prevenire carenze nutrizionali, potenziare il sistema immunitario e ridurre l'affaticamento post-allenamento. Il 15,8% dei partecipanti ha dichiarato di utilizzare integratori per avere maggior forza e/o potenza, migliorare la potenza muscolare, prevenire patologie, ridurre lo stress. La motivazione indicata meno frequentemente è "per trattamento medico" (5,3%). Nessun partecipante tra gli intervistati assume integratori come pasti, per la perdita di peso o per riduzione del grasso corporeo.

	Femmine		Maschi		15-17 anni		18-29 anni		30-49 anni		50-69 anni	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Uso generale integratori	10	52,6%	9	47,4%	2	10,5%	7	36,8%	6	31,6%	4	21,1%
Vitamine del gruppo B	4	66,7%	2	33,3%	1	16,7%	4	66,7%	0	0,0%	1	16,7%
Barretta sportiva	1	20,0%	4	80,0%	1	20,0%	2	40,0%	1	20,0%	1	20,0%
Sali minerali	3	75,0%	1	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	25,0%	3	75,0%
Ferro	3	75,0%	1	25,0%	0	0,0%	2	50,0%	2	50,0%	0	0,0%
Multivitaminici	2	66,7%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%	1	33,3%
Barretta proteica	1	33,3%	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	2	66,7%
Aminoacidi ramificati (BCAA)	1	33,3%	2	66,7%	0	0,0%	3	100%	0	0,0%	0	0,0%
Creatina	0	0,0%	3	100%	0	0,0%	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%
Shake proteico	0	0,0%	2	100%	0	0,0%	1	50,0%	1	50,0%	0	0,0%
Pastiglia di olio di pesce	1	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100%	0	0,0%
Caffeina	1	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100%
Aminoacidi	0	0,0%	1	100%	0	0,0%	0	0,0%	1	100%	0	0,0%
Vitamina E	1	100%	0	0,0%	0	0,0%	1	100%	0	0,0%	0	0,0%
Vitamina C	0	0,0%	1	100%	0	0,0%	1	100%	0	0,0%	0	0,0%

Tabella 3: uso dei diversi tipi di integratori alimentari per caratteristiche del campione.

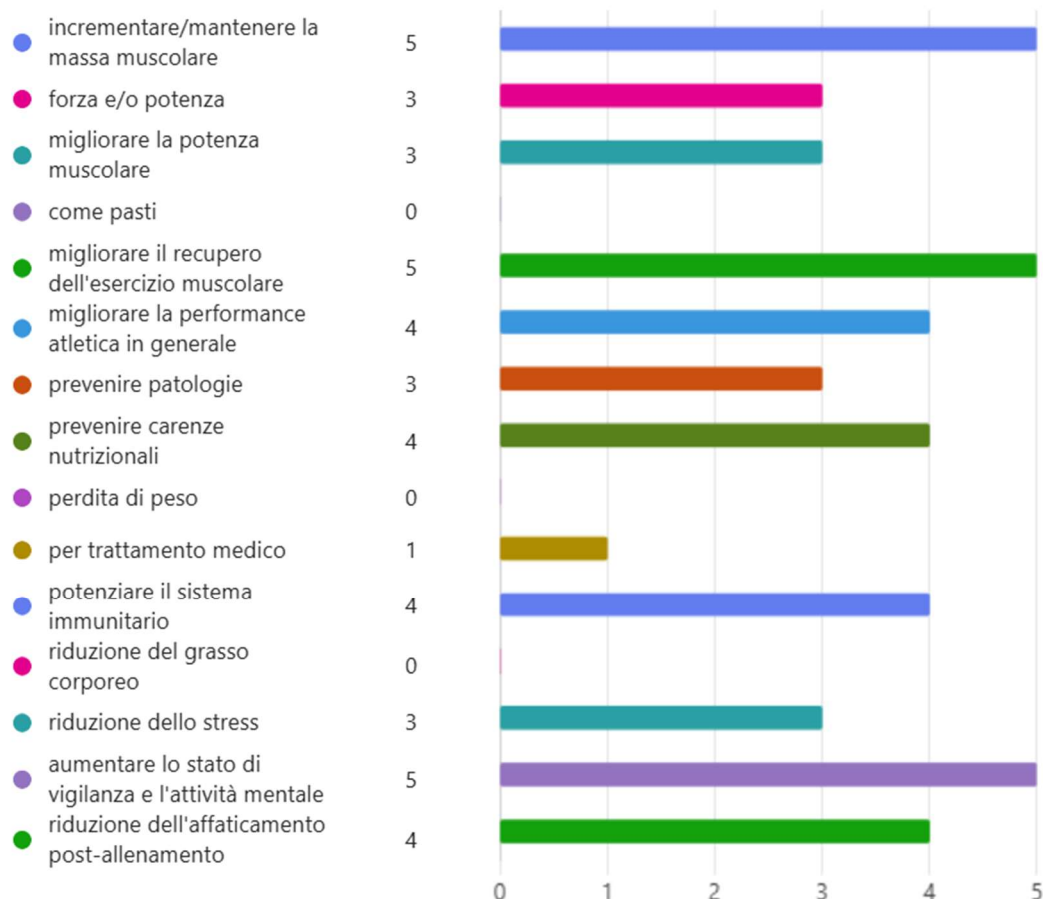


Fig. 3: ragioni per le quali vengono assunti integratori.

Rispetto alle motivazioni dietro alla scelta degli integratori (Tabella 4), analogamente a quanto osservato in precedenza, si può osservare una differenza di genere piuttosto definita: i maschi hanno dichiarato di usare integratori per incrementare/mantenere la massa muscolare, migliorare la performance atletica, ridurre l'affaticamento post-allenamento e sono in lieve maggioranza anche per altre motivazioni, sempre legate alle prestazioni fisiche e muscolari, quali “forza e /o potenza”, migliorare la potenza muscolare, migliorare il recupero dell’esercizio muscolare. Motivazioni come la prevenzione di patologie e di carenze nutrizionali, il trattamento medico, la riduzione dello stress e aumentare la vigilanza e l’attività mentale sono invece state preferite dai soggetti di sesso femminile.

	Femmine		Maschi		15-17 anni		18-29 anni		30-49 anni		50-69 anni	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Incrementare/mantenere la massa muscolare	1	20,0%	4	80,0%	0	0,0%	4	80,0%	1	20,0%	0	0,0%
Forza e/o potenza	1	33,3%	2	66,7%	1	3,33%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%
Migliorare la potenza muscolare	1	33,3%	2	66,7%	0	0,0%	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%
Migliorare il recupero dell'esercizio muscolare	2	40,0%	3	60,0%	0	0,0%	2	40,0%	1	20,0%	2	40,0%
Migliorare la performance atletica in generale	1	25,0%	3	75,0%	0	0,0%	2	50,0%	1	25,0%	1	25,0%
Prevenire patologie	3	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	2	66,7%
Prevenire carenze nutrizionali	3	75,0%	1	25,0%	1	25,0%	2	50,0%	1	25,0%	0	0,0%
Per trattamento medico	1	100%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	100%
Potenziare il sistema immunitario	1	25,0%	3	75,0%	1	25,0%	2	50,0%	1	25,0%	0	0,0%
Riduzione dello stress	2	66,7%	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%	0	0,0%
Aumentare lo stato di vigilanza e l'attività mentale	3	60,0%	2	40,0%	1	20,0%	2	40,0%	2	40,0%	0	0,0%
Riduzione dell'affaticamento post-allenamento	0	0,0%	4	100%	1	25,0%	1	25,0%	1	25,0%	1	25,0%

Tabella 4: motivazioni dell'uso dei tipi di integratori alimentari per caratteristiche del campione.

È stato chiesto ai partecipanti chi avesse consigliato loro l'assunzione di integratori. Emerge (Figura 4) che nel 57,9% dei casi è stata la figura di un nutrizionista a prescrivere integratori, costituendo la fonte di riferimento più rilevante per gli atleti della scuola ($p < 0,05$). Questo dato è estremamente confortante perché indica che i soggetti non si affidano al “fai da te” per la scelta degli integratori alimentari e soprattutto che possiedono una nutrizionista di riferimento a cui poter chiedere consiglio.

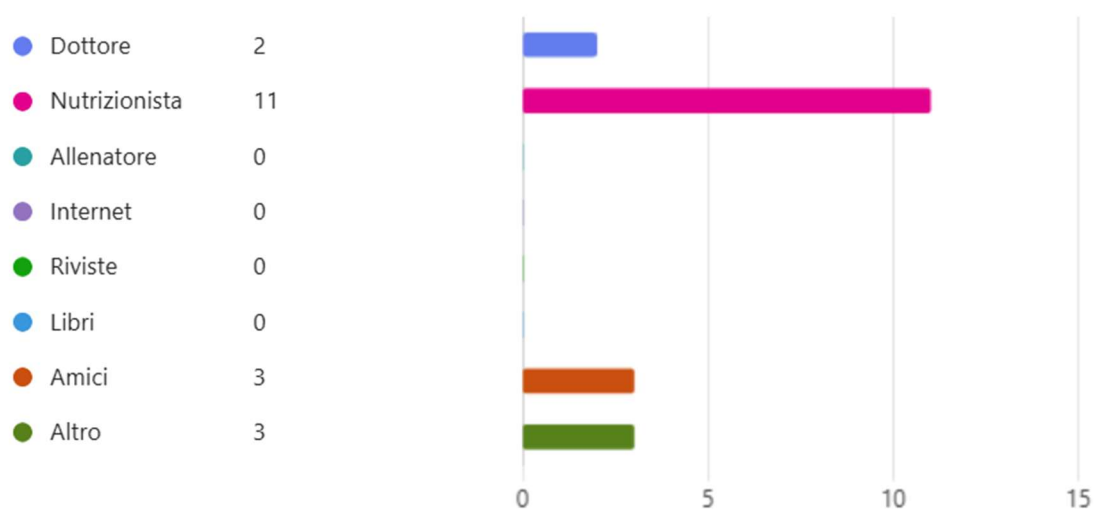


Fig. 4: provenienza del consiglio relativo all'assunzione di integratori alimentari.

Quasi la metà degli intervistati ha dichiarato di acquistare gli integratori principalmente presso farmacie (47,3%). Presso negozi specializzati di nutrizione sportiva, acquista circa il 26% del campione; a seguire canali di vendita online e altro. Nessuno dei partecipanti ha dichiarato di comprare integratori alimentari dai propri allenatori.

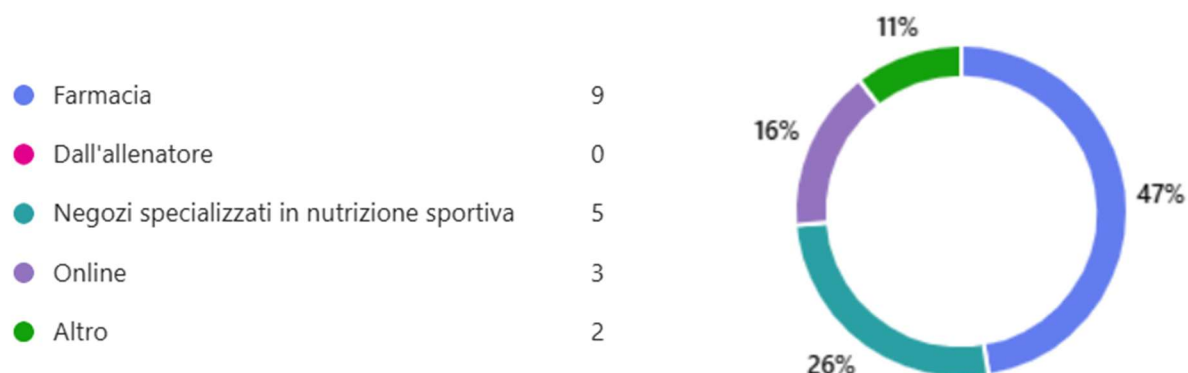


Fig. 5: dove vengono acquistati gli integratori dai partecipanti.

La lettura delle etichette degli integratori alimentari caratterizza il 68% del campione totale. Anche in questo caso, il fatto che la maggior parte dei soggetti che assumono integratori legga le etichette dimostra un'attenzione nei confronti di questi prodotti che, pur non configurandosi come farmaci, possono avere importanti effetti collaterali se non assunti in maniera adeguata.



Fig. 6: risposte alla domanda “leggi le etichette degli integratori che assumi?”.

7.4 Conoscenze di nutrizione sportiva

Per valutare il livello di conoscenze nell’ambito della nutrizione sportiva, ai soggetti è stato somministrato un questionario precedentemente sviluppato e validato da Finamore et al. (2022), come riportato nel capitolo *Materiali e Metodi*. Il punteggio medio ottenuto del campione è stato $19,5 \pm 5,8$ e il tasso di risposte corrette del 59,2%, come indicato nella Tabella 5. I partecipanti che hanno ottenuto un punteggio almeno sufficiente (almeno 20 risposte corrette su 33, quindi $\geq 60\%$ di risposte corrette) sono stati il 61,4% del campione. Nessun partecipante ha risposto correttamente al 100% delle domande.

Risultati generali del questionario	
Punteggio totale medio (a)	$19,5 \pm 5,8$
Massimo teorico (b)	33
Massimo raggiunto	31
Tasso NK (a)/(b)	59,2%
% delle risposte corrette	61,4%

Tabella 5: valutazione delle conoscenze del campione.

La percentuale di risposte corrette è stata significativamente maggiore nelle femmine (81,0%) rispetto ai maschi, dei quali solo il 43,5% ha risposto correttamente al questionario con un livello almeno sufficiente (Tabella 6). La media dei punteggi ottenuti dalle partecipanti femmine è 21,6, la media maschile invece equivale a 17,7 punti (Tabella 7).

A livello di fasce d’età e di BMI non sono presenti differenze significative. I partecipanti che rientrano nella categoria di normopeso (18,5 - 24,9) non hanno ottenuto un numero di sufficienze maggiore rispetto alla fascia 25,0 - 29,9; in più la media dei punteggi risulta inferiore: si parla di una media di 19,1 contro i 21,2 della categoria di BMI 25 – 29,9. In generale, partecipanti con il titolo di studio

pari o superiore alla Laurea triennale, hanno avuto un rendimento migliore. La parte di campione dotata solo di licenza media ha ottenuto un punteggio insufficiente nel 27,3% dei casi; i diplomati alla scuola superiore sono risultati insufficienti nel 50% dei casi. Le medie dei punteggi tra licenza media e diplomati risultano molto simili.

Caratteristiche	Punteggio sufficiente		Punteggio insufficiente	
	n	%	n	%
Sesso				
Femmina	17	81,0%*	4	19,0%
Maschio	10	43,5%*	13	56,5%
Classi di età				
15-17	5	55,6%	4	44,4%
18-29	12	70,6%	5	29,4%
30-49	5	50,0%	5	50,0%
50-69	5	62,5%	3	37,5%
BMI				
<18,5	0	0,0%	1	100%
18,5 – 24,9	19	57,6%	14	42,4%
25,0 – 29,9	7	77,8%	2	22,2%
≥ 30,0	1	100%	0	0,0%
Livello d'istruzione				
Scuola media	8	72,7%	3	27,3%
Scuola superiore	13	50,0%	13	50,0%
Laurea triennale	4	80,0%	1	20,0%
Laurea magistrale	1	100%	0	0,0%
Master di primo livello	0	0,0%	0	0,0%
Master di secondo livello	1	100%	0	0,0%
Uso di integratori				
Sì	11	57,9%	8	42,1%
No	16	64,0%	9	36,0%

*p < 0,05

Tabella 6. Tasso (%) di sufficienza di NKS in base alle caratteristiche del campione e al comportamento riguardo agli integratori alimentari.

Categoria	Media $\pm$1 DST dei punteggi
Genere	
Femmine	21,6 $\pm$ 4,2
Maschi	17,7 $\pm$ 6,4
BMI	
18,5 – 24,9	19,1 $\pm$ 5,1
25 – 29,9	21,22 $\pm$ 8,4
Titolo di studio	
Scuola media	18,7 $\pm$ 5,5
Scuola superiore	18,5 $\pm$ 5,6
Lauree e master	24,0 $\pm$ 4,6

Tabella 7: media dei punteggi e deviazione standard di alcune categorie del campione.

8. Discussione

Il fine di questo studio è stato quello di valutare abitudini e conoscenze di un piccolo campione di atleti di danza sportiva, tutti ballerini della scuola di Ritmo Danza e seguiti (più o meno frequentemente) dalla Dottoressa Giulia Nobile, biologa nutrizionista.

Il dato più rilevante che emerge dallo studio è la differenza tra il rendimento delle femmine e quello dei maschi che, come già anticipato, è piuttosto marcata, coerentemente con il risultato di altri studi sulle conoscenze nutrizionali generali, come quelli di Bonaccio et al. (2013) [31] e Hendrie et al. (2008) [32]. È possibile che la ricerca autonoma di informazioni nutrizionali maggiore rispetto ai maschi, soprattutto di ragazze giovani, sia collegata all'interesse per gli aspetti estetici. Questa ipotesi, sostenuta da Zawila et al. [33] suggerisce come un comportamento più tipicamente associato al genere femminile [34], possa avere come conseguenza una maggiore attenzione per contenuti utili a raggiungere determinati obiettivi estetici. Tuttavia, pare che questo modello non si mantenga in modo sistematico quando si analizzano le conoscenze nutrizionali in ambito sportivo: in contesti sportivi, non è detto che le femmine ottengano punteggi migliori rispetto ai maschi, come nello studio Ozdogan et al. [35], dove è avvenuta la situazione opposta, anche se il risultato non risulta statisticamente significativo. È possibile che praticare sport stimoli nei maschi un interesse maggiore per la nutrizione, portandoli di conseguenza ad approfondire il tema, più di uomini non sportivi [9]. Altri studi [36][11] hanno riportato come il valore di NKS possa essere indipendente dal genere e anche nel caso di maschi e femmine praticanti attività sportive, possono risultare insufficienti le loro conoscenze in materia di nutrizione. Inoltre, non bisogna tralasciare il fatto che tutti partecipanti di questo studio con un titolo di studio pari o superiore alla Laurea, sono donne: tra punteggio e titolo di studio esiste un'associazione tendenzialmente positiva [11][37]. Uno dei fattori che hanno determinato migliori punteggi per la componente femminile, è quindi plausibile che si tratti anche dello stesso livello di istruzione delle partecipanti. Tuttavia, i risultati non sono sempre in linea con quello che ci si potrebbe aspettare dal titolo di studio: ad esempio, i partecipanti diplomati alla scuola superiore, non hanno ottenuto esiti sufficienti più di quanto ne abbiano ottenuti i partecipanti con la licenza media. Le medie dei punteggi finali sono comunque molto simili tra le due categorie, con invece un discreto distacco rispetto alla media ottenuta dai partecipanti laureati. In generale, anche in altri studi i risultati migliori sono ottenuti maggiormente da studenti dell'Università e laureati, rispetto a studenti delle superiori e diplomati [11]. Certamente, la componente di studio individuale e autonomo dei partecipanti risulta una componente infattibile da valutare, la quale però costituisce una parte delle conoscenze degli individui. Inoltre, è ignoto se i partecipanti abbiano mai seguito lezioni di educazione alimentare a scuola durante i loro percorsi.

Il tasso di risposte corrette è stato del 59,2% (media NKS: $19,5 \pm 5,8$) e considerati i rischi per la salute che può comportare una conoscenza insufficiente della nutrizione sportiva, non si può considerare adeguata la preparazione generale dei ballerini. L'inadeguatezza dell'NKS è piuttosto ricorrente in altri studi effettuati sugli sportivi e resta difficile determinare le variabili che contribuiscono al fenomeno (Heaney et al. 2011) [11]. Confrontando i risultati ottenuti da altri ballerini [20] la situazione sembra coerente con il presente studio. Lo studio di Hanna et al. (2017) [7] ha analizzato studenti universitari di danza, riportando come già accennato, bassi livelli di conoscenza nutrizionale, senza grandi differenze tra studenti del primo anno e degli anni successivi. Anche Nicholas e Grafenauer (2023) [6] non hanno rivelato preparazioni adeguate tra i ballerini dello studio. È risultato che solo una piccola percentuale di loro si è rivolta in vita sua a un professionista della nutrizione, a differenza di questo studio. Infatti, la figura di riferimento più indicata per il consiglio o la prescrizione di integratori è risultata essere la nutrizionista Giulia Nobile. Questo costituisce un punto interessante e inoltre il coinvolgimento di una figura qualificata nella realtà della scuola di danza, potrebbe essere un vantaggio e un fattore di maggior consapevolezza per gli atleti.

Non ci sono state differenze statisticamente significative nei punteggi tra partecipanti che assumono integratori e partecipanti che non ne assumono. Si può dedurre che l'utilizzo di integratori non si debba associare necessariamente a una preparazione adeguata. Talvolta, in altri studi, non risaltano grandi differenze tra il tipo di integrazione di atleti e di istruttori sportivi (Mazzilli et al. 2021) [38] e gli istruttori stessi non dispongono solitamente di conoscenze idonee sugli integratori (Nieper et al. 2005) [39]. L'integrazione sembra nella maggior parte dei casi stabilita in maniera autonoma, con l'utilizzo di fonti di informazione come Internet, amici o parenti (Attlee et al. 2018) [40], mentre medici e i dietisti rappresentano una fonte di informazione sull'utilizzo degli integratori per una bassa percentuale [39][40][8]. Questo dato non è in linea con il presente studio in quanto, come già affermato in precedenza, la fonte di riferimento più frequente tra i partecipanti è risultata la biologa nutrizionista. È anche vero che, per quanto sia infrequente che risulti un professionista la fonte principale di informazione per gli atleti delle indagini, questo fattore non ha portato i partecipanti a risultati in conoscenza nutrizionale al di sopra di un livello accettabile.

In uno studio condotto da Wardenaar et al (2017) [41] è emerso che la consulenza con un professionista determinasse un uso degli integratori differente rispetto agli atleti che non ricevevano la consulenza. Non tanto in termini di quantità, dato che gli atleti che avevano ricevuto la consulenza non assumevano meno integratori di chi non l'aveva ricevuta, ma in termini di tipologia e qualità degli integratori: la consulenza è stata associata a una scelta degli integratori volti a migliorare il recupero e la salute, inversamente proporzionale invece l'assunzione di integratori come gli amminoacidi e i multivitaminici.

In questo studio, le ragioni indicate più frequentemente rispetto all'assunzione di integratori, pari al 26,3% dei partecipanti che hanno dichiarato di assumerne, sono legate all'incremento della massa muscolare, il miglioramento del recupero e per il miglioramento delle prestazioni mentali; a seguire (per il 21%), motivazioni legate a prevenire carenze, potenziare il sistema immunitario e ridurre l'affaticamento. La tendenza nei maschi è stata verso motivazioni legate all'aumento della forza fisica e della massa muscolare, in linea con altri studi [8][42], invece per le femmine, questioni di salute e prevenzione di carenze nutrizionali. Come già accennato, le donne di questo campione sono state anche le più preparate e tendenzialmente dotate dei titoli di studio più alti. Pertanto, in linea anche con l'indagine di Wardenaar et al (2017) [41], le motivazioni inerenti più alla salute che alla costituzione fisica possono essere associate a maggior consapevolezza nutrizionale, forse più che alla differenza di genere.

Anche se non esattamente in linea con tutte le motivazioni indicate, l'integratore più utilizzato dai partecipanti è risultato la Vitamina B. Visto il numero di partecipanti che ha indicato scopi principali dell'integrazione legati all'aumento della massa muscolare, ci si aspetterebbe una maggiore frequenza dell'utilizzo di amminoacidi o shake proteici, contrariamente a quanto è avvenuto. Questo, si potrebbe interpretare come una valutazione poco critica da parte degli atleti e indice delle conoscenze non sufficienti sugli integratori, con conseguente assunzione non in linea con i propri obiettivi personali. Tuttavia, si consideri che la numerosità dei dati relativi agli integratori è molto bassa e le vitamine del gruppo B sono associate a miglioramenti delle funzioni cerebrali e al rinnovo cellulare [43][29], coerentemente con l'interesse dei partecipanti per miglioramento del recupero e dello stato di vigilanza mentale, della prevenzione di carenze e potenziare il sistema immunitario, comunque indicate con rilevante frequenza dal campione.

Secondo quanto dichiarato personalmente dalla Dottoressa Nobile, la prescrizione agli atleti dell'integratore del complesso B o specificatamente di vitamina B12, è legato alla prevenzione dell'anemia. Il rischio di anemia è correlato al fenomeno dell'emolisi da impatto, la quale può essere provocata dall'intensa attività di ballo con ripetuti impatti dei piedi sul suolo, in maniera simile a quanto accade ai corridori [44]. Gli integratori agiscono sulla stimolazione della produzione di nuovi globuli rossi e del rinnovo cellulare (O'Leary et al. 2010) [22].

Uno dei limiti principali del presente studio è il ristretto numero del campione, il quale riduce così la rilevanza statistica e alcuni sottogruppi sono meno rappresentati di altri. Inoltre, il rilevamento ha riguardato un'area geografica di piccole dimensioni. Il tipo di risposte auto-riportate dai partecipanti, sia nel caso dei dati antropometrici che degli aspetti comportamentali, potrebbe compromettere l'affidabilità delle stesse, in quanto le percezioni dei partecipanti non è detto che riflettano le condizioni reali e c'è possibilità di bias di desiderabilità sociale, soprattutto riguardo alle domande

sull'integrazione e sull'allenamento. I punti di forza sono rappresentati dalla peculiarità del campione di atleti di danza sportiva non professionisti, valutato poco frequentemente in altri studi. La modalità di somministrazione dei questionari in presenza ha permesso di poter chiarire di persona i dubbi riguardo ai quesiti, riducendo eventuali errori di interpretazione e ottimizzando la qualità dei dati.

9. Conclusioni

Riconoscere i ballerini come atleti veri e propri potrebbe contribuire ad aumentare l'attenzione riguardo alla consapevolezza degli atleti e delle figure professionali, alle conoscenze sull'integrazione e la nutrizione sportiva, quindi alla prevenzione di REDs, disturbi alimentari, misinformazione e uso improprio degli integratori alimentari. Concentrarsi sulla promozione di attività educative e percorsi di formazione per insegnanti e allenatori, consentirebbe forse alla creazione di un ambiente più sano dal punto di vista psicologico, permettendo di gestire meglio allenamenti, prove e competizioni, prevenendo quindi anche problemi di natura patologica, infortuni, migliorando le prestazioni sportive e le condizioni fisiche degli atleti. L'impatto effettivo della danza sportiva sul fisico degli atleti necessiterebbe di ulteriori studi, così come servirebbero nuove evidenze sulle differenze tra i vari stili di ballo (in particolare su intensità e metabolismi aerobico e anaerobico) e sulle esigenze nutrizionali, in modo da poter stabilire linee guida più specifiche per la pianificazione di diete e protocolli di integrazione, che si adattino al meglio ai programmi di allenamento e alla struttura delle competizioni.

10. Bibliografia e sitografia

1. CONI (n.d.) *Il CONI e il ruolo sociale dello sport* (cap. 3) www.coni.it (accessed 18-11-2025)
2. Mountjoy, M., Ackerman, K. E., Bailey, D. M., et al. (2024). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British Journal of Sports Medicine*, 57, 1073–1098.
3. Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sundgot-Borgen, J., & Warren, M. P. (2007). American College of Sports Medicine position stand: The female athlete triad. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(10), 1867–1882.
4. Douglas CC, Shahan M, Camel SP, Vogel S. Negative Body Image and Limited Nutrition Knowledge among Collegiate Dancers Signals Need for Screening and Support. *J Dance Med Sci*. 2025 Sep;29(3):161-169.
5. Mancine, R. P., Gusfa, D. W., Moshrefi, A., & Kennedy, S. F. (2020). Prevalence of disordered eating in athletes categorized by emphasis on leanness and activity type—a systematic review. *Journal of eating disorders*, 8(1), 47.
6. Nicholas, J., & Grafenauer, S. (2023). Investigating pre-professional dancer health status and preventative health knowledge. *Frontiers in nutrition*, 10, 1271362.
7. Hanna, K., Hanley, A., Huddy, A., McDonald, M., & Willer, F. (2017). Physical Activity Participation and Nutrition and Physical Activity Knowledge in University Dance Students. *Medical problems of performing artists*.
8. Cannataro, R. (2019). Nutritional supplements use in physically active Italian adults: What do they use and how are they influenced? *International Journal of Medical Sciences and Health Research*, 3, 56–62.
9. Finamore, A., Benvenuti, L., De Santis, A., Cinti, S., & Rossi, L. (2022). Sportsmen's attitude towards dietary supplements and nutrition knowledge: an investigation in selected Roman area gyms. *Nutrients*, 14(5), 945.
10. Janiczak, A., Devlin, B. L., Forsyth, A., & Trakman, G. L. (2022). A systematic review update of athletes' nutrition knowledge and association with dietary intake. *British Journal of Nutrition*, 128(6), 1156-1169.
11. Heaney, S.; O'Connor, H.; Michael, S.; Gifford, J.; Naughton, G. (2011). Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21, 248–261.
12. Federazione Italiana Danza Sportiva (FIDS). (n.d.). *Storia della Federazione*. Roma: FIDS <https://mail.federdanza.it> (accessed: 26-10-2025)
13. Rigoli, A., Dang, E., Michael, V., Gifford, J., & Davies, A. (2024). What do we know about the energy status and diets of pre-professional and professional dancers: A scoping review. *Nutrients*, 16, 4293.
14. Zanchini, A., & Malaguti, M. (2014). Energy requirements in top-level DanceSport athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 9(1), 148–156.
15. Redding, E. (2013). A Bibliographic Review of Medicine and Science Research in DanceSport.

16. FIDS (2023) *RASf - Parte generale, stagione sportiva 2023-2024* <https://www.federanza.it> (accessed 28-10-2025)
17. Koutedakis, Y., Jamurtas, A. (2004). The Dancer as a Performing Athlete. *Sports Med* 34, 651–661.
18. Bria S, Bianco M, Galvani C, et al. (2011). Physiological characteristics of elite sport-dancers. *J Sports Med Phys Fitness*; 51,194–203.
19. Scott, C. (2005). Misconceptions about aerobic and anaerobic energy expenditure. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*., 2, 32.
20. Chamari, K., Padulo, J. (2015) ‘Aerobic’ and ‘Anaerobic’ terms used in exercise physiology: a critical terminology reflection. *Sports Med - Open* 1, 9.
21. D'Ottavio, S., Lunetta, L., Angioi, M., Ruscello, B., & Buglione, A. (2016). Energy expenditure in professional dancesport. *Journal of Dance Medicine & Science*, 20(4), 168-173.
22. O’Leary, F., & Samman, S. (2010). Vitamin B12 in health and disease. *Nutrients*, 2(3), 299-316.
23. Cano Sokoloff, N., Misra, M., & Ackerman, K. E. (2016). Exercise, training, and the hypothalamic-pituitary-gonadal axis in men and women. *Frontiers in Hormone Research*, 47, 27–43.
24. Koutedakis, Y., Twitchett, E.A., & Wyon, M.A. (2009). Physiologic fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *J Strength Cond Res*, 23(9), pp.2732-2740.
25. Ranchordas, M. K., Rogersion, D., Ruddock, A., Killer, S. C., & Winter, E. M. (2013). Nutrition for tennis: practical recommendations. *Journal of sports science & medicine*, 12(2), 211.
26. Holtzman, B., & Ackerman, K. E. (2021). Recommendations and nutritional considerations for female athletes: Health and performance. *Sports Medicine*, 51(Suppl. 1), 43–57.
27. Società Italiana di Nutrizione Umana (2024) *LARN – Livelli di assunzione di riferimento di nutrienti ed energia per la popolazione italiana* <https://sinu.it/larn/> (accessed 21-11-2025)
28. Attwell C, Dugan C, McKay AKA, Nicholas J, Hopper L, Peeling P. (2022) Dietary Iron and the Elite Dancer. *Nutrients*; 14(9),1936.
29. Woolf, K., & Manore, M. M. (2006). B-vitamins and exercise: does exercise alter requirements? *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 16(5), 453-484.
30. www.ritmodanza.net accessed 13-10-2025
31. Bonaccio, M., Di Castelnuovo, A., Costanzo, S., De Lucia, F., Olivieri, M., Donati, M. B., ... & Moli-sani Project Investigators. (2013). Nutrition knowledge is associated with higher adherence to Mediterranean diet and lower prevalence of obesity. Results from the Moli-sani study. *Appetite*, 68, 139-146.
32. Hendrie, G. A., Coveney, J., & Cox, D. (2008). Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public health nutrition*, 11(12), 1365-1371.
33. Zawila LG, Steib C-SM, Hoogenboom B. The Female Collegiate Cross-Country Runner: Nutritional Knowledge and Attitudes. *J Athl Train* 2003; 38(1):67-74.

34. Pingitore R, Spring B, Garfield D. Gender differences in body satisfaction. *Obes Res.* 1997 Sep;5(5):402-9.
35. Ozdoğan, Y., & Ozcelik, A. O. (2011). Evaluation of the nutrition knowledge of sports department students of universities. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(1), 11.
36. Rosenbloom, C.A.; Jonnalagadda, S.S.; Skinner, R. Nutrition Knowledge of Collegiate Athletes in a Division I National Collegiate Athletic Association Institution. *J. Am. Diet. Assoc.* 2002, 102, 418–420. [\[CrossRef\]](#)
37. Couture, S.; Lamarche, B.; Morissette, E.; Provencher, V.; Valois, P.; Goulet, C.; Drapeau, V. Evaluation of Sports Nutrition Knowledge and Recommendations among High School Coaches. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2015, 25, 326–334.
38. Mazzilli, M.; Macaluso, F.; Zambelli, S.; Picerno, P.; Iuliano, E. The Use of Dietary Supplements in Fitness Practitioners: A Cross-Sectional Observation Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 5005. [\[CrossRef\]](#)
39. Nieper, A. Nutritional Supplement Practices in UK Junior National Track and Field Athletes. *Br. J. Sports Med.* 2005, 39, 645–649. [\[CrossRef\]](#)
40. Attlee, A.; Haider, A.; Hassan, A.; Alzamil, N.; Hashim, M.; Obaid, R.S. Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *J. Diet. Suppl.* 2018, 15, 88–97. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
41. Wardenaar, F.C.; Ceelen, I.J.M.; Van Dijk, J.-W.; Hangelbroek, R.W.J.; Van Roy, L.; Van der Pouw, B.; De Vries, J.H.M.; Mensink, M.; Witkamp, R.F. Nutritional Supplement Use by Dutch Elite and Sub-Elite Athletes: Does Receiving Dietary Counseling Make a Difference? *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2017
42. Wiens, K.; Erdman, K.A.; Stadnyk, M.; Parnell, J.A. Dietary Supplement Usage, Motivation, and Education in Young Canadian Athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2014, 24, 613–622. [\[CrossRef\]](#)
43. Kennedy, D. O. (2016). B vitamins and the brain: mechanisms, dose and efficacy—a review. *Nutrients*, 8(2), 68.
44. Telford R. D., Sly G. J., Hahn A. G., Cunningham R. B., et al. (2003). *Footstrike is the major cause of hemolysis during running*, *Journal of Applied Physiology*.

11. Ringraziamenti

A Cristina Angeloni, la mia relatrice. A Giulia Nobile, senza la quale non sarebbe stato possibile questo progetto. A tutti i ballerini della scuola di Ritmo Danza.

A Elisa, a Federico, che sono stati un sostegno fondamentale.

A Gloria e alla sua famiglia.

Agli altri miei compagni di corso.

A Fabiana, Edoardo, Marco, Patrizia, Fabiano, ai quali auguro il meglio.

A Valeria, mia madre. A Daniela e Francesco, i miei nonni. A Riccardo, Agata, Anastasya, Alessandro, Andrea. Alla mia famiglia.

Ai miei migliori amici, che costituiscono per me una seconda famiglia (anche se non hanno mai capito bene cosa studiassi), mi hanno sempre sostenuto e so che continueranno a farlo.

A me, che dopotutto ho preso una laurea (e mi sono divertita).