



Università degli studi di Genova
Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche
Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dello Sport

**Studio dello stato di forma di una squadra di hockey su
pista durante un'intera stagione agonistica**

Candidato:

Andrea Perroni

Relatore:

Prof.ssa Emanuela Pierantozzi

Anno accademico 2021/2022

Sommario

<i>Introduzione</i>	<i>1</i>
<i>Capitolo 1</i>	<i>2</i>
LA DISCIPLINA DELL'HOCKEY SU PISTA	2
L'HOCKEY SU PISTA, COS'È, REGOLE, CARATTERISTICHE E MODELLO PRESTATIVO	2
SPETTACOLARITÀ DELLA DISCIPLINA, I CINQUE FONDAMENTALI E LE CAPACITÀ	
MOTORIE COINVOLTE	7
ATTREZZATURE DEI GIOCATORI, CARATTERISTICHE PRINCIPALI E RUOLI DEI	
GIOCATORI	16
<i>Capitolo 2</i>	<i>20</i>
DIFFERENZE TRA L'HOCKEY SU PISTA E I PRINCIPALI SPORT IN ITALIA ..	21
LA DISCIPLINA	21
<i>Capitolo 3</i>	<i>26</i>
STUDIO ANALITICO DELLO STATO DI FORMA DEGLI ATLETI TRAMITE LO	
STRUMENTO DEGLI AGILITY TEST	26
INTRODUZIONE ALLO STUDIO	26
RISULTATI.....	42
CONCLUSIONI.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	58
RINGRAZIAMENTI	60

Introduzione

Il presente elaborato si pone come primo obiettivo quello di far conoscere la disciplina dell'hockey su pista, ad oggi considerata ancora come uno sport “di nicchia” e poco praticato.

Partendo dall'analisi degli aspetti teorici, delle regole e del modello prestativo, è stato preso un campione composto da otto atleti e ne è stato studiato lo stato di forma, in un'intera stagione agonistica, tramite gli agility test, ideati e utilizzati dal preparatore atletico Matteo Ceresa.

Lo scopo di tale analisi è comprendere se e come i giocatori migliorino nelle performance di gioco e se vi sia una correlazione tra il periodo dell'anno in cui viene eseguito il test e i risultati ottenuti.

Capitolo 1

LA DISCIPLINA DELL'HOCKEY SU PISTA

L'HOCKEY SU PISTA, COS'È, REGOLE, CARATTERISTICHE E MODELLO PRESTATIVO

L'hockey su pista è una disciplina sportiva agonistica di situazione e di squadra, praticata da due squadre ciascuna composta da quattro giocatori di movimento e un portiere, i quali servendosi di un paio di pattini a rotelle, un bastone e una pallina in sughero pressato e caucciù, si affrontano su una pista delimitata da balaustre con dimensioni minime 18x36m e massime 22x44m (Fig1.1).



Figura 1.1: Disegno di un campo di hockey su pista.

È considerato uno sport ad impegno aerobico-anaerobico alternato secondo la classificazione delle attività sportive modificata da Dal Monte e Lubich, mentre per quanto riguarda la classificazione tecnica delle specialità sportive di C. Scotton l'obiettivo fondamentale della tecnica sportiva consiste nell'intuire le situazioni tattiche e regolamentari contingenti, adeguando la propria tecnica e strategia organizzativa, individuale e/o collettiva, disorientando quelle dell'avversario o degli avversari¹. Per

¹ Scotton C., *Classificazione tecnica delle specialità sportive*, Calzetti Mariucci, Roma, gennaio 2015, p.48.

questo motivo è inserito nella macrofamiglia dei giochi sportivi, con contesa palla-attezzo e usando solo attrezzi ed il settore della specialità è il seguente: N2GC/usa.

Lo scopo del gioco è mandare la pallina all'interno della porta avversaria con l'obiettivo di segnare punto in rete tramite l'utilizzo del bastone, chiamato anche stecca o mazza. L'hockey su pista presenta varie peculiarità, infatti, tempi brevissimi di capovolgimento di fronte, la specificità delle moltissime abilità tecniche e l'elevata velocità del giocatore e della pallina sono solo alcune delle caratteristiche di questa disciplina².

Nell'hockey su pista, alcuni studi hanno monitorato le esigenze fisiologiche in competizione, dimostrando che la frequenza cardiaca è compresa tra l'85 e il 90% della FCMax e la concentrazione di lattato oscilla tra 4.0 e 4.6 mmol • L⁻¹ ³. Questi dati fanno immediatamente intendere quanto sia intensa questa disciplina sportiva. Questo sport, inoltre, si contraddistingue per la necessità di particolari qualità psicologiche ed emotive, in quanto sport di continuo contatto e contenuta aggressività, dalla possibilità di cambi liberi dei giocatori, da un tempo limitato da parte di entrambe le squadre di gestione della pallina, ovvero 45 secondi, entro i quali è obbligatorio finalizzare e concludere l'azione. Questo sport è caratterizzato anche dal power play, ovvero una situazione di superiorità numerica, 5 contro 4, dovuta all'espulsione temporanea di un giocatore, da risultati sempre in bilico e da cinque giocatori di movimento in campo: un portiere e quattro esterni. Ogni squadra può schierare altri quattro giocatori esterni di riserva ed un altro portiere, per cui sul referto possono essere presenti massimo dieci giocatori per formazione, otto esterni e due portieri, i quali quest'ultimi sono obbligatori. L'iscrizione ufficiale nel referto di gioco e l'individuazione dei giocatori di ogni squadra è effettuata attraverso l'assegnazione di numeri distinti, compresi da 1 a 99, riportati necessariamente sulla parte posteriore della maglia da gioco e su richiesta anche sui pantaloncini. Lo svolgimento della partita ha durata effettiva di 50 minuti, per un totale di due tempi da 25 minuti l'uno.

Durante lo svolgimento dell'incontro l'allenatore può servirsi di quattro "time-out", due per ogni tempo, dalla durata di un minuto ciascuno. La pallina può essere giocata soltanto con il bastone e da ciò ne deriva che ogni volta che un giocatore tocchi o sposti la palla con le mani, con le braccia o con i piedi l'arbitro può punire la squadra del giocatore attraverso l'assegnazione di una punizione diretta, un rigore o semplicemente un fallo. Come in molti altri sport di squadra esistono i falli tecnici che sono rappresentati da tutte

² Hockey Pista, <https://www.seicom-italy.com/allegati/-regolamenti-hockey-su-pista.pdf>, 05/11/2019.

³ Yagüe P.L., Del Valle M.E., J. Egocheaga, Linnamo V., *The competitive demands of elite male rink hockey*, 22 luglio 2013, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944562/>.

le infrazioni praticate esclusivamente in pista e che sono riferite al mancato rispetto delle norme, procedure o gesti tecnici definiti nelle regole di gioco.

I falli tecnici si suddividono in lievi o di minor gravità e falli di squadra che sono considerati più gravi. Al raggiungimento totale di dieci falli di squadra la squadra avversaria avrà l'opportunità di eseguire un tiro diretto, sanzione che verrà applicata ogni volta che la stessa squadra accumula cinque falli di squadra addizionali. Esistono infine i falli considerati molto gravi, che comportano l'assegnazione del cartellino blu da parte dell'arbitro nei confronti del giocatore che ha effettuato il fallo, con conseguente tiro libero diretto e falli molto gravi che comportano l'assegnazione del cartellino rosso e quindi la fine della partita anticipata per il giocatore colpevole.

L'hockey su pista, inoltre, è uno sport estremamente rapido tanto che necessita di massima sincronicità tra i compagni di squadra, oltre che una ossessiva cura di ogni dettaglio se si vuole raggiungere gli obiettivi prefissati. Questa disciplina sportiva, per giunta, comprende un alto numero di contatti fisici che generano continuamente duelli fisici che possono condizionare l'andamento di una partita a livello psicologico, sia individualmente che come team; è infatti risaputo nel mondo dell'hockey che una squadra che fa dell'aggressività e della fisicità il suo punto forte e che tende a giocare molto sul contrasto fisico è molto difficile da affrontare, soprattutto a livello mentale, per la squadra avversaria.

Entrando più nello specifico si possono riconoscere quattro fattori della prestazione hockeistica:

- Fisico – atletico
- Tecnico – coordinativo
- Tattico – strategico
- Psicologico – cognitivo – emotivo.

Il fattore fisico consiste nel conoscere le caratteristiche fisiche dei giocatori quali dati antropometrici e struttura fisica, mentre il fattore atletico deve studiare e analizzare le capacità condizionali. Il fattore tecnico – coordinativo è composto dalle capacità coordinative, le quali permettono di risolvere problemi motori in modo adeguato e consentono al soggetto di apprendere, organizzare, controllare e trasformare il movimento. Queste capacità si suddividono in generali e speciali. Le prime sono l'apprendimento motorio, il controllo motorio, l'adattamento e la trasformazione motoria, mentre quelle speciali sono più numerose e sono la combinazione motoria, l'anticipazione

motoria, la differenziazione, la fantasia motoria, il ritmo, l'equilibrio, l'orientamento spazio-temporale e la reazione e anticipazione. Tutte queste capacità fanno parte del modello prestativo dell'hockey su pista.

Il fattore tattico – strategico si può definire come il “fare la scelta giusta al momento giusto”, dal momento che quando si parla di tattica, si fa riferimento ad un insieme di scelte individuali e collettive, mentre la strategia prevede la predisposizione dei mezzi a disposizione attraverso la messa in pratica di azioni studiate per vincere l'avversario. Infine, analizzare il fattore psicologico significa esaminare e approfondire le capacità mentali dei giocatori e considerare anche la dimensione cognitiva, relazione e affettiva degli atleti.

Le capacità cognitive del giocatore di hockey su pista devono includere la percezione, l'attenzione, l'osservazione, la comprensione, la memoria, la capacità di risolvere problemi e l'adattamento. La dimensione emotiva – affettiva comprende invece la conoscenza di sé, il controllo delle emozioni, l'autostima, le motivazioni, l'autonomia e la consapevolezza dei propri mezzi, mentre la dimensione socio – relazionale include il rispetto delle regole, la comunicazione, la collaborazione, la cooperazione la capacità di lavorare in gruppo e il saper ascoltare le decisioni altrui.

Il modello prestativo rappresenta il carico fisico a cui è sottoposto l'atleta durante la competizione ed esso si realizza attraverso stimoli costituiti da gesti motori volontari raccolti in un sistema di esercizi. Il sistema di esercizi rappresenta il vero e proprio carico fisico o carico esterno, mentre la reazione organica all'affaticamento provocata dagli esercizi rappresenta il carico fisiologico o carico interno. La valutazione del carico esterno si attua analizzando i video delle partite per studiare ed estrapolare i dati riguardanti il volume totale degli spostamenti di ciascun giocatore in termini di durata e ripetizione, le velocità di percorrenza, le diverse tipologie di spostamento sui pattini, il tempo effettivo di gioco e il numero e la durata delle pause.

Per quanto concerne il carico esterno del modello prestativo, le modifiche più sostanziali riguardano:

- la diminuzione di spazi disponibili per i giocatori in attacco;
- gli spostamenti più brevi;
- la crescita numerica degli spostamenti;
- l'incremento della percentuale di spostamenti trasversali;
- l'aumento del numero di ripartenze e di fasi di accelerazione;
- l'aumento del numero di cambi di fronte e di direzione;

- l'aumento del numero di aggiustamenti e di cambiamenti posturali⁴.

Valutando invece il carico interno, i cambiamenti riguardano in particolar modo l'aumento delle espressioni di potenza e il maggior dispendio energetico. Le accelerazioni costituiscono infatti la fase iniziale di ogni sprint in cui viene applicata un'elevata potenza istantanea e considerare il calcolo della potenza metabolica nelle accelerazioni serve ad identificare la reale intensità degli sforzi fisici. Il costo energetico nello sprint, infatti, non dipende dall'alta velocità espressa, quanto, piuttosto, dall'elevata accelerazione realizzata nelle fasi di avvio e da ciò si deduce che le azioni che richiedono un importante impegno metabolico sono le accelerazioni e non quelle relative alla velocità. Sulla base di queste considerazioni si può affermare che il maggior dispendio energetico che caratterizza l'attuale modello di prestazione dell'hockey pista è determinato dall'aumento delle fasi di accelerazione e che la diminuzione degli spazi di spostamento risulta del tutto ininfluenza.

Oltre a quanto appena analizzato, bisogna tener presente che nei cambi di senso la forza applicata per le ripartenze è molto elevata e che gli spostamenti laterali, la cui percentuale è aumentata, prevedono una spesa energetica più elevata rispetto agli spostamenti in avanti. L'aumento delle traslocazioni trasversali, dei cambi di direzione e del numero di ripartenze che caratterizzano l'hockey pista moderno vanno a sommarsi al costo energetico derivato dalle accelerazioni.

Un altro elemento di affaticamento che contribuisce ad innalzare ulteriormente il livello del dispendio energetico riguarda tutti i movimenti, seppur minimi, che un giocatore deve effettuare per modificare il proprio assetto quando, ad ogni cambio di direzione, deve passare da una fase di decelerazione ad una successiva fase di accelerazione oppure quando deve realizzare delle finte. Si tratta di fasi destabilizzanti per l'equilibrio che richiedono continui aggiustamenti posturali a carico di un numero piuttosto elevato di muscoli con conseguente dispendio di significative quantità di energia fisica.

Ai fini del condizionamento della specifica disciplina, quindi, le varie tipologie di esercitazioni dovranno riguardare la resistenza generale, da analizzare soprattutto in fase preparatoria, prima dell'inizio del campionato, la resistenza speciale, in particolar modo i movimenti brevi ad elevata intensità ed intermittenti, senza recupero totale. Inoltre, bisogna concentrare il lavoro sulla rapidità, sull'esplosività, la quale viene espressa in maniera massimale nei primi 2-3 metri di ogni azione, sull'accelerazione, che richiede il

⁴ Durigon V., *Il modello di prestazione dell'hockey pista e la preparazione fisica specifica*, Livorno, agosto 2015.

massimo impegno metabolico da parte dell'atleta e infine sulla velocità, intesa come velocità funzionale e non come velocità massima. Data la particolarità del modello prestativo, quindi, appare chiaro che più le esercitazioni in pista saranno funzionali alla gara maggiore sarà il livello di rendimento complessivo degli atleti e di conseguenza dell'intera squadra ⁵.

SPETTACOLARITÀ DELLA DISCIPLINA, I CINQUE FONDAMENTALI E LE CAPACITÀ MOTORIE COINVOLTE

L'hockey su pista ha un sistema di regole complesso e, fra di esse, troviamo una variabilità tecnica particolare, a livello individuale, chiamata punizione di prima o fallo a uno, la quale viene causata da un accumulo di falli di squadra o da un fallo grave. In questo caso il giocatore incaricato deve battere da una posizione centrale, partendo ad una distanza di 7,40 m, contro il solo portiere e cercare di realizzare un goal prima che gli atleti della squadra avversaria, che partono dalla riga dell'area opposta, arrivino sulla pallina. Questo tiro libero, così come il rigore, impegna al massimo la capacità tecnica ed emozionale del giocatore che si incarica della battuta, ma coinvolge anche le qualità tecniche ed emotive del portiere che cerca di neutralizzare l'avversario. In questo tiro diretto, a differenza del rigore, il giocatore può decidere di tirare direttamente dal punto di battuta o di fare un uno contro il portiere in movimento.

Su questo punto il Dottor Gianni Massari⁶, responsabile del settore hockey su pista della FISR (Federazione Italiana Sport Rotellistici), ritiene utile “che in futuro il regolamento preveda una diversa punizione di prima (come in passato), per falli gravi commessi nella parte laterale della pista (per far sì che vi sia una variabile tecnica diversa da quella centrale), la quale metterebbe in risalto il gesto tecnico compiuto con il bastone e la pallina rappresentato dal “gancio e contro gancio”, oltre che dalla finta” ⁷. La situazione di gioco rappresentata dal Power Play, in cui una squadra viene a trovarsi in inferiorità numerica temporanea di un giocatore rappresenta un altro elemento di

⁵ Massari G., L'Hockey su pista. *Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.47.

⁶ Gianni Massari, stella d'oro al merito sportivo nel 2003, direttore della Scuola Italiana Allenatori SIRI HP dal 2011, ha ricevuto numerosi riconoscimenti nazionali e internazionali per il suo impegno in ambito hockeyistico.

⁷ Durigon V., Massari G., Pizzi A., *L'hockey su pista*, Medicina dello Sport, Edizione Minerva Medica, marzo 2014.

spettacolarità della disciplina⁸. Esso può durare due minuti nel caso di infrazioni sanzionate con il cartellino blu o quattro minuti nel caso di infrazioni sanzionate con il cartellino rosso. La conclusione del Power Play corrisponde al momento in cui la squadra sanzionata subisce una rete oppure è stato ultimato il tempo della penalità applicata. Nel secondo caso potrà entrare anche il giocatore espulso con il cartellino blu, mentre nel primo caso potrà subentrare soltanto un giocatore direttamente dalla panchina, poiché il giocatore che ha effettuato la sanzione dovrà concludere il suo tempo di penalità applicata.

I “fondamentali” rappresentano per tutte le discipline sportive collettive e individuali la vera e propria base del gioco, della tecnica, della tattica e la qualità di questi delinea un valore assoluto dell’allenamento e addestramento del giocatore. Nell’esecuzione di un’attività sportiva, la tecnica può essere delineata come quell’espressione motoria finalizzata a risolvere un problema in modo razionale, attraverso il minimo dispendio energetico, con il fine di raggiungere il massimo rendimento possibile.

Claudio Scotton la definisce in modo più dettagliato: “la tecnica sportiva consiste nel selezionare ed eseguire in ambienti sportivi abilità motorie tendenzialmente stereotipate e/o non stereotipate, cicliche, acicliche, individuali e/o collettive (simultanee o in successione), rese adeguatamente automatizzate ed anche nello svolgere attività ad impegno prevalentemente mentale, di diversa durata, per molteplici finalità, applicando all’uomo le leggi fisiche e biologiche, in contrapposizione diretta o indiretta agli avversari, realizzate con o senza attrezzi sportivi, propulsivi o no, con o senza impegno di mezzi o animali, allo scopo di raggiungere un risultato sportivo ottimale, nel rispetto delle regole”. Solo undici anni dopo il Professor Scotton⁹ sintetizza la sua definizione di tecnica sportiva in: “la tecnica sportiva consiste nel realizzare con efficienza un compito motorio, anche agonistico¹⁰”.

Vista la poca letteratura esistente sulla disciplina, l’analisi di essa si basa e si esprime attraverso le informazioni argomentate dal manoscritto inedito del Professor Francesco Marchesini¹¹ “Hockey su pista: fondamenti tecnici di base” (1984) e di Giambattista Massari “I fondamentali dell’Hockey a rotelle” (2011), le cui parole rappresentano un

⁸AA.VV. *HOCKEY PISTA. Regole del gioco*, <https://www.seicom-italy.com/allegati/-regolamenti-hockey-su-pista.pdf>.

⁹ Claudio Scotton, nato il 28 giugno 1956, è un docente e ricercatore all’Università degli Studi di Torino e di Genova. Stella d’Argento al Merito Sportivo, Onorificenza CONI 2013 e Stella di Bronzo al Merito Sportivo, Onorificenza CONI 2008.

¹⁰ Scotton C., *Classificazione tecnica delle specialità sportive*, Calzetti Mariucci, Roma, gennaio 2015, p. 39.

¹¹ Francesco Marchesini è un allenatore italiano, vincitore in passato di vari titoli nazionali e internazionali.

punto di partenza imprescindibile per l'analisi dell'hockey su pista. Dalle loro analisi possono essere evidenziati i fondamentali tecnici individuali di questa disciplina:

- pattinaggio;
- palleggio;
- passaggio;
- ricezione;
- tiro.

Appare evidente che oltre ad essere il fondamentale principe di questo sport, il pattinaggio è l'unico sistema che permette il movimento e lo spostamento sul campo da gioco. L'azione dell'hoccheista sui pattini ha inizio con il movimento di partenza, a cui segue la spinta e la propulsione e ciò determina quindi un'accelerazione, un ritmo e una velocità e prosegue con cambi di direzione e di senso di marcia per poi concludersi con la frenata. La postura ottimale di un atleta di hockey su pista consiste nel mantenere il busto eretto, la testa alta, gambe piegate e mani ravvicinate (quando si ha possesso della palla), anche se l'hoccheista è esposto in continuazione ad aggiustamenti posturali per consentire di ottenere una miglior efficacia funzionale. È di primaria importanza che si correggano i meccanismi basilari del pattinaggio fin dai primi passi, in modo che l'atleta renda inconsueti tali movimenti e di conseguenza il suo rendimento non potrà essere compromesso.

Con il termine "palleggio" s'intende la capacità di un giocatore di condurre e gestire la palla in modo che la stessa si muova secondo le proprie scelte: vale a dire che essa rimanga vicino o la allontani nella direzione, traiettoria e velocità voluta ¹².

A differenza del pattinaggio, in questo fondamentale entra in gioco il bastone, del quale sono determinanti la rigidità, la flessibilità, la lunghezza e la curvatura. Esso costituisce un'azione individuale fondamentale del gioco, inserito nella definizione di "trattamento palla", insieme agli altri tre fondamentali: passaggio, ricezione e tiro.

Il movimento consiste prevalentemente nel far passare la sfera da una parte all'altra della "faccia" del bastone, spostandola in avanti, dietro o lateralmente e per avere un'ottima tecnica di palleggio è essenziale avere una postura corretta, l'impugnatura del bastone adeguata, la palla sempre a contatto con il bastone e gestita vicino al proprio corpo. Gli esercizi riguardanti questo fondamentale variano nelle modalità di esecuzione, ma hanno tutti l'obiettivo di migliorare la destrezza, la precisione, la finta e la differenziazione ritmica del gesto e del movimento. Il palleggio infatti può essere frontale,

¹² Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp. 145-6.

laterale (con palla posta esternamente rispetto al pattino), tra le gambe, aereo (non oltre il metro e 50), ma per essere efficace deve includere obbligatoriamente la differenziazione ritmica per non essere facilmente interpretato dagli avversari.

Il passaggio consiste in una delle abilità di base del gioco delle discipline collettive e di squadra ed esso presuppone sempre la ricezione da parte di un compagno di squadra, per cui il passaggio e la ricezione, pur essendo due fondamentali diversi, rappresentano due gesti strettamente dipendenti. Il possesso palla di una squadra durante la partita dipende sia dal tasso tecnico di tale squadra, ma anche dall'abilità dei giocatori di passarsi la palla. È di fondamentale importanza che il passaggio venga effettuato con una notevole rapidità, precisione e forza per evitare che gli avversari possano predisporre misure d'intercettazione.

L'obiettivo principale di questo fondamentale è quello di poter dare la palla ad un compagno smarcato o meglio posizionato affinché questo possa sfruttare con più efficacia la propria posizione di attacco o difesa ¹³. Il passaggio può essere utilizzato anche per superare un avversario o semplicemente per offrire un "passaggio d'apertura" al compagno che è poi la vera e propria base essenziale del contropiede. Inoltre, il passaggio costituisce un indicatore infallibile del livello di compattezza di una squadra, e, nello stesso tempo, è la via più efficace per mettere un compagno nella condizione di tirare in porta e segnare una rete. I passaggi possono essere eseguiti in direzione laterale, in diagonale, in avanti, indietro, raso terra o in altezza con il limite massimo di 1,50m; le braccia sciolte e decontratte sono i presupposti fondamentali per una corretta esecuzione di questo fondamentale.

La ricezione è necessaria per la "ripresa del possesso" della pallina e, come già spiegato, è la conseguenza di un passaggio e per tali motivi la corretta esecuzione dipende strettamente dalla realizzazione del passaggio: se il passaggio è preciso la ricezione sarà semplice, se invece il passaggio non dovesse essere preciso, la ricezione sarà più complicata. Anche questo fondamentale può essere effettuato da fermo e in movimento, ed in quest'ultimo caso è opportuno regolare la corsa, tenendo d'occhio la palla in arrivo e cercando di calcolarne la velocità.

Le modalità di ricezione di un passaggio possono essere ricezione rasoterra, che si esegue con l'inclinazione della stecca ad angolo acuto con la superficie, anticipando la pallina che arriva verso l'atleta o ricezione aerea.

¹³ Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp. 202-203.

Infine, l'ultimo e decisivo fondamentale dell'hockey su pista è il tiro in porta, inteso come gesto finale orientato alla realizzazione di un goal, fondamentale ai fini del risultato, per cui è indispensabile saper tirare bene e in modo efficace. La qualità prevalente del tiro è la precisione, a cui vanno poi aggiunte potenza e rapidità, e anche questo fondamentale, come i quattro precedentemente citati, deve essere caratterizzato da un'ottima coordinazione, una corretta postura e impugnatura del bastone. I tiri possono essere effettuati da destra, da sinistra, da fermo, in movimento e al volo¹⁴.

Nell'hockey su pista si possono compiere diversi tipi di tiro, tra cui il "tiro accompagnato", il "tiro battuto", il "tiro spazzato" e il "il tiro schiaffeggiato" e di tutti questi si possono compiere sia il tiro di piatto che di rovescio. Infine, per poter analizzare in maniera più efficace il gesto tecnico del tiro in porta, può essere utile osservare i dati della match-Analysis, come ad esempio il rapporto tiri nello specchio della porta e fuori, tiri rasoterra ed alti, tiri e goal realizzati, e infine tiri sui parastinchi degli avversari che hanno determinato sbilanciamenti e contropiedi.

Per concludere questo excursus sui fondamentali dell'hockey su pista, non va trascurata la finta, elemento caratterizzante in tutti gli sport di squadra. Essa è un prerequisito insostituibile per eseguire al meglio i passaggi, i dribbling e i tiri; la finta permette inoltre, di risolvere a proprio vantaggio situazioni delicate sia in difesa che in attacco. Le finte si possono distinguere a seconda del metodo di esecuzione in: finta con il bastone, finta con la testa e, in contemporanea, con testa, busto, bastone e pattini.



Figura 1: azione della disciplina. Fonte: Carlos Delgado CC-BY-SA

¹⁴ Germogli E., *L'hockey a rotelle*, F. Zigliotti, Trieste, 1942, pp.120-125.

La prestazione sportiva dell'atleta dipende fortemente dalla padronanza dei pattini, del bastone e della pallina su una pista liscia. Da ciò deriva l'importanza della tecnica individuale riferita ai cinque fondamentali dell'hockey su pista, mentre per quanto compete al portiere, egli dovrà avere delle capacità, quali attenzione, riflessi, agilità e reattività, maggiori rispetto ai propri compagni di squadra.

L'hockey su pista è ritenuto lo sport di squadra più veloce al mondo; è stato calcolato infatti, che i giocatori professionisti riescono a pattinare fino alla velocità di 48km/h. È di fondamentale importanza prendere in considerazione le varie capacità di ciascun atleta quando si parla di preparazione fisica, al fine di migliorare sia lo stimolo semplice che quello complesso per cercare di rendere sempre più corretta ed efficace l'esecuzione gestuale del movimento del giocatore.

Nello specifico bisogna porre maggior attenzione sulle seguenti capacità motorie:

1. La forza, definita come la capacità di vincere una resistenza esterna, è necessaria per il potenziamento degli arti superiori e inferiori e per la tonicità dei muscoli posturali, fondamentale nei contrasti, nei contatti fisici e nell'esplosività dei movimenti e dei tiri. Nello specifico ci si dovrà concentrare nell'allenamento della forza esplosiva, ovvero la capacità del sistema neuromuscolare di esprimere un alto gradiente di forza nell'arco di un tempo molto breve. Per allenare in modo ottimale questo particolare tipo di forza ci adopereremo degli elastici, delle bende elastiche e delle palle mediche¹⁵.
2. La mobilità articolare, intesa come la capacità di effettuare movimenti nella maggior ampiezza articolare, la quale può essere migliorata eseguendo vari movimenti dinamici delle articolazioni maggiormente sollecitate e tramite degli esercizi di stretching dinamico.
3. La flessibilità, l'elasticità, la reattività, l'agilità e la destrezza; queste sono tutte capacità motorie imprescindibili in un atleta di hockey su pista, le quali risultano essere indispensabili al fine di dribblare un avversario e non farsi dribblare in fase difensiva.
4. La bilateralità, ovvero l'esecuzione di tutti i gesti tecnici in maniera analoga da entrambi i lati. È fondamentale nell'hockey su pista curare questa capacità motoria, in quanto un giocatore che non presenta bilateralità nei gesti tecnici appare come un giocatore prevedibile e di conseguenza facile da marcare e da

¹⁵Di Cillo E., *Forza esplosiva: cos'è e quali sono i migliori esercizi per allenarla*, marzo 202, <https://blogunisalute.it/forza-esplosiva/>.

difendere. Al contrario, un giocatore che esegue tutti i gesti tecnici specifici in maniera ottimale da entrambi i lati sarà più complicato difenderlo o anticiparlo, poiché egli risulta non essere prevedibile agli occhi dell'avversario.

5. La resistenza che può essere suddivisa in generale e speciale; la prima è da considerare prevalentemente durante il precampionato, nella fase preparatoria, e da richiamare a scadenze programmate, mentre la seconda è impostata maggiormente su una resistenza anaerobica lattacida e alattacida tramite l'esecuzione di esercizi ad alta/media intensità.
6. La velocità, intesa come velocità funzionale e non velocità massima ¹⁶.

La metodologia della preparazione fisica e atletica nell'hockey su pista si basa sulla compresenza delle capacità condizionali alla tecnica individuale e collettiva oltre che alla tattica e alla capacità di gioco.

La capacità prestativa di un atleta di questo sport è determinata soprattutto dalla stabilità, dalla destrezza, dalla rapidità, dalla coordinazione e dalla bilateralità, abbinate ad una maggior potenza esplosiva, ma anche dall'accelerazione. Da qualche anno si è arrivati addirittura ad utilizzare gli stessi movimenti tecnici per ricercare una ulteriore specificità dell'allenamento stesso. Questa serie di proposte operative corrisponde ai cosiddetti "esercizi a carattere speciale" che, consentono di applicare direttamente gli stimoli necessari all'adattamento condizionale. Essendo movimenti che hanno un'elevata coincidenza con i gesti tecnici, consentono anche di richiamare le sensazioni muscolari e le percezioni specifiche che stanno alla base del controllo delle abilità. I risultati di uno studio effettuato nel luglio 2014 suggeriscono che il livello di resistenza alla forza di base è correlato in gran parte con le variabili chiave delle prestazioni di resistenza, ma non significativamente con gli indicatori di forza, potenza, velocità o agilità nei giocatori di hockey su pista dell'élite maschile ¹⁷.

Fu il Dottor Massari a creare per primo i "Circoli di qualità" anche chiamati CIQ, che permettono di richiamare costantemente i gesti e movimenti tecnici oltre che di migliorarne l'efficacia. Questi consistono nell'eseguire in successione e senza continuità, sull'intera area del campo o parte di essa, esercitazioni diverse: adattamento qualitativi di tecnica pura. Questi circoli vengono organizzati a stazioni fisse e variabili, utilizzando le

¹⁶ Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.42-43-44.

¹⁷ Hoppe MW, Freiwald J, Baumgart C, Nato DP, Reed JL, Sperlich B, *Relationship between core strength and key variables of performance in elite rink hockey players*, 29 luglio 2014, <https://europepmc.org/article/med/25069961>.

diverse zone del campo in maniera studiata, per l'adattamento a zone o situazioni che si verificano durante la partita.

Considerando le dimensioni della pista possono essere predisposti fino a 18 circoli di qualità individuali, con i tempi di lavoro che dovrebbero andare dai 20 ai 30 secondi. Un'ottima capacità organizzativa evita sprechi di tempo e migliora i problemi di relazione del gruppo; infatti, i CIQ collettivi sono molto efficaci per smussare incomprensioni tecniche degli atleti. Il principio essenziale di tali circuiti è il fatto di mettere la qualità tecnica al primo posto, prima di rapidità e velocità e considerare quindi in maniera primaria l'esecuzione del gesto motorio ¹⁸.

I "circoli di qualità", inoltre, mantengono anche alta la concentrazione, hanno un elevato stimolo psicologico dovuto all'alternanza razionale delle varie esercitazioni combinate e predeterminate; tutti fanno insieme qualcosa di utile ed efficace. Questi circuiti hanno anche il pregio di far provare azioni e movimenti sempre diversi che sono essi stessi stimolo, motivazione e correzione, tutti elementi necessari per il miglioramento della performance sportiva.

A questi Circoli di alta qualità, si aggiungono poi i circoli di intensità o CINT, i quali, rispetto ai precedenti, prevedono l'incremento di rapidità e velocità dei movimenti. Con i CINT, a differenza dei CIQ però si può ottenere una super compensazione tattica collettiva di straordinaria efficacia. I tempi di lavoro e di recupero possono essere:

- Per i CIQ al 60%: 30" di impegno e 20" di riposo con cambio stazione;
- Per i CINT al 80%: i tempi si invertono, 20" di impegno e 30-40" di riposo con cambio stazione ¹⁹.

È essenziale, inoltre, che l'intervento di preparazione atletica proponga esercitazioni che comprendano esercitazioni tecnico-tattico ed atletico, caratterizzati soprattutto da sprint alla massima velocità e uno o più cambi di direzione e ritmo. Fondamentale è, inoltre, l'addestramento ed il condizionamento per le frenate e le ripartenze in quanto questa disciplina è caratterizzata soprattutto da questi gesti tecnici specifici del pattinaggio. Il costo energetico dello sprint dipende in maggior misura dall'elevata accelerazione realizzata nelle fasi di avvio e in misura minore dall'alta velocità espressa, e da ciò ne consegue che le azioni che richiedono il maggior impegno metabolico siano le accelerazioni.

¹⁸ Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.67-68-69.

¹⁹ Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.69-70-71.

Il costo energetico delle accelerazioni, infatti, è maggiore di quello della velocità costante della fase “lanciata”, poiché nella fase di avvio l’atleta deve incrementare la propria energia cinetica. Nei primi 15 metri la potenza metabolica media ed il costo energetico dovuti all’accelerazione sono di gran lunga superiore rispetto ai restanti 20 metri corsi a velocità costante²⁰.

Sulla base di queste considerazioni, si può quindi arrivare alla conclusione che il maggior dispendio energetico che contraddistingue l’attuale modello prestativo dell’hockey su pista è caratterizzato dall’aumentato numero di accelerazioni e frenate effettuate da ciascun giocatore in pista, eccetto ovviamente il portiere. Pertanto, diventa imprescindibile l’addestramento e il condizionamento per le frenate e le ripartenze di ogni tipo e genere.

Tuttavia, il vero obiettivo della preparazione fisica specifica dell’hockey su pista, deve essere quello del potenziamento della reattività, della rapidità, dell’esplosività e delle accelerazioni di corsa, in particolare con esercitazioni che non superino i 60 secondi di durata. Il problema più comune nella gestione a livello fisico è quello di riuscire ad integrare nell’allenamento tutte le qualità che consentano di esaltare le qualità specifiche del singolo atleta²¹.

È di fondamentale importanza, inoltre, effettuare recuperi idonei ed efficaci dopo le partite e gli allenamenti, al fine di evitare il declino della performance sportivo con l’entrata in gioco dell’overtraining. Per recupero si intende il periodo di scarico in cui tutti gli stimoli allenanti vengono trasformati in adattamenti di super compensazione; si tratta di reazioni fisiologiche, contrarie all’omeostasi, che portano al raggiungimento di un potenziale fisico superiore rispetto a quello iniziale. Il recupero più complesso da gestire non è però tanto quello fisico, quanto quello mentale, specie in condizioni ambientali non consone. Infatti, l’hockey su pista è una disciplina altamente dinamica che richiede continuamente un’alta soglia dell’attenzione; risulta estremamente facile distrarsi e commettere un errore, che può causare, nei casi più gravi, la segnatura di una rete.

Per questo motivo il giocatore di hockey deve rimanere concentrato al 100% per tutto il lasso di tempo in cui è in campo e di conseguenza, a fine sessione di allenamento e partita, la fatica mentale sarà equiparata alla fatica fisica. Altro elemento fondamentale per il recupero è collegato alle scorte di glicogeno, costituito da molecole di glucosio che

²⁰ Massari G., *L’Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.45-46-47.

²¹ A. Barbano, *Hockey: cosa allenare per migliorare la prestazione*, novembre 2019, <https://personaltraineralex.wordpress.com/2015/09/06/hockey-cosa-allenare-per-migliorare-la-prestazione/>.

producono energia. Se lo sforzo è prolungato, si arriva all'esaurimento del glicogeno, soprattutto se lo sforzo fisico è caratterizzato da viaggi lunghi, umidità e presenza di caldo. Le esercitazioni sempre diverse, ma che generano interesse nei giocatori potranno concorrere a effettuare un recupero attivo più efficace, per cui l'allenatore dovrà sempre rinnovarsi in tutti gli esercizi al fine di motivare l'interesse e la voglia degli atleti ad allenarsi.



Figura 2: protezione della pallina.

Fonte: <https://www.regolesportive.com/regole-hockey-pista-line-regolamento-storia/#gref>

ATTREZZATURE DEI GIOCATORI, CARATTERISTICHE PRINCIPALI E RUOLI DEI GIOCATORI

In una squadra di hockey su pista vi sono due ruoli, il giocatore di movimento e il portiere, i quali richiedono numerose attrezzature, alcune simili e alcune differenti, oltre che un addestramento specifico soprattutto per l'estremo difensore. Ogni giocatore indossa un paio di pattini, muniti di 4 ruote, tampone o puntale e piastra, un bastone ed un paio di ginocchiere. L'esterno di movimento avrà poi con sé anche i parastinchi ed un paio di guanti, mentre il portiere cattura maggiormente l'attenzione poiché possiede anche una

pettorina, un casco con visiera, il paracollo, un paio di gambali, un paio di guantoni e delle gomitiere.

Rispetto al pattino con le ruote in linea, utilizzato nell'hockey in-line, quello per l'hockey su pista permette una maggior stabilità dovuta alla presenza di due ruote anteriori e due posteriori e una superficie dello scarponcino più larga. Un'ulteriore differenza consiste nella maggior similitudine del pattino di hockey su pista ad una scarpa, e di conseguenza sono più comodi e permettono una miglior agilità dovuta alla maggior libertà della caviglia e più facilità nelle manovre strette, molto frequenti nella disciplina. Il pattino è costituito da vari elementi, tra cui lo scarponcino, la piastra, le crociere, le ruote e i tamponi. La lunghezza della piastra deve essere consona allo scarponcino, tenendo presente però che una maggior lunghezza fa diminuire la destrezza e lo scatto dell'atleta. La piastra va infatti montata partendo dal centro della retropiastra in corrispondenza del centro della scarpa, ad una distanza dal termine della suola di 1-1.5 cm con il malleolo esterno che deve essere in linea con l'asse delle ruote del carrello posteriore. Le ruote da applicare sui pattini degli atleti devono essere conformi alle caratteristiche fisiche e non di ciascuno di essi (peso, altezza, ruolo da ricoprire), in modo da garantire una buona tenuta sul terreno da gioco, scorrevolezza, frenata, scatto e accelerazione. Inoltre, parametro fondamentale di ogni carrello di ruote è la durezza, che varia da 86 a 96; più la ruota è morbida più l'atleta si ritroverà a scivolare in pista, mentre se la ruota aumenta di durezza la tenuta sulla pista sarà maggiore.

In tutte le partite delle competizioni ufficiali di hockey su pista possono essere utilizzate soltanto le palline approvate dal Comitato Internazionale di Rink Hockey (CIRH). Questa, di colore obbligatoriamente nero, viene fabbricata in sughero pressato, pesa 155 g, ha un perimetro di 23 cm e un diametro di 7,2 cm ed è perfettamente sferica.

L'altro elemento fondamentale che contraddistingue questa disciplina è la stecca o bastone, la quale deve essere realizzata in legno o plastica, ha una lunghezza di 115 cm, non può pesare più di 500 g e nella parte finale presenta una curva. L'impugnatura può avvenire a "mani larghe" utile per il tiro battuto o schiaffeggiato e a "mani ravvicinate" adatta a tutte le altre gestualità tecniche e di tiro ²².

I destri impugnano il bastone con la mano destra più alta, mentre i mancini con la mano opposta ed esso va afferrato in modo che agisca da leva per colpire la palla. Il fulcro del movimento della stecca risiede nel polso; la mano più bassa, la sinistra per i destri e la

²² Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.22, 23, 24.

destra per i mancini, afferra il bastone all'incirca nel mezzo e aiuta sincronicamente il movimento accompagnando il movimento impresso dalla destra, mentre la mano più alta rimarrà sempre fissa ²³.

Tutte le abilità di questa disciplina hanno come parte fondamentale il corretto utilizzo della stecca che risulta imprescindibile nell'ampia gamma di gesti e movimenti dell'hockey su pista. L'impugnatura, infatti, va sempre effettuata con entrambe le mani, a eccezione del momento in cui si difende, dove la stecca va tenuta con una sola mano per essere più agili nel difendere, nel rubare la pallina all'avversario e nel contrastare l'avversario con la mano libera.

Il tempo di gioco è effettivo e, nelle competizioni maschili e femminili senior nazionali e internazionali, esso è composto da due tempi di 25 minuti ciascuno, con un intervallo di 10 minuti tra il primo e il secondo tempo. Laddove il tipo di competizione lo richieda, in caso di pareggio sono previsti i tempi supplementari, due da 5 minuti ciascuno ed eventuali tiri di rigore. La pista da gioco invece deve presentare una pavimentazione piana e liscia, costituita da un materiale approvato come legno, cemento o mattonelle, materie che permettano una buona aderenza e lo scivolamento dei pattini e della pallina. Il perimetro della pista è circoscritto da una balaustra continua, di circa 1,20 m d'altezza dove agli angoli presenta però un arrotondamento di formato semicircolare in modo da non far mai fermare la palla. La recinzione è dotata di corrimano continuo, non deve avere sporgenze verso l'interno e deve costituire una superficie liscia, continua e possibilmente trasparente, resistente alle azioni dinamiche impresse dagli atleti. In aggiunta alla recinzione, su entrambi i lati corti e a partire da questi per 3 metri sui lati lunghi, devono essere presenti delle reti di protezione, alte almeno 4 metri dal piano del campo; fondamentale risulta il non passaggio della pallina attraverso le maglie della rete.

Le linee di demarcazione della pista devono avere uno spessore di 8 cm e un colore diverso e contrastante con i colori della pallina e della pista per consentire una buona visibilità delle demarcazioni. Il cerchio di metà campo presenta un diametro di 6 m, mentre l'area di porta è larga 9 m per 5,40 m di lunghezza.

Ogni porta possiede tre elementi caratteristici, saldati fra loro: la struttura frontale della porta è di colore arancione o rosso fluorescente e comprende due tubi circolari posizionati in verticale che rappresentano i pali della porta e un altro tubo circolare posizionato in orizzontale, nella parte superiore che costituisce la traversa.

²³ Germogli E., *L'hockey a rotelle*, F.Zigliotti, Trieste, 1942, pp. 54-55.

Questi tubi circolari hanno un diametro esterno di 75 mm e ogni porta deve essere alta 1,05 m e larga 1,7 m. Tutta la struttura posteriore della porta è coperta da una rete di colore bianco aventi maglie di dimensione pari a 25x25 mm. Essa può essere di corda, nylon o cotone e deve coinvolgere le parti laterali, posteriore e superiore della struttura frontale della porta e tutto il perimetro dell'arco della struttura inferiore con l'obiettivo di impedire l'entrata della pallina dalla parte esterna alla parte interna della porta e viceversa ²⁴.

Per quanto riguarda invece, i ruoli dei giocatori in pista, nell'hockey moderno, a differenza degli anni 80-90, oltre al portiere, ruolo ben contraddistinto, non si ha un ruolo fisso, poiché tutti i giocatori devono essere in grado di saper attaccare e difendere. Tra i trenta e i quaranta anni fa, infatti, si differenziava marcatamente il ruolo dell'attaccante rispetto al ruolo del difensore, in quanto il gioco risultava essere molto meno dinamico e il difensore non si trovava molto spesso a superare la linea di metà campo in quanto si dedicava quasi solo esclusivamente alla parte difensiva.

Ad oggi, invece, persistono i ruoli di attaccante e difensore, ma con la prerogativa che entrambi i giocatori devono essere in grado di effettuare ambedue le fasi di gioco. Ovviamente il difensore prediligerà la parte difensiva e si riverserà meno in avanti rispetto all'attaccante, il quale privilegerà invece, la parte offensiva. Il difensore, inoltre, deve conoscere molto bene il gioco delle finte, essere molto stabile sui pattini ed abilissimo nel maneggio del bastone. Anche l'attaccante deve essere a conoscenza di tutte le astuzie del gioco di finta, deve saperle anche effettuare, dev'essere rapido, veloce e deve avere grande prontezza di riflessi e un'ottima tecnica individuale del palleggio ²⁵.

Entrando più nello specifico, i ruoli di maggior spicco sono la prima punta e l'ultimo uomo. Essi non sono sempre presenti in ogni squadra, in quanto non tutti gli allenatori decidono di eseguire un determinato sistema di gioco che richiede tali sub-ruoli e anche perché al giorno d'oggi non è facile trovare giocatori che abbiano quelle determinate caratteristiche che richiedono quei due ruoli. Con il termine prima punta infatti s'intende un attaccante che trascorre la maggior parte del proprio tempo, durante la fase offensiva della partita, davanti alla porta avversaria e di solito è uno degli atleti migliori sia a livello tecnico che a livello realizzativo sotto porta, tanto da risultare spesso il miglior marcatore della squadra.

²⁴ FISIR, *Regolamento per l'omologazione degli impianti per l'Hockey Pista*, gennaio 2020.

²⁵ B. Del Marco, *Hockey, rotelle e prato*, Sperling e Kupfer edizioni, Milano, 1957, pag. 24-25-26.

L'ultimo uomo, invece, è l'atleta che trascorre meno tempo in posizione di attacco e che si preoccupa maggiormente della fase difensiva. Il portiere, infine, come in tutti gli sport, ha un compito molto importante e difficile, in quanto carico di responsabilità; egli durante la partita non può mai perdere di vista la palla, essendo l'hockey uno sport fortemente caratterizzato da rapidi capovolgimenti di situazione. È requisito di un ottimo portiere non farsi trasportare dal risultato, positivo o negativo che sia; infatti, egli deve assolutamente rimanere sempre concentrato, non demoralizzarsi se dovesse prendere troppi goal e non farsi prendere dall'entusiasmo se non riceve troppi tiri ²⁶. Egli, inoltre dev'aver un ottimo senso di posizione e non deve mai perdere di vista la pallina, in quanto, essendo l'hockey uno sport molto veloce e imprevedibile, ogni giocatore può tirare da qualsiasi posizione e in maniera molto rapida ²⁷.

Tramite una videocamera che ha registrato i movimenti di 6 portieri durante 6 partite nazionali di hockey su pista, annotando manualmente il movimento dei portieri e delle palline, è risultato che, tra i 331 tiri erogati, la percentuale maggiore era diretta negli angoli inferiori del goal. I tiri sono stati consegnati ad un intervallo medio di 67 s (\pm 79 s) e dei 34 goal segnati la percentuale più alta è stata consegnata nell'angolo in alto a destra (38%). I portieri hanno mostrato un numero ragionevolmente elevato di movimenti attraverso l'obiettivo; tuttavia, è stata spesa la massima durata coprendo l'area centrale dell'obiettivo (69%) ²⁸.

²⁶ B. Del Marco, *Hockey, rotelle e prato*, Sperling e Kupfer edizioni, Milano, 1957, pag. 24-25.

²⁷ E. Germogli., *L'hockey a rotelle*, F. Zigliotti, Trieste, 1942.

²⁸ J. Kingman e R. Dyson, *Video analysis of shot distribution and goalkeeper movement during roller hockey match play*, San Francisco, 2001, <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/3778>.

Capitolo 2

DIFFERENZE TRA L'HOCKEY SU PISTA E I PRINCIPALI SPORT IN ITALIA

LA DISCIPLINA

Appare scontato che se si vuole confrontare l'hockey su pista con gli sport maggiormente praticati in Italia il primo paragone va eseguito con il calcio, essendo, praticamente da sempre, lo sport più diffuso e seguito. I numeri, infatti, presi direttamente dal sito della FIGC e aggiornati all'annata del 2018-19, attestano l'esistenza di circa 12100 società in Italia, di cui però solo 95 sono professionistiche, circa 9000 sono dilettantistiche, mentre le rimanenti 2900 società circa riguardano soltanto il settore giovanile e scolastico. I calciatori tesserati risultano essere, invece, più di un milione di atleti, di cui circa lo 0,12% praticano l'attività professionistica, il 3% sono professionisti di mestiere, il 9% sono giovani di serie ed infine, il 36% praticano un'attività dilettantistica e il 69% circa fanno parte del settore giovanile e scolastico. I tecnici tesserati FIGC, d'altronde, sono sempre più in aumento arrivando a toccare la quota di 31000 nella stagione 2018-19, stesso numero riscontrato anche nella classe arbitrale, dove in questo caso però il numero è in calo.

Per quanto riguarda l'hockey su pista in Italia, questa disciplina sportiva fa parte dal 2016 della FISR (Federazione Italiana Sport Rotellistici), la quale gestisce e promuove le attività rotellistiche in Italia sotto l'egida del C.O.N.I.; ne è presidente dal 1993 Sabatino Aracu e per lo svolgimento dell'attività internazionale aderisce alla World Skate e alla World Skate Europe. L'hockey è stata disciplina dimostrativa alle Olimpiadi di Barcellona nel 1992, essendo sport nazionale in Catalogna, ma da quel momento non è mai entrata a far parte del programma del CIO (Comitato Olimpico Internazionale).

Analizzando alcuni numeri, si evince che in Italia la diffusione di questo sport non risulta affatto omogenea, in quanto viene praticato principalmente nel Nord Italia, con maggior diffusione in Veneto, Emilia-Romagna e Toscana e secondariamente nel Sud Italia. Si contano infatti, circa una cinquantina di società in totale, con le province di Vicenza e Verona che ne accolgono circa un terzo. Un dato molto curioso da sottolineare è quello dell'Hockey Novara, storica società fondata nel 1924, che conta 32 scudetti nazionali vinti e si classifica quindi al terzo posto per numero di campionati nazionali dopo le società sportive della Pro Recco nella pallanuoto maschile e la Juventus nel calcio. Questa

storica società vanta inoltre 20 Coppe Italia, 3 Coppe di Lega, 3 Coppe CERS, oltre a 2 trofei minori (Euroleague e Mundialito di Espana nel 1995).

In Italia i primi Europei ebbero luogo a Sanremo nel 1948 e solamente due anni più tardi a Milano furono organizzati i Campionato del Mondo con l'argento dell'Italia dietro solo al Portogallo; bisognerà aspettare i Campionato del Mondo di Ginevra del 1953 per vedere trionfare per la prima volta nella storia la nazionale italiana²⁹. Il picco di maggior successo si verificò però, tra gli anni Settanta e Novanta, con il massimo numero di praticanti e società iscritte al campionato italiano e con la vittoria di tre mondiali e un titolo europeo³⁰.

L'anno che determina l'inizio dell'età moderna dell'hockey su pista è il 1982, annata dove le società iniziano a trasferirsi da un palazzetto all'aperto ad un palazzetto al chiuso e vengono introdotti per la prima volta nella storia i play off, ovvero un emozionante prologo di stagione necessario per attribuire lo scudetto nazionale³¹. Questa annata si chiude poi con il bronzo della nazionale italiana senior all'europeo di Vercelli, dietro soltanto a Portogallo e Spagna. Soltanto quattro anni dopo, nel 1986, ai campionati del mondo in Brasile, l'Italia di Mister Massari batte tutti gli avversari e conquista il secondo titolo iridato dopo 33 anni, dando una prova di forza tecnica e di superiorità tattica incredibili.

Questa disciplina sportiva è di per sé velocissima e per logica conseguenza si basa quindi soprattutto sulla velocità delle azioni: tanto più rapide saranno le azioni, tanto più imprecisi saranno gli interventi avversari³². Infatti, il giocatore medio di hockey può pattinare fino a 43 km/h arrivando a raggiungere i 48 km/h.

Inoltre, l'hockey su pista consta di alta spettacolarità che appassiona e coinvolge il pubblico, dato anche dal fatto che le tribune sono molto vicine al terreno di gioco e in alcuni palazzetti può capitare che la curva dei tifosi sia adiacente alla pista, e da ciò ne consegue che in alcuni casi, quando un giocatore segna ed esulta sotto la curva, può entrare in contatto con i propri tifosi.

Secondo un ampio studio condotto da ESPN denominato Sport Skills Difficulty, l'hockey su pista è al secondo posto, dietro solo alla boxe, per quanto riguarda la robustezza degli atleti; il football è al terzo posto, mentre il calcio è decimo.

²⁹ Viridi P., *50'moinuti di gloria*, Associazione "50" minuti, ottobre 2012, pp.2-3-4.

³⁰ Hockey a rotelle, http://www.treccani.it/enciclopedia/hockey-a-rotelle_%28Enciclopedia-dello-Sport%29/, (2005).

³¹ Viridi P., *50'moinuti di gloria*, Associazione "50" minuti, ottobre 2012, pp.2-3-4.

³² Germogli E., *L'hockey a rotelle*, Trieste, F. Zigliotti, 1942, pp.40-45.

È interessante notare che sia il calcio che l'hockey su pista richiedono una notevole quantità di forza corporea e atletismo quando si parla di gioco, tanto che in ogni squadra professionistica si eseguono sempre almeno due sedute settimanali in palestra.

Uno studio scientifico dell'ottobre del 2021 ha voluto confrontare la frequenza e l'entità dell'impatto per quanto riguarda i traumi cranici e le commozioni cerebrali nel calcio giovanile e nell'hockey su ghiaccio tramite l'analisi video delle partite giovanili. L'entità dell'impatto è stata determinata mediante ricostruzioni di laboratorio fisico per stimare le deformazioni del tessuto cerebrale. I risultati hanno determinato una frequenza d'impatto significativamente più alta nel calcio e queste differenze suggeriscono che quindi questi atleti possono sperimentare una maggior frequenza e entità delle sollecitazioni stimate del tessuto cerebrale rispetto all'hockey giovanile.

La commozione cerebrale, infatti, è definita come un disturbo transitorio traumatico indotto della funzione cerebrale e coinvolge un complesso processo fisiopatologico. Essa è un sottoinsieme di lesioni cerebrali traumatiche lievi che sono generalmente autolimitate e meno gravi delle lesioni cerebrali³³.

Un'ulteriore specificità comune tra l'hockey e il calcio, secondo un altro studio scientifico, consiste nell'avere una maggiore densità minerale ossea per quanto riguarda gli adolescenti che vanno dai 10 ai 16 anni, soprattutto nella muscolatura degli arti inferiori, i quali praticano queste discipline sportive, rispetto a chi pratica altri sport a minor impatto³⁴.

Un altro tratto comune tra l'hockey su pista e il calcio sono l'alta percentuale di infortuni da pubalgia atletica causata da un uso eccessivo e una debolezza nell'inserzione del retto addominale o nella parte inguinale posteriore dell'addome inferiore. Si tratta di una causa sempre più riconosciuta di dolore cronico all'inguine negli atleti che nel corso degli anni veniva associata ad altri nomi quali sindrome del dolore pubico inguinale, complesso di lesioni inguinali dei calciatori e addirittura sindrome del giocatore di hockey. Questo dolore è più diffuso nelle discipline sportive in cui ci sono corsa, calci, movimenti taglienti e soprattutto cambi di direzione esplosivi, rapide fasi di accelerazione e decelerazione³⁵.

³³ Meliambro J., Karton C., Cournoyer J., Hoshizaki T and Gilchrist M., *Comparison of head impact frequency and magnitude in youth tackle football and ice hockey*, Ottobre 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34615414/>.

³⁴ Falk B., Braid S., Moore M., Yao M., Sullivan P., e Klenotrou N., *Bone properties in child and adolescent male hockey and soccer players*, *Science & Medicine Sport*, Luglio 2010, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19574094/>.

³⁵ Elattar O., Choi H., Dills V. e Busconi B., *Groin injuries (athletic pubalgia) and return to play*, *Sports Health*, Luglio 2016, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27302153/>.

A riguardo due studi scientifici sono arrivati alla conclusione che la misurazione del rapporto forza adduttore/abduzione dell'anca nei giocatori di hockey e di calcio può rivelarsi uno strumento utile pre-stagione e durante la stagione per prevenire il futuro rischio di affaticamento dell'inguine così come uno screening per gli atleti che potrebbero trarre vantaggio da un intervento di rafforzamento specifico in palestra ^{36 37}.

Trattandosi sia il calcio che l'hockey su pista di sport intermittenti, le prestazioni dipendono da una combinazione di sistemi energetici anaerobici e aerobici, entrambi basati sul glicogeno muscolare e/o sulla glicemia come substrato fondamentale per la produzione di energia. La maggior parte degli studi hanno inoltre, messo in risalto come l'ingestione di carboidrati prima e durante l'esercizio migliora la capacità di esercizio intermittente ad alta intensità.

Tuttavia, alcune ricerche hanno mostrato risultati contrastanti per quanto riguarda gli effetti su sprint, abilità e velocità di cambio di direzione e ritmo ed effetti minimi sul salto. L'ingestione di carboidrati, infatti, sembra avere la maggior influenza sulle prestazioni in circostanze che provocano affaticamento permanente e/o iperglicemia ³⁸.

Inoltre, le perdite di sudore negli sport di squadra possono essere significative a causa delle ripetute azioni ad alta intensità, nonché delle grandi dimensioni corporee degli atleti, delle attrezzature e dello stress termico ambientale spesso presente sia in allenamento che in partita. In questo articolo scientifico ³⁹, quindi, viene messo in luce una significativa ipoidratazione, con conseguente perdita di massa corporea media a volte maggiore del 2%, presente soprattutto nel mondo del calcio e in maniera più lieve negli sport di squadra quali rugby, hockey e basket.

Tuttavia, sembra che l'ipoidratazione abbia maggiori probabilità di compromettere la cognizione, l'abilità tecnica e le prestazioni fisiche a livelli più elevati di perdita di massa muscolare (3-4%), che non sono osservati di routine negli atleti di sport di squadra. I danni alle prestazioni sono anche più probabili quando il metodo di disidratazione comporta stress da calore.

³⁶ Rodriguez R., *Measuring the hip adductor to abductor strength ratio in ice hockey and soccer players: a critically appraised topic*, Sport Rehabilitation, Gennaio 2020 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30676199/>.

³⁷ Nicholas S. and Tyler T., *Adductor muscle strains in sport*, Sports Medicine, 2002, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11929360/>.

³⁸ Baker L., Rollo I., Stein K. e Jeukendrup A., *Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance*, Nutrients, Luglio 2015, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26184303/>.

³⁹ Nuccio R., Barnes K., Carter J. e Baker L., *Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical and physical performance*, Sports Medicine Ottobre 2017, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28508338/>.

Infine, è importante sottolineare che tra i giovani atleti, ansia e depressione sono più comuni in coloro che praticano sport individuali rispetto a coloro che effettuano sport di squadra. Inoltre, gli atleti adolescenti di sport individuali hanno maggiori probabilità di praticare il loro sport per motivi orientati all'obiettivo, anziché per divertimento, rispetto alle loro controparti che partecipano agli sport di squadra. È possibile arrivare alla conclusione che le opportunità sociali associate agli sport di squadra promuovono divertimento e sollievo dallo stress, mentre l'allenamento per gli sport individuali è più solitario e può portare a una definizione degli obiettivi meno salutare.

Uno studio scientifico di Carey D., Drake M., Pilego T., e Raymond R., si è posto l'obiettivo di valutare la relazione tra la capacità aerobica, misurata tramite il VO2 Max, e il recupero dell'esercizio intermittente ad alta intensità. A tal scopo sono stati presi in esame undici giocatori di hockey, i quali hanno eseguito 1 giro completo di pista alla massima intensità per un totale di 5 volte, con un recupero di 30 secondi tra una ripetizione e la successiva, mentre il test per il VO2 Max è stato eseguito su un tapis roulant. Successivamente, è stato calcolato un indice di fatica misurando il tempo per le relative 5 prove e questo indice è stato quindi correlato col VO2 Max. Questo coefficiente di correlazione non era significativo e suggeriva quindi che solo il 17,8% della varianza in VO2 Max poteva essere spiegato dall'indice di fatica.

Si è concluso, quindi, che la capacità di recuperare da un esercizio intermittente ad alta intensità non è correlata alla capacità aerobica e di conseguenza allenatori e preparatori fisici non hanno necessariamente bisogno di includere l'allenamento aerobico nelle loro pratiche poiché l'allenamento ad intervalli ad alta intensità migliora anche la capacità aerobica⁴⁰.

⁴⁰ Carey D., Drake M., Pilego T. e Raymond R., *Do hockey players need aerobic fitness? Relation between VO2max and fatigue during high-intensity intermittent ice skating*, Agosto 2007, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17685680/>

Capitolo 3

STUDIO ANALITICO DELLO STATO DI FORMA DEGLI ATLETI TRAMITE LO STRUMENTO DEGLI AGILITY TEST

INTRODUZIONE ALLO STUDIO

L'argomento che viene sviluppato vuole analizzare se e come cambia lo stato di forma di una squadra professionista di hockey su pista di Serie A1. Appare intuitivo che, allenandosi in maniera costante e intensiva, tutti gli atleti otterranno dei miglioramenti rispetto all'inizio della stagione, che si rispecchiano anche nella performance sportiva. In questo studio verranno utilizzati degli specifici agility test che sintetizzano il modello prestativo della disciplina, per evidenziare l'evoluzione delle prestazioni di ciascun atleta e le eventuali correlazioni con l'andamento della stagione sportiva.

Lo studio viene condotto durante tutta la stagione sportiva che comincia dall'ultima settimana di agosto 2021, data corrispondente all'inizio della preparazione fisica, fino all'ultima settimana di aprile 2022, termine del campionato. La squadra presa in esame gioca la partita settimanale di sabato sera, mentre gli allenamenti effettuati sono in totale cinque alla settimana, suddivisi in questa modalità:

- Lunedì: allenamento serale in pista, con particolare attenzione al lavoro del preparatore fisico.
- Martedì: allenamento in pista, in tarda mattinata. A seguire pranzo e sessione di allenamento specifica in palestra.
- Mercoledì: riposo completo.
- Giovedì: allenamento in pista, in tarda mattinata e a seguire, in serata, allenamento con piccola sessione di carico fisico eseguita insieme al preparatore fisico.
- Venerdì: allenamento tattico/tecnico in pista in tarda mattinata.
- Sabato: partita settimanale.
- Domenica: riposo completo.

Tutte le sessioni di allenamento hanno una durata di 90 minuti, ad eccezione dell'allenamento del venerdì, che, essendo l'ultima sessione di allenamento antecedente la partita, dura dai 60 ai 75 minuti ed è molto meno intensa rispetto alle altre sessioni. Durante la stagione, è capitato molte volte che oltre al sabato la squadra giocasse infrasettimanale, di mercoledì sera, e di conseguenza il calendario degli allenamenti variava a seconda delle esigenze dell'allenatore, del preparatore fisico e dello stato di

forma della squadra. In questo caso spesso, l'allenamento del giovedì veniva inteso come allenamento di scarico (piccola seduta ad intensità medio-bassa di massimo 60 minuti o addirittura, a volte, sessione dedicata solamente al recupero attivo con foam roller) e il venerdì invece, veniva ritenuto come un allenamento "normale", ovvero di durata di 90 minuti e con un'intensità medio-alta. Ovviamente la programmazione della settimana veniva effettuata dall'allenatore coadiuvato dall'aiuto del preparatore fisico, così come la pianificazione, la periodizzazione e la programmazione dell'intera stagione è stata decisa da entrambe le figure tecniche, intorno all'inizio del mese di luglio.

La risposta alla domanda dello studio sperimentale verrà data attraverso un'attenta valutazione dell'esperto, ovvero il preparatore fisico che, oltre a conoscere in maniera ottimale l'hockey su pista, essendo stato un giocatore per venticinque anni, ha condotto studi su vari articoli scientifici riguardanti il modello prestativo della disciplina sportiva e ha poi deciso di elaborare 6 agility test funzionali.

Non essendoci una particolare abbondanza nella letteratura scientifica di articoli riguardanti l'hockey su pista, il preparatore fisico Matteo Ceresa⁴¹, si è concentrato in particolar modo su tre articoli scientifici, che oltre ad analizzare il modello prestativo della disciplina, si concentrano anche sulle abilità tecniche necessarie ai giocatori di hockey. Si tratta infatti, di uno sport intermittente ad alta intensità in cui azioni non continue di diversi livelli di velocità sono seguite da periodi di recuperi incompleti, che richiedono un metabolismo ben sviluppato per sforzi di breve e lunga durata.

Di conseguenza, il miglioramento dei tratti condizionanti specifici della prestazione come forza, potenza, agilità e massimo consumo d'ossigeno (VO2Max) sono di fondamentale importanza per le suddette prestazioni atletiche. Inoltre, la coordinazione intra e intermuscolare e neuromuscolare sono determinanti per il pattinaggio oltre che per il controllo e la padronanza della pallina e del bastone.

Non a caso, quando si parla di agilità nell'hockey su pista è importante ricordare che s'intende un rapido movimento dell'intero corpo tramite un cambio di velocità o di direzione in risposta ad uno stimolo ed è su queste basi che sono stati creati i sei agility test, che sono il mezzo principale con cui verrà analizzato lo studio.

⁴¹ Matteo Ceresa, nato il 15/3/88, si è laureato in Scienze Motorie, presso l'Università di Milano, nel 2011. Ha iniziato a lavorare dapprima nel fitness a Milano e contemporaneamente ha proseguito la pratica dell'hockey su pista a livello professionale. Inoltre, si è diplomato in osteopatia nel 2016, professione che svolge privatamente in uno studio. Dal 2013 lavora al Club Piazzano come preparatore atletico nel tennis e dal 2017 come responsabile della preparazione atletica della ITS (International Tennis School); dal 2020 è diventato anche responsabile del Progetto Evolution con ITS per avviare al professionismo sportivo i giovani tennisti.

Dall'articolo scientifico di Ferraz, Valente-Dos-Santos, Sarmento, Duarte-Mendes e Travassos "A review of player's characterization and game performance on male rink hockey"⁴², si evince per di più che la frequenza cardiaca scorre tra l'85% e l'88% della FCMax, mentre la quantità di lattato nel sangue è compresa tra 4,5 mmol/l⁻¹ e 5,5 mmol/l⁻¹ e nelle partite si raggiungono spesso il massimo sforzo e la frequenza cardiaca massima. La combinazione di diversi determinanti della resistenza come il carico interno, lo stato di forma fisica e il benessere, combinati tra loro, ha un ruolo importante nel migliorare le prestazioni globali dei giocatori.

È stato inoltre riportato che un'elevata massa corporea negli atleti di sport di contatto può aiutare a generare potenza e forza, anche se è maggiormente favorevole avere atleti con alti livelli di massa magra piuttosto che una maggiore massa corporea totale e quindi conseguentemente di massa grassa.

Un ulteriore studio condotto su dieci giovani atleti di hockey su pista ha descritto che esiste una correlazione inversamente significativa tra i salti verticali e la velocità lineare nel pattinaggio. Lo stesso tipo di correlazione esiste tra il salto in contro movimento e il test di agilità. Di conseguenza i risultati suggeriscono quindi che gli atleti di hockey su pista che saltano di più tendono ad avere tratti di agilità migliore e per questo motivo si ritiene che l'allenamento pliometrico possa avere un ruolo importante nel miglioramento della velocità e dell'agilità negli hockeysti⁴³.

Riassumendo, quindi, lo studio sperimentale di questa tesi vuole analizzare lo stato di forma degli atleti di una squadra di hockey su pista durante la stagione agonistica, utilizzando gli agility test come strumento di analisi e valutazione.

MATERIALI E METODI

Il campione preso in esame è formato da un'intera squadra semiprofessionistica maschile di hockey su pista, esclusi ovviamente i due portieri che non eseguiranno mai durante tutta la stagione questi specifici test poiché si concentreranno su altre capacità motorie. Il gruppo risulta abbastanza disomogeneo per quanto riguarda gli anni compiuti; infatti, il capitano è l'atleta più grande con quarantatré anni, a seguire si ha un ragazzo di trentatré

⁴² Ferraz A., Valente-Dos-Santos J., Sarmento H., Duarte-Mendes P e Travasso B., *A review of player's characterization and game performance on male rink hockey*, Giugno 2020, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32549251/>.

⁴³ Ferreira A., Enes C., Leao C., Goncalves L., Clemente F.M., Lima R., Bezerra R. e Camoes M. *Relationship between power condition, agility, and speed performance among young roller hockey elite players. Hum.Mov.* 2019. <https://pdfs.semanticscholar.org/d334/e18a783173c88e1ac92762491cc7d85d1ecf.pdf>.

anni, per poi concludere con un venticinquenne, due ragazzi di ventiquattro anni, uno di ventitre e infine due ventiduenni. I ragazzi della squadra presentano quindi le seguenti misure antropometriche:

Atleta	Altezza (cm)	Età	Peso (kg)
<i>a</i>	170	43	68,4
<i>b</i>	190	33	82,4
<i>c</i>	175	25	71,2
<i>d</i>	167	24	67,6
<i>e</i>	189	24	91,8
<i>f</i>	174	23	69,2
<i>g</i>	175	20	68,8
<i>h</i>	171	20	70,4

Tabella 1. Dati antropometrici di tutti i componenti della squadra

Il gruppo presenta quindi un'altezza media di 176,3 cm per un peso medio di 73,2 kg.

L'atleta *a*, nonché capitano e giocatore con più esperienza della squadra, pratica l'hockey su pista a livello professionistico da circa venticinque anni, tanto da farne fin da subito la sua vita lavorativa. Egli gioca nel ruolo di attacco più precisamente come prima punta e di conseguenza è l'uomo della squadra che si trova più vicino alla porta e anche il capocannoniere. M.T. essendo di bassa statura è un giocatore molto agile e anche molto tecnico, soprattutto sotto porta.

Secondo alcuni test fisici effettuati dal preparatore atletico, in data 16/9/21, che prendevano in esame solamente la componente fisica e coordinativa, escludendo le capacità tecniche e tattiche della disciplina, M.T. presenta ottime capacità di coordinazione, mobilità e un controllo corporeo e la potenza espressa dagli arti inferiori non mostra disomogeneità tra gli arti. Più carenti sono invece gli aspetti legati alla forza dinamica massima e la forza esplosiva, capacità fondamentali nella disciplina per poter essere più performante nel reclutare forza nel minor tempo possibile. Il preparatore atletico ha attribuito all'atleta *a* un voto di 6.5 su 10 per quanto riguarda la prestazione complessiva.

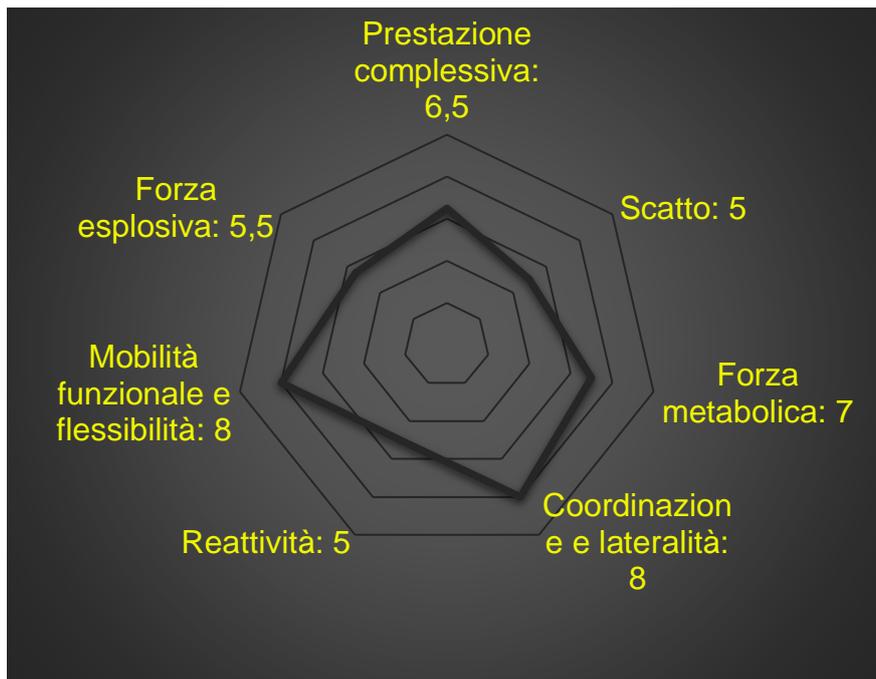


Grafico 1. Prestazione sportiva dell'atleta a

L'atleta *b* è molto alto e longilineo, gioca nel ruolo di difensore e spesso durante le azioni di gioco si trova ad essere l'ultimo uomo prima del portiere. Egli è un giocatore che l'allenatore definisce "tiratore" in quanto ha un buon tiro sia di piatto che di rovescio, ha un'ottima resistenza metabolica e anche una buona tecnica di pattinaggio e di palleggio. M.B., nei test specifici effettuati dal preparatore atletico Ceresa, in data 16/9/21, mostrava un'eccellente capacità coordinativa e gestione del corpo nell'esecuzione del gesto specifico, una buona forza esplosiva e capacità di reazione e non presenta differenza di potenza tra i due arti inferiori. Non avendo però mai dato troppa importanza alle sedute di allungamento e mobilità articolare negli anni passati, necessita molta cura nel lavoro tissutale con stretching ad hoc e sedute di prevenzione per gli infortuni. Inoltre, Matteo Ceresa gli ha attribuito un voto di 7.5 su 10 analizzando la sua prestazione funzionale complessiva.



Grafico 2. Prestazione sportiva dell'atleta b

L'atleta *c* è un giocatore estremamente polivalente, con la capacità di giocare in maniera ottimale sia in attacco che in difesa, anche se preferisce partire da dietro per poi spingersi in posizioni più offensive; egli ha un'ottima capacità tattica associata alla visione di gioco e un buon tiro di piatto. Durante la stagione è capitato più volte che saltasse delle sedute di allenamento a causa di forti dolori alla schiena, effetto causato da un'ernia discale in zona T5.

Secondo i test fisici del 16/9/21, G.M. ha un ampio margine di miglioramento in tutte le aree prese ad esame dal preparatore fisico, in particolare si evidenzia una maggior necessità di lavoro per quanto riguarda il controllo del corpo tramite la forza funzionale e i lavori di forza neuro-muscolare. Con questo atleta sarà fondamentale porre una maggior attenzione al rinforzo dei muscoli posturali e del busto data la sua seria problematica alla schiena. Egli, infine, presenta un'ottima resistenza organica, una buona reattività e mobilità funzionale. Matteo Ceresa gli ha quindi attribuito la piena sufficienza per quanto riguarda la sua prestazione funzionale complessiva.



Grafico 3. Prestazione sportiva dell'atleta c

L'atleta *d* è molto basso oltre che agile, potente, soprattutto negli arti inferiori e veloce specialmente nei primi 2/3 metri. La sua caratteristica principale sta nel cambio di direzione e cambio di velocità che, abbinata ad una buona tecnica di palleggio e di pattinaggio, ne fanno un suo marchio di fabbrica che egli utilizza in particolar modo per saltare l'avversario, mentre, essendo un giocatore che non ha mai giocato troppi minuti durante tutte le partite della sua carriera non presenta una buona resistenza cardiorespiratoria.

In data 16/9/21 W.S., di nazionalità argentina, ha mostrato ottime capacità di scatto e forza esplosiva, anche se gli aspetti neuro-muscolari hanno un evidente bisogno di miglioramento. Egli, inoltre ha una buona componente tissutale e mobilità articolare, la reattività è nella norma, mentre evidenzia differenza di controllo tra gli arti inferiori, ma, nonostante ciò, la capacità coordinativa è discreta nel complesso. Il preparatore atletico Matteo Ceresa gli ha quindi riconosciuto un 7.5 come voto totale, che riassume le sue caratteristiche funzionali all'hockey su pista.



Grafico 4. Prestazione sportiva dell'atleta d

L'atleta *e* è, anch'egli, come il suo compagno di squadra M.B., molto alto e longilineo, gioca nel ruolo di difensore, e le sue caratteristiche migliori sono un ottimo scatto in progressione e le sue capacità di tiro sia di piatto che di rovescio, entrambe molto efficaci sia da una posizione lontana che ravvicinata dalla porta e di conseguenza anch'egli è catalogato come un "tiratore".

M.Z. nei test fisici effettuati dal preparatore atletico Matteo Ceresa si è dimostrato sin da subito uno degli atleti più performanti di tutta la squadra in quanto presenta alti livelli di forza, un ottimo controllo del corpo e coordinazione, e un'eccellente resistenza metabolica dovuta anche al fatto che in tutta la sua carriera sportiva ha sempre effettuato almeno 30/35 minuti a partita. M.Z. mostra però un deficit per quanto riguarda la forza metabolica rispetto alla prestazione generale e anche un'insufficiente flessibilità e mobilità muscolare, aspetto che non gli ha mai dato importanza durante gli anni passati. L'atleta *e* inoltre è un giocatore tecnico e molto esplosivo che fa della sua velocità un ottimo mezzo per dribblare gli avversari e Matteo Ceresa gli ha attribuito un valore di 7.5 su 10 per quanto riguarda la prestazione complessiva, tanto da risultare uno dei migliori atleti della squadra sotto il profilo delle caratteristiche richieste in questi specifici test.



Grafico 5. Prestazione sportiva dell'atleta e

L'atleta *f*, anch'egli come il suo compagno W.S. di nazionalità argentina, è un attaccante decisamente longilineo e tecnico, soprattutto nel breve, che ama portare la pallina e fare assist ai compagni; è molto rapido e scattane, specialmente nei primi 2/3 metri ma non ha una buona resistenza organica, dovuta al fatto che è un giocatore molto esplosivo e che punta spesso l'avversario per provarlo a saltare (aspetto che ti stanca molto sia fisicamente che mentalmente).

J.M., in data 16/9/21, ha mostrato ottime capacità neuro-muscolari legate allo scatto, una sufficiente condizione di mobilità e dei tessuti molli in generale; necessitano, invece, una particolare attenzione in allenamento la componente metabolica e soprattutto quella coordinativa. Decisamente migliorabile risulta anche la capacità di reclutamento muscolare che andrà allenata tramite la forza dinamica massima. Risulta essere un giocatore molto reattivo e il preparatore atletico gli ha riconosciuto un 6.5 come voto totale riguardante la sua prestazione complessiva.



Grafico 6. Prestazione sportiva dell'atleta e

L'atleta *g*, di ruolo attaccante e di statura medio-bassa, è dotato di un'ottima agilità ed esplosività essendo un ragazzo molto minuto e dotata di una bassa percentuale di massa grassa. Egli gioca nel ruolo di attaccante, spesso prima punta ed è molto abile sotto la porta, essendo anche particolarmente dotata di una buona tecnica di tiro spazzato sia di piatto che di rovescio.

Secondo i test fisici del preparatore atletico Matteo Ceresa, C.M. presenta degli ottimi risultati nelle capacità esplosive, ma necessita di lavorare sulla forza massimale. Le sue capacità metaboliche e di coordinazione sono discrete, anche se l'atleta *g* mostra un leggero deficit nel controllo del corpo e una marcata differenza nella potenza tra gli arti inferiori, che andrà migliorata con dei lavori di forza funzionale mirata. Inoltre, egli ha una pessima mobilità articolare e flessibilità e di conseguenza dovrà essere curata giornalmente. Nel complesso il preparatore atletico gli ha assegnato il valore di 6.5 per quanto riguarda la prestazione complessiva, considerando il fatto che egli è decisamente molto reattivo ed esplosivo ma presenta carenze troppo marcate a livello di forza massimale e di flessibilità.



Grafico 7. Prestazione sportiva dell'atleta *f*

L'atleta *h*, di nazionalità argentina, come gli altri compagni W.S e J.M., mostra una corporatura abbastanza bassa ma molto potente nonostante sia il giocatore più giovane della squadra. Egli gioca nel ruolo di difensore e gli piace molto portare la palla e puntare l'uomo, avendo un'ottima tecnica abbinata ad un ottimo pattinaggio; egli, inoltre è un giocatore molto imprevedibile e veloce che lo rende uno dei giocatori migliori del gruppo sia per quanto riguarda la performance sportiva vera e propria che per quanto riguarda i test fisici propri del preparatore atletico.

Anch'egli, in data 16/9/21, ha svolto i test fisici specifici ottenendo ottimi risultati e classificandosi al primo posto insieme al compagno di squadra *e*. N.O. infatti, mostra buone condizioni di mobilità articolare e flessibilità, ottime capacità di forza esplosiva, reattività, e capacità metabolica, mentre la capacità neuro-muscolare ha ampi margini di miglioramenti. La componente coordinativa e di lateralità è buona, anche se l'atleta mostra differenza negli arti inferiori soprattutto nella capacità di equilibrio che dovrà essere migliorata tramite lavori di forza funzionale mirata ad hoc. N.O., in aggiunta ha un'ottima capacità di scatto sia nel breve (primi 2/3 metri), che nel lungo, capacità molto rara da trovare negli atleti di hockey su pista. Infine, Matteo Ceresa gli ha attribuito una vota di 7.5/10 per quanto riguarda la sua prestazione complessiva, classificandosi nelle prime posizioni insieme al compagno di squadra M.Z.



Grafico 8. Prestazione sportiva dell'atleta f

Rispetto ai canoni usuali delle squadre di hockey su pista, l'Hockey Vercelli conta un maggior numero di mancini rispetto ai destri, cinque contro tre per l'esattezza; un aspetto assai strano e particolare dato dal fatto che, in media, in una squadra di hockey su pista, si trovino due al massimo tre giocatori mancini e il resto sono destri. In questo caso gli atleti *a*, *b*, *d*, *e*, e *h* sono mancini, mentre *c*, *f* e *g* sono destri.

Inoltre, tutti gli atleti, ad eccezione di M.B. e G.M., causa problemi lavorativi, svolgono una seduta settimanale in palestra concentrata principalmente sull'obiettivo di mantenere un buon tasso di massa magra ed andare a lavorare sulla forza veloce per quanto riguarda gli arti inferiori. Soltanto M.Z., N.O. e W.S. capita che, di tanto in tanto, vadano in palestra a fare un ulteriore seduta total body in palestra dalla durata di circa sessanta minuti.

Il campione utilizzato per lo studio proviene da una porzione di popolazione corrispondente alla totalità dei giocatori di hockey su pista, ed è stato identificato con un procedimento non probabilistico, nel quale la scelta delle unità da includere all'interno di esso è svolta in modo casuale. Si tratta quindi di un campione di convenienza che coincide con la squadra dell'Hockey Vercelli stagione 2021/2022.

Attraverso i test fisici è possibile misurare il livello di diverse capacità motorie quali la forza, la rapidità, la resistenza o di una qualsiasi abilità sportiva. Essendo di fatto impossibile misurare tali capacità, definite come concetto astratto, è necessario però ricorrere all'utilizzo di indicatori sottoforma di test veri e propri che abbiano come

risultato un dato numerico. Per valutare le capacità ed attitudini di un soggetto di solito non si ricorre soltanto ad un unico test, bensì ad una batteria di test che misurando le diverse capacità motorie possano fornire una valutazione allo stesso tempo sintetica ed analitica.

Si evince quindi, che lo scopo primario di una batteria di test è quello di fotografare la situazione sportiva di uno o più atleti, in un determinato momento, avendo così gli strumenti utili per creare un percorso formativo o di allenamento partendo da dati reali e specifici. I test possono quindi paragonarsi ad una diagnosi di prestazione. Infine, le batterie di test, possono essere utilizzati come ottimi strumenti per il controllo dell'allenamento, per verificare il raggiungimento degli obiettivi e controllare gli aspetti della programmazione.

Un test può essere considerato tale solo quando ha determinate caratteristiche che riguardano la strutturazione e le diverse modalità di somministrazione e di misurazione.

Un test motorio, infatti, deve possedere le seguenti caratteristiche:

- 1) Standardizzazione, ovvero le modalità di spiegazione, di esecuzione e di misurazione della prova devono essere uniformi e costanti per tutti i rilevamenti. Tale misurazione deve riguardare i materiali utilizzati, la modalità di preparazione della prova, particolarmente legate alla fase di riscaldamento che precede il test, il controllo del rilevatore della correttezza dell'esecuzione della prova, gli aspetti motivazionali e la modalità di misurazione della prova.
- 2) Validità: un test è valido quando attraverso di esso riusciamo ad esprimere una misurazione della capacità motoria, abilità motoria o un parametro, che effettivamente vogliamo misurare. Il test, infatti, non è altro che un indicatore del parametro che vogliamo misurare ed in tal senso è importante che l'indicatore sia valido e pertinente al parametro a cui si riferisce.
- 3) Oggettività: si riferisce al grado di concordanza e uniformità con cui diversi osservatori attribuiscono un valore ad una prova. Naturalmente esso dipende in massima parte dal metodo di misurazione della prova (ad esempio un cronometrando manuale non avrà sicuramente la stessa oggettività di uno elettronico), ma anche dal comportamento del rilevatore e del grado di standardizzazione del test, o meglio dall'applicazione precisa da parte del rilevatore dei vari aspetti della standardizzazione della prova.
- 4) Attendibilità: un test è tanto più attendibile quanto più lo stesso soggetto, in uguali condizioni, esprime la stessa prestazione, ovvero a parità di condizione la misurazione rimane costante. I difetti in questo campo in genere riguardano

l'aspetto esecutivo della prova e per questo i fattori che la producono possono essere innumerevoli.

- 5) Selettività: un indicatore è selettivo quanto più riesce a discriminare il livello di capacità dei vari soggetti componenti il gruppo. Tale capacità discriminante dipende in massima parte dall'approssimazione più o meno accentuata dalla misurazione, ma è facile cadere in errori di misurazione quando il livello di discriminazione è troppo spinto in relazione agli strumenti utilizzati.

Per ogni test dovrebbero essere specificate poi altre caratteristiche, quali la denominazione, le capacità motorie dominanti, l'impianto consigliato, il materiale necessario, la descrizione del test da eseguire, il comportamento di coloro che rilevano i dati necessari, la misurazione ed infine eventuali osservazioni.

È da tenere presente però, che trattandosi di prestazioni sportive in cui un atleta deve dare il massimo delle proprie capacità, il risultato può essere influenzato dallo stato d'animo del soggetto e dal momento preciso in cui viene svolto, sia come orario che come condizione psicofisica di quel momento del soggetto preso in esame.

Ogni capacità fisica ha i suoi tempi di sviluppo e di miglioramento ed è fondamentale quindi, proporre i test fisici ad una distanza di giorni adeguata, almeno trenta giorni, in modo tale che quando gli atleti eseguano i test siano al massimo delle loro potenzialità sia fisicamente che psicologicamente (un test ti stanca molto a livello psicologico in quanto ogni atleta deve dare il massimo delle proprie potenzialità).

Come ogni test che si rispetti è di primaria importanza, inoltre, rispettare alcune regole basilari per la loro esecuzione, quali:

- Effettuare un buon riscaldamento prima del test e che sia sempre il medesimo;
- Procedere sempre nello stesso modo ed utilizzare gli stessi attrezzi;
- Svolgere il test sempre alla stessa ora e se possibile con le stesse condizioni;
- Compiere i test in un ambiente alquanto tranquillo e ideale per concentrarvi soltanto sull'esecuzione corretta.

Nel nostro caso, per rendere i test il più attendibile possibile, i test sono stati svolti sempre nel solito giorno della settimana, alla solita ora e alla distanza di circa sessanta giorni tra una rilevazione e la successiva e il riscaldamento pre-prova è stato sempre il medesimo.

Per lo sviluppo della prestazione fisica generalmente si pensa solo al miglioramento delle singole capacità condizionali, ma è invece di fondamentale importanza che l'incremento prestativo si realizzi attraverso esercizi in grado di stimolare la muscolatura con modalità analoghe a quelle dei movimenti specifici dello sport praticato, chiamati appunto movimenti funzionali.

“La specificità di una valutazione (Bosco et al, 2001) è la caratteristica di un test di basarsi, laddove possibile, su condizioni simili a quelle ambientali e fisiche della competizione (dinamiche dell’azione e del gesto sportivo).” Il test si definisce infatti specifico se riproduce e soddisfa le condizioni della prestazione sportiva in termini di coerenza biomeccanica, coordinativa e metabolica. I test effettuati dal preparatore atletico Matteo Ceresa mirano a sintetizzare il modello prestativo dell’hockey su pista e per questo motivo si possono definire test funzionali specifici.

Per la raccolta dei dati vengono utilizzate le fotocellule, le quali risultano avere una minor probabilità di errore rispetto alla semplice misurazione umana tramite cronometro e sono quindi uno strumento decisamente molto valido e affidabile anche se sicuramente non troppo economico.

I test effettuati dal preparatore atletico sono in totale sei, di cui quattro di essi basati su elementi speculari. La batteria dei sei test verrà ripetuta tre volte e per ciascun test verrà considerato la media dei tre risultati. Il tempo totale di lavoro per ogni atleta è di 6 minuti e 36 secondi, distribuiti tra momenti di esercizio e momenti di recupero, riprendendo il modello prestativo dell’hockey su pista. Ogni atleta ha a disposizione 22 secondi per ogni test compreso il recupero; minore sarà il tempo di esecuzione dell’esercizio maggiore sarà il tempo di recupero per ogni atleta.

Gli agility test sono composti da sei esercizi organizzati come segue:

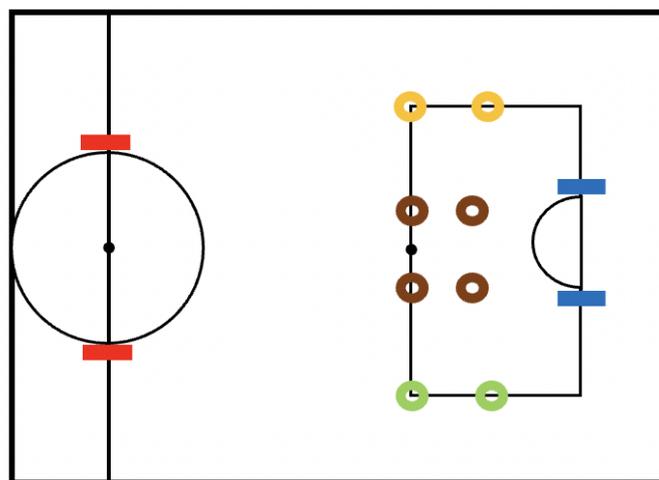


Figura 3. Sistemazione del campo di hockey per l’esecuzione degli agility test

LEGENDA

■ fotocellula BASE 1

■ fotocellula BASE 2

- birillo marrone
- birillo verde
- birillo giallo

- Test 1: Capacità motorie misurate: velocità, esplosività e rapidità. Il giocatore si posiziona 80 cm dietro la linea delle fotocellule, che corrispondono alla linea inferiore dell'area di porta (BASE 1), ed effettua uno scatto massimale fino ad arrivare a metà campo (BASE 2), per un totale di 17,3 m. Questo test viene chiamato "scatto in lungo massimale".
- Test 2: Capacità motorie misurate: velocità, rapidità e l'abilità motoria di frenata e ripartenza rapida all'indietro. L'atleta si posiziona 80 cm dietro la linea delle fotocellule, che corrispondono sempre alla linea inferiore dell'area di porta (BASE 1), ed effettua uno scatto massimale fino alla linea superiore dell'area posta a 5,40 m, effettua una frenata superando con entrambi i piedi la riga dell'area e torna nella posizione di partenza pattinando all'indietro. Questo test viene denominato "scatto nel breve e ritorno all'indietro".
- Test 3: Capacità motorie misurate: agilità, la rapidità, la velocità e il cambio di direzione. Il giocatore si posiziona 80 cm dietro la linea delle fotocellule, che corrispondono alla linea di metà campo (BASE 2), esegue uno scatto massimale verso sinistra in direzione di due coni gialli, distanti tra loro 1,7m, va verso il centro dell'area delimitata da quattro coni marroni e finisce la prova andando dietro la linea inferiore dell'area di porta, dove si trova posizionata la seconda fotocellula (BASE 1). Questo test è stato chiamato dal preparatore atletico "Scatto in diagonale con frenata a sx e dx".
- Test 4: Capacità motorie misurate: agilità, la rapidità, la velocità e il cambio di direzione. Questo test si sviluppa con movimenti speculari rispetto al test precedente; infatti, in questo caso l'atleta partirà sempre dalla linea di metà campo (BASE 2) ed effettuerà uno scatto in diagonale verso destra, passando obbligatoriamente all'interno di due coni verdi, distanti tra loro 1,7m, si dirige verso il centro dell'area, delimitata da quattro coni marroni e termina la prova finendo dopo la linea inferiore dell'area di porta (BASE 1). Questo test viene denominato "Scatto in diagonale con frenata a dx e sx".
- Test 5: Capacità motorie misurate: l'agilità, la rapidità e la velocità. L'atleta si posiziona 80 cm dietro la linea di metà campo (BASE 2), in prossimità delle

fotocellule, ed esegue uno scatto in parallelo con direzione i quattro birilli marroni all'interno dell'area. Successivamente effettua un ulteriore scatto verso sinistra, portandosi, obbligatoriamente, con entrambi i piedi all'esterno dell'area di porta (coni gialli), per poi tornare in posizione centrale (quattro coni marroni) e terminare la prova andando a posizionarsi dietro la linea inferiore dell'area di porta (BASE 1). Questo test è stato denominato "Scatto in parallelo, con tre frenate e ripartenze consecutive: sx, dx e sx".

- Test 6: Capacità motorie misurate: l'agilità, la rapidità e la velocità. Anche questo test, come il test n°4, risulta essere speculare al test precedente. Infatti, in quest'ultimo caso, il giocatore, partendo dalla BASE 2, svolgerà sempre uno scatto in parallelo verso il centro dell'area (quattro birilli marroni), per poi però dirigersi verso destra (birilli verdi), tornare al centro dell'area e concludere la prova andando a posizionarsi dietro la linea inferiore dell'area di porta (BASE 1). Questa prova è stata chiamata "Scatto in parallelo con tre frenate e ripartenze consecutive: dx, sx e dx".

Il materiale utilizzato dal preparatore atletico consiste quindi in un cronometro a led già, impostato sui 22 secondi, e collegato alle fotocellule ed un diario dove scriversi tutti i risultati di ciascuna prova. Il test completo si compone di tre blocchi di lavoro, ognuno con sei serie di scatti denominati specificatamente e presentati sempre nello stesso ordine. Un timer suona ogni 22 secondi e sarà il segnale per dare il VIA ad ogni serie. Tra un blocco e il successivo il tempo di lavoro e recupero è sempre di 22 secondi, senza macro-pause. Il giocatore, inoltre, deve essere completamente fermo prima di ogni partenza ed è di fondamentale importanza che per ogni prova ogni atleta dia il massimo della propria prestazione e per questo motivo sarà compito del preparatore atletico Matteo Ceresa cercare di spronare ogni giocatore a dare sempre il massimo in ogni test. Ogni test lavorerà sul meccanismo anaerobico lattacido, mentre al termine di tutti e tre i blocchi, e quindi dopo aver eseguito 18 test, in un lasso di tempo di 6 minuti e 36 secondi, ogni atleta avrà lavorato anche sul proprio meccanismo aerobico e anaerobico lattacido. Infatti, a prova conclusa ogni giocatore si è dichiarato affaticato dall'esecuzione delle prove e dava un valore superiore al 6.5 su 10 nella tabella dell'RPE.

RISULTATI

Il preparatore atletico ha deciso di far svolgere alla squadra quattro batterie di test durante l'intera stagione agonistica, così suddivise:

- Giovedì 16 settembre (valutazione iniziale);
- Giovedì 25 novembre (ripresa del campionato dopo obbligatorio stop causato dal Covid-19 e dalla pausa dell'europeo);
- Giovedì 13 gennaio;
- Giovedì 17 marzo (ultima rilevazione).

Di seguito sono riportati in tabella i valori, espressi in secondi (s), che rappresentano il tempo con cui ogni atleta ha eseguito ciascun test. Inoltre, in verde è evidenziato il miglior risultato delle tre prove effettuate da ciascun atleta e sarà invece la media dei tre test, riportata nella seconda tabella, il valore preso in considerazione durante la discussione e l'analisi dei risultati.

16-set

TEST DI SINTESI																		
	TEST 1			TEST 2			TEST 3			TEST 4			TEST 5			TEST 6		
ATLETA	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
a	2,99	3,13	3,09	3,91	4,16	4,22	4,91	4,72	4,9	5,09	5,09	5,09	6,51	6,51	6,51	6,45	6,45	6,43
b	2,73	2,79	2,91	3,74	3,83	3,7	4,33	4,5	4,51	4,55	4,62	4,56	5,76	5,79	5,88	5,88	5,74	5,9
c	2,87	2,96	3,08	3,77	4,01	3,92	4,88	4,79	4,76	4,88	4,93	4,97	6,35	6,2	6,38	6,16	6,25	6,34
d	2,88	3	2,91	3,68	3,75	3,6	4,54	4,59	4,59	4,47	4,46	4,64	5,75	5,78	5,79	5,94	6,06	6,01
e	2,87	2,83	2,73	3,44	3,56	3,6	4,54	4,37	4,51	4,19	4,21	4,34	5,36	5,39	5,54	5,48	5,56	5,37
f	2,76	2,84	2,93	3,7	3,7	3,73	4,36	4,35	4,61	4,56	4,55	4,47	5,6	5,87	5,76	6,03	6,06	6,01
g	2,73	2,82	2,94	3,79	3,63	3,6	4,57	4,53	4,63	4,61	4,56	4,54	5,52	5,68	5,49	5,77	5,92	5,86
h	2,8	2,72	2,91	3,54	3,63	3,52	4,54	4,6	4,59	4,58	4,55	4,56	5,5	5,61	5,48	5,76	5,71	5,72

Tabella 2. Dati relativi i primi agility test effettuati in data 16/9/2021.

ATLETA	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4	TEST 5	TEST 6
a	3,07	4,09	4,84	5,09	6,51	6,44
b	2,81	3,75	4,44	4,57	5,81	5,84
c	2,97	3,9	4,81	4,92	6,31	6,25
d	2,93	3,67	4,57	4,52	5,77	6,00
e	2,81	3,53	4,47	4,24	5,43	5,47
f	2,84	3,71	4,44	4,52	5,74	6,02
g	2,83	3,67	4,57	4,57	5,56	5,85
h	2,81	3,56	4,57	4,56	5,53	5,73

Tabella 3. Medie di tutti i giocatori riguardanti i primi agility test

25-nov

TEST DI SINTESI																		
	TEST 1			TEST 2			TEST 3			TEST 4			TEST 5			TEST 6		
ATLETA	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
a	3,01	3,12	3,09	3,91	4,12	4,12	4,9	4,8	4,67	4,99	5,01	4,96	6,49	6,51	6,49	6,39	6,45	6,4
b	2,69	2,78	2,91	3,74	3,81	3,48	4,44	4,49	4,48	4,61	4,59	4,44	5,69	5,81	5,67	5,87	5,73	5,89
c	2,8	2,91	3,09	3,71	4,01	3,79	4,79	4,77	4,81	4,95	4,87	4,86	6,41	6,29	6,29	6,1	6,2	6,25
d	2,91	2,81	2,72	3,69	3,71	3,69	4,49	4,57	4,58	4,4	4,43	4,65	5,68	5,67	5,7	5,81	5,99	6
e	2,81	2,82	2,79	3,53	3,41	3,45	4,49	4,5	4,48	4,2	4,13	4,32	5,5	5,31	5,3	5,39	5,55	5,31
f	2,82	2,68	2,69	3,61	3,71	3,68	4,58	4,35	4,33	4,49	4,59	4,46	5,61	5,5	5,6	6,01	6,03	6,05
g	2,78	2,77	2,71	3,61	3,57	3,73	4,51	4,61	4,52	4,61	4,41	4,43	5,51	5,68	5,47	5,81	5,78	5,77
h	2,79	2,8	2,81	3,55	3,6	3,49	4,58	4,59	4,4	4,48	4,51	4,51	5,46	5,59	5,34	5,78	5,67	5,75

Tabella 4. Dati rilevati dai secondi agility test effettuati in data 25/11/2021

ATLETA	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4	TEST 5	TEST 6
a	3,07	4,05	4,79	4,98	6,49	6,41
b	2,79	3,67	4,47	4,54	5,72	5,83
c	2,93	3,83	4,79	4,89	6,33	6,18
d	2,81	3,69	4,54	4,49	5,68	5,93
e	2,80	3,46	4,49	4,21	5,37	5,41
f	2,73	3,66	4,42	4,51	5,57	6,03
g	2,75	3,63	4,54	4,48	5,55	5,78
h	2,8	3,54	4,52	4,50	5,46	5,73

Tabella 5. Medie di tutti i giocatori riguardanti i secondi agility test.

13-gen

TEST DI SINTESI																		
	TEST 1			TEST 2			TEST 3			TEST 4			TEST 5			TEST 6		
ATLETA	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
a	3,01	3,12	2,99	3,9	3,99	3,99	4	4,6	4,78	4,89	4,99	5	6,39	6,49	6,49	6,31	6,45	6,38
b	2,68	2,78	2,89	3,76	3,81	3,3	4,39	4,5	4,4	4,61	4,57	4,47	5,69	5,72	5,62	5,64	5,71	5,89
c	2,89	2,8	2,79	3,59	3,99	3,7	4,69	4,75	4,8	4,83	4,9	4,81	6,39	6,29	6,23	6,1	6,2	6,01
d	2,89	2,71	2,61	3,81	3,69	3,59	4,49	4,57	4,58	4,38	4,41	4,55	5,68	5,32	5,67	5,78	5,59	6
e	2,79	2,54	2,7	3,49	3,5	3,41	4,47	4,5	4,37	4,09	4,02	4,32	5,56	5	5,3	5,39	5,45	5,21
f	2,87	2,52	2,54	3,7	3,65	3,65	4,48	4,36	4,32	4,39	4,59	4,44	5,31	5,51	5,6	5,57	6	6,08
g	2,68	2,56	2,7	3,59	3,57	3,72	4,49	4,61	4,49	4,62	4,41	4,37	5,57	5,6	5,3	5,51	5,61	5,71
h	2,8	2,75	2,59	3,33	3,39	3,32	4,56	4,59	4,32	4,43	4,5	4,32	5,46	5,47	5,31	5,71	5,64	5,62

Tabella 6. Dati rilevati alla terza batteria degli agility test effettuati in data 15/1/2022

ATLETA	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4	TEST 5	TEST 6
a	3,04	3,96	4,46	4,96	6,45	6,38
b	2,78	3,62	4,43	4,55	5,67	5,74
c	2,82	3,76	4,74	4,84	6,30	6,10
d	2,73	3,69	4,54	4,44	5,55	5,79
e	2,67	3,46	4,44	4,14	5,28	5,35
f	2,64	3,66	4,38	4,47	5,47	5,88
g	2,64	3,62	4,53	4,46	5,49	5,61
h	2,71	3,34	4,48	4,41	5,41	5,65

Tabella 7. Medie di tutti i giocatori riguardanti la terza batteria degli agility test

17-mar

TEST DI SINTESI																		
ATLETA	TEST 1			TEST 2			TEST 3			TEST 4			TEST 5			TEST 6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
a	3	2,89	2,99	3,39	3,69	3,79	4	4,54	4,71	4,85	4,88	4,97	6,28	6,37	6,49	6,28	6,43	6,32
b	2,62	2,66	2,89	3,66	3,71	3,3	4,34	4,5	4,39	4,51	5,52	4,47	5,59	5,71	5,5	5,58	5,7	5,87
c	2,7	2,8	2,66	3,49	3,88	3,67	4,62	4,63	4,78	4,83	4,87	4,79	6,37	6,18	6,19	6,11	6,14	6,01
d	2,4	2,7	2,61	3,8	3,67	3,56	4,42	4,5	4,51	4,31	4,47	4,54	5,57	5,34	5,63	5,72	5,49	6,01
e	2,66	2,43	2,7	3,37	3,51	3,4	4,41	4,43	4,41	4,1	4,1	4,09	5,51	5,03	5,28	5,37	5,42	5,2
f	2,87	2,52	2,23	3,62	3,62	3,65	4,49	4,32	4,32	4,39	4,46	4,41	5,29	5,51	5,57	5,57	5,89	6,08
g	2,39	2,41	2,61	3,57	3,56	3,71	4,43	4,54	4,44	4,57	4,32	4,31	5,54	5,52	5,41	5,44	5,58	5,69
h	2,69	2,65	2,51	3,29	3,35	3,3	4,33	4,31	4,3	4,43	4,48	4,26	5,43	5,49	5,29	5,64	5,65	5,62

Tabella 8. Dati relativi alla quarta batteria degli agility test effettuati in data 17/3/2022

ATLETA	TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4	TEST 5	TEST 6
a	2,96	3,62	4,41	4,90	6,38	6,34
b	2,72	3,55	4,41	4,83	5,60	5,71
c	2,72	3,68	4,67	4,83	6,24	6,08
d	2,57	3,67	4,47	4,44	5,51	5,74
e	2,59	3,42	4,41	4,09	5,27	5,33
f	2,54	3,63	4,37	4,42	5,45	5,84
g	2,47	3,61	4,47	4,4	5,50	5,57
h	2,61	3,31	4,31	4,39	5,40	5,63

Tabella 9. Medie di tutti i giocatori relativi la quarta batteria degli agility test

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Dopo aver calcolato la media dei tre blocchi di ciascun test, si prende ora in considerazione ciascuna prova e ne si analizza l'andamento, nel corso dei nove mesi, se migliorativo o peggiorativo, per tutti gli atleti della squadra. Alla luce dell'ipotesi di partenza, si analizza lo stato di forma di ciascun atleta e quindi dell'intera squadra in generale.

Partendo dal test 1 che richiede solamente uno scatto massimale in parallelo e che quindi misura soltanto la rapidità e l'esplosività dell'atleta, si può subito notare che si tratta del test che ottiene i risultati più bassi in termini di secondi di esecuzione tra i sei elaborati da Matteo Ceresa.

TEST 1

TEST 1				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
a	3,07	3,07	3,04	2,96
b	2,81	2,79	2,78	2,72
c	2,97	2,93	2,82	2,72
d	2,93	2,81	2,73	2,57
e	2,8	2,67	2,67	2,59
f	2,84	2,73	2,64	2,54
g	2,75	2,64	2,64	2,47
h	2,81	2,8	2,71	2,61

Tabella 10. Dati della squadra riguardanti il test 1 di tutte e quattro le batterie

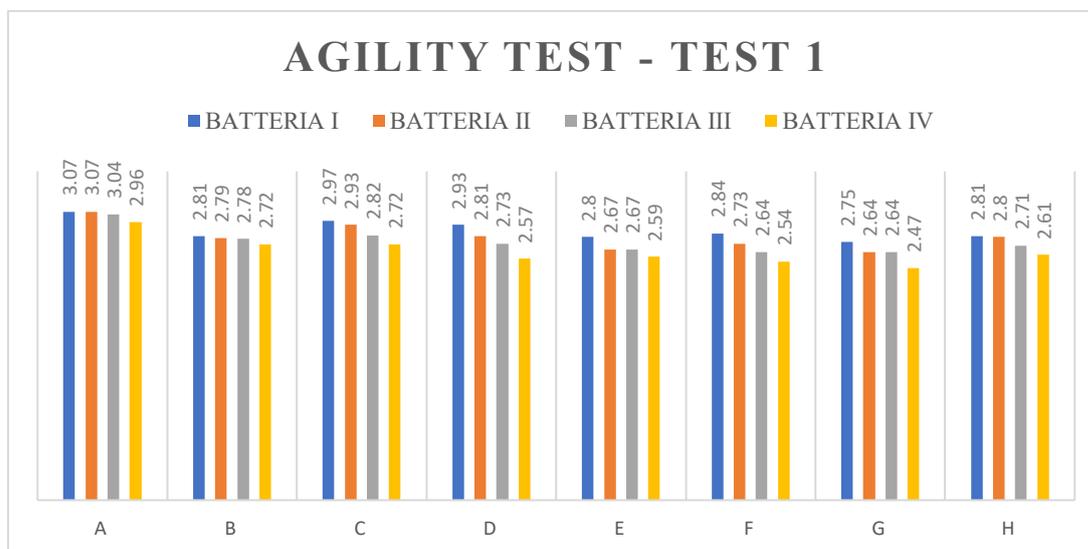


Grafico 9. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 1

Come riportato dalla tabella 7 e dal grafico 1 a colonne raggruppate, il test registra un miglioramento in termini di velocità assoluta nell'esecuzione dell'esercizio, da parte di ciascun atleta a cui è stato sottoposto. Nello specifico l'atleta *d* ha un miglioramento in valore assoluto maggiore rispetto ai propri compagni di squadra (0,36 s), mentre l'atleta *a* è colui che incrementa meno la sua velocità rispetto agli altri (0,11 s).

TEST 2

TEST 2				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
<i>a</i>	4,09	4,05	3,96	3,62
<i>b</i>	3,75	3,67	3,62	3,55
<i>c</i>	3,9	3,83	3,76	3,68
<i>d</i>	3,67	3,69	3,69	3,67
<i>e</i>	3,53	3,46	3,46	3,42
<i>f</i>	3,71	3,66	3,66	3,63
<i>g</i>	3,67	3,63	3,62	3,61
<i>h</i>	3,56	3,54	3,34	3,31

Tabella 11. Dati della squadra riguardanti il test 2 di tutte e quattro le batterie

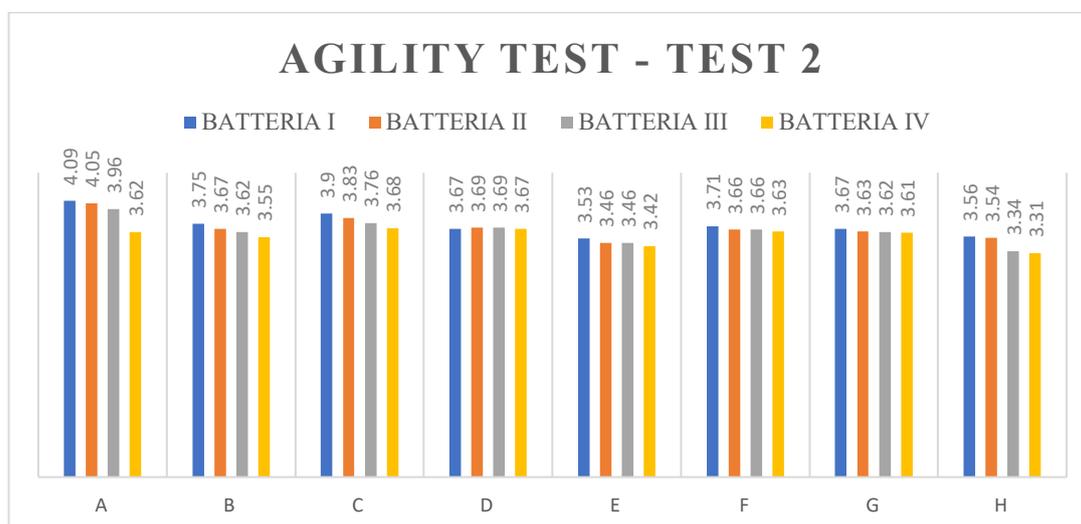


Grafico 10. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 2

Come riportato nella tabella 10 e nel grafico 2, anche in questo caso è evidente che il tempo di esecuzione per ciascun atleta cali di volta in volta, nei nove mesi di stagione agonistica. Questo significa che, dal punto di vista prestativo, la rapidità e l'abilità motoria di frenata e ripartenza rapida all'indietro (fondamentale nell'hockey su pista)

sono migliorate nel corso dell'anno. In particolare, l'atleta *a* è colui che registra il miglioramento più evidente in valore assoluto, in termini di velocità (0,47 s), mentre gli atleti *f* e *g* rimangono pressoché stabili nel corso dei mesi, anche se con un lieve miglioramento (0,8 s per l'atleta *f* e 0,6 s per l'atleta *g*).

TEST 3

TEST 3				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
<i>a</i>	4,83	4,79	4,46	4,41
<i>b</i>	4,46	4,47	4,43	4,41
<i>c</i>	4,81	4,79	4,74	4,67
<i>d</i>	4,57	4,54	4,54	4,47
<i>e</i>	4,47	4,49	4,44	4,41
<i>f</i>	4,44	4,42	4,38	4,37
<i>g</i>	4,57	4,54	4,53	4,47
<i>h</i>	4,57	4,52	4,48	4,31

Tabella 12. Dati della squadra riguardanti il test 3 di tutte e quattro le batterie

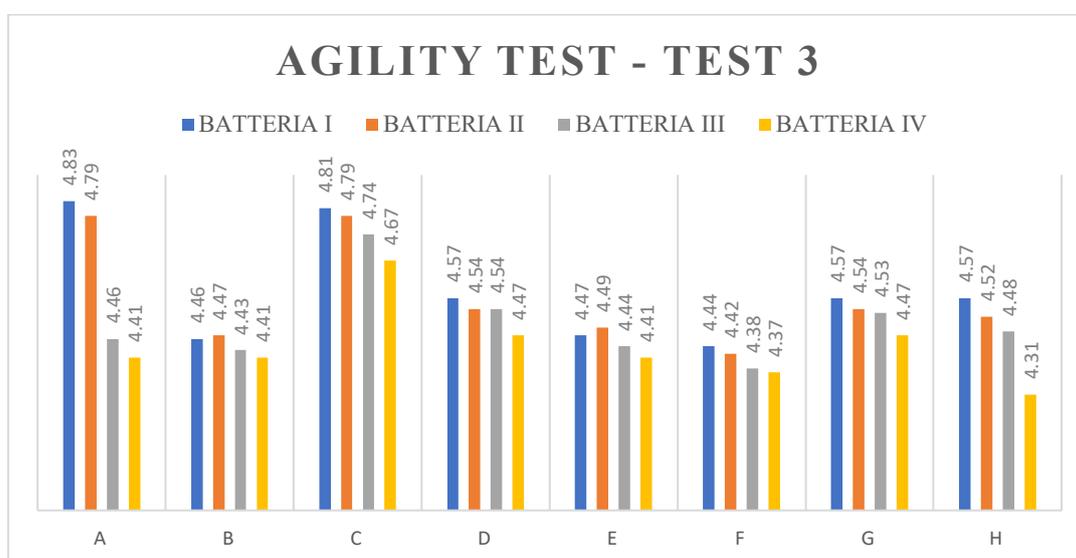


Grafico 3. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 3

Come si evince dalla tabella 11 e dal grafico 3, anche in questo caso, come nei casi precedenti, è chiaro il miglioramento nelle prestazioni, in termini di velocità, da parte di tutti gli otto atleti, durante l'intera stagione agonistica. Risale subito all'attenzione il netto miglioramento che ha avuto l'atleta *a* da settembre a metà marzo con un netto miglioramento di 0,42 s, mentre colui che ha avuto l'incremento minore, in termini

sempre di velocità, è l'atleta *b* con 0,5 s e a seguire l'atleta *e* con un 0,6 s. Per quanto riguarda invece il record, questo spetta all'atleta *h*, il quale nel mese di marzo è riuscito a svolgere il test 3 in 4,31 s davanti all'atleta *f*, dietro di lui per 0,6 centesimi di secondo.

TEST 4

TEST 4				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
<i>a</i>	5,09	4,98	4,96	4,9
<i>b</i>	4,57	4,54	4,55	4,83
<i>c</i>	4,92	4,89	4,84	4,83
<i>d</i>	4,52	4,49	4,44	4,44
<i>e</i>	4,24	4,21	4,14	4,09
<i>f</i>	4,52	4,51	4,47	4,42
<i>g</i>	4,57	4,48	4,46	4,41
<i>h</i>	4,56	4,5	4,41	4,39

Tabella 13. Dati della squadra riguardanti il test 4 di tutte e quattro le batterie

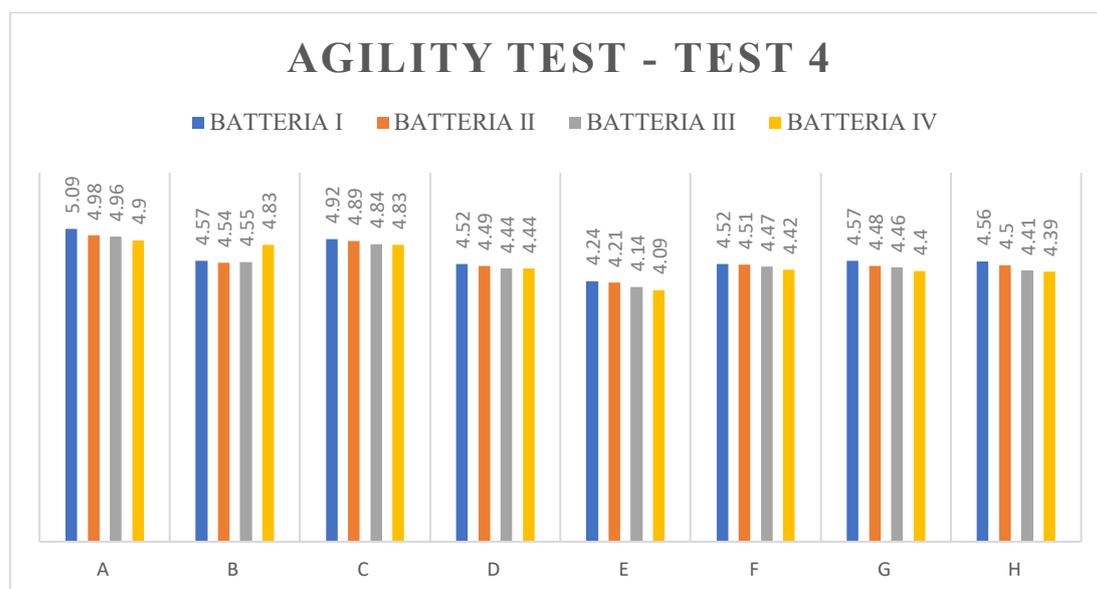


Grafico 4. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 4

Analizzando la tabella 12 e il grafico 4, si può notare un miglioramento di quasi tutti gli atleti della squadra nell'arco dei nove mesi, ad eccezione dell'atleta *b* che nelle ultime due batterie di test, è stato leggermente peggio nella terza batteria, 4,55 s, contro i 5,57 s della prima e decisamente peggio nella quarta batteria con un tempo di 4,83 s rispetto ai 5,47 s del mese di settembre. Al contrario, invece, l'atleta che ha avuto il miglior incremento di velocità è M.T. (*a*), con un miglioramento nell'arco di 9 mesi di 0,18 s sulla

performance. Inoltre, si può confrontare il test 3 e 4 essendo due prove che coinvolgono movimenti speculari. Analizzandone i risultati per ciascun atleta, si nota un perfetto equilibrio tra i componenti della squadra, dal punto di vista a livello della velocità: gli atleti *a*, *b*, *c*, ed *f* eseguono più rapidamente il test 3 rispetto al test 4, nel quale, invece sono migliori i risultati degli atleti *d*, *e*, *g* ed *h*.

TEST 5

TEST 5				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
<i>a</i>	6,51	6,49	6,45	6,38
<i>b</i>	5,81	5,72	5,67	5,6
<i>c</i>	6,31	6,33	6,3	6,24
<i>d</i>	5,77	5,68	5,55	5,51
<i>e</i>	5,43	5,37	5,28	5,27
<i>f</i>	5,75	5,57	5,47	5,45
<i>g</i>	5,56	5,55	5,49	5,49
<i>h</i>	5,56	5,43	5,41	5,4

Tabella 14. Dati della squadra riguardanti il test 5 di tutte e quattro le batterie

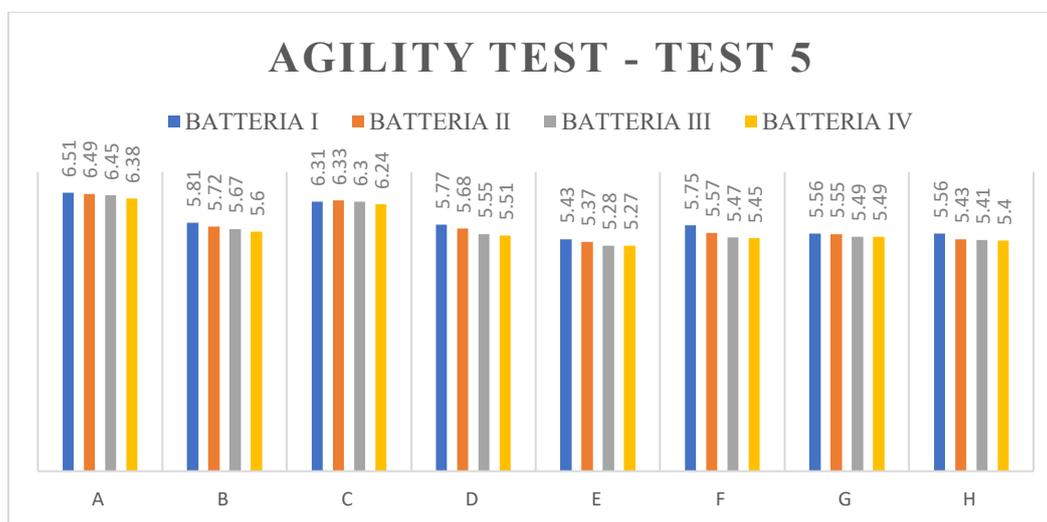


Grafico 5. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 5

Anche in questo prova, come nei test precedenti, si può immediatamente notare un miglioramento abbastanza marcato da parte di tutti gli atleti della squadra nella realizzazione del test 5. In questo caso, inoltre non c'è un atleta in particolare che migliora in maniera tanto più esponenziale rispetto ai propri compagni di squadra, anche se il miglior progresso in termini di tempo lo ha avuto l'atleta *f* con una differenza di 0,30 s dalla batteria I alla batteria IV (da 5,75 s a 5,45 s).

TEST 6

TEST 6				
ATLETA	SETTEMBRE	NOVEMBRE	GENNAIO	MARZO
<i>a</i>	6,44	6,41	6,38	6,34
<i>b</i>	5,84	5,83	5,74	5,71
<i>c</i>	6,25	6,18	6,1	6,08
<i>d</i>	6	5,93	5,79	5,74
<i>e</i>	5,47	5,41	5,35	5,33
<i>f</i>	6,02	6,03	5,88	5,84
<i>g</i>	5,85	5,78	5,61	5,57
<i>h</i>	5,73	5,73	5,65	5,63

Tabella 15. Dati della squadra riguardanti il test 6 di tutte e quattro le batterie

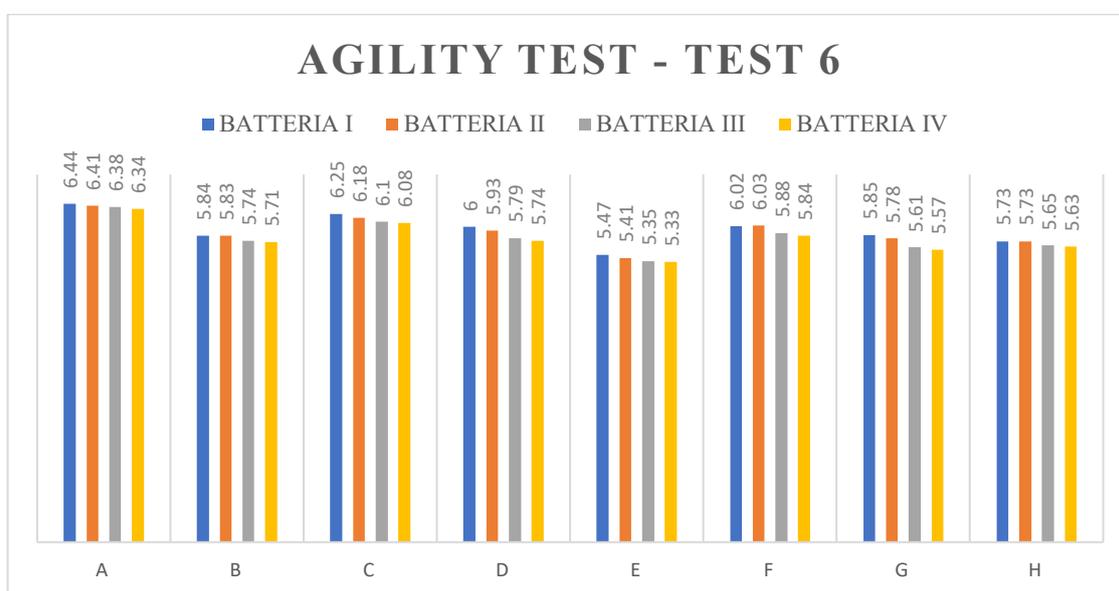


Grafico 6. Andamento di tutta la stagione di tutti gli otto atleti riguardanti il test 6

Anche in quest'ultimo caso, per quanto riguarda il test 6, il miglioramento di tutti gli otto atleti della squadra è evidente sia dalla tabella 14 che dal grafico 6. In questa prova l'atleta che ha ottenuto il miglior progresso in termini di velocità nell'arco dei 9 mesi è l'atleta *g*,

che, partendo con un tempo di 5,85 s nell'esecuzione della prova nel mese di settembre, è arrivato a metà marzo a realizzare il test in 5,57 s con un incremento della prestazione in termini di velocità di 0,28 s.

Confrontando il test 5 e il test 6 tra di loro si conclude affermando che, in questo caso, non c'è più un perfetto equilibrio, in termini di tempo, tra le due prove, bensì quasi tutti gli atleti ad eccezione di M.T. e G.M. (atleti *a* e *c*), eseguono il test 5 più velocemente rispetto al test 6, soprattutto l'atleta *f* conta di una notevole differenza di tempi tra i due test (5,56 vs 5,94).

Dati i quattro mesi delle rilevazioni (settembre, novembre, gennaio e marzo) e i sei test analizzati per ciascuna rilevazione, è stata presa in considerazione la media dei risultati ottenuti da ciascun giocatore, per ciascuno dei 6 agility test.

In seguito, i mesi sono stati tra loro accoppiati ed analizzati tramite il test t di Student a due code, come segue:

- 1) settembre (prima rilevazione) – novembre (seconda rilevazione)
- 2) novembre (seconda rilevazione) – gennaio (terza rilevazione)
- 3) gennaio (terza rilevazione) – marzo (quarta rilevazione)
- 4) settembre (prima rilevazione) – marzo (quarta ed ultima rilevazione)

Per l'analisi dei risultati e dell'ipotesi di partenza, si utilizza il test t di Student per campioni accoppiati, in quanto si analizza una stessa situazione sia pre che post "trattamento". Nel nostro caso specifico il "pre" coincide con la rilevazione dei dati precedente al "post". Quindi, il soggetto della misurazione risulta essere sempre lo stesso ma in condizioni diverse.

In questo caso specifico è possibile applicare il Test t in quanto:

- non si rileva la presenza di outliers, ovvero di valori che si discostano dalla media;
- le osservazioni e la raccolta dei dati è indipendente dalla successiva rilevazione e gli individui presenti nel campione, non dipendono l'uno dall'altro;
- si lavora con una variabile numerica continua.

A partire dalle matrici, si applica il test t con livello di significatività alpha fissato convenzionalmente a 0,05 e con due ipotesi, definite come segue:

$H_0: \Delta=0$ ovvero $H_0: media_1 = media_2$.

$H_1: \Delta \neq 0$

In termini statistici alpha rappresenta la probabilità che l'analisi produca risultati statisticamente significativi; quindi, se il valore p, prodotto dal test $\leq \alpha$ rifiuto l'ipotesi

nulla (H_0) e accetto quella alternativa (H_1); se invece $p > \alpha$ accetto l'ipotesi nulla (H_0) e rifiuto quella alternativa (H_1).

Si passa ora all'applicare il test t alle quattro coppie di matrici.

1) settembre (prima rilevazione) – novembre (seconda rilevazione)

Nome TEST	test1	test2	test3	test4	test5	test6
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Settembre						
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,88	3,73	4,59	4,62	5,83	5,92
Dev.St.	0,09	0,18	0,15	0,26	0,38	0,30

Novembre						
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,83	3,69	4,57	4,57	5,77	5,91
Dev.St.	0,11	0,17	0,14	0,24	0,41	0,30

P Value	0,34	0,65	0,787	0,695	0,766	0,948
---------	------	------	-------	-------	-------	-------

2) novembre (seconda rilevazione) – gennaio (terza rilevazione)

Nome TEST	test1	test2	test3	test4	test5	test6
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Settembre	Novembre					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,83	3,69	4,57	4,57	5,77	5,91
Dev.St.	0,11	0,17	0,14	0,24	0,41	0,30

Novembre	Gennaio					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,75	3,64	4,50	4,53	5,70	5,81
Dev.St.	0,13	0,18	0,11	0,25	0,43	0,31

P Value	0,205	0,577	0,285	0,749	0,744	0,523
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3) gennaio (terza rilevazione) – marzo (quarta rilevazione)

Nome TEST	test1	test2	test3	test4	test5	test6
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Settembre	Gennaio					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,75	3,64	4,50	4,53	5,70	5,81
Dev.St.	0,13	0,18	0,11	0,25	0,43	0,31

Novembre	Marzo					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,64	3,56	4,44	4,53	4,67	5,78
Dev.St.	0,15	0,12	0,10	0,28	0,40	0,31

P Value	0,139	0,313	0,273	1,000	0,000	0,849
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

4) settembre (prima rilevazione) – marzo (quarta ed ultima rilevazione)

Nome TEST	test1	test2	test3	test4	test5	test6
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Settembre	Settembre					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,88	3,73	4,59	4,62	5,83	5,92
Dev.St.	0,09	0,18	0,15	0,26	0,38	0,30

Novembre	Marzo					
Numerosità	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Media	2,64	3,56	4,44	4,53	4,67	5,78
Dev.St.	0,15	0,12	0,10	0,28	0,40	0,31

P Value	0,002	0,043	0,034	0,516	0,000	0,374
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Nel nostro caso, per le prime tre analisi riportate, risulta praticamente sempre che i risultati non siano statisticamente significativo in quanto $p \text{ value} > \alpha$. Ciò significa che, anche se risultano diverse, la differenza tra le medie dei gruppi di test in termini di

tempo (s) potrebbe essere facilmente attribuibile al caso e non necessariamente ad un principio di causalità.

Nell'ultima analisi riportata, invece, si evince che la differenza tra le medie dei test di settembre e marzo risulta statisticamente significativa per ciascuno degli agility test, ad eccezione dei test 4 e test 6. Ciò significa che, nel caso dei quattro restanti test, la differenza tra le loro medie è difficilmente attribuibile al caso e che vi è una possibilità quasi nulla che tra le loro medie non intercorra una differenza tra la prima e l'ultima rilevazione.

CONCLUSIONI

La scelta dello studio svolto nasce dalla passione per l'hockey su pista e dalla curiosità nel voler applicare gli agility test, elaborati esclusivamente in funzione del modello prestativo dell'hockey su pista. Infine, si tratta di test i cui dati sono altamente attendibili, vista la sensibilità dello strumento utilizzato per il rilevamento dei dati.

Dopo la raccolta dei dati, si evince come la tendenza dei risultati degli atleti, sia un netto e generale miglioramento in termini di tempo nell'esecuzione degli agility test.

Questo risultato, tra un mese ed il successivo, non risulta essere statisticamente significativo, ciò significa che il test t di Student avvalorata ed accetta l'ipotesi H_0 che ci indica che la differenza tra le medie è facilmente attribuibile al caso.

Al contrario, se si paragonano la prima e l'ultima rilevazione, si evince che per tutti i test (ad eccezione del test 4 e del test 6) il t test risulta statisticamente significativa. Ciò significa che la loro differenza sarà difficilmente dovuta al caso e che quindi vi è un miglioramento evidente e constatabile tra il mese di settembre e quello di marzo, che registrano medie la cui differenza risulta significativa.

Tale miglioramento si rispecchia anche nei risultati delle partite, i cui risultati sono stati i seguenti:

PLAY OFF SCUDETTO

30/04/2022	20:45	QUARTI DI FINALE - GARA 1	ENGAS VERCELLI	GSH TRISSINO	0 - 4
04/05/2022	20:45	QUARTI DI FINALE - GARA 2	GSH TRISSINO	ENGAS VERCELLI	3 - 2
20/04/2022	20:45	TURNO PRELIMINARE - ANDATA	TIERRE CHIMICA MONTEBELLO	ENGAS VERCELLI	6 - 5
23/04/2022	20:45	TURNO PRELIMINARE - RITORNO	ENGAS VERCELLI	TIERRE CHIMICA MONTEBELLO	7 - 5

Figura 4: Risultati dei play off dell'Hockey Vercelli stagione 2021/22. Fonte: www.hockeypista.fisr.it.

STAGIONE REGOLARE

02/10/2021	20:45	GIORNATA 1	ENGAS VERCELLI	GDS IMPIANTI FORTE MARMI	1 - 4
10/10/2021	18:00	GIORNATA 2	GSH TRISSINO	ENGAS VERCELLI	2 - 1
16/10/2021	20:45	GIORNATA 3	ENGAS VERCELLI	AMATORI WASKEN LODI	4 - 3
24/10/2021	18:00	GIORNATA 4	UBROKER BASSANO	ENGAS VERCELLI	4 - 6
30/10/2021	20:45	GIORNATA 5	ENGAS VERCELLI	TEAMSERVICECAR MONZA	3 - 2
27/11/2021	20:45	GIORNATA 6	HP MATERA	ENGAS VERCELLI	2 - 6
04/12/2021	20:45	GIORNATA 7	ENGAS VERCELLI	EDILFOX GROSSETO	7 - 4
08/12/2021	20:45	GIORNATA 8	GALILEO FOLLONICA	ENGAS VERCELLI	5 - 1
11/12/2021	20:45	GIORNATA 9	TIERRE CHIMICA MONTEBELLO	ENGAS VERCELLI	3 - 4
18/12/2021	20:45	GIORNATA 10	ENGAS VERCELLI	TELEA MEDICAL SANDRIGO	5 - 3
22/12/2021	20:45	GIORNATA 11	WHY SPORT VALDAGNO	ENGAS VERCELLI	4 - 3
23/02/2022	20:45	GIORNATA 12	ENGAS VERCELLI	GAMMA INNOVATION SARZANA	3 - 0
27/02/2022	18:00	GIORNATA 13	BIDIELLE CORREGGIO	ENGAS VERCELLI	6 - 4
15/01/2022	20:45	GIORNATA 14	GDS IMPIANTI FORTE MARMI	ENGAS VERCELLI	6 - 3
22/01/2022	20:45	GIORNATA 15	ENGAS VERCELLI	GSH TRISSINO	5 - 7
02/02/2022	20:45	GIORNATA 16	AMATORI WASKEN LODI	ENGAS VERCELLI	3 - 3
05/02/2022	20:45	GIORNATA 17	ENGAS VERCELLI	UBROKER BASSANO	4 - 5
12/02/2022	20:45	GIORNATA 18	TEAMSERVICECAR MONZA	ENGAS VERCELLI	2 - 2
19/02/2022	20:45	GIORNATA 19	ENGAS VERCELLI	HP MATERA	9 - 5
05/03/2022	20:45	GIORNATA 20	EDILFOX GROSSETO	ENGAS VERCELLI	4 - 2
16/03/2022	20:45	GIORNATA 21	ENGAS VERCELLI	GALILEO FOLLONICA	1 - 3
19/03/2022	20:45	GIORNATA 22	ENGAS VERCELLI	TIERRE CHIMICA MONTEBELLO	9 - 8
26/03/2022	20:45	GIORNATA 23	TELEA MEDICAL SANDRIGO	ENGAS VERCELLI	3 - 2
30/03/2022	20:45	GIORNATA 24	ENGAS VERCELLI	WHY SPORT VALDAGNO	3 - 3
02/04/2022	20:45	GIORNATA 25	GAMMA INNOVATION SARZANA	ENGAS VERCELLI	6 - 6
06/04/2022	20:45	GIORNATA 26	ENGAS VERCELLI	BIDIELLE CORREGGIO	6 - 3

Figura 5. Risultati delle partite dell'Hockey Vercelli stagione 2021/22. Fonte: www.hockeypista.fisr.it.

Gli agility test sono stati quindi lo strumento per la valutazione della forma fisica di ciascun atleta, al fine di monitorarne la situazione in diversi momenti, per poter intervenire per un miglioramento mirato delle performance di ciascuno, che sono state poi analizzate nel complesso tramite la media dei risultati di ciascun atleta per ognuno dei test.

Come si evince dalla tabella riportata, il miglioramento dello stato di forma generale va di pari passo con i risultati della squadra durante il campionato, che rimangono pressoché costanti, con picchi di miglioramenti.

Se si ragionasse con il principio di casualità per cui l'effetto è sempre preceduto dalla causa e non avviene mai il contrario, si potrebbe pensare che quanto appena detto voglia evidenziare una forma di causa-effetto tra la forma fisica degli atleti e i risultati ottenuti in partita. In realtà sappiamo però che nell'hockey, come anche in altre discipline sportive, entrano in gioco una molteplicità di fattori che interagiscono tra di loro e

possono influenzarne i risultati (fattore psicofisico, fattore tattico, fattore tecnico e fattori esterni non modificabili dagli atleti stessi).

In conclusione, si può affermare che lo stato di forma degli atleti analizzati è stato migliorativo sia per ciascuno di loro che della squadra nel complesso, anche se la vera differenza significativa si analizza solo tra la prima e l'ultima rilevazione, ovvero tra settembre 2021 e marzo 2022.

Al contrario, nonostante i risultati delle partite di campionato siano ottimi, non possiamo affermare che lo stato di forma degli atleti e il risultato in partita ci sia una stretta correlazione, in quanto quest'ultimo è spesso influenzato da fattori terzi che eludono il calcolo numerico e un'analisi scientifica.

BIBLIOGRAFIA

- Scotton C., *Classificazione tecnica delle specialità sportive*, Roma, Calzetti Mariucci, gennaio 2015, p.48.
- Hockey Pista, <https://www.seicom-italy.com/allegati/-regolamenti-hockey-su-pista.pdf>, 05/11/2019.
- Yagüe P.L., Del Valle M.E, J. Egocheaga, Linnamo V., *The competitive demands of elite male rink hockey*, 22 luglio 2013, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944562/>.
- Durigon V., *Il modello di prestazione dell'hockey pista e la preparazione fisica specifica*, Livorno, agosto 2015.
- Massari G., *L'Hockey su pista. Dalle individualità al gioco di squadra tra abilità e ultrabilità*, Roma, Edizione SDS, giugno 2017, pp.47.
- Durigon V., Massari G., Pizzi A., *L'hockey su pista*, Medicina dello Sport, Edizione Minerva Medica, marzo 2014.
- AA.VV. *HOCKEY PISTA. Regole del gioco*, <https://www.seicom-italy.com/allegati/-regolamenti-hockey-su-pista.pdf>.
- Germogli E., *L'hockey a rotelle*, F. Zigliotti, Trieste, 1942, pp.120-125.
- Di Cillo E., *Forza esplosiva: cos'è e quali sono i migliori esercizi per allenarla*, marzo 202, <https://blogunisalute.it/forza-esplosiva/>.
- Hoppe MW, Freiwald J, Baugmart C, Nato DP, Reed JL, Sperlich B, *Relationship between core strength and key variables of performance in elite rink hockey players*, 29 luglio 2014, <https://europepmc.org/article/med/25069961>.
- A. Barbano, *Hockey: cosa allenare per migliorare la prestazione*, novembre 2019, <https://personaltraineralex.wordpress.com/2015/09/06/hockey-cosa-allenare-per-migliorare-la-prestazione/>.
- FISR, *Regolamento per l'omologazione degli impianti per l'Hockey Pista*, gennaio 2020.
- B. Del Marco, *Hockey, rotelle e prato*, Sperling e Kupfer edizioni, Milano, 1957, pag. 24-25-26.
- J.Kingman e R.Dyson, *Video analysis of shot distribution and goalkeeper movement during roller hockey match play*, San Francisco, 2001, <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/3778>.
- Virdi P., *50'moinuti di gloria*, Associazione "50" minuti, ottobre 2012, pp.2-3-4.
- Hockey a rotelle, http://www.treccani.it/enciclopedia/hockey-a-rotelle_%28Enciclopedia-dello-Sport%29/, (2005).

- Meliambro J., Karton C., Cournoyer J., Hoshizaki T and Gilchrist M., *Comparision of head impact frequency and magnitude in youth tackle football and ice hockey*, Ottobre 2021, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34615414/>.
- Falk B., Braid S., Moore M., Yao M., Sullivan P., e Klenotrou N., *Bone properties in child and adolescent male hockey and soccer players*, Science §Medicine Sport, Luglio 2010, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19574094/>.
- Elattar O., Choi H., Dills V. e Busconi B., *Groin injuries (athletic pubalgia) and return to play*, Sports Health, Luglio 2016, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27302153/>.
- Rodriguez R., *Measuring the hip adductor to abductor strength ratio in ice hockey and soccer players: a critically appraised topic*, Sport Rehabilitation, Gennaio 2020 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30676199/>.
- Nicholas S. and Tyler T., *Adductor muscle strains in sport*, Sports Medicine, 2002, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11929360/>.
- Baker L., Rollo I., Stein K. e Jeukendrup A., *Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance*, Nutrients, Luglio 2015, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26184303/>.
- Nuccio R., Barnes K., Carter J. e Baker L., *Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical and psysical performance*, Sports Medicine Ottobre 2017, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28508338/>.
- Carey D., Drake M., Pilego T. e Raymond R., *Do hockey players need aerobic fitness? Relation between VO₂max and fatigue during high-intensity intermittent ice skating*, Agosto 2007, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17685680/>.
- Ferraz A., Valente-Dos-Santos J., Sarmento H., Duarte-Mendes P e Travasso B., *A review of player's characterization and game performance on male rink hockey*, Giugno 2020, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32549251/>.
- Ferreira A., Enes C., Leao C., Goncalves L., Clemente F.M., Lima R., Bezerra R. e Camoes M. *Relationship between power condition, agility, and speed performance among young roller hockey elite players*. *Hum.Mov.* 2019. <https://pdfs.semanticscholar.org/d334/e18a783173c88e1ac92762491cc7d85d1ecf.pdf>.

RINGRAZIAMENTI

Quando si conclude un capitolo così importante della propria vita penso sia sempre doveroso tirare le somme e ringraziare chi ne è stato protagonista.

Voglio innanzitutto ringraziare la mia relatrice, la professoressa Emanuela Pierantozzi, che, oltre ad avermi fatto appassionare riguardo la pianificazione e la programmazione dell'allenamento, sin dal nostro primo colloquio si è dimostrata molto gentile e disponibile nell'aiutarmi a elaborare questo studio, non facendomi mai aspettare più di 48 ore per una risposta, aspetto che mi ha sempre fatto lavorare in estrema tranquillità.

Ovviamente ci tengo molto a ringraziare anche tutta la mia famiglia a partire da mia madre che non finirò mai di ringraziarla per l'educazione che ha insegnato a me e ai miei fratelli, facendoci capire i veri valori della vita, in particolar modo il valore più importante, quello dell'importanza della famiglia. Sono molto grato poi a mio padre, che non mi hai mai fatto mancare veramente NULLA e che non vede l'ora che sia il 16 luglio per potersi liberare economicamente del secondo figlio, cioè me, ma che in realtà sa, dentro di lui, che non si libererà così facilmente di me stesso :P. Voglio, inoltre, ringraziare i miei fratelli Alice e Alessio che ci sono sempre stati e sempre ci saranno, sia nei momenti più bui che nei momenti più felici come questi.

Impossibile non menzionare la Dile, forse davvero l'unica ragazza al mondo che riesce a sopportarmi al 100%. Senza di lei tutto sarebbe stato il triplo più difficile ed è soprattutto grazie a lei se credo un minimo in me stesso.

Per ultimo, ma non per meno importanza, voglio ringraziare le mie zie e i miei cugini che sono sempre disponibili nel momento del bisogno e tutti i miei amici senza i quali questo viaggio non sarebbe stato così bello ed emozionante.