



I prerequisiti per raggiungere il top level

Italo Sannicandro Mirco Spedicato Giuseppe Palaia Giacomo Cofano

Rapporti tra valori funzionali e antropometrici nelle diverse categorie del calcio giovanile: un attualissimo percorso di ricerca per la formazione del giovane atleta

L'identificazione e la formazione del giovane calciatore di talento hanno attirato l'interesse della ricerca soprattutto negli ultimi dieci anni, in modo particolare per comprendere adattamenti funzionali e livelli di capacità motorie nei giovani appartenenti a club professionistici¹⁻⁴.

La definizione e l'individuazione delle capacità motorie che contribuiscono a delineare il potenziale calciatore permettono di allenare il giovane con maggiore specificità e con sedute adeguate all'età e alla disciplina sportiva che dovrà praticare, soprattutto con riferimento alle principali categorie giovanili, Under 15 (U15), Under 17 (U17) e Under 20 (U20).

La categoria U20 diviene l'ultimo *step* condizionante e formativo prima che il giovane calciatore transiti nel calcio professionistico e, pertanto, deve presentare i necessari prerequisiti perché tale competizione possa avvenire, riducendo il rischio di infortunio e perseguendo le massime prestazioni possibili.

Il calcio è caratterizzato da azioni esplosive, ripetute e intermittenti come per esempio sprint, salti, calci, cambi di direzione e di velocità⁵⁻⁸. Queste attività ad alta intensità hanno un'influenza cruciale sulla prestazione⁹ e devono pertanto essere sollecitate adeguatamente nel percorso di formazione del calciatore che aspira ad arrivare nel *top level*.

Per tali motivi, le federazioni nazionali e numerosi club professionistici investono notevoli risorse economiche e umane per individuare i giovani giocatori di talento e permettere loro sedute di training sempre più specifiche dal punto di vista condizionale e tecnico¹⁰⁻¹⁴.

Identificare il talento

Il processo d'identificazione del talento richiede un approccio multidisciplinare volto a individuare i **predittori fisici, fisiologici, tecnici, psicologici e sociologici**¹⁵⁻¹⁶: è necessario tracciare un profilo antropometrico e fisiologico (relativo a forza, velocità, potenza aerobica) del giovane calciatore che può fornire dati utili per lo sviluppo e l'individuazione di un potenziale calciatore professionista¹⁷. Accanto alle caratteristiche motorie, grande attenzione viene destinata all'analisi delle **componenti antropometriche** (peso, statura e indice di massa corporea).

Indicatori rilevanti nel calcio

Gli studi, in letteratura, che si sono occupati di individuare quali espressioni motorie e quali componenti della prestazione atletica risultano rilevanti ai fini della selezione del talento o del futuro calciatore *top player*, indicano soprattutto che – entro i 14 anni – gli indicatori più rilevanti sembrano essere una migliore capacità di recupero a seguito di prestazioni anaerobiche, una maggiore velocità nello sprint, una maggiore forza esplosiva e un livello di VO_{2max} più elevato¹⁷⁻¹⁹ (figura 1); a partire dagli over 14, ai suddetti indicatori si aggiunge un'elevata funzionalità dell'*agility*, ossia dello sprint con cambi di direzione^{17-18,20}.

A conferma di quanto esposto precedentemente, vi è uno studio in particolare a cui hanno partecipato 241 giovani calciatori; il campione iniziale, suddiviso in selezionati per giocare in categorie superiori e non selezionati, metteva in risalto come la percentuale di massa grassa dei difensori selezionati risultava minore e statisticamente significativa ($p < 0,05$) rispetto a quella dei difensori non selezionati; per i restanti ruoli non vi erano differenze significative tra calciatori selezionati e non riguardo alla sola massa grassa. I centrocampisti selezionati avevano un VO_{2max} più elevato ($p < 0,05$) rispetto ai non selezionati. I giocatori selezionati, in particolare i centrocampisti e gli attaccanti, registravano prestazioni migliori nei test di velocità,

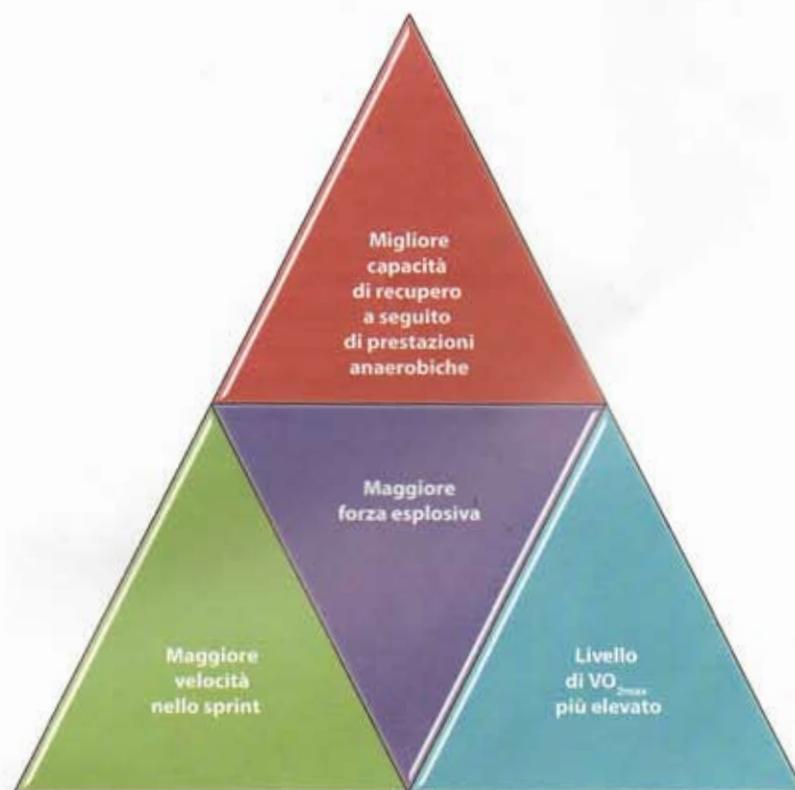
pur se tali differenze non soddisfacevano la significatività statistica.

Inoltre, i giocatori selezionati erano più veloci nelle prove di sprint con cambi di direzione, pur se la significatività statistica era raggiunta solo per attaccanti ($p < 0,05$) e centrocampisti ($p < 0,05$). Attaccanti e difensori selezionati ottenevano risultati migliori anche nel salto con contromovimento¹⁸.

Un altro studio che conferma ulteriormente quanto precedentemente esposto è stato effettuato su 161 giovani calciatori (under 14, 15 e 16) suddivisi in calciatori amatoriali, calciatori appartenenti a squadre professionistiche e calciatori di livello internazionale. Da tale studio è emerso che ci sono differenze significative nello stato di maturità fisica dei calciatori amatoriali e dei professionisti rispetto a quelli di livello internazionale ($p < 0,05$); differenze statisticamente significative per la variabile peso corporeo ($p < 0,05$) nel confronto tra calciatori internazionali e amatoriali; nella variabile altezza ($p < 0,01$) e nella massima potenza anaerobica ($p < 0,01$) nel confronto tra professionisti e amatori; nella variabile forza esplosiva relativamente al salto con contromovimento ($p < 0,05$) e negli sprint di 40 m ($p < 0,05$) nel confronto tra calciatori internazionali e amatori¹⁷.

Per le caratteristiche antropometriche non sembra esistere univocità di risultati. Nello spe-

Figura 1
Key Performance Indicator più rilevanti ai fini della selezione del talento o del futuro calciatore *top player* (under 14 anni).



cifico dalla letteratura emerge che i giovani calciatori under 17 brasiliani, appartenenti a società professionistiche della prima divisione, dal punto di vista antropometrico presentano un'altezza media compresa tra 173-177 cm e un peso corporeo tra 60-71 kg, statura che è simile ai giovani calciatori inglesi sia pure con un peso corporeo inferiore²¹⁻²³.

Gli U20 brasiliani, invece, riportano valori staturali medi di 174-181 cm e di massa corporea di 66-75,5 kg²³ che risultano simili ai calciatori di pari età di nazionalità greca²⁴ e turca²⁵, mentre sono simili per peso ma di statura inferiore rispetto agli U20 norvegesi²⁶.

Uno studio italiano effettuato su giovani calciatori appartenenti a società professionistiche indica che gli allievi (16-18 anni) hanno una statura media di 173,6±4,1 cm e un peso corporeo di 66±4,3 kg. I giocatori della **Berretti** (18-19 anni) sono, invece, alti mediamente 176±3,6 cm e pesano 72±2,9 kg. Infine, la statura e il peso corporeo medio riscontrati per i calciatori della Primavera (18-20 anni) sono stati rispettivamente di 176±4,0 cm e 71±3,2 kg⁴.

Per quanto riguarda le capacità motorie, emerge in letteratura che i giovani calciatori professionisti appartenenti alla fascia d'età 15-17 anni²⁷ presentano un VO_{2max} intorno ai 56 ml·kg⁻¹·min⁻¹ mentre quelli tra 18 e 20 anni^{25,28-30} registrano un VO_{2max} tra 61,1 ml·kg⁻¹·min⁻¹ e 65,97±4,81 ml·kg⁻¹·min⁻¹. Per quanto riguarda la capacità di forza esplosiva con riuso elastico, valutata attraverso un *Counter Movement Jump* (CMJ), emerge che i ragazzi della categoria Allievi hanno una capacità di salto di 35,8±3,7 cm, i ragazzi appartenenti alla categoria Berretti di 39,8±3,3 cm, mentre quelli della squadra Primavera di 42,5±4,6 cm⁴; altri dati derivanti da giovani calciatori di livello internazionale, valutati con *Squat Jump Test* riportano un'altezza media di salto pari a 51,3 cm²⁵.

A conferma di quanto sia rilevante comprendere se esistono differenze antropometriche e prestative nella transizione dal settore giovanile alla prima squadra, in Serbia è stato effettuato

uno studio su 22 calciatori appartenenti a una squadra della prima divisione nazionale per descrivere le differenze tra giovani calciatori (18,5±0,5 anni) e calciatori adulti (25,8±3,2 anni). Nei due gruppi sono stati equamente distribuiti i diversi ruoli in modo tale da ridurre l'influenza della variabile relativa al ruolo in campo. I valori rilevati in entrambi i gruppi relativi a peso (77,5±7,3 vs 78,6±5,5 kg), VO_{2max} (49,9±3,2 vs 48,0±2,5 ml·kg⁻¹·min⁻¹) e altezza di salto verticale (55,2±3,9 vs 53,9±4,8 cm) non hanno evidenziato differenze statisticamente significative tra i due gruppi³¹.

In definitiva, la letteratura concorda nell'**individuare differenze antropometriche e funzionali tra le diverse categorie**, con specificità di contesto nazionale e di ruolo occupato in campo²¹⁻³¹.

Una ricerca sul campo

Lo studio condotto si è prefisso di tracciare il profilo antropometrico (statura e peso) e funzionale (forza esplosiva con riuso elastico, VAM e potenza aerobica) nelle diverse categorie giovanili, Under 15 (U15), Under 17 (U17), Under 20 (U20) di squadre professionistiche, di verificare e di descrivere eventuali differenze nelle variabili antropometriche e funzionali nelle diverse categorie giovanili osservate.

Campione

Il campione è costituito da giovani calciatori (n=308) di età compresa tra 13 e 20 anni, provenienti dalle giovanili di squadre professionistiche nelle stagioni sportive 2011-12 e 2012-13. Il campione è formato da giovani calciatori suddivisi nelle diverse categorie (tabella 1). Non sono stati inclusi nel campione tutti i soggetti che avevano subito un infortunio nell'ultimo anno e tutti coloro che non avevano rispettato – al momento del rilevamento dei dati – almeno 48 ore di riposo.

Valutazioni

Le variabili staturale-ponderali sono state valutate da parte dello staff medico; per valutare l'elevazione del centro di gravità è stato utilizzato il test CMJ o salto con contromovimento²⁵ su pedana a conduttanza (Ergojump, Globus Italia); per la determinazione della velocità aerobica massimale (VAM) e per la stima indiretta

Il campionato nazionale "Dante Berretti" è una competizione calcistica giovanile, organizzata dalla Lega Italiana Calcio Professionistico.

Il campionato è riservato a squadre composte da atleti di età compresa tra 15 e 20 anni

Tabella 1 Suddivisione dei giovani calciatori

Categoria	Soggetti (n)
Under 20	61
Under 17	133
Under 15	114

ta della VO_{2max} è stato utilizzato il test incrementale di Léger & Boucher (Ergotester, Globus Italia), nella versione a navetta³¹.

Le valutazioni sono state condotte dal medesimo staff di rilevatori e, per tutti i soggetti, dopo circa sei mesi dall'inizio dei rispettivi periodi di preparazione precampionato.

Protocollo

Per tutti i giovani calciatori è stato condotto il medesimo condizionamento iniziale, di circa 20 minuti, basato su corsa lenta, *stretching* e pre-atletismi, e standardizzato per tutti i partecipanti allo studio.

L'ordine di svolgimento è stato: rilevazione di peso e altezza, salto con contromovimento, test incrementale aerobico³¹.

Analisi statistica

La statistica descrittiva (media \pm ds) è stata calcolata per le variabili di peso, altezza, VO_{2max} , VAM, CMJ. Per verificare l'esistenza di differenze statisticamente significative tra i tre gruppi nelle variabili peso, altezza, VO_{2max} , VAM e CMJ è stata utilizzata l'ANOVA *one way*. Il livello di significatività è stato fissato a $p < 0,05$.

Discussione dei risultati

L'analisi dei dati, sintetizzati nella tabella 2, evidenzia alcune caratteristiche particolari riguardo ai profili antropometrico e funzionale.

Profilo antropometrico

Si evidenzia come il peso sia una variabile che si differenzia in modo statisticamente significativo nelle tre categorie giovanili osservate: il dato è coerente con altri studi analoghi individuati in letteratura e condotti con giovani calciatori appartenenti a club di prima divisione inglese³². La statura, invece, si differenzia in

modo statisticamente significativo solo nel confronto tra U15 e U20, evidenziando, in tale momento evolutivo, una forte spinta puberale, in linea con altre recenti ricerche effettuate su calciatori inglesi della stessa fascia d'età³².

Profilo funzionale

In riferimento alla VO_{2max} in questa ricerca sono state individuate differenze significative nel confronto tra U17 vs U20 e nel confronto tra U15 vs U20: in questa ultima fascia di età, i valori di VO_{2max} raggiungono il livello massimo tra le tre categorie; tale evoluzione, molto probabilmente, è imputabile alle variabili antropometriche, alle metodiche di allenamento che diventano sempre più simili a quelle adottate con atleti evoluti, o è ascrivibile ai differenti moduli tattici adottati che ricalcano quelli utilizzati dalle cosiddette prime squadre³²⁻³⁴.

A tal proposito in letteratura vi sono dati contrastanti: infatti, alcuni Autori evidenziano un *trend* analogo al presente studio per i valori del VO_{2max} già a partire dai 14 anni³⁵; secondo altri Autori tale livellamento della prestazione si attesta solo a partire dai 16 anni³⁴, mentre per altri lavori, con l'incremento dell'età cronologica, il parametro della VO_{2max} si mantiene costante³⁶⁻³⁷ o addirittura aumenta³².

Si deve sottolineare che tuttavia in letteratura i risultati riguardanti il valore di VO_{2max} e la sua evoluzione nelle diverse categorie talvolta possono essere discordanti a causa delle differenti modalità di rilevazione, diretta o indiretta, utilizzate negli studi, dei protocolli di valutazione adottati, nonché della fase della stagione in cui tali valutazioni vengono condotte^{32,36,38}.

I valori ottenuti nelle tre categorie monitorate in questo studio sono sovrapponibili a quelli descritti in letteratura e ottenuti con i medesimi metodi di valutazione^{27,31}, mentre sono di gran lunga inferiori a quelli descritti quando la valutazione è avvenuta su *treadmill*²⁸⁻²⁹.

Se si osserva l'evoluzione del parametro del-

Tabella 2 Profilo antropometrico e funzionale dei giovani calciatori: sintesi dei risultati

Categoria	Soggetti (n)	Peso (kg)	Altezza (cm)	VO_{2max} ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$)	VAM (km/h)	CMJ (cm)
Under 20	61	69,22 \pm 6,82***	176,497 \pm 6,01***	53,286 \pm 3,74*	13,00 \pm 0,667***	43,2 \pm 4,0***
Under 17	133	64,14 \pm 6,65	174,032 \pm 6,49	53,207 \pm 5,00*	12,97 \pm 0,542***	41,0 \pm 5,0***
Under 15	114	55,27 \pm 8,35	167,032 \pm 8,72	51,039 \pm 3,96	12,51 \pm 0,739	37,3 \pm 5,3

*** $p < 0,001$ U15 vs U20; ** $p < 0,001$ U17 vs U20; * $p < 0,05$ U15 vs U20; * $p < 0,05$ U17 vs U20; *** $p < 0,001$ U17 vs U15

la VAM nel confronto tra le diverse categorie, i risultati di questo studio sostanzialmente concordano con altre ricerche che hanno descritto un incremento di tale variabile durante la pubertà con una stabilizzazione che avviene negli anni successivi, di solito verso i 17 anni^{27,33,40}.

In modo particolare, in questo studio si osserva un aumento significativo della VAM nel confronto U15 vs U17 e una sostanziale stabilizzazione del valore nel passaggio tra U17 e U20.

Gli andamenti descritti in riferimento alla VO_{2max} e alla VAM sono tra loro coerenti, pur essendo noto che i due parametri funzionali sono determinati da presupposti differenti: la VO_{2max} risente soprattutto del peso (massa magra e grassa), la VAM, invece, soprattutto se valutata come in questo studio attraverso un test incrementale con continui cambi di senso, sembra invece risentire in misura marcata dell'economia di corsa e della tecnica esecutiva del cambio di senso stesso^{7,33,39,41-42}.

Proprio l'economia di corsa, infatti, secondo la letteratura, presenta un marcato miglioramento a partire dai 18 anni di età^{26,31}, così come sembra verificarsi nel campione studiato.

Le strategie di allenamento nelle ultime categorie giovanili U17 e U20, inoltre, possono aver orientato gli staff tecnici a privilegiare esercitazioni aerobiche molto simili, considerando che i rispettivi modelli di prestazione (U17 e U20), possono essere sovrapponibili a quelli che caratterizzano il calcio professionistico, in termini sia tecnico-tattici sia funzionali^{26,31}.

I risultati ottenuti nel salto CMJ denotano un costante incremento tra la categoria U15 e quella U20: il dato è in linea con altri studi analoghi condotti in settori giovanili professionistici e sottolinea il ruolo delle componenti elastico-esplosive della forza tra gli adattamenti sport-specifici del giovane calciatore^{4,17,33,41}.

L'incremento di circa il 15% tra i valori di CMJ rilevati nella prima e nell'ultima categoria sottolinea il ruolo determinante e la rilevante sollecitazione della forza esplosiva con riuso elastico nel calcio.

I livelli di forza esplosiva con riuso elastico descritti nell'U20 sono coerenti con quelli di altre analoghe ricerche^{4,31} e, inoltre, sono sovrapponibili ai risultati emersi in numerosi studi effettuati su giocatori professionisti di livello nazionale e internazionale^{4,31,40,43}: tali valori evidenziano per il calciatore U20 un quadro motorio e funzionale compatibile con la partecipazione a campionati di tipo professionistico.

Questo studio conferma la necessità di monitorare i presupposti specifici della prestazione nel processo di selezione del giovane sportivo di talento, per descrivere i livelli prestativi in relazione ad alcune capacità motorie specifiche per il gioco del calcio.

La descrizione dei livelli funzionali della capacità di forza e di potenza aerobica nelle categorie giovanili, di conseguenza, permette di selezionare e determinare i contenuti dell'allenamento, utili al calciatore in formazione, per il raggiungimento di quei prerequisiti di cui dovrà presto disporre nel momento della transizione nei campionati professionistici o *top level*.

Conclusioni

La formazione del giovane calciatore appartenente a società professionistiche può e deve essere orientato sulla base dei dati presenti in letteratura; il peso specifico di ciascuna espressione del movimento è desumibile dai dati del modello prestativo, mentre i livelli funzionali da raggiungere sono indicati dagli studi presentati in questo lavoro.

L'attenzione nei riguardi delle variabili antropometriche e motorie dei giovani calciatori costituisce un attualissimo percorso di ricerca, tanto a fini preventivi, quanto per conoscere i prerequisiti che un giovane calciatore deve presentare per poter transitare nei rispettivi massimi campionati nazionali.

Se, in ambito giovanile, risulta difficile influenzare le variabili antropometriche, se non condizionando quelle relative a massa magra e massa grassa, diventa interessante conoscere i **valori funzionali riferiti alle espressioni delle capacità motorie prevalentemente sollecitate dal gioco del calcio.**

Italo Sannicandro

Ricercatore universitario
Corso di Laurea di Scienze
delle Attività Motorie e Sportive
Foggia

Mirco Spedicato

Preparatore atletico Bari Calcio
Bari

Giuseppe Palaia

Medico dello Sport
Lecce

Giacomo Cofano

Preparatore atletico abilitato
Matera

“**La valutazione delle capacità motorie è un passaggio ineludibile nella formazione del calciatore**”