



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Scienze Biomediche

Corso di Laurea Triennale in Scienze Motorie

Tesi di Laurea

**Può il futsal sostituire l'attività calcistica di base? Analisi sul transfer di
abilità tra calcio a cinque e calcio.**

Relatore: Prof. Francesco Pagano

Laureando: Mattia Bassan

N° di matricola: 1168979

Anno Accademico 2021/2022

Dedicato a un mondo più giusto.

Indice

Introduzione	2
1. Le caratteristiche strutturali di calcio e calcio a cinque: modalità di gioco e vincoli dell'attività	4
1.1. Le caratteristiche strutturali del calcio	4
1.1. Le caratteristiche strutturali del calcio a cinque.....	5
1.2. Confronto delle caratteristiche strutturali tra calcio a cinque e calcio	6
2. La domanda fisica e metabolica: due sport intensi e intermittenti.....	9
2.1. La domanda fisica e metabolica negli adulti.....	10
2.2. La domanda fisica e metabolica nell'attività di base	11
3. Il fenomeno del transfer: apprendimento di un'abilità	14
3.1. Evidenze di transfer nella letteratura scientifica	15
3.2. Evidenze di transfer: tattica e presa di decisione	16
3.3. Evidenze di transfer: creatività	17
3.4. Evidenze di transfer: la tecnica.....	17
3.5. Evidenze di transfer: conclusioni.....	19
4. La potenzialità del transfer da futsal a calcio: apprendimento facilitato e arricchimento tecnico-tattico.....	20
4.1. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: verifica dei presupposti	20
4.2. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: un giocatore versatile	22
4.3. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: gli straordinari effetti su controllo e passaggio.....	23
4.4. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: l'uno contro uno	25
4.5. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: influenza il tiro in porta?	26
4.6. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: comportamento tattico offensivo e difensivo.....	27
5. Discussione: può il futsal sostituire l'attività calcistica di base?	29
6. Conclusione: sintesi e futuri sviluppi	32
7. Riferimenti bibliografici	34
Ringraziamenti.....	40

Introduzione

Il gioco del calcio è lo sport più praticato al mondo e in Italia, posizionandosi al primo posto come federazione sportiva –Federazione Italiana Giuoco Calcio o FIGC– con più partecipanti tra le 44 iscritte al CONI. In Italia i dati pre-pandemia Covid-19 nel decennio 2009-2019 evidenziano una crescente partecipazione all'attività giovanile (689.905 iscritti, +1,2%)¹, che costituisce quindi l'elemento portante del movimento sportivo italiano. La FIGC suddivide il panorama calcistico in: attività di base nelle categorie Piccoli Amici (5-6 anni), Primi Calci (7-8 anni), Pulcini (9-10 anni), Esordienti (11-12 anni), di carattere ludico e formativo; settore giovanile nelle categorie Giovanissimi, Allievi, Juniores o Primavera, dove i risultati concorrono a formare classifiche consone al livello prestativo (provinciale, regionale, nazionale); attività adulta, suddivisa in dilettantismo (Terza, Seconda, Prima Categoria, Promozione, Eccellenza, Serie D) di carattere provinciale/regionale/nazionale e professionismo (Serie C, Serie B, Serie A) di carattere nazionale e internazionale. Lo sviluppo di un calciatore di livello élite prevede un percorso di almeno di dieci anni di allenamento²: ne consegue che l'attività delle scuole calcio, nel contesto specifico dell'attività di base, deve essere in grado di offrire ai giovani atleti una modalità che possa garantire loro il raggiungimento del massimo potenziale.

Ma quale tipo di giocatore richiede il calcio d'oggi? E come allenarlo?

La tendenza vede un progressivo aumento dell'intensità di gioco e delle azioni effettuate: in Premier League dalla stagione 2006/07 alla stagione 2021/2013 sono state prodotte più corse ad alta intensità (+24-36%), più passaggi (+40%) soprattutto corti e da parte di difensori e centrocampisti centrali (+70% e +50%), un più prudente possesso palla per mantenerne a lungo il controllo³. Un calciatore intenso, dinamico, tecnico e intelligente è il modello a cui aspirare per raggiungere il livello élite. I programmi di selezione dei talenti, infatti, premiano i giovani atleti più agili, abili nel dribbling, nel controllo e passaggio, più veloci e precisi nel compiere decisioni. Questi fattori distinguono i giovani élite dagli altri a prescindere dalle capacità fisiche che appaiono invece irrilevanti per il futuro successo almeno fino ai 14 anni^{4,5}, l'età in cui si verifica spesso la selezione⁶. Pertanto, è indicato esaltare l'apprendimento tecnico all'interno della situazione di gioco e offrire numerosi momenti allenanti.

Una metodologia che si sta diffondendo nel nostro Paese prevede un periodo di avviamento nel futsal perché si crede possa accelerare e migliorare l'acquisizione delle abilità tecniche per meglio padroneggiarle nel calcio a undici. In alcune zone del mondo il fenomeno è già ben radicato: tra i casi più conosciuti e di successo in Brasile e Spagna si preferisce fare muovere i primi passi con il pallone tra i piedi nel campo da calcio a cinque, tant'è che spesso le società non ospitano squadre di calcio prima degli U14, nel passaggio cioè al campo a undici. La correlazione tra i due sport sembrerebbe trovare conferma se si analizzano i risultati storicamente conseguiti dalle nazioni nelle competizioni di futsal e calcio dal 1986 al 2016. I risultati confermano che le nazioni di maggiore successo nel calcio ottengono i migliori piazzamenti anche nel futsal, salvo qualche eccezione: nel ranking

combinato spiccano proprio il Brasile al primo posto (170 punti) e la Spagna al secondo posto (160 punti), ben distanti dalla terza classificata Italia (125 punti)⁷. Pur mancando motivazioni oggettive, la metodologia brasiliana e spagnola di puntare sull'avviamento nel futsal consegna brillanti successi nelle competizioni internazionali, risultando probabilmente la più efficace e quella da applicare: nel merito, il futsal è stato praticato nel periodo d'infanzia da 44 calciatori brasiliani su 50, costituendo l'unico altro sport nell'esperienza motoria vissuta⁸; oltretutto, le ore passate sul campo dai giovani brasiliani non sono trascorse esclusivamente in scuole calcio dedicate bensì per la maggior parte attraverso il gioco in forma libera, in un ambiente che permette di scoprire autonomamente lo sport e di sperimentare occasioni per risolvere problemi motori o tattici. Uno studio di Raab et al (in ⁹) ha dimostrato che i bambini brasiliani, con esperienze di gioco libere, hanno migliorato molto più la creatività rispetto ai bambini tedeschi frequentanti le scuole calcio.

Insomma, vale la pena analizzare quali vantaggi può fornire una formazione nel futsal per un futuro calciatore. Attraverso l'indagine di somiglianze e differenze nella richiesta fisica e metabolica, nei fondamentali tecnici e nei pattern tattici, della possibilità di trasferire le abilità da un contesto all'altro e in che modalità, di quali aspetti possono essere sollecitati e di quali potrebbero essere i punti di debolezza, si proverà a trovare risposta al quesito di ricerca, cioè se sia più indicato nell'età dell'attività di base promuovere la pratica del futsal in sostituzione a quella del calcio per accelerare e facilitare il processo di miglioramento e arricchimento del bagaglio sportivo tecnico, tattico e percettivo-cognitivo.

1. Le caratteristiche strutturali di calcio e calcio a cinque: modalità di gioco e vincoli dell'attività

1.1. Le caratteristiche strutturali del calcio

Provando a ridurre all'essenziale il gioco del calcio, possiamo descriverlo come uno sport di invasione giocato con un pallone sferico, in un campo rettangolare all'aperto, da due squadre di undici giocatori contrapposte, in cui è consentito toccare il pallone con qualsiasi parte del corpo ad eccezione degli arti superiori –il loro utilizzo è concesso unicamente al portiere, l'estremo difensore della porta. L'obiettivo consiste nel fare entrare il pallone nella porta avversaria, realizzando il cosiddetto *gol* o *rete*. Risulta vincitrice la squadra che realizza più gol al termine dei due tempi di gioco da 45 minuti ciascuno.¹⁰

Dal momento che le limitazioni proprie di uno sport influenzano l'acquisizione delle abilità motorie, delle capacità percettivo-cognitive e, di riflesso, la performance¹¹⁻¹³, appare necessario declinare nello specifico le variabili spazio-temporali e ambientali tipiche del calcio.

Esso si gioca su un campo di erba naturale o sintetica di lunghezza 100-110m e di larghezza 64-75m (misure internazionali), all'interno del quale si muovono gli undici giocatori di ogni squadra che determinano un'area di gioco individuale media di 295m²¹³. Il pallone possiede una circonferenza di 68-70cm, un peso che oscilla tra 410gr e 450gr e un coefficiente di restituzione pari a 0.60¹⁴, che lo rende suscettibile al rimbalzo a terra. A fondo campo, su ogni lato corto, è posizionata una porta larga 7,32m e alta 2,44m, composta da due pali verticali congiunti da una barra orizzontale (*traversa*), difesa dal portiere con tutto il corpo.

Sono consentite fino a cinque sostituzioni per squadra e il giocatore sostituito non può rientrare in gioco, salvo nelle partite dell'attività di base e di calciatori diversamente abili.

Quanto descritto sopra rappresenta le modalità di gioco del settore giovanile e delle competizioni dilettantistiche e professionistiche. Per quanto riguarda l'organizzazione delle gare nell'attività di base, ambito del presente studio di ricerca, le federazioni nazionali apportano modifiche sugli spazi e sui tempi per garantire una giusta partecipazione al gioco nelle varie fasce d'età¹⁵. Il Settore Giovanile Scolastico (SGS) della FIGC adotta il seguente modello per la stagione 2021/2022¹⁶, sempre su campi di erba naturale o sintetica e con palloni con coefficiente di restituzione pari a 0.6 in diverse dimensioni:

Tabella 1: modalità di gioco dell'attività di base del SGS per la stagione 2021-22

Categoria	Anno di nascita	Partita	Tempi di gioco	di	Dimensioni campo (m)	Area di gioco individuale (m ²)	Dimensioni porte (m)
Piccoli Amici	2015-2016	2vs2 o 3vs3	3x10' 3x10'	+	15-30x10-15	75	4,5x1,6
Primi Calci	2014-2013	4vs4 o 5vs5	3x10' 3x10'	+	25-40x12-25	100	4,5x1,6
Pulcini 1° anno	2012	7vs7	3x15'		50-65x35-45	209	5x1,8
Pulcini 2° anno	2011	7vs7	3x15'		50-65x35-45	209	5x1,8
Pulcini	Misti	7vs7	3x15'		50-65x35-45	209	5x1,8
Esordienti 1° anno	2010	9vs9	3x20'		60-75x40-50	209	6x2
Esordienti 2° anno	2009	9vs9	3x20'		60-75x40-50	209	6x2
Esordienti	Misti	9vs9	3x20'		60-75x40-50	209	6x2

Con lo sviluppo fisico, tecnico, tattico e cognitivo del bambino la FIGC attua un progressivo aumento del numero di giocatori, del tempo di gioco, delle dimensioni del campo e delle porte e dell'area di gioco individuale per abituare gradualmente i calciatori alle competizioni sul campo regolamentare. Gli unici elementi immutati sono rappresentati dalla superficie di gioco e dalle proprietà elastiche del pallone che, come vedremo in seguito, costituirà uno degli aspetti fondamentali per l'apprendimento dei gesti tecnici e per la loro fenomenologia durante le gare.

1.1. Le caratteristiche strutturali del calcio a cinque

Sarebbe assai riduttivo descrivere una partita di calcio a cinque come una partita di calcio giocata cinque contro cinque in un campo più piccolo. Il calcio a cinque presenta delle limitazioni ambientali proprie che ne modellano il senso del gioco, influenzando il comportamento tecnico, tattico e percettivo-cognitivo del giocatore¹³.

Il *futsal*¹⁷ è uno sport d'invasione giocato al chiuso su un campo rettangolare di superficie piatta lungo 40m e largo 20m, all'interno del quale si contrappongono due squadre da cinque giocatori, di cui un portiere, con l'obiettivo di segnare più gol dell'avversario avvalendosi dell'utilizzo di tutto il corpo ad eccezione degli arti superiori. L'area di gioco individuale è di 80m²¹⁸. A fondo campo, su ogni lato corto, è posizionata una porta larga 3m e alta 2m, composta da due pali verticali congiunti da una barra orizzontale (*traversa*), difesa dal portiere con tutto il corpo. Il tempo di gioco è costituito da due periodi di 20 minuti cronometrati: il regolamento, infatti, prevede che sia conteggiato il tempo in cui la palla è effettivamente sul terreno di gioco. Il pallone è di forma sferica, di 62-64cm di circonferenza, di peso compreso tra 400gr e 440gr con un coefficiente di

restituzione di 0,50¹⁴ che ne conferisce il tipico *rimbalzo controllato*: per intenderci, esso tenderà a rimanere a terra già dopo i primissimi rimbalzi in misura molto maggiore a un pallone da calcio. Le sostituzioni sono illimitate e il sostituito può rientrare nel rettangolo senza l'interruzione del gioco, qualora il cambio avvenga nelle modalità corrette.

1.2. Confronto delle caratteristiche strutturali tra calcio a cinque e calcio

Per apprezzare il potenziale ruolo positivo del calcio a cinque nel percorso di apprendimento di un calciatore, è indispensabile contestualizzare come si realizza la pratica di entrambi gli sport. Per ora, ci si limiterà a confrontare i vincoli che li definiscono; nei capitoli successivi si svilupperanno dettagliatamente gli aspetti tecnici, tattici, fisiologici e percettivo-cognitivi che caratterizzano il calcio e il calcio a cinque nelle loro similitudini e nelle loro peculiarità. Il transfer di abilità e di apprendimento si realizza, infatti, sulle caratteristiche sì del compito ma soprattutto del contesto entro cui esso si concretizza¹⁹⁻²¹. Differenze riguardanti il numero di giocatori, il campo, la misura delle porte e il pallone producono effetti rilevanti sulle modalità di gioco²²⁻²⁶.

- **Dimensioni del campo e area di gioco individuale:**
Il calcio si gioca in un campo più grande del futsal già dai nove-dieci anni, quando le misure minori consentite dal regolamento prevedono una lunghezza di 50m e una larghezza di 35m: sebbene il campo di gioco sia maggiore perché i giocatori sono più di dieci (7vs7, 9vs9), si sottolinea anche un aumento dell'area di gioco individuale che consente una distanza più ampia tra i giocatori e quindi una maggiore libertà di movimento con e senza palla, influenzando la tipologia di azioni da loro compiute²⁷. Ad esempio, nello studio di Martone et al. *Exercise intensity and technical demands of small-sided soccer games for under-12 and under-14 players: effect of area per player* sono stati valutati gli effetti di sei differenti aree di gioco individuali (40m²; 50m²; 66,7m²; 90m²; 112,5m²; 150m²) sull'intensità dell'esercizio (percentuale della massima frequenza cardiaca) e sulle azioni tecniche con la palla (cross, colpi di testa, contrasti, tiri in porta, dribbling, passaggi) in calciatori under-12 e under 14 durante una partita di calcio ridotta o *small-sided game*. I risultati indicano che aree di gioco individuali maggiori aumentano l'intensità dell'esercizio negli under-12 molto più significativamente rispetto agli under-14; al diminuire dell'area di gioco individuale si registrano più dribbling, cross e contrasti con maggiore mobilità e scambi di posizione, viceversa si permette un maggiore tempo di contatto con la palla.
- **Dimensioni delle porte:**
Nel calcio a cinque le porte sono alte 3m e larghe 2m: sono quindi più piccole di quelle utilizzate nei vari *format* dell'attività di base nel calcio (cfr. Tabella 1: modalità di gioco dell'attività di base del SGS per la stagione 2021-22). La loro misura influenza l'atteggiamento tecnico e tattico dei giocatori di movimento e dei portieri^{22,28-30}.
- **Numero di giocatori:**

Nel calcio il numero di giocatori vede un graduale aumento per fascia d'età (cfr. Tabella 1: modalità di gioco dell'attività di base del SGS per la stagione 2021-22), fino a raggiungere lo standard di undici contro undici all'età di tredici-quattordici anni: è quindi necessario adattare il modello di competizione alla maturazione dell'atleta, poiché evidentemente non si ritiene formativo sottoporre i giovanissimi calciatori agli schemi classici dello sport. Di contro, il calcio a cinque mantiene invariato il numero di componenti per squadra permettendo di allenarsi fin da subito con i vincoli tipici dell'attività. Le evidenze scientifiche rilevano che la quantità di giocatori in campo influenza la tipologia e la frequenza delle azioni tecnico-tattiche^{22,25,26,28,31-35}.

- Pallone:

Tra le peculiarità del calcio e del calcio a cinque, è fondamentale considerare le dinamiche cinetiche e cinematiche del pallone utilizzato, poiché l'equipaggiamento influenza l'esecuzione di un'abilità motoria³⁴. In particolare, i praticanti dei due sport in esame modificano la componente tecnica e le informazioni percettivo-cognitive a seconda dell'attrezzo con cui si rapportano^{11,13,24,36,37}. Peacock et al., nell'articolo *Differences in kicking dynamics of futsal and soccer ball*¹⁴, hanno confrontato le risposte dei due palloni all'impatto con un calcio meccanico. Entrambi i palloni erano conformi agli standard FIFA, con un coefficiente di restituzione ($COR = \sqrt{\text{altezza rimbalzo} / \text{altezza rilascio}}$) tra 0,5 e 0,57 per il pallone da futsal e tra 0,82 e 0,88 per quello da calcio, che conferisce a quest'ultimo, a parità di tempo di contatto, una minore perdita di energia nella fase successiva alla deformazione e quindi un rimbalzo al suolo più alto, una maggiore velocità al termine dell'impatto con il piede e una maggiore forza media. Poiché il pallone da futsal disperde più energia, tende a rimbalzare di meno e risulta più semplice da controllare, consentendo calci più precisi ma con minore velocità. Gli autori sottolineano che le proprietà del pallone da futsal possono ridurre il carico cognitivo sul praticante, velocizzando perciò il processo di automazione del movimento: una volta divenuta automatica, l'abilità appresa può essere trasferita al pallone da calcio.

- Regolamento:

I due sport godono di un regolamento proprio^{10,17}. Per il potenziale aiuto che il calcio a cinque può rappresentare per il calcio, è bene tenere a mente tre fondamentali discrepanze.

In primo luogo, nel calcio a undici le sostituzioni consentite sono massimo cinque e il giocatore sostituito non può prendere nuovamente parte al gioco; nel futsal le sostituzioni sono illimitate, il sostituito può rientrare in campo e il cambio avviene senza interrompere necessariamente il gioco. L'assenza di fuorigioco contribuisce a innalzare e mantenere il livello di intensità tecnica e fisica indipendentemente dal grado competitivo³⁸⁻⁴⁰.

In secundis, il fuorigioco (semplificato, quando una parte del corpo dell'attaccante si trova più vicina alla linea di porta avversaria rispetto al penultimo difensore e al pallone) è sanzionato già dalla categoria Esordienti a 13m dalla linea di porta avversaria; pertanto, nel calcio la libertà di

movimento dell'attaccante è limitata in funzione alla posizione della squadra difendente. Nel calcio a cinque il fuorigioco non esiste, cosa che permette all'attaccante di sfruttare a piacimento tutto il campo e costringe gli avversari a una marcatura più stretta³⁹.

Infine, nel calcio il portiere può partecipare liberamente alla costruzione del gioco con l'utilizzo dei piedi, consentendo una potenziale superiorità numerica alla squadra in possesso della palla contro i dieci giocatori di movimento dedicati alla sua riconquista. Nel calcio a cinque il portiere non può toccare il pallone una seconda volta prima che questo sia toccato da un avversario: tale restrizione stabilisce una condizione di parità numerica tra quattro attaccanti in possesso della palla contro quattro difendenti, stimolando la ricerca della superiorità attraverso il duello individuale^{29,40}.

2. La domanda fisica e metabolica: due sport intensi e intermittenti

Il modello prestativo di uno sport comprende *l'insieme delle relazioni neurofisiologiche che caratterizzano una determinata prestazione sportiva; descrive tutte le caratteristiche metaboliche, biomeccaniche, tecniche e tattiche necessarie per quello specifico compito sportivo*. Calcio e calcio a cinque condividono numerosi aspetti: sono sport di invasione giocati con un pallone dominato primariamente i piedi con l'obiettivo di segnare gol; i giocatori si muovono nello spazio condizionati dalla concomitante presenza di compagni e avversari (*open skill*). Sono sport a metabolismo prevalentemente aerobico con intermittenti fasi anaerobiche rappresentate da sprint, corse ad alta intensità e cambi di direzione⁴¹. Le dimensioni del campo e la diversa gestione delle sostituzioni condizionano i livelli di carico interno e le capacità condizionali degli atleti: per esempio, in un campo ristretto sarà fondamentale essere molto rapidi rispetto a un campo più grande che offre maggiore tempo e spazio per recuperare un avversario diretto verso la propria porta.

Ipotizzare l'impiego sistematico del futsal nell'attività di base richiede, perciò, anche un'analisi delle richieste energetiche che i due sport impongono ai loro praticanti, in quanto la performance è influenzata da componenti antropometriche, fisiche, energetiche, tecniche, tattiche, percettivo-cognitive e psicologiche⁴². Per avere successo i giocatori devono possedere un'ottima capacità e potenza aerobica per sostenere l'esercizio di media e lunga durata e per sopportare ripetute corse ad alta intensità, e anaerobica per esprimere velocità elevate in corse lineari e in cambi di direzione. I parametri interni più utilizzati sono⁴³:

- Frequenza cardiaca: numero di battiti cardiaci al minuto (bpm), riflette l'intensità del carico interno e la preferenza del substrato energetico;
- VO₂max: massimo volume d'ossigeno che può essere utilizzato nell'unità di tempo; valori maggiori indicano la capacità di sopportare maggiori intensità per più tempo;
- Concentrazioni di lattato ematico: indice dell'utilizzo del metabolismo anaerobico glicolitico, impiegato in brevi sforzi molto intensi;
- Soglia aerobica: frequenza cardiaca e/o velocità cui corrisponde un accumulo ematico di lattato pari a 2 mmol/l;
- Soglia anaerobica: frequenza cardiaca e/o velocità cui corrisponde un accumulo ematico di lattato pari a 4 mmol/l; rappresenta l'attivazione massiccia del metabolismo anaerobico lattacido e perciò la comparsa di uno sforzo intenso.

Le variabili spazio-temporali solitamente analizzate sono:

- Distanza totale: metri percorsi nell'unità di tempo;
- Distanza percorsa ad una data intensità, calcolata sulle percentuali della massima frequenza cardiaca;
- Velocità in uno sprint di 10 o 20 m;
- Rapidità: la prontezza motoria nel rispondere a uno stimolo.

Di seguito verranno presentati alcuni studi che hanno confrontato le sopraccitate caratteristiche sia negli adulti sia nei giovani: sarà di aiuto per comprendere quali sforzi sono pretesi agli atleti dei due sport, quali sono gli elementi in comune e quali, invece, le specifiche richieste. In questa ottica potranno emergere i possibili vantaggi o svantaggi della pratica del calcio a cinque nelle fasce di età giovanili.

2.1. La domanda fisica e metabolica negli adulti

Cecil et al.⁴³ hanno sottoposto ad un test incrementale su treadmill 19 calciatori professionisti del Santos FC di età media 27.1 anni (denominati “gruppo calcio”), e 19 giocatori di futsal professionisti del Krona Futsal Koinville di età media 26.8 anni (denominati “gruppo futsal”). I test si sono svolti nella *preseason*, il periodo di preparazione, attraverso il protocollo *rampa*: incremento di 1 km/h e di inclinazione ogni minuto, programmato per terminare tra gli 8 e i 12 minuti. Sono state valutate la $VO_2\max$, la frequenza cardiaca massima (FCmax), la frequenza cardiaca alla soglia anaerobica, la velocità alla soglia aerobica e alla soglia anaerobica. Il gruppo calcio ha ottenuto valori di $VO_2\max$ di $49.7 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, FCmax di 174.5 bpm, FC alla soglia anaerobica di 159 bpm, velocità alla soglia aerobica di 11 km/h e velocità alla soglia anaerobica di 15.3 km/h. Il gruppo futsal ha ottenuto valori di $VO_2\max$ di $48.9 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, FCmax di 186.3 bpm, FC alla soglia anaerobica di 169.8 bpm, velocità alla soglia aerobica di 13.3 km/h e velocità alla soglia anaerobica di 16 km/h. Ne risulta che i due gruppi mostrano valori di $VO_2\max$ e di velocità alla soglia anaerobica simili, ma il gruppo futsal ha registrato valori maggiori di FCmax, FC alla soglia anaerobica e velocità alla soglia aerobica, dimostrando una migliore funzionalità aerobica che permette di sostenere intensità più elevate a parità di $VO_2\max$.

Allen et al.⁴⁴ hanno filmato 4 calciatori inglesi di college in una partita 11v11 di 90 minuti, campo 102x64 metri, e in una partita 5v5 di 60 minuti, campo 36x21 metri; hanno poi confrontato i valori di frequenza cardiaca acquisiti durante le due partite con un precedente test incrementale su treadmill in laboratorio. Il campione ha conseguito valori di $VO_2\max$ di $57.2 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ e FCmax di 194 bpm. Nella partita di calcio a 11 il campione ha percorso una distanza totale di 10230 metri, di cui 8299 metri a intensità bassa-moderata e 1931 metri ad alta intensità; il 6.7% del tempo è stato speso ad alta intensità e il 22.4% rimanendo fermi; la FC media è stata pari a 120 bpm; per il 5% del tempo hanno mantenuto la FC oltre i 165 bpm e per 4.5 minuti hanno mantenuto oltre l'85% della FCmax.

Nella partita di calcio a 5 il campione ha percorso una distanza totale di 11907 metri, di cui 9177 metri a intensità bassa-moderata e 2730 metri ad alta intensità; il 9.2% del tempo è stato speso ad alta intensità e il 18.8% rimanendo fermi; la FC media è stata pari a 139 bpm; per il 20% del tempo hanno mantenuto la FC oltre i 165 bpm e per 18 minuti hanno mantenuto oltre l'85% della FCmax.

Pertanto, per Allen et al. il calcio a cinque rappresenta un validissimo mezzo allenante per il calcio a undici dal momento che, a parità di distanza totale percorsa, si spende più tempo ad alta intensità (4.5 minuti vs 18 minuti) con una FC media maggiore (120 vs 139 bpm). Inoltre, nel calcio a cinque si sono verificati più movimenti laterali e più sprint che hanno contribuito ad innalzare il tasso di lavoro ad alta intensità e a ridurre la distanza percorsa camminando.

Si fa presente che la letteratura è concorde sulla frequenza cardiaca media maggiore nel calcio a cinque, attestandola però a valori superiori: circa il 90% della FCmax contro un range di 80-90% nel calcio^{31,45}. Dal momento che nel futsal le sostituzioni sono illimitate, la distanza totale percorsa dai giocatori dipende dal tempo di partecipazione al gioco determinando un'alta varianza (range 601-8040 metri)⁴⁵: appare più ragionevole valutare lo spostamento in termini di intensità e densità. A

parità di concentrazioni di lattato ematico e valori di $VO_2\text{max}$ rispettivamente di circa 5 mmol/L e $60 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ^{40,44} negli adulti, il calcio a cinque impone più fasi ad alta intensità (8-9% della distanza totale a velocità $>25\text{km/h}$ ⁴⁴) rispetto al calcio a undici (solo 2-3% della distanza totale a velocità $>25\text{mh/h}$ ⁴⁵) con un rapporto lavoro:recupero di circa 1:1⁴⁶; inoltre, ogni 3.3 secondi è loro richiesto di modificare l'intensità e/o la direzione di corsa⁴⁵.

È interessante notare che nel calcio la distanza percorsa e la sua intensità sono fortemente influenzate dal ruolo ricoperto: i centrocampisti centrali e i giocatori laterali solitamente percorrono più metri e realizzano più corse ad alta intensità rispetto ai difensori e agli attaccanti, mentre eseguono più sprint gli attaccanti e i giocatori laterali⁴⁷. Nel calcio a cinque esiste invece una condizione di omogeneità, perché lo sviluppo tecnico-tattico del gioco prevede un continuo scambio di posizione tra i partecipanti³⁰.

Oltre a ciò, Kartal et al.⁴⁸ hanno riscontrato che i giocatori adulti (età 19-24 anni) di futsal sono più veloci sulle brevi distanze, dimostrando di possedere un'elevata capacità di accelerazione che ricopre un ruolo decisivo in un campo di dimensioni 40x20 metri.

In sintesi, nella loro simile natura intermittente e multidirezionale⁴⁹ il futsal richiede agli adulti una domanda metabolica aerobica e anaerobica più esigente: sarà fondamentale possedere un rapido ed efficiente ripristino delle scorte energetiche per aumentare la potenza espressa nelle azioni ad alta intensità, quali accelerazioni, decelerazioni e corse a velocità prossime alla soglia anaerobica⁴⁶, e per preservare la capacità di esprimerla più volte nel corso della partita: queste rappresentano una discriminante nella partecipazione a livelli competitivi maggiori⁴⁶.

2.2. La domanda fisica e metabolica nell'attività di base

Ora che sono state analizzate le domande energetiche di calcio e calcio cinque, che hanno evidenziato un maggiore impiego del metabolismo anaerobico per gli adulti, in questo capitolo si valuteranno gli effetti sul carico interno che può provocare l'impiego del futsal nell'attività di base e i possibili risvolti per la pratica in età compiuta. Dal momento che per la fascia d'età d'interesse la letteratura è povera di articoli a carattere ecologico, cioè con metodi di ricerca basati su parametri fedeli al contesto *in-game*, si ricorrerà a tre studi guida impostati sul confronto tra due ambienti di cui uno vicino al calcio con numero di giocatori e campo maggiori, l'altro simile alle condizioni del futsal con un 5v5 o 4v4 su campo ridotto; si considererà, quindi, quali differenze emergono dai due contesti e si ipotizzerà se per i calciatori dell'attività di base è consigliato cimentarsi nel calcio a cinque.

È sempre da tenere a mente che si tratta di un'età in cui avviene la maturazione biologica dell'individuo per raggiungere lo stato adulto; pertanto, il processo evolutivo segue ritmi differenti e alcuni bambini possono avere una velocità di maturazione maggiore rispetto ad altri. In particolare, un parametro fondamentale per la performance in sport intermittenti, la resistenza aerobica, viene fortemente influenzato durante i periodi di accrescimento accelerato che mostrano l'incremento di dimensioni e peso di cuore e polmoni ed un aumento del volume cardiaco per lo sviluppo del sistema cardiopolmonare⁵⁰. In accordo con Malina et al.⁵¹, lo sviluppo dei giocatori dipende da numerosi fattori come età, sesso, grado di maturazione, esperienze precedenti, livello coordinativo, condizione fisica, fattori fisiologici e

genetici, e il periodo tra i 13 e i 15 anni vede un marcato miglioramento di altezza, peso, velocità, forza e potenza. Inoltre, nei bambini il metabolismo anaerobico è meno sviluppato rispetto agli adulti, generando quindi una minore potenza e risultando in una maggiore attività ossidativa in grado di meglio gestire la fatica⁵².

108 giovani calciatori sono stati paragonati da Jimenez et al.²⁴ a 62 giocatori di futsal (età del campione 8-14 anni). Gli autori hanno registrato i valori di frequenza cardiaca e di percentuale di tempo speso a intensità moderata-vigorosa in partite di allenamento attinenti alla modalità di gioco tradizionale (8v8 e 11v11 per i calciatori; 5v5 per i giocatori di futsal); non sono chiari, tuttavia, altri dettagli in merito a tempi di gioco e misure del campo. I risultati raccolti non rappresentano differenze significative, con valori di frequenza cardiaca media di 162 bpm e 165 bpm e percentuale di attività moderata-vigorosa di 76% e 67% rispettivamente per calciatori e giocatori di futsal. I diversi contesti suscitano perciò una risposta cardiovascolare simile nella preadolescenza.

Quattro anni prima anche Randers et al.³⁴ hanno avanzato una ricerca simile con lo scopo di paragonare il profilo di attività e il carico aerobico in 45 calciatori U10 tra 5v5 e 8v8 e in 41 calciatori U13 tra 8v8 e 11v11. In 20 minuti di partita, negli U10 il minore numero di giocatori ha richiesto una frequenza cardiaca media leggermente più alta (174 vs 168 bpm) per maggiore tempo speso ad intensità maggiori a parità di distanza, mentre negli U13 non si sono osservate differenze. Per Randers et al. ridurre le dimensioni del campo e il numero di giocatori non modifica in modo significativo il carico interno, dal momento che nei preadolescenti la frequenza cardiaca si attesta a valori elevati indipendentemente dalla modalità con il 32-46% del tempo speso ad almeno 180 bpm. Come in Jimenez et al. giocare con meno partecipanti eleva anche di tre volte tanto il coinvolgimento tecnico di coloro che non toccano spesso il pallone in presenza di più giocatori: in generale, questa situazione riflette una maggiore richiesta fisiologica.

Dallo studio di Psotta e Bunc⁵³ su 20 calciatori di 8 anni, in due partite da 30 minuti il format 5v5 in un 40x20 metri ha prodotto il maggiore tempo totale nella zona d'intensità al di sopra della soglia anaerobica (42%) rispetto ai format 8v8 in un 60x48 metri (26%) e 11v11 in un 96x60 metri (22%), suggerendo un maggiore contributo del metabolismo anaerobico. In realtà, l'elevata intensità può probabilmente dipendere anche dall'aumento significativo delle azioni con il pallone: nel format 11v11, quello con minori azioni eseguite, per un terzo del tempo la frequenza cardiaca è rimasta al di sotto della soglia aerobica. Valori confermati in Tessitore et al.⁵⁴ in calciatori di 8 anni: le partite 5v5 stimolano una frequenza cardiaca massima di 210 bpm con una media di 174 bpm; più del 50% del tempo è stato speso a un'intensità oltre l'85% della frequenza cardiaca massima.

Lo studio *Physiological and technical demands of 4v4 and 8v8 games in elite youth soccer players*³¹ condotto da Jones e Drust su calciatori di 7 anni tesserati per una società professionistica del massimo campionato inglese (F.A. Premier League) presenta dei risultati interessanti: a parità di frequenza cardiaca media, distanza totale e tipologia di locomozione, il 4v4 giocato in un campo di 30x25 metri, molto simile a quello del calcio a cinque, ha influenzato i partecipanti all'esecuzione più

frequente di movimenti “utili” come spostamenti laterali e all’indietro (140 metri nel 4v4; 107 metri nel 8v8). Questo accade perché vincoli nel numero di partecipanti e nelle misure del campo producono richieste tattiche differenti, come si vedrà in seguito.

Dunque, se volessimo supporre un impiego del calcio a cinque in sostituzione delle modalità adattate dell’attività calcistica di base, dovremmo certamente valutare benefici e rischi connessi alla salute e allo sviluppo del giovane calciatore. Dal punto di vista energetico il calcio a cinque sottopone il *pathway* anaerobico a una maggiore attivazione: negli adulti la domanda cardiovascolare media aumenta con influenza sulla frequenza cardiaca e sul tempo speso a intensità elevate; il metabolismo ossidativo nei giovani è più efficiente consentendo un recupero più veloce, ed è probabilmente per tale ragione che si registrano più corse ad alta intensità sebbene la frequenza cardiaca media non differisca significativamente. Con il futsal si offrono quindi più occasioni di compiere sprint, parametro che dal 2006 al 2013 è cresciuto del 24-36% nei calciatori professionisti a fronte di un aumento del 2% della distanza totale³: non conta tanto la quantità di corsa, bensì la sua qualità, e sono i giocatori migliori a possedere questa caratteristica⁵⁵. Si incentiva anche l’esecuzione di movimenti utili allenando così l’atleta a mantenere una concentrazione maggiore durante i momenti senza l’attrezzo.

La posizione ricoperta da un calciatore influenza fortemente le richieste fisiche traducendosi in distanze totali e velocità di spostamento differenti; è stato dimostrato che nel futsal esiste un’omogeneità in tal senso, promuovendo uno sviluppo armonioso del giovane che gli permetterà di soddisfare le richieste fisiologiche di qualsiasi ruolo nel calcio a undici, senza contare per ora il conseguente arricchimento tecnico e tattico.

Il futsal promuove specialmente le capacità motorie di agilità e reazione per la sua natura veloce e frenetica¹⁷: essendoci costante contatto fisico, i giocatori devono essere molto veloci e agili, padroneggiando spazio e tempo per effettuare rapide accelerazioni e cambi di direzione per eludere l’intervento dell’avversario⁵⁶. Beltrão de Matos et al.⁵⁷ hanno infatti verificato che i giocatori di futsal sono più veloci nei test sugli sprint di 10 e 20 metri, dimostrando una superiore capacità di accelerare su brevi distanze. Poiché nei programmi di selezione dei futuri calciatori questo aspetto è correlato alla partecipazione a livelli competitivi più alti attorno ai 14-15 anni^{5,41}, può essere vantaggioso abituare gli atleti a convivere con un ambiente molto più rapido e imprevedibile fin dai primi approcci al gioco.

Come già detto nell’introduzione, i programmi di selezione si concentrano marginalmente sulle capacità fisiche dei ragazzi in quanto queste non costituiscono sempre dei predittori affidabili per la performance futura^{4,58}. Risulta di primaria importanza, dunque, analizzare quali vantaggi tecnici, tattici e percettivo-cognitivi può portare la pratica del calcio a cinque nelle prime fasi di gioco e cosa può aggiungere allo sviluppo del futuro calciatore, ricordando che i migliori primeggiano soprattutto per abilità tecnica e capacità di applicarla efficacemente nel modo più rapido possibile, coinvolgendo la sfera motoria e la sfera cognitiva.

3. Il fenomeno del transfer: apprendimento di un'abilità

Come è possibile adoperare il calcio a cinque per divenire calciatori migliori? Quale meccanismo governa questo processo e quali sono le condizioni per cui esso si possa instaurare? Quali abilità possono essere trasferite da un contesto all'altro? Per valutare i benefici della pratica del futsal dobbiamo verificare se esistono le condizioni che permettano la manifestazione del cosiddetto transfer di abilità.

Il transfer²⁰ si riferisce all'influenza che un'esperienza passata ricopre sull'acquisizione di una nuova abilità o sulla performance in un nuovo ambiente: più precisamente, le abilità percettivo-cognitive si sviluppano sull'interazione esecutore-ambiente, in cui l'ambiente offre una gamma di azioni potenziali che l'esecutore può utilizzare per risolvere il compito. È attraverso la costante interazione con l'ambiente che l'esecutore esplora le varie opportunità e impara a rilevare e realizzare le possibilità d'azione. Con la pratica continua l'esecutore sviluppa il repertorio percettivo e motorio adatto ad esplorare e riconoscere le informazioni specifiche al compito. Il transfer emerge, perciò, dall'interazione tra il bagaglio percettivo, cognitivo e motorio e le dinamiche del nuovo compito. È un fenomeno inserito in un *continuum* che oscilla tra il transfer generale, cioè quando un atleta regola l'azione su parametri generali in quanto incapace di cogliere e quindi utilizzare le informazioni caratterizzanti il compito, e il transfer specifico, nel quale l'esecutore rileva le particolarità che definiscono il compito permettendogli di esplorare tutte le possibilità d'azione. Se l'esperienza precedente è stata vantaggiosa, essa si traduce in una prestazione di successo nel nuovo contesto e si ha transfer positivo; al contrario, se questa interferisce producendo scarsi risultati si ha a che fare con un transfer negativo.

Negli sport di squadra d'invasione l'esecuzione di un passaggio esige caratteristiche simili come l'analisi delle distanze tra portatore di palla e compagni, tra portatore e avversari, tra i compagni e gli avversari, dello sviluppo del gioco in funzione dell'obiettivo, della selezione della giusta precisione e forza da imprimere all'attrezzo et cetera; ci aspettiamo, per esempio, che un atleta che passa dal calcio al basket o viceversa possa dimostrare transfer specifico interpretando correttamente queste informazioni percettive ed eseguendo passaggi precisi. Al contrario, un calciatore che si cimenta in uno sport di combattimento molto probabilmente non gestirà facilmente la distanza tra sé e l'avversario e non interpreterà fin da subito le sue movenze; tuttavia, ipotizziamo che possa conseguire una performance di successo molto prima rispetto a un novizio poiché il calciatore ha già allenato la percezione dello spazio e del tempo anche se modellata sui vincoli tipici del proprio sport.

Seguendo la teoria degli elementi identici di Thorndike e Woodworth⁵⁹ il livello di successo nel transfer dipende dalla quantità di elementi simili o identici condivisi dalle due attività in termini di movimento, percezione, concezione e strategia: più sono le somiglianze, più velocemente ed efficacemente un'abilità potrà essere trasferita nel nuovo ambiente. In ogni sport il panorama delle opportunità d'azione è plasmato dal regolamento e dai pattern di movimento pretesi per raggiungere l'obiettivo. Per questa ragione, l'esplorazione delle proprietà spazio-temporali regola il transfer generale, che a sua volta supporta il transfer specifico quando tra due ambienti esistono strette somiglianze tra i movimenti esecutivi, permettendo dunque di ottenere risultati migliori.

L'Athletic Skills Model (ASM) teorizza una transizione dinamica tra le esperienze sportive e la specializzazione nello sport target che può migliorare l'apprendimento in accordo con i vincoli del contesto; in tal senso, esistono dei cosiddetti *sport donatori* che possono favorire questa transizione quando le informazioni specifiche che regolano l'azione all'obiettivo soddisfano un alto livello di congruenza: da un lato essi sono un'occasione per arricchire il bagaglio delle esperienze motorie, dall'altro consentono di evitare il fenomeno della specializzazione precoce associata all'abbandono dell'attività. In aggiunta, la loro utilità risiede nella stimolazione del transfer generale per sviluppare i processi percettivi e cognitivi generali (come l'analisi della relazione tra i giocatori e lo spazio di gioco) e le componenti di stabilità, mobilità, agilità, potenza e resistenza, e nel perfezionamento dei gesti motori condivisi dai due contesti tramite l'arricchimento condotto dal transfer specifico. In queste condizioni vi sono le basi perché si verifichi il transfer, avvalendosi di un contesto che faciliti l'iniziale acquisizione di un'abilità per meglio dominarla nello sport d'interesse. L'esperienza negli sport donatori può facilitare l'esplorazione e la transizione delle abilità dal punto di vista percettivo, abituando lo sportivo a divenire flessibile nelle sue scelte e nell'esecuzione dei gesti motori.

Vi sono due elementi che influenzano il livello di transfer: l'*expertise effect* e la *task specificity*. Il cosiddetto *expertise effect* prevede che gli atleti più abili conseguano punteggi di transfer migliori rispetto ai meno abili, indicando che la superiore capacità di esplorare e percepire le opzioni disponibili durante il gioco e un repertorio di azioni più ampio sono fattori che guidano il trasferimento di abilità. Sebbene la letteratura non abbia ancora raggiunto concordia, nella review di Oppici e Panchuk²⁰ la maggioranza degli studi analizzati ne ha verificato la presenza. Per quanto concerne la specificità del compito (*task specificity*), le evidenze mostrano che l'effetto del transfer raggiunge livelli di precisione più alti nello sport di appartenenza, dove cioè le somiglianze tra contesto di partenza e di arrivo sono elevate.

Si precisa che nella review quasi tutti gli studi si concentrano sul breve periodo. La verifica del transfer di apprendimento, cioè se la precedente pratica di uno sport può accelerare e giovare l'apprendimento di un nuovo sport, deve invece essere effettuata sul lungo periodo per accertare sia l'acquisizione sia il mantenimento dell'abilità. Solamente gli studi di Kunzell⁶⁰ e Couzner (in ²⁰) hanno rispettato queste tempistiche, ottenendo conclusioni differenti che analizzeremo più avanti.

3.1. Evidenze di transfer nella letteratura scientifica

Prima di indagare sull'utilità del futsal dobbiamo comprendere quali conoscenze possono passare dallo sport di partenza allo sport target. Le evidenze scientifiche dimostrano che i campi di interesse del transfer riguardano: la tattica, nella presa di decisione e nel riconoscimento dei pattern di gioco; la creatività, cioè la capacità di trovare soluzioni varie, rare e flessibili; la tecnica, nell'acquisizione di nuovi gesti o nel perfezionamento di quelli già presenti nel contesto di arrivo. Tattica e tecnica, nell'accoppiamento percezione-azione, rappresentano requisiti fondamentali per conseguire la vittoria in sport *open skill*, dove l'ambiente ha un atteggiamento sommariamente imprevedibile per la simultanea presenza di compagni e avversari

nel campo di gioco: è necessario possedere eccellenti abilità esecutive, capire quali tra tutte è più vantaggioso attuare in un dato momento e realizzarle velocemente e imprevedibilmente sotto i vincoli dello spazio e del tempo. Si presentano di seguito alcuni studi di manifestazione del transfer.

3.2. Evidenze di transfer: tattica e presa di decisione

L'abilità di un atleta di prendere decisioni (*decision-making*) si basa sulla sua capacità di integrare le informazioni della situazione presente alle conoscenze passate per pianificare e selezionare l'azione appropriata da eseguire¹⁹; prevede, dunque, una grande capacità di adattamento dal momento che l'ambiente tende a mutare di continuo. Più l'atleta è allenato a decidere e più sono le somiglianze tra i due contesti, maggiore sarà la velocità nel compiere la scelta e più probabilmente essa sarà adeguata alle richieste del gioco.

Nella ricerca di Roca e Williams¹⁹ i calciatori hanno prodotto decisioni migliori in un test-video basato sul contesto basket rispetto a un contesto tennis (76% vs 55%): il risultato suggerisce una maggiore corrispondenza di elementi tra calcio e basket, entrambi sport d'invasione giocati con un pallone, rivelando un transfer specifico positivo; in aggiunta, i calciatori sono comunque stati in grado di fornire risposte positive nel tennis seppure in minore misura, provando che anche quando esistono profonde differenze tra due sport, gli atleti sono capaci di estrapolare un qualche vantaggio da utilizzare nel nuovo ambiente dalle capacità percettivo-cognitive forgiate nel contesto abituale. È rilevante il fatto che la percentuale di successo più alta, 86%, sia stata registrata dai calciatori nelle decisioni riguardanti il calcio, rimarcando nel processo del transfer l'importanza tanto della specificità del compito quanto della competenza.

Anche Causer e Ford¹⁸ hanno indagato il comportamento della presa di decisione in sport che condividono elementi simili. A 205 partecipanti è stato chiesto di scegliere che azioni avrebbero eseguito in una serie di video su una situazione 4v4 nel calcio. I risultati rivelano che i calciatori e i giocatori di sport di squadra hanno registrato una precisione di risposta ben maggiore rispetto agli atleti di altri sport; di nota, però, il fatto che i calciatori non abbiano registrato punteggi significativamente migliori: da un lato, quanto trovato supporta la teoria del transfer di apprendimento, cioè che l'abilità di prendere una decisione si sviluppa allo stesso modo in sport con elementi simili potendo, perciò, trasferirsi; dall'altro, viene meno il concetto di specificità riscontrato in Roca e Williams, dove migliori risposte si verificavano nello sport di appartenenza.

Un risultato analogo a Causer e Ford si ha in Smeeton et al.⁶¹: i calciatori e i giocatori di hockey su prato hanno ottenuto punteggi simili e migliori del gruppo di pallavolisti quando erano testati sul riconoscimento di alcuni pattern di movimento di squadra in un contesto calcio e hockey, dimostrando di essere in grado di trasferire tra i due ambienti le informazioni percettive necessarie grazie alle numerose similitudini esistenti tra i due sport. Lo studio citato è molto interessante poiché svela la grande potenza del fenomeno: infatti, non si è registrata nessuna differenza tra calciatori e giocatori di hockey su prato nei risultati di riconoscimento

dei pattern della pallavolo, indicando che il transfer non è solamente bidirezionale (da calcio a hockey; da hockey a calcio), ma anche unidirezionale, cioè da uno sport simile (calcio e hockey) a uno diverso (pallavolo). Già Williams et al. avevano individuato che i giocatori esperti di calcio e hockey si avvalevano di un numero simile di fissazioni durante le rispettive partite, il che dimostra il ruolo primario del processo percettivo-esplorativo nella tattica di gioco e dunque nel transfer dello stesso.

3.3. Evidenze di transfer: creatività

Un'ulteriore qualità in grado di trasferirsi da un contesto a un altro simile è la creatività: come detto, si riferisce alla capacità di sciogliere un problema tattico escogitando soluzioni varie, inaspettate e per così dire rare; in sostanza, essere creativi significa mettere in pratica un'idea al tempo stesso efficace e speciale che permetta di trarre un vantaggio considerevole nel contesto di gara. Molti studi hanno dimostrato che essa deve essere appresa e conservata presto nella vita poiché l'influenza dell'allenamento diventa via via più debole dopo l'infanzia (in ⁶²); inoltre, la creatività si sviluppa più lentamente nel tempo rispetto alle abilità tecniche o ad altre abilità tattiche (in ⁶²). Alla luce di ciò, è necessario offrire numerose occasioni per sperimentare più soluzioni tattiche precocemente, usufruendo anche della pratica di un altro sport dal momento che è possibile allenare la creatività tattica indipendentemente dalla tecnica. Infatti, nello studio di Memmert e Roth⁶² ritroviamo evidenze di transfer in tal senso in bambini di sette anni: un iniziale allenamento generale (comprendente calcio, pallamano e hockey su prato) ha prodotto miglioramenti nella creatività generale, mentre una successiva diversificazione sport-specifica ha affinato la creatività nello sport per cui si sono esercitati con anche buoni risultati negli altri due contesti.

I meccanismi specifici che consentono il trasferimento delle qualità tattiche non sono tuttavia ben chiari. Sembra che siano i comportamenti di ricerca visiva specifici dello sport a supportare la corretta presa di decisione e che gli atleti più abili possiedano una ricerca visiva differente dai meno bravi⁶³. È probabile che tale processo di esplorazione percettiva influenzi l'esecuzione dei gesti motori e di conseguenza la selezione in merito a quali di essi avvalersi in un dato momento. Ciò significa che l'atleta stima la decisione migliore non solo sulle possibilità offerte dal gioco, ma anche in base alla soluzione più adeguata al suo bagaglio tecnico-tattico⁶⁴: ad esempio, un calciatore che possiede una scarsa abilità di dribbling considererà con difficoltà questa opzione anche quando per il contesto di gioco sarebbe quella migliore. Pertanto, la presa di decisione deve essere intesa come una manifestazione dell'interazione tra gli aspetti individuali e le condizioni situazionali del gioco³⁷.

3.4. Evidenze di transfer: la tecnica

L'esecuzione dei gesti tecnici è un'abilità che si fonda su più pilastri e che rappresenta una componente essenziale della performance specialmente negli sport che prevedono l'utilizzo di un attrezzo: è di grande interesse per atleti e allenatori, perciò, capire come accelerare e affinare anche il processo di apprendimento tecnico. Nell'ipotesi avanzata nel presente lavoro si propone l'impiego sistematico del futsal nell'attività di base per conseguire, tra le altre cose, miglioramenti

maggiori in questo senso; tuttavia, è opportuno valutare se sussiste la possibilità di trasferire il bagaglio tecnico specifico da uno sport a uno altro qualora questi condividano elementi simili. Di seguito si presentano alcuni studi riguardo al transfer delle abilità tecniche.

Come già accennato, sono due gli studi basati sulla valutazione degli effetti sul lungo periodo. In Kunzell e Lukas⁶⁰ gli atleti che in passato avevano sperimentato lo skateboard hanno beneficiato di un transfer specifico positivo imparando più velocemente ad utilizzare lo snowboard rispetto al gruppo di controllo dopo 5 lezioni da 90 minuti. Al contrario, in Couzner (in ²⁰) l'esperienza nel tennis non ha aiutato nell'aumentare la precisione nel tennis tavolo dopo 2 lezioni da 45 minuti a settimana per 6 settimane: è probabile che i risultati emersi nei tennisti dipendano dalla maggiore complessità dell'ambiente tennis tavolo, dove la pallina e il campo sono più piccoli e dove sono richiesti maggiore precisione e minore tempo di reazione. In sostanza, il transfer sembra manifestarsi con più forza quando il contesto di partenza è tecnicamente più impegnativo di quello di arrivo, come nel caso di calcio a cinque e calcio. Il transfer di apprendimento può essere dunque plausibile nel lungo periodo, ricordando la necessità di usufruire di un contesto propedeutico che condivida quanti più elementi con lo sport target.

In Seifert et al.⁶⁵ due gruppi di scalatori divisi per livello di abilità e un gruppo di neofiti sono stati valutati sulla distanza percorsa in cinque minuti e sulla relativa fluidità di movimento su una parete ghiacciata. Gli scalatori più abili hanno conseguito punteggi migliori di quelli di livello medio che, a loro volta, hanno scalato meglio dei neofiti, avvalorando la manifestazione sia del transfer specifico sia dell'effetto *expertise*.

Reinhoff et al.⁶⁶ hanno ipotizzato che la bravura nel basket possa aumentare la precisione nel lancio delle freccette, immaginando che il promotore del transfer possa essere il fenomeno del *quiet eye*, cioè l'ultima fissazione (di almeno 100 ms) prima del movimento finale in un compito motorio; i cestisti con le migliori percentuali di realizzazione del tiro libero dimostrano, infatti, una fissazione molto lunga. L'esperimento ha accertato che i cestisti migliori si sono anche dimostrati i più precisi nel lancio delle freccette, con punteggi significativamente maggiori del gruppo meno abile; tuttavia, la durata dell'ultima fissazione di entrambi i gruppi si è dimostrata della stessa durata. Pertanto, la differenza di prestazione non è collegata al *quiet eye*, che potrebbe perciò manifestarsi solamente in stretta relazione al contesto o come prodotto della padronanza dell'abilità. La correlazione tra il livello di abilità nel basket e la performance nel lancio delle freccette potrebbe essere spiegata dalla somiglianza tra il movimento del polso cosiddetto "spezzato", che consiste in una sua repentina flessione per imprimere la tipica rotazione al pallone e la giusta direzione alla freccetta. Ad ogni modo, lo studio riscontra la presenza del transfer con effetto *expertise*.

Recentemente Komar et al.⁶⁷ hanno valutato il livello di transfer in un test basato sul colpire con una mazza da softball una pallina posta su un treppiede. I partecipanti sono stati divisi in tre gruppi: atleti di *striking sport* (come badminton e tennis); atleti di *non-striking sport* (come basket e calcio); atleti di softball come

gruppo di controllo. Nel confronto tra i primi due gruppi, gli atleti abituati a usare un attrezzo per colpire un oggetto hanno prodotto il maggiore numero di colpi a segno e con velocità più alte; oltretutto, dall'analisi cinematica effettuata con dei sensori gli stessi hanno eseguito più movimenti esplorativi. Lo studio evidenzia, perciò, il contributo del transfer generale al transfer specifico e la possibilità di trasferire le abilità del precedente contesto *striking* in un altro sport *striking* come il baseball o softball.

Si accenna brevemente, infine, a uno dei tre studi condotti da Oppici che verranno in seguito presentati e discussi. Per ora, basti sapere che l'équipe di ricerca ha dimostrato che allenare l'abilità del passaggio secondo i vincoli del futsal, in termini di numero di giocatori, dimensioni del campo e caratteristiche del pallone, produce una performance migliore dei calciatori in una partita di calcio. La conclusione sembra paradossale: come può un atleta di un altro sport ottenere una prestazione superiore a un atleta appartenente allo sport su cui è basato il test? Vedremo che la ragione risiede nel diverso sviluppo delle capacità percettivo-cognitive e nella loro influenza anche in gesti tecnici come quello del passaggio.

3.5. Evidenze di transfer: conclusioni

Concludendo, la pratica di uno sport non è sempre fine a se stessa. Benché influenzato dai livelli di specificità e di esperienza, l'apprendimento di una nuova abilità tattica o tecnica e la conseguente prestazione può essere accelerato avvalendosi di contesti che condividono una larga quota di somiglianze, a patto che le peculiarità dell'ambiente di partenza stimolino in misura maggiore i tratti essenziali di quello di arrivo. Dimostrata, quindi, la forza del fenomeno del transfer e appreso come esso si manifesta, possiamo finalmente avanzare l'ipotesi che un periodo di formazione nello sport donatore possa ben più che essere un semplice rimpiazzo dello sport di interesse: date le caratteristiche dell'ambiente futsal, un suo utilizzo può velocizzare la crescita calcistica nelle prime fasi di apprendimento e garantire l'acquisizione di un bagaglio tecnico, tattico e cognitivo superiore. Rimane da capire precisamente per quali aspetti vi si può trarre vantaggio, quali invece non subiscono benefici sensibili e infine quali elementi potrebbero essere trascurati. Ai fini della potenzialità del futsal come contesto di apprendimento facilitato per il calcio, è assai probabile che debba prima essere accumulata una grande mole di esercizio per ottenere dei miglioramenti sensibili, in accordo con l'*expertise effect* e la *task specificity*. In breve, può rivelarsi fruttuoso l'impiego sistematico di uno sport per sviluppare delle abilità che, modellate sulle sue particolarità, faciliteranno la performance futura nello sport target, a patto tra i due vi siano quante più somiglianze possibili e che il primo offra un migliore contesto di apprendimento.

4. La potenzialità del transfer da futsal a calcio: apprendimento facilitato e arricchimento tecnico-tattico

4.1. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: verifica dei presupposti

La letteratura scientifica suggerisce ai responsabili delle scuole calcio di considerare l'opportunità di integrare i benefici derivanti da una pratica generale e da una pratica specifica: a tale proposito, il futsal può sia offrire una migliore esperienza di avviamento al calcio, indirizzandone la futura specializzazione, sia ampliarne il bagaglio tattico usufruendo dei suoi vincoli ambientali (come il pallone, il campo, le porte...). In questo modo, infatti, si può sia trarre profitto dalle peculiarità del calcio a cinque, sia conservare un'alta fedeltà di azione che, come visto, consente di ottenere performance migliori. Il calcio a cinque sembrerebbe essere lo sport ideale come avviamento al calcio per una serie di motivi.

In primo luogo, ritroviamo fondamentali tecnici pressoché identici. Se la ragione di tale affermazione non fosse già chiara, si fa presente che il futsal nasce nel 1930 in Uruguay grazie al professore Juan Carlos Ceriani, la cui volontà era di utilizzare campi da basket coperti per avvicinare al calcio anche quei bambini che non avevano a disposizione campi da gioco all'aperto⁶⁸. È anche comunemente chiamato "calcetto" in quanto superficialmente interpretato come una variante del calcio. Ritroviamo quindi gesti come il passaggio, il tiro, il dribbling, il colpo di testa, il contrasto, l'intercetto, che tuttavia subiscono un diverso utilizzo per i vincoli ambientali: banalmente, effettuare un tiro in una porta 3x2 metri rispetto ad una di calcio a undici richiederà maggiore precisione, così come dribblare in un campo ridotto obbliga a mantenere il pallone più vicino al piede per la maggiore pressione avversaria. Dal momento che la realizzazione dei gesti tecnici è supportata dalle abilità percettivo-cognitive, il fatto che esse si formino sulle caratteristiche strutturali dell'ambiente implica di riflesso un differente sviluppo motorio.

Il punto fondamentale sta nell'esperienza di apprendimento tecnica offerta dal futsal. È stato ampiamente dimostrato che ridurre gli spazi di gioco e i partecipanti aumenta significativamente il numero di tocchi palla e di conseguenza il numero di azioni effettuate^{28,29,69-71}: in Randers et al³⁴ vi è un incremento del 76% nel 5v5 rispetto all'8v8 negli under-10, dovuto al fatto che i giocatori più estromessi dal gioco nel format più grande raddoppiano e triplicano la frequenza di coinvolgimento tecnico nel 5v5; Allen e Welsch⁴³ hanno riscontrato 366 tocchi individuali nel 5v5 rispetto agli 82 dell'11v11. Pertanto, il format del calcio a cinque unisce l'utilizzo di un pallone più facilmente controllabile a una possibilità nettamente maggiore di ripetere i gesti tecnici, incentivando prepotentemente l'automazione del movimento. Ripetere un gesto tecnico, infatti, altro non è che sollecitare il processo di *mielinizzazione*. Ogni movimento (o pensiero o sentimento) umano è un segnale elettrico precisamente cronometrato che viaggia attraverso un circuito di fibre nervose rivestite dalla guaina mielinica o mielina, una doppia membrana di cellule gliali che grazie alla sua proprietà isolante amplifica la forza, la velocità e la precisione del segnale elettrico. La mielina è un tessuto vivo e la sua produzione per un preciso circuito nervoso è governata dalla frequenza della sua attivazione: più è ripetuto un movimento, maggiore mielina sarà prodotta e perciò più forte, veloce e fluido sarà quel movimento⁷². Quando si apprende una

nuova abilità, il reclutamento delle unità motorie, la forza di contrazione e la sequenza temporale dell'attivazione neuromuscolare sono coordinate dal controllo del lobo frontale; inizialmente l'esecuzione del gesto sarà lenta e goffa perché il segnale elettrico non è "abituato" a percorrere quel circuito neurale; con la pratica intensiva del movimento viene stimolata la produzione di mielina, diminuendo la dispersione del segnale e sviluppando l'automazione del circuito dello schema motorio. È importante incentivare il processo di mielinizzazione da giovani in quanto la sua produzione è più semplice, in accordo con Bartzokis⁶¹. Un sensibile aumento dei coinvolgimenti con il pallone interviene in questo processo, accelerando di gran lunga l'acquisizione del gesto tecnico e consentendo al sistema nervoso di cercare metodi vari di *problem-solving* e di concentrarsi su altri aspetti del gioco come, per esempio, la posizione dei compagni; rimane però necessario anche allenarsi con il pallone da futsal per ridurre il carico cognitivo associato al suo controllo, standardizzando in un certo senso la sua presenza a terra e diminuendo il tempo impiegato per osservarlo: si ottengono, perciò, più azioni e di migliore qualità, oltre a una maggiore efficacia tecnica che in entrambi i contesti contribuisce a discriminare il livello competitivo degli atleti.

In secondo luogo, anche la tattica, intesa come il comportamento razionale dei giocatori finalizzato al conseguimento di un obiettivo, si rivela sommariamente analoga: calcio e calcio a cinque condividono infatti modalità di gioco e struttura generale del campo; in entrambi gli sport le due squadre competono per segnare più gol dell'avversario contendendosi dinamicamente il pallone, il cui possesso o non-possesso definisce rispettivamente la fase offensiva e la fase difensiva. Nella fase offensiva gli atleti si preoccupano di trovare il modo più veloce ed efficiente per raggiungere la porta avversaria attraverso passaggi e dribbling, prestando attenzione a conservare contestualmente il possesso palla; nella fase difensiva, la collaborazione è incentrata sull'evitare di subire gol e sul recupero del pallone per instaurare una nuova fase d'attacco. La dimensione tattica consiste in processi cognitivi che coinvolgono memoria e attenzione, in quanto è necessario identificare la situazione, risolvere mentalmente il problema e selezionare un'adeguata risposta motoria; è un processo che si sviluppa con l'età, cioè con la maturazione del sistema nervoso centrale e con l'accumulo di esperienze⁷³. Tuttavia, le peculiarità strutturali tra futsal e calcio producono differenze non tanto nella performance tattica, che è stata dimostrata essere simile per format di gioco differenti^{29,33}, quanto nella maggiore o minore manifestazione dei vari principi tattici: come per l'aspetto tecnico, anche la tattica è modellata sulle differenze ambientali. Nell'attività di base di entrambi gli sport la priorità è realizzare gol, dal momento che le azioni offensive sono le più frequenti⁷⁴.

Ancora, sebbene nella competizione adulta calcio e calcio a cinque richiedano un diverso contributo energetico, con un maggiore coinvolgimento del metabolismo anaerobico per il secondo e di conseguenza un maggiore affaticamento, nella preadolescenza il carico interno è pressoché simile in termini di percentuale di frequenza cardiaca e di accumulo-smaltimento di lattato: è dunque probabile, ma non ancora verificato sperimentalmente, che il processo di transfer sia ulteriormente facilitato perché il carico interno non costituisce un fattore limitante l'apprendimento in quanto analogo tra i due contesti; addirittura, vi possono essere

dei vantaggi dal punto di vista fisico per la frequenza elevata di corse ad alta intensità nel futsal.

Infine, seguendo il paradigma del transfer il futsal rappresenta contemporaneamente un ambiente più impegnativo ma anche propedeutico al calcio. Da un lato la natura del calcio a cinque è assai più rapida, costringendo a prendere decisioni più velocemente e a eseguire i gesti tecnici con maggiore pressione avversaria; il campo ridotto esige una migliore accuratezza nei passaggi e nella conduzione del pallone, perché un errore può tramutarsi istantaneamente in una transizione avversaria altamente pericolosa per la maggiore vicinanza delle porte. Sicuramente il bambino si troverà a convivere con un sistema più imprevedibile ed esigente in termini tecnici e cognitivi di quanto non sia il calcio giocato in uno spazio più ampio e con una area per giocatore più grande. Dall'altro lato futsal è giocato con un pallone più semplice da dominare e riduce il numero di compagni e avversari a cui prestare attenzione, permettendo una lettura dell'azione più semplice e attenta; questi aspetti modificano come l'atleta percepisce le possibilità d'azione influenzandone il movimento, l'esecuzione tecnica e l'interpretazione del gioco.

Riscontrando, così, un'alta congruenza tecnica e tattica, una domanda fisica quasi sovrapponibile e l'esistenza di un ambiente stimolante e propedeutico, il calcio a cinque ha le potenzialità di accelerare e arricchire la realizzazione del bagaglio calcistico a partire dalle somiglianze e beneficiando delle particolarità. Analizziamo in tal senso i veri vantaggi del futsal per un futuro giocatore.

4.2. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: un giocatore versatile

La natura del calcio a cinque può sicuramente contribuire a sviluppare calciatori in grado di ricoprire più posizioni e ruoli in maniera efficace. Da molto tempo è ormai superata l'idea che il difensore debba solamente difendere e l'attaccante solamente attaccare: questa opinione porta certamente ad una maggiore specializzazione di ruolo, ma dall'altra parte non prepara a rispondere con grande flessibilità all'imprevedibile mutevolezza del contesto, producendo giocatori prevedibili perché efficienti solo in limitate zone del campo e scarsamente adattabili a differenti sistemi di gioco. La tendenza degli allenatori odierni è quella invece di ricercare una squadra fluida, capace interpretare moduli differenti con un ampio bagaglio di soluzioni offensive e difensive: per esaltare le qualità dei propri giocatori o per limitare i punti di forza avversari sempre più spesso si sceglie adottare sistemi diversi nelle due fasi, assistendo a squadre che per esempio difendono con quattro difensori e che iniziano la manovra offensiva a tre o, ancora, a centrocampisti che in fase di non possesso si trovano sulla linea degli attaccanti e che in impostazione aiutano a fare uscire il pallone dalla metà campo alla tre quarti offensiva. Non solo: ad un giocatore può essere richiesto di prediligere inizialmente la fase difensiva per poi aumentare la partecipazione offensiva nella stessa partita a seconda del punteggio o dei minuti trascorsi e/o in varie partite durante la stagione. Di conseguenza, lo sviluppo di un futuro calciatore deve tenere conto di questi aspetti, puntando a formare un giocatore pronto a eseguire efficacemente più dettami tecnico-tattici. In questo senso, il futsal incentiva la formazione di calciatori poliedrici dal punto di vista fisico, tecnico e tattico: nonostante esistano anche qui

diversi ruoli, la natura del gioco porta a continui cambi di posizione per creare spazi liberi e perdere la marcatura dell'avversario, e repentine transizioni, che tra gli altri vantaggi abitano a giocare in molte più zone del campo.

Come già ampiamente discusso, nel calcio a cinque i giocatori percorrono distanze simili a intensità simili, ed è questa omogeneità che prepara il futuro calciatore ad interpretare più posizioni nel campo a undici in quanto in grado di soddisfarne la domanda metabolica ed energetica.

Dal punto di vista tecnico-tattico, prendiamo in esame lo studio di Sà et al.⁷⁵ condotto nel settore giovanile del Santos FC, noto club calcistico della massima serie brasiliana. Il 95% del campione (13-17 anni) aveva giocato precedentemente a futsal per mediamente 4.5 anni, ricoprendo i seguenti ruoli: 41% ala (gli esterni del diamante, deputati principalmente a dribblare e segnare); 32% fisso (il giocatore di movimento più arretrato con il compito di difendere e impostare le azioni offensive); 27% pivot (paragonabile all'attaccante, che però gioca specialmente spalle alla porta e crea spazi per i compagni). Una volta passati al campo a undici, otteniamo i seguenti risultati: i difensori erano per il 77% fissi; gli esterni erano per il 75% ali; gli attaccanti erano per il 69% pivot; i centrocampisti erano per il 48% ali, per il 35% fissi e per il 17% pivot; inoltre, ben il 46% ricopre la posizione di centrocampista. Alla luce di quanto osservato nelle giovanili del Santos, nella transizione da calcio a cinque a calcio è conservata la specificità di posizione eccetto per il centrocampista, il quale non solo è il ruolo più rappresentato (46%) ma è anche quello con più varietà: essendo comunemente giudicato come il ruolo più completo poiché richiede qualità difensive e offensive e alta padronanza tecnica, appare chiaro che una pratica a lungo termine del futsal, specialmente nelle prime fasi dell'apprendimento, consenta di possedere una solida base per ricoprire più posizioni, dal momento che la dimensione ridotta del campo aumenta il coinvolgimento nelle due fasi e i frequenti scambi di posizione permettano di giocare in più zone del campo. Sebbene non sperimentalmente provato, il fatto che nel transito al calcio a undici la maggioranza dei giovani giocatori di futsal sia un centrocampista suggerisce che quest'ultimo in qualità di sport donatore sviluppi ampiamente le caratteristiche tipiche del ruolo quali visione di gioco, decision-making, abilità con la palla, passaggio, dribbling, tiro, intercetto, posizionamento: va da sé che tali qualità sono necessarie per un calciatore che voglia essere versatile a prescindere dalla posizione ricoperta nel modulo di gioco. A maggior ragione, nel futsal assistiamo anche ad una partecipazione difensiva più diffusa tra i vari ruoli, permettendo ad un futuro attaccante, per esempio, di migliorare le abilità di posizionamento e intercetto e di abituarsi a partecipare anche alla fase di non-possesso.

Pertanto, dal momento che l'atleta, compresi e contestualizzati i concetti di attacco e difesa del futsal, diventerà un calciatore completo tecnicamente e tatticamente, nonché intelligente e creativo, sarà in grado di interpretare più ruoli in qualsiasi squadra, indipendentemente dal modo di giocare e dal sistema tattico adottato⁷⁶.

4.3. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: gli straordinari effetti su controllo e passaggio

Il passaggio è l'azione più eseguita in entrambi gli sport¹⁰ in quanto ritenuto dai giocatori e dagli allenatori il metodo più efficace per avvicinarsi alla porta

avversaria e per creare occasioni di segnare, limitando i rischi di perdere il possesso del pallone. Tuttavia, essa è un gesto complesso perché associa il controllo del pallone alla scelta del compagno a cui recapitare il passaggio, solitamente sotto pressione avversaria; è un'azione percettivo-motoria nella quale è necessario continuamente analizzare l'ambiente di gioco per eseguirla correttamente, dal momento che il controllo e il passaggio sono regolati sulla percezione spazio-temporale della distanza dall'avversario, tra il giocatore in possesso e i compagni, tra il compagno e il diretto avversario, e anche basati sulla scelta della parte del piede con cui prendere contatto con il pallone, sulla differenziazione cinestetica in ricezione e trasmissione, sull'eventuale impressione di un effetto al pallone, sul giocare una palla rasoterra o alta, sull'effettuare un passaggio in profondità o sulla "figura" e via dicendo. Chiaramente, il processo descritto deve essere eseguito molto rapidamente per eludere l'intervento avversario e per ottenere un vantaggio posizionale. È noto che i vincoli dello sport plasmano il modo in cui un gesto motorio viene appreso e compiuto; in merito a questo, le caratteristiche del pallone da futsal assieme all'intensità tecnica di gioco conferiscono straordinarie agevolazioni nell'impostazione e nella performance del passaggio.

Oppici et al.¹² hanno valutato l'influenza dei vincoli di calcio e calcio a cinque sulle abilità percettive di 48 adolescenti di età 13.6 anni con almeno 1000 ore di allenamento e almeno 400 partite nello sport di appartenenza. È stato loro richiesto di cimentarsi in una partita 5v5+portiere con regolamento, superficie, area individuale di gioco (86 m² calcio; 36 m² futsal) e pallone del dominio di appartenenza. Emerge che ogni gruppo ha sviluppato strategie percettive peculiari per ottenere e gestire le informazioni sul pallone e sugli altri giocatori: i giocatori di futsal, infatti, scansionano maggiormente l'ambiente quando ricevono e controllano (circa 40% in più di alternanza di sguardo tra pallone e giocatore), mentre i calciatori eseguono più alternanze visive quando non sono in possesso; ancora, prima di controllare il pallone i giocatori di futsal orientano l'attenzione verso i giocatori il 54% del tempo contro il 16% dei calciatori, dimostrando che i primi hanno sviluppato un pattern coordinativo che permette loro di ricevere e controllare il pallone mentre analizzano il movimento di compagni e avversari, mentre i secondi mantengono un atteggiamento orientato all'attrezzo per la maggior parte della ricezione e del controllo. Questo ci suggerisce che la maggiore intensità di gioco e la minore area individuale (cioè maggiore pressione avversaria e passaggi più veloci), e soprattutto la facilità di dominio del pallone da futsal (minore coefficiente di restituzione) abbinato alla superficie di gioco, costringono e consentono di automatizzare il gesto tecnico per dedicare più attenzione al comportamento degli altri giocatori prima e durante il controllo del pallone.

Successivamente Oppici et al.¹⁰ hanno approfondito i risultati dello studio indagando sulla possibilità di trasferire le qualità percettivo-motorie, modellate sullo sport di appartenenza, all'altro sport per quanto riguarda l'abilità del passaggio. Lo stesso campione è stato analizzato sia nel format *futsal FUT* sia nel format *soccer SOC*. I giocatori di futsal non solo hanno migliorato la precisione di passaggio da FUT a SOC, che è rimasta stabile nei calciatori, ma anche hanno ottenuto una percentuale superiore ai calciatori nel format SOC: per il gruppo futsal è stata registrata una precisione di passaggio dell'84% contro l'80% dei calciatori,

con più passaggi al minuto. Inoltre, anche nel format SOC il gruppo futsal ha dedicato più tempo dei calciatori a osservare i giocatori durante la fase di ricezione (27% vs 16%), sebbene in misura minore rispetto al FUT poiché, al bisogno, hanno preferito prestare più attenzione al pallone (presumibilmente per l'irregolarità del terreno o per il rimbalzo del pallone). Lo studio dimostra che allenare il passaggio con un pallone da futsal, in uno spazio minore e con minore tempo di azione facilita la performance con un pallone da calcio in un campo più grande e con maggiore tempo di azione, manifestando la presenza di transfer. È certamente strabiliante considerare che un atleta di un altro dominio ottenga risultati migliori di un atleta nel suo sport di appartenenza. Sembra proprio che pallone e vincoli spazio-temporali consentano un migliore sviluppo delle capacità percettivo-motorie e pertanto di accelerare il processo di apprendimento per i neofiti.

I risultati sono confermati anche da Caglayan et al.³⁶: 8 settimane di allenamento con il pallone da futsal ha migliorato l'accuratezza dei passaggi più che con il pallone da calcio.

Kaya e Erdem⁷⁷ hanno esaminato i comportamenti tecnici e tattici di 11 calciatori che, dopo 7 anni di esperienza nel calcio, hanno partecipato ad almeno 5 partite internazionali per la nazionale turca U19 di futsal. Dopo il periodo di un anno nel calcio a cinque, la maggior parte ha aumentato il numero e la precisione dei passaggi nonché l'utilizzo della suola, diminuendo contestualmente le palle perse (sono stati effettuati più passaggi semplici e corti) quando sono stati testati in alcune partite di calcio; la tendenza a effettuare passaggi più accurati e conservativi è in aumento anche nei massimi livelli competitivi calcistici³, per questo motivo i risultati dello studio offrono risvolti rilevanti per il calcio odierno.

Ancora, per Balzano⁷⁶ il futsal può aumentare la trasmissione consapevole del pallone nel calcio, soprattutto per i difensori, perché incentiva a giocarlo con i compagni vicini e a mantenerne il possesso; per Garcia-Angulo²¹ il calcio a cinque registra molti passaggi verticali a tagliare la linea di pressing avversaria in zona di finalizzazione, permettendo di considerare più soluzioni offensive una volta sul campo a undici.

In sintesi, sebbene il ristretto campione degli studi non possa costituire una certezza assoluta, vi è sicuramente una qualche evidenza sulla possibilità che il futsal aiuti e migliori l'apprendimento del passaggio grazie all'uso di un pallone più semplice da controllare in uno spazio di gioco più ristretto, e che lo sviluppo delle capacità percettivo-motorie possa trasferirsi al contesto calcistico ottenendo performance addirittura superiori di una pratica specializzata. Non è tuttavia noto come può influenzare il controllo di palloni alti e l'esecuzione di passaggi lunghi, dal momento che sembrano non essere così frequenti in un campo piccolo²⁸ e di conseguenza possa costituire un aspetto limitante⁷⁸.

4.4. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: l'uno contro uno

Il dribbling, cioè il superamento di un avversario conducendo il pallone, è probabilmente il gesto più spettacolare e risolutivo di entrambi gli sport perché consiste nel duello tra attaccante e difensore, in cui il giocatore in possesso cerca di

sorprendere e ingannare il diretto difendente; non esiste un metodo universalmente efficace per allenare il dribbling in quanto esso è fortemente intriso di soggettiva creatività, intuizione, sensazione, caratteristiche indispensabili per primeggiare sul rivale. Certamente i migliori dribbatori possiedono un'alta sensibilità e rapidità nell'accarezzare e spostare il pallone abbinato a un preciso tempismo, che consentono loro di guadagnare tempo e spazio e di destabilizzare l'assetto difensivo avversario creando la cosiddetta superiorità numerica offensiva. Nel calcio viene principalmente eseguito nelle zone offensive del campo, quando cioè i rischi di un insuccesso sono bassi: è molto azzardato cimentarsi in un dribbling nei pressi della propria porta perché permetterebbe agli avversari di concludere facilmente con un tiro. Ecco che, purtroppo, l'uno contro uno viene spesso demonizzato perché espone a una possibile perdita del possesso, preferendo quindi l'esecuzione di un passaggio certamente più sicuro ma al tempo stesso meno redditizio. La capacità di dribblare è propria dei giocatori di livello élite^{4,55}.

Nel futsal, invece, il dribbling è molto più frequente date le dimensioni ridotte del campo^{21,70}: una minore area individuale espone il portatore di palla a costanti duelli poiché aumenta il contatto fisico tra i giocatori; inoltre, il regolamento consente di passare il pallone al portiere solamente una volta per possesso, costringendo a giocare in parità numerica. Si verificano, perciò, molte più occasioni di sperimentare l'uno contro uno sia offensivamente sia difensivamente, accrescendo la fiducia nei propri mezzi. Non riscontriamo solo una differenza quantitativa: infatti, lo spazio di gioco richiede certamente un dribbling più preciso per la maggiore pressione avversaria e la difficoltà nel non far uscire il pallone.

Sfortunatamente, non è ancora possibile affermare se la pratica estensiva del calcio a cinque può incrementare l'efficienza nell'uno contro uno nel calcio. Se da un lato ripetere per più volte il gesto consente di accelerare il processo di apprendimento, dall'altro Caglayan et al.³⁶ non hanno rilevato miglioramenti significativi dopo sedute di allenamento con il pallone da futsal per giovani calciatori di 11-12 anni. Possiamo solamente supporre che l'esperienza nel calcio a cinque preveda più circostanze per affinare il momento del dribbling attraverso numerose ripetizioni e di costituire un'occasione per variare il bagaglio di finte e colpi a disposizione, ad esempio con un'abitudine maggiore nell'uso della suola anche per superare l'avversario, nonché per rendere consapevoli che il dribbling è un'arma altamente efficace se bene padroneggiata. È opinione comune, a proposito, che i calciatori brasiliani siano molto abili nell'uno contro uno offensivo: come visto, essi si avvalgono notevolmente del futsal nelle prime fasi di apprendimento e come momento ricreativo.

4.5. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: influenza il tiro in porta?

Il tiro costituisce il requisito indispensabile per potere segnare il gol. Consiste nel colpire il pallone di modo che non venga intercettato dai difensori e soprattutto dal portiere: deve essere quindi un calcio contemporaneamente preciso e potente, effettuato solitamente con il collo del piede per imprimere grande velocità all'attrezzo. Ad oggi la letteratura scientifica non riconosce la presenza di un transfer oggettivo e dimostrato dal calcio a cinque al calcio per questo gesto tecnico. Indubbiamente è un ambito da approfondire attraverso studi che analizzino la

performance di giocatori di futsal nel tirare un pallone da calcio in una porta da calcio a undici, confrontandola con quella di calciatori di pari esperienza; ancora, indagare se le caratteristiche del pallone influenzano la biomeccanica di piede e gamba di tiro e della gamba di appoggio, e se vi possano essere dei benefici nella transizione da uno all'altro sport.

Ciò che è certo è che nel futsal: sono segnati mediamente più gol al minuto rispetto al calcio³⁰, rendendo il tiro un gesto ancora più importante; viene effettuato per più volte, come gli altri gesti tecnici, per una minore area individuale e per il minore numero di giocatori, nonché più frequentemente anche dai giocatori più difensivi dal momento che essi si trovano relativamente vicino alla porta avversaria⁷⁰; i calciatori élite si distinguono anche per la precisione di tiro⁷⁹. Basandoci su come si manifesta il tiro nel calcio a cinque, possiamo ipotizzare alcuni vantaggi che i futuri calciatori vi possono trarre.

Da alcuni studi emerge che con le porte da futsal si tende più a condurre il pallone centralmente per andare a finalizzare, soprattutto negli U10, che preferiscono effettuare di più la penetrazione palla al piede per poi concludere con un tiro^{29,73}. Probabilmente ciò accade perché nel calcio la presenza di compagni nei pressi della zona di finalizzazione influenza a tirare di meno e a passare ad un giocatore meglio posizionato. Una volta nel campo a undici, perciò, si proverà a tirare più spesso dal momento che si sarà anche più allenati in questo fondamentale.

Abituarsi a calciare verso una porta più piccola 3x2m stimola il giocatore ad essere molto più preciso dato che il portiere occupa molto più spazio, migliorando sia il tiro dalla distanza sia le situazioni di finalizzazione “uno contro zero” ricercando il giusto varco per battere l'estremo difensore. Un calcio preciso sarà inarrestabile verso una porta con più spazi per segnare.

Infine, la grande pressione avversaria allena a concludere avvalendosi di un solo tocco poiché mancano lo spazio e il tempo per aggiustare nel modo migliore il pallone.

4.6. La potenzialità di transfer da futsal a calcio: comportamento tattico offensivo e difensivo

Dal punto di vista della tattica, come precedentemente discusso, giocatori di futsal e calcio realizzano un'efficienza molto simile durante la partita: ciò che li differenzia è però la tendenza ad eseguire alcuni principi tattici rispetto ad altri nei due ambienti, per la diversa influenza del numero di giocatori e della dimensione del campo. A proposito, Müller et al.²⁵ hanno confrontato il comportamento tattico tra i due sport nelle categorie U13, U15, U17 e U20. La prova è stata eseguita in un 3v3+GK in un 36x27m (calcio) e 28x15m (futsal). Rispetto ai calciatori, i giocatori di futsal hanno conseguito il maggior numero di azioni tattiche. L'influenza dello sport, con i suoi vincoli ambientali, ha prodotto atteggiamenti tattici specifici in 43 dei 77 parametri analizzati: in particolare, un campo più piccolo e piatto aumenta i contatti palla e quindi offre più occasioni di contrasto difensivo e di azioni tattiche offensive. Interessante il fatto che i principi nel futsal riguardano il sostegno al portatore di palla, e quindi più frequenti la “copertura offensiva e difensiva”, il “contenimento” e la “vicinanza al pallone”; nel calcio, invece, i giocatori preferiscono eseguire principi a distanza del portatore come “spazio”, “ampiezza”,

“lunghezza” e “unità difensiva”. In entrambi si hanno azioni difensive soprattutto nella metà campo offensiva e inizio delle azioni offensive soprattutto nella metà campo difensiva. È da segnalare che nella fase difensiva si hanno prestazioni migliori nel futsal perché alla difesa partecipano tutti i ruoli, a differenza del calcio, per maggiore scambio di posizioni. Infine, nel futsal avvengono più azioni vicine al centro di gioco mentre nel calcio lontano da esso. Lo studio trova concordia nella letteratura più recente⁷³.

Praticare il futsal sembra perciò richiedere un differente atteggiamento tattico che può facilmente essere trasferito nel calcio: si ricorda che in un ambiente veloce e dinamico le prese di decisione con e senza palla devono essere effettuate rapidamente, abituando perciò il giocatore a scegliere in fretta il comportamento più efficace per ogni situazione, caratteristica che lo contraddistinguerà anche in un campo più grande.

5. Discussione: può il futsal sostituire l'attività calcistica di base?

Calcio a cinque e calcio sono a tutti gli effetti due sport ben distinti. Sebbene possiedano numerose somiglianze condividendo lo stesso obiettivo, l'utilizzo di un pallone principalmente con i piedi, il repertorio di fondamentali tecnici e l'imprevedibilità del contesto dovuta alla presenza concomitante di compagni e avversari, conservano caratteristiche e dinamiche proprie che influenzano la maturazione delle capacità motorie e percettivo-cognitive e la loro frequenza.

La domanda energetica dipende dalla natura intermittente dei due sport che sollecita con vigore il sistema anaerobico, per esprimere picchi di potenza e spostamenti ad alta intensità, e il sistema aerobico, per il rapido ed efficiente recupero dallo sforzo intenso e per conservare la possibilità di esprimerli nell'arco della partita. Negli adulti osserviamo valori di $VO_2\text{max}$ e concentrazione di lattato ematico simili, con valori rispettivamente di $60 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ e 5 mmol/L ; di contro, una maggiore frequenza di fasi ad alta intensità nel futsal (8% vs 2%) e una frequenza cardiaca media più alta (90% vs 80%). Il carico interno è omogeneo in tutte le posizioni nel calcio a cinque, mentre nel calcio i centrocampisti centrali e i laterali attestano i valori più alti. Nell'età dell'attività di base, le frequenze cardiache medie non registrano differenze significative (nella fascia 8-14 anni, 165 vs 162 bpm) nonostante si attestino più momenti ad alta intensità nel calcio a cinque: probabilmente l'efficienza del metabolismo ossidativo dei bambini permette un recupero più rapido e un affaticamento più lento. Pare dunque non ci siano limitazioni e fattori di rischio perché il futsal possa essere impiegato con continuità nelle fasi di avviamento, anzi esso sembra offrire e abituare a giocare a un'intensità maggiore dimostrandosi più allenante; vengono compiuti anche più movimenti utili perché aumenta la partecipazione al gioco e l'importanza relativa dell'individuo nell'ottenimento della vittoria.

Sussistono poi le premesse per la manifestazione del trasferimento di abilità da uno sport donatore come il calcio a cinque al calcio. Il transfer si basa sull'influenza che un'esperienza passata ricopre sull'acquisizione di una nuova abilità e sulla performance nel nuovo ambiente: l'interazione tra ambiente ed esecutore modella la sfera percettivo-cognitiva e il terreno su cui si sviluppano le competenze tecniche e tattiche. La facilitazione da un ambiente all'altro dipende dalla quantità di elementi simili o identici condivisi e dall'apprendimento in un contesto più complesso ed esigente rispetto a quello di arrivo. È assodato che il transfer interessa la dimensione della presa di decisione, della creatività nella risoluzione dei problemi e nell'acquisizione e perfezionamento dei gesti tecnici; è condizionato anche dai livelli di specificità ed esperienza nel compito. In tal senso, sottoporre i futuri calciatori ad un avviamento basato interamente sul futsal potrà sicuramente porre fiducia nel fenomeno del transfer per il loro miglioramento, traendo beneficio dall'arricchimento e ampliamento del bagaglio motorio. Tuttavia, nulla esclude che mantenere una stretta specificità di apprendimento possa essere la soluzione migliore per rafforzare la specializzazione e abituare fin da subito alle peculiarità del calcio.

Da un lato, infatti, avvalersi del futsal come sport donatore permette molto più di partecipare attivamente al gioco: negli U10 il calcio a cinque porta un incremento

del 76% al coinvolgimento individuale, incentivando a ripetere più frequentemente i gesti di modo che diventino automatizzati tramite la mielinizzazione. Di riflesso, vi è anche maggiore possibilità di vivere situazioni tattiche e di risolverle, abituando a riconoscere i pattern di movimento da eseguire in relazione al pallone, agli avversari e ai compagni che essendo in numero ridotto richiedono inferiore attenzione. I costanti scambi di posizione dei giocatori abitano a essere efficaci in tutte le zone del campo e sviluppare versatilità, una caratteristica vantaggiosa nel calcio moderno che ravvisa la capacità di sapere interpretare più ruoli. Il pallone dal basso coefficiente di restituzione è più semplice da controllare e permette di focalizzarsi per più tempo sui giocatori e di prendere una decisione più velocemente; è una conseguenza anche dell'alta intensità di gioco e pressione avversaria, che costringono a scelte rapide e precise. Esso permette di migliorare la precisione del passaggio nel campo a undici e quindi la conservazione del possesso palla anche sotto stretta marcatura. Probabilmente il calcio a cinque contribuisce a migliorare la precisione di tiro per le ridotte dimensioni della porta. La costante presenza dell'avversario, poi, rende familiari le situazioni di uno contro uno offensivo e difensivo, instaurando l'idea che il dribbling è un'opzione sicura e vantaggiosa per conseguire la vittoria. L'assenza del fuorigioco costringe a marcare stretto l'avversario e in attacco permette di sfruttare tutto il campo stimolando la ricerca della verticalizzazione per un avvicinarsi rapidamente alla zona di finalizzazione. Convivere in un ambiente più dinamico migliorerà la performance quando tempi e spazi saranno più dilatati.

Dall'altro lato, fondare l'attività di base esclusivamente sul calcio a cinque potrebbe trascurare l'allenamento di quegli aspetti specifici del calcio. I primi approcci con un terreno in erba spesso irregolare, con un pallone in grado di rimbalzare e assumere effetti di rotazione ingannevoli, con spazi più ampi e con un numero maggiore di giocatori, e quindi di variabili, potrebbero essere difficoltosi e fallimentari. Il futsal abitua a relazionarsi al 5v5 e a badare in sostanza a 7 giocatori (portieri esclusi), ben distante dalle dinamiche che possono verificarsi nell'11v11. La tendenza del pallone da futsal a scorrere rasoterra non addestra a controllarlo durante i suoi rimbalzi, al gioco aereo di piede e di testa e alla lettura di passaggi alti e alla conseguente scelta del tempo d'intervento. C'è la probabilità che nel trasferimento al campo regolamentare da calcio la squadra proveniente dal calcio a cinque subisca la maggiore esperienza di calciatori forgiati sui vincoli tipici dello sport sin dai primi passi. Ci vorrà, insomma, un periodo di adattamento per gestire le differenze dell'11v11 e per instaurare un nuovo rapporto con compagni e avversari, con le caratteristiche spazio-temporali e con il pallone: non vi è ancora modo di stimare la durata di questo periodo e che effetti può avere nel completamento del processo di apprendimento dai 14 anni in su.

Sembrerebbe ragionevole, a questo punto, considerare piuttosto l'affiancamento del futsal al consueto impianto dell'attività calcistica di base: conservare, perciò, anche la componente aerea del calcio e quella parte di progressivo aumento degli spazi di gioco e dei giocatori in campo di pari passo con lo sviluppo del calciatore. Questa strategia tratterà il futsal come una vera e propria occasione di arricchimento, consentendo di sfruttare tutti i vantaggi derivanti dall'abitudine a un contesto più dinamico, più vario, più intenso e che permetta di accelerare il perfezionamento

tecnico e di aumentare la partecipazione attiva al gioco, nonché di espandere l'esperienza motoria; durante i mesi invernali, quando le temperature diminuiscono e le possibilità di sospendere le sedute di allenamento per il maltempo aumentano, è possibile continuare l'attività al chiuso in un ambiente sicuro e parimenti stimolante. Pertanto, la doppia formazione può usufruire del contesto futsal come massima occasione di miglioramento del bagaglio tecnico, della rapidità di decisione e del gioco nello stretto, e del contesto calcistico per aiutare ad acquisire consapevolezza di un dato ruolo nell'assetto tattico, a gestire i palloni lunghi e alti e il rimbalzo dell'attrezzo.

In tempi recenti sembra si stia procedendo verso questa direzione: numerose squadre professionistiche italiane hanno aderito al progetto "Futsal in Soccer", ideato dall'ex-presidente della Divisione Nazionale Calcio a 5, Andrea Montemurro, per avvicinare la rete di scuole calcio al modello brasiliano e spagnolo. Il progetto prevede appunto l'inserimento nel programma formativo calcistico di una o due sessioni settimanali dedicate alla pratica del calcio a cinque con i suoi vincoli tipici, giudicandolo potenzialmente efficace come sport donatore che possa allo stesso tempo accelerare e arricchire l'esperienza di apprendimento. Al 27 marzo 2021 le squadre che vi hanno aderito sono: Bologna, Chievo Verona, Milan, Palermo, Pro Vercelli, Robur Siena, Spal, Ternana, Torino e Udinese. La Juventus ha addirittura sviluppato un progetto parallelo con l'istituzione di un'area futsal coordinata dall'ex-c.t. della nazionale italiana Alessio Musti mirata ad allenare la componente analitica, situazionale (specialmente duelli 1v1 e 2v2) e la gestualità specifica. Sarà interessante valutare fra 15-20 anni i risultati conseguiti in campo europeo dai settori giovanili che hanno aderito a questa doppia formazione.

6. Conclusione: sintesi e futuri sviluppi

Alla luce di quanto discusso finora, è tempo di ragionare sull'opportunità di sostituire l'attività calcistica di base con una pratica continuativa del calcio a cinque. Dopo avere osservato la domanda energetica e avere considerato se esistono i presupposti per la manifestazione del transfer di abilità, sono stati presentati gli studi più rilevanti in età giovanile incentrati sul confronto tra i due sport e sugli eventuali vantaggi del futsal verso il calcio. Si sottolinea con forza che l'ambito di ricerca è ancora a uno stadio iniziale, poiché troppo pochi sono gli studi basati sulla valutazione del futsal come sport donatore e quelli presenti sono basati su aspetti circoscritti del gioco (ad esempio: il passaggio) e soprattutto solamente nel breve-medio periodo. Dal momento che sport di questo tipo, cioè altamente imprevedibili e vari, il cui successo dipende da numerosi aspetti diversi tra loro e dalla loro stretta integrazione, non possono essere analizzati isolando le sue componenti, l'ideale sarebbe tale possibilità attraverso uno studio su larga scala che segua il campione dalle prime fasi di apprendimento sino alla fine della carriera; ancora più utile sarebbe implementare la pratica del futsal su scala nazionale per confrontarne i risultati con il panorama calcistico mondiale.

È stato verificato che esiste una certa quota di transfer tra calcio a cinque e calcio, poiché essi condividono abbondanti somiglianze e poiché il primo rappresenta un contesto più difficile, per maggiore pressione avversaria, minore tempo di reazione-decisione, spazi ridotti, e al tempo stesso propedeutico con il pallone a rimbalzo controllato come elemento facilitatore che consente di ridurre il carico cognitivo associato al suo dominio. Le potenzialità come sport donatore risiedono proprio negli aspetti descritti: pallone, campo, numero di partecipanti e sviluppo percettivo-motorio a essi associato.

Un calciatore con una base di futsal nel campo a undici adotterà atteggiamenti e soluzioni attingendo all'occorrenza dall'esperienza vissuta nella fase sensibile del suo apprendimento.

Egli sarà più propenso a effettuare corse ad alta intensità, spostamenti utili (cioè laterali, all'indietro, diagonali) lontano dal pallone e si muoverà più agilmente e più rapidamente con e senza palla.

Sarà un calciatore più reattivo, più veloce nella decisione e nell'esecuzione del gesto tecnico e nella scelta tattica, probabilmente anche più efficace perché ha avuto modo di provare e sperimentare molte più volte nel calcio a cinque.

Saprà convivere a contatto con l'avversario e viverne il duello: in fase offensiva sarà alla costante ricerca di uno smarcamento per potere ricevere indisturbato, e qualora non fosse possibile sarà in grado di gestire l'uno contro uno frontale e di spalle; difensivamente, attuerà marcature strette e sarà disposto ad accettare la parità numerica con coraggio.

Tecnicamente sarà ben allenato nei fondamentali del dribbling, del tiro, nella partecipazione ed efficacia difensiva e nel passaggio, in quest'ultimo ben più rispetto a quanto possa sviluppare la sola pratica calcistica. Sarà poi a suo agio con

il pallone essendone entrato in possesso un numero di volte esponenzialmente maggiore.

Tatticamente saprà fornire supporto al portatore di palla donandogli di continuo una soluzione di passaggio, padroneggiando anche nello stretto il gioco di triangolazioni e la ricerca dello spazio o del compagno libero. Sarà più presente anche difensivamente aiutando la squadra nella riconquista del pallone.

Sarà inoltre esperto nelle transizioni offensive e difensive, le quali avvengono molto frequentemente nel calcio a cinque e che nel campo a undici costituiscono momenti chiave di una partita, dal momento che i due schieramenti si trovano sbilanciati e devono perciò rispondere prontamente per ristabilire l'equilibrio collettivo.

In aggiunta, il continuo cambio di posizione prepara a saper interpretare più ruoli nell'undici abbinando una più ampia conoscenza tattica ad un livello tecnico sicuramente più raffinato.

Insomma, perché appare sensato e altamente vantaggioso inserire il calcio a cinque come propedeutica al calcio a undici nell'attività di base? Essenzialmente perché: nei programmi di identificazione dei talenti il parametro principale e diremo fondamentale per raggiungere il livello élite consiste nella padronanza tecnica, a maggior ragione in condizioni di alta pressione spazio-temporale; la ripetizione dei gesti contribuisce al processo di mielinizzazione e quindi di automazione del gesto, potendo sia affinare le qualità tecniche e l'abitudine al gioco sia rivolgere per più tempo l'attenzione all'ambiente piuttosto che all'attrezzo.

Nell'attività di base si consiglia, come detto, di inserire la pratica del futsal mantenendo però le sedute di calcio: ciò contribuirà a offrire un nuovo contesto che consenta: di vivere quantitativamente e qualitativamente più esperienze di apprendimento; di beneficiare della natura rapida, fluida, imprevedibile del futsal per accelerare il processo di decisione e il mantenimento del pallone sotto la pressione avversari; di sviluppare efficacia nell'uno contro uno e nelle transizioni offensive e difensive; di formare calciatori tatticamente completi e più intensi, con alta padronanza tecnica; di familiarizzare con un sempre più ampio spazio di gioco e un numero crescente di giocatori e quindi di variabili; di allenare la lettura della traiettoria di palloni alti, passaggi lunghi e di migliorare nel gioco aereo.

La doppia formazione può essere il metodo ideale per ottenere il massimo potenziale di quel calciatore moderno in grado di padroneggiare le situazioni di uno contro uno offensive e difensive; sviluppare la manovra d'attacco attraverso la conservazione del possesso palla; contribuire a realizzare una fitta rete di rapidi passaggi per scovare i punti di debolezza avversari; rispondere prontamente alle situazioni di transizione positiva e negativa; interpretare più posizioni e più ruoli; essere efficiente tanto in fase difensiva quanto in fase offensiva; prendere rapidamente decisioni corrette reggendo la pressione avversaria. Insomma, un calciatore efficace, intenso, versatile, intelligente, creativo e soprattutto coraggioso.

7. Riferimenti bibliografici

1. Gravina G, Samaja A. *ReportCalcio2020*.
2. Ericsson KA, Krampe RT, Tesch-Romer C. *The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance*. Vol 100.; 1993.
3. Bush M, Barnes C, Archer DT, Hogg B, Bradley PS. Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human Movement Science*. 2015;39:1-11. doi:10.1016/j.humov.2014.10.003
4. Wilson RS, Smith NMA, Bedo BLS, Aquino R, Moura FA, Santiago PRP. Technical skill not athleticism predicts an individual's ability to maintain possession in small-sided soccer games. *Science and Medicine in Football*. Published online 2020:305-313. doi:10.1080/24733938.2020.1780468
5. Vaeyens R, Malina RM, Janssens M, et al. A multidisciplinary selection model for youth soccer: The Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*. 2006;40(11):928-934. doi:10.1136/bjism.2006.029652
6. Konarski JM. *Characteristics of Select and Non-Select U15 Male Soccer Players*.
7. Moore R, Ramchandani G, Bullough S, Goldsmith S, Edmondson L, Berdejo-del-Fresno D. The World at Their Feet: A Combined Historical Ranking of Nations Competing in Football and Futsal. *American Journal of Sports Science and Medicine*. 2018;6(2):49-59. doi:10.12691/ajssm-6-2-3
8. Ford PR, Carling C, Garces M, et al. The developmental activities of elite soccer players aged under-16 years from Brazil, England, France, Ghana, Mexico, Portugal and Sweden. *Journal of Sports Sciences*. 2012;30(15):1653-1663. doi:10.1080/02640414.2012.701762
9. ASSOCIAZIONE ITALIANA ARBITRI *Il Regolamento Del Giuoco Del Calcio Corredato Delle Decisioni Ufficiali FIGC e Della Guida Pratica AIA Edizione 2021*.
10. Oppici L, Panchuk D, Serpiello FR, Farrow D. Futsal task constraints promote transfer of passing skill to soccer task constraints. *European Journal of Sport Science*. 2018;18(7):947-954. doi:10.1080/17461391.2018.1467490
11. Oppici L, Panchuk D, Serpiello FR, Farrow D. Futsal task constraints promote the development of soccer passing skill: evidence and implications for talent development research and practice. *Science and Medicine in Football*. 2019;3(3):259-262. doi:10.1080/24733938.2019.1609068
12. Oppici L, Panchuk D, Serpiello FR, Farrow D. Long-term practice with domain-specific task constraints influences perceptual skills. *Frontiers in Psychology*. 2017;8(AUG). doi:10.3389/fpsyg.2017.01387
13. Peacock J, Garofolini A, Oppici L, Serpiello F, Ball K. *Differences in Kicking Dynamics of Futsal and Soccer Ball*.; 2018.
14. FIGC. Stagione Sportiva 2021 – 2022 COMUNICATO UFFICIALE N°1 del 01/07/2021.

15. FIGC. *Allegato N° 1 Schema Riassuntivo “Modalità Di Svolgimento Attività e Gare Nelle Categorie Di Base” e Tabella “Limiti d’età” -2021/2022.*
16. ASSOCIAZIONE ITALIANA ARBITRI *Il Regolamento Del Giuoco Del Calcio a Cinque Corredato Delle Decisioni Ufficiali FIGC e Della Guida Pratica AIA.*
17. Travassos B, Araújo D, Davids K. *Is Futsal a Donor Sport for Football?: Exploiting Complementarity for Early Diversification in Talent Development* *Is Futsal a Donor Sport for Football?: Exploiting Complementarity for Early.*; 2018. <http://shura.shu.ac.uk/16934/>
18. Causer J, Ford PR. “Decisions, decisions, decisions”: Transfer and specificity of decision-making skill between sports. *Cognitive Processing.* 2014;15(3):385-389. doi:10.1007/s10339-014-0598-0
19. Roca A, Williams AM. *Does Decision Making Transfer across Similar and Dissimilar 3 Sports?*
20. Oppici L, Panchuk D. Specific and general transfer of perceptual-motor skills and learning between sports: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise.* 2022;59. doi:10.1016/j.psychsport.2021.102118
21. García-angulo A, Palao JM, Giménez-egido JM, García-angulo FJ, Ortega-toro E. Effect of the modification of the number of players, the size of the goal, and the size of the field in competition on the play actions in U-12 male football. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2020;17(2). doi:10.3390/ijerph17020518
22. Oppici L, Panchuk D, Serpiello FR, Farrow D. The influence of a modified ball on transfer of passing skill in soccer. *Psychology of Sport and Exercise.* 2018;39:63-71. doi:10.1016/j.psychsport.2018.07.015
23. Heim C, Frick U, Prohl R. Acute effect of using futsal balls for soccer games in physical education lessons. *Sportwissenschaft.* 2013;43(1):47-55. doi:10.1007/s12662-012-0270-8
24. García Jiménez JV, Julián A, Martínez A. *Fútbol vs. Fútbol Sala: Frecuencia Cardíaca y Contactos Con Balón En Judagores de Categorías Inferiores.*; 2019. http://cdn1.sefutbol.com/sites/default/files/pdf/licencias_2013-2014.pdf.
25. Müller E, Garganta J, de Miranda R, Santos M, Teoldo I. *Comportamento e Desempenho Táticos: Estudo Comparativo Entre Jogadores de Futebol e Futsal.*; 2016.
26. Martone D, Giacobbe M, Capobianco A, et al. *Exercise Intensity and Technical Demands of Small-Sided Soccer Games for under-12 and under-14 Players: Effect of Area per Player.*; 2016.
27. García-Angulo A, Ortega-Toro E, Giménez-Egido JM, Olmedilla A, García-Mas A, Manuel Palao J. Does Youth Soccer Players’ Group Cooperation Improve when Pitch, Goal, and Team Size Are Reduced? *Journal of Human Kinetics.* 2021;78(1):151-160. doi:10.2478/hukin-2021-0035
28. Milligan I, Borrie A, Horn R, Williams M. *Technical Analysis of Futebol de Salao and Mini-Football.*

29. Costa I, Garganta J, Greco P, et al. *Analysis of Tactical Behaviours in Small-Sided Soccer Games: Comparative Study Between Goalposts of Society Soccer and Futsal.*; 2010.
30. Naser N, Ali A, Macadam P. Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science and Fitness.* 2017;15(2):76-80. doi:10.1016/j.jesf.2017.09.001
31. Jones S, Drust B. *Physiological and Technical Demands of 4v4 and 8v8 Games in Élite Youth Soccer Players.*; 2007.
32. Castelão D, Garganta J, Santos R, Teoldo srael. *Comparison of Tactical Behaviour and Performance of Youth Soccer Players in 3v3 and 5v5 Small-Sided Games.* Vol 14.; 2014.
33. Moreira PED, Praça GM, Greco PJ. Conhecimento tático processual de jogadores de futebol, futsal e futebol de 7: comparações. *Conexões.* 2017;15(2):118. doi:10.20396/conex.v15i2.8645979
34. Randers MB, Andersen TB, Rasmussen LS, Larsen MN, Krstrup P. Effect of game format on heart rate, activity profile, and player involvement in elite and recreational youth players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports.* 2014;24(SUPPL.1):17-26. doi:10.1111/sms.12255
35. Oppici L, Panchuk D, Serpiello FR, Farrow D. The influence of a modified ball on transfer of passing skill in soccer. *Psychology of Sport and Exercise.* 2018;39:63-71. doi:10.1016/j.psychsport.2018.07.015
36. Caglayan A, Erdem K, Colak V, Ozbar N. The Effects of Trainings with Futsal Ball on Dribbling and Passing Skills on Youth Soccer Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology.* 2018;7(3):2322-3537. doi:10.30472/ijaep.v7i3.282
37. Ré AN. *Características Do Futebol e Do Futsal: Implicações Para o Treinamento de Adolescentes e Adultos Jovens: Considerações Iniciais.*; 1997.
38. Yiannaki C, Carling C, Collins D. Futsal as a potential talent development modality for soccer—a quantitative assessment of high-level soccer coach and player perceptions. *Science and Medicine in Football.* 2018;2(4):299-308. doi:10.1080/24733938.2018.1483079
39. Jovanovic M, Sporis G, Milanovic Z, Jerković M, Barišić V. *Differences in Situational and Morphological Parameters between Male Soccer and Futsal - A Comparative Study.*; 2011.
40. Castagna C, D'Ottavio S, Vera JG, Álvarez JCB. Match demands of professional Futsal: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2009;12(4):490-494. doi:10.1016/j.jsams.2008.02.001
41. Reilly T, Williams AM, Nevill A, Franks A. *A Multidisciplinary Approach to Talent Identification in Soccer.*; 2008.
42. Cecil F, Lima T, Mineiro A, et al. Características fisiológicas e antropométricas de atletas profissionais de futebol e futsal. *RBFF - Revista Brasileira de Futsal e Futebol.* 2017;Vol. 9, Nº. 32:21-26.
43. Allen JD, Welsch MA. *The Physical and Physiological Value of 5-A-Side Soccer Training to 11-A-Side Match Play.*; 1998.

44. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*. 2005;35(6):501-536. doi:10.2165/00007256-200535060-00004
45. Rampinini E, Coutts AJ, Castagna C, Sassi R, Impellizzeri FM. Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*. 2007;28(12):1018-1024. doi:10.1055/s-2007-965158
46. Barbero Álvarez JC, D'Ottavio S, Granda Vera J, Castagna C. *Aerobic Fitness in Futsal Players of Different Competitive Level.*; 2009.
47. di Salvo V, Baron R, Tschan H, Calderon Montero FJ, Bachl N, Pigozzi F. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*. 2007;28(3):222-227. doi:10.1055/s-2006-924294
48. Kartal R. Comparison of Speed, Agility, Anaerobic Strength and Anthropometric Characteristics in Male Football and Futsal Players. *Journal of Education and Training Studies*. 2016;4(7). doi:10.11114/jets.v4i7.1435
49. Polman RCJ, Gerard P, Donoghue O'. *Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer Specificity of Learning View Project.*; 2007. <https://www.researchgate.net/publication/258035296>
50. Dias RD, Carvalho FO, Ferreira da Souza C, Avelar A. Anthropometric and motor performance characteristics of futsal athletes in different categories. Published online 2007.
51. Malina RM, Ribeiro B, Aroso J, Cumming SP. Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*. 2007;41(5):290-295. doi:10.1136/bjism.2006.031294
52. Ratel S, Duché P, Williams CA. Muscle fatigue during high-intensity exercise in children. *Sports Medicine*. 2006;36(12):1031-1065. doi:10.2165/00007256-200636120-00004
53. Psotta R, Bunc V. *Heart Rate Response and Game-Related Activity of Younger School-Age Boys in Different Formats of Soccer Game.*; 2009.
54. Tessitore A, Perroni F, Meeusen R, Cortis C, Lupo C, Capranica L. *Heart Rate Responses and Technical-Tactical Aspects of Official 5-a-Side Youth Soccer Matches Played on Clay and Artificial Turf.*; 2012.
55. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Coutts AJ, Wisløff U. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2009;12(1):227-233. doi:10.1016/j.jsams.2007.10.002
56. Brasileira De Futsal E Futebol R, Paulo S. Características do futsal e o processo de formação de jogadores. Published online 2014.
57. Beltrão de Matos JA. Capacidade de aceleração de jogadores de futsal e futebol. *Fitness & Performance Journal*. 2008;7(4):224-228. doi:10.3900/fpj.7.4.224.p
58. Bergkamp TLG, Frencken WGP, Niessen ASM, Meijer RR, den Hartigh RJR. How soccer scouts identify talented players. *European Journal of Sport Science*. Published online 2021. doi:10.1080/17461391.2021.1916081

59. Woodworth RS, Thorndike EL. *The Influence of Improvement in One Mental Function Upon the Efficiency of Other Functions (I)*.; 1901.
60. Künzell S, Lukas SFEOAP. *Facilitation Effects of a Preparatory Skateboard Training on the Learning of Snowboarding*. Vol 43.; 2011.
61. Smeeton NJ, Ward P, Williams AM. Do pattern recognition skills transfer across sports? A preliminary analysis. *Journal of Sports Sciences*. 2004;22(2):205-213. doi:10.1080/02640410310001641494
62. Memmert D, Roth K. The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *Journal of Sports Sciences*. 2007;25(12):1423-1432. doi:10.1080/02640410601129755
63. Causer J, Williams M. *Improving Anticipation and Decision Making in Sport*. Routledge; 2013.
64. Araújo D, Davids K, Hristovski R. The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*. 2006;7(6):653-676. doi:10.1016/j.psychsport.2006.07.002
65. Seifert L', Hermette, Davids K. *Skill Transfer Specificity Shapes Perception and Action under Varying Environmental Constraints*.; 2013.
66. Rienhoff R, Hopwood MJ, Fischer L, Strauss B, Baker J, Schorer J. Transfer of motor and perceptual skills from basketball to darts. *Frontiers in Psychology*. 2013;4(SEP). doi:10.3389/fpsyg.2013.00593
67. Komar J, Ong CY, Choo CZ, Chow JY. Perceptual-motor skill transfer: Multidimensionality and specificity of both general and specific transfers. *Acta Psychologica*. 2021;217. doi:10.1016/j.actpsy.2021.103321
68. Gough D, et al. *Manuale UEFA per Gli Allenatori Di Futsal*.; 2017.
69. Castellano J, Echeazarra I. *Adapting the Competition Model in Youth Football: A Comparison between 5-a-Side and 7-a-Side Football with U10-Players*.; 2013.
70. Barron DJ, Collins D, Carling C. Match performance in a reference futsal team during an international tournament - implications for talent development in soccer Christopher Yiannaki. *Biology of Sport*. 2020;37(2):147-156. doi:10.5114/BIOLOSPORT.2020.93040
71. Moreira PED, Praça GM, Greco PJ. Caracterização do comportamento tático de jogadores de futebol, futsal e futebol-7. *5th International Sports Games Congress, Belo Horizonte*. Published online 2015.
72. Coyle Daniel. *The Talent Code: Greatness Isn't Born. It's Grown*.; 2010.
73. Ueda LSC, Menegassi VM, Avelar A, Rechenchosky L, Silva FLO, Borges PH. Analysis of the execution of core tactical principles and technical efficiency of primary school futsal players. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2020;22:1-12. doi:10.1590/1980-0037.2020v22e65221
74. Praça GM, Morales JCP, Greco PJ. Assessment of tactical behaviour individual of football and futsal players. Published online 2013.
75. Sá F, Alexandre J, de Melo Cardoso F, Osis Da Silva R, Navarro AC. *A Influência Do Futsal Nas Posições de Atletas de Futebol Do Santos Futebol Clube*. Vol 2.

76. Nogueira Balzano O, Tobias Da Cruz Júnior M, Lincoln A, Rodrigues P, Ferreira Da Silva G. Proposta de treinamento de formação no futebol baseado em conceitos do jogo de futsal. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. Published online 2019:472-482.
77. Kaya M, Erdem K. Analysis of Technical and Tactical Behavior of the Footballers Started Playing Futsal. 2019;3:95-101.
<http://dergipark.gov.tr/seder>
78. Yiannaki C, Carling C, Collins D. Could futsal hold the key to developing the next generation of youth soccer players? *Science and Medicine in Football*. 2018;2(1):71-74. doi:10.1080/24733938.2017.1332422
79. Höner O, Murr D, Larkin P, Schreiner R, Leyhr D. Nationwide Subjective and Objective Assessments of Potential Talent Predictors in Elite Youth Soccer: An Investigation of Prognostic Validity in a Prospective Study. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2021;3.
doi:10.3389/fspor.2021.638227

Ringraziamenti

È doveroso ringraziare chi ha contribuito con merito al compimento del mio percorso di studi universitario e ha arricchito la mia vita durante questi anni.

Ringrazio mio padre Maurizio per essere sempre disponibile nella vita quotidiana, per non avermi mai messo pressione nello studio, per avere pazientemente atteso questo giorno e per avere investito, credendoci veramente, nella mia educazione personale e nella mia formazione professionale. Sei un uomo che parla con i fatti, che rispetta la parola data, che osserva la mia crescita concedendomi la libertà di imparare e sbagliare in autonomia, ma costantemente pronto a tendermi la mano quando chiedo aiuto. Mi hai trasmesso l'umiltà di chiedere permesso, per favore e grazie, e la propensione a soccorrere chi si trova in difficoltà senza domandare nulla in cambio. Ti ringrazio per avermi sostenuto e per esserti sempre dimostrato visibilmente felice e orgoglioso per i risultati che ho finora raggiunto. Mi rende fiero poter contare su un papà onesto, generoso e buono come te. Ti meriti che la vita ti restituisca tutto il bene che hai regalato.

Ringrazio Elisa, la persona migliore che io conosca. Grazie perché sai che considero una vera fortuna poter condividere la mia vita con la tua gentilezza e bontà. Grazie per ascoltare i miei progetti con interesse, per aiutarmi nelle scelte e per ordinare la mia esistenza; per rassicurarmi nei momenti di debolezza e per ridere insieme a me quando il sole splende. Grazie per fidarti di me e per arricchire le mie giornate. Grazie per avermi accompagnato e sopportato nella stesura di questo lavoro. Sento che ci unisce un legame solido e sincero, unico, l'unico. Sei una persona da non deludere e che merita la massima bellezza che questo mondo può regalare. Ti auguro di inseguire e realizzare i tuoi sogni, di svegliarti felice ogni mattino e di sorridere ogni notte prima di addormentarti. Spero di contribuire a rendere ciò realtà, perché tu lo stai già facendo con me. Spero di meritarti sempre e spero che ci fideremo sempre del nostro amore. Io lo voglio. Abbi coraggio in te stessa perché non sei inferiore a nessuno, gentile e brillante come sei. Le parole non potranno mai esprimere tutto l'orgoglio che nutro nel potere contare su di te e non potranno mai raccontare l'amore che ci unisce. Proteggi la tua purezza e non farti corrompere da questo mondo disonesto.

Ringrazio la mia famiglia, i miei amici e i colleghi che hanno condiviso con me questo percorso e ringrazio tutti coloro che saranno sinceramente felici per questo traguardo. Desso ze ora de fare festa.

Ringrazio il professor Francesco Pagano, relatore di questo lavoro, per la sincera disponibilità profusa nei mesi di ricerca e stesura e per l'interesse dimostratomi. Le sono grato per aver fatto procedere tutto in modo fluido.

Ringrazio una persona in particolare, Davide Bertani, che ha creduto nelle mie qualità permettendomi di crescere come uomo e come professionista. A te devo molto e non potrò probabilmente ripagarti a pieno per quanto mi hai trasmesso.