



HOCKEY SU PRATO

DAL MODELLO PRESTATIVO ALLA PREPARAZIONE ATLETICA RAZIONALE



Sandro Bartolomei PhD



CONI
SCUOLA
DELLO SPORT



MODELLO PRESTATIVO

INSIEME DELLE CARATTERISTICHE TECNICHE E FISILOGICHE DI UNA DISCIPLINA SPORTIVA



★ **QUALI DOMANDE PORSI?**



QUANTO DURA IL GESTO?

gettyimages

Stanley Chou

25 YEARS

60' GIOCO IN 4 TEMPI DA 15'

- 2' PAUSA FRA PRIMO E SECONDO QUARTO E FRA TERZO E QUARTO
- 15' DI PAURA FRA SECONDO E TERZO QUARTO

- ULTERIORI PAUSE NEL GIOCO DOVUTE A: INTERRUZIONI DA PARTE DELL'ARBITRO

CORNER CORTO

RIGORI

- **SOSTITUZIONI ILLIMITATE**



Ph. © Andrea Lusso



QUALE INTENSITÀ?



INTENSITÀ DA MODERATA A MASSIMALE

- **FASI DEL GIOCO**
- **COINVOLGIMENTO DEI REPARTI E TATTICA**
- **RUOLO**
- **MINUTI GIOCATI**
- **SCORE**



Sostituzioni frequenti degli attaccanti

Attacco

Difesa

Centrocampo

Portiere



- GABBETT TJ.
- GPS ANALYSIS OF ELITE WOMEN'S FIELD HOCKEY TRAINING AND COMPETITION.
- THE JOURNAL OF STRENGTH & CONDITIONING RESEARCH. 2010 MAY 1;24(5):1321-4.

GPS analysis, Giocatrici australiane di alto livello



6.6 km percorsi a partita (da 3.4 a 9.5)



**Differenze significative per ruolo:
Centrocampisti maggior distanze percorse
Numero maggiore di accelerazioni**



Boyle PM, Mahoney CA, Wallace WF.

The competitive demands of elite male field hockey.

The journal of sports medicine and physical fitness. 1994 Sep;34(3):235-41.

- **MEDIA FREQUENZA CARDIACA DURANTE LA PARTITA: 159 ± 8 BPM**
- **COSTO ENERGETICO: 83,2 KJ/MIN = 19,5 KCAL/MIN PER I CENTROCAMPISTI**

69,1 KJ/MIN = 16,4 KCAL/MIN PER GLI

ATTACCANTI

1170 kcal a partita per un centrocampista che giochi 60'

980 kcal per un attaccante che giochi 60'



Lythe J, Kilding AE.

Physical demands and physiological responses during elite field hockey.

International journal of sports medicine. 2011 Jul;32(07):523-8.

- **DISTANZA COPERTA 6798 ± 2008 M**
- **LA POSIZIONE HA INFLUENZATO QUESTO VALORE**
- **I TERZINI HANNO PERCORSO DISTANZE INFERIORI AGLI ALTRI**
- **SPRINT AD ALTA INTENSITÀ (>19 KM/H) SONO STATI IL 6,1% DEL TOTALE (470 M), CIRCA 34 SPRINT DELLA DURATA MEDIA 3,3"**
- **RIDUZIONE INTENSITÀ NELLA SECONDA METÀ DI GARA**



IMPEGNO METABOLICO

- **48,2 ±5,2 ML O₂/KG/MIN MEDIA DURANTE LA PARTITA DI LIVELLO INTERNAZIONALE**
- **VO₂MAX = 61,8 ML /KG/MIN IN GIOCATORI DI LIVELLO INTERNAZIONALE**



Test sui 3000 m = < 10'

NAZIONALE ITALIANA 2004-2005

61.8 ml O₂/kg/min
A livello internazionale

TABELLA I. — Nazionale maschile.

	N.	Media	DS
		-10.3%	
VO ₂ max	16	56,07 mlO ₂ /kg/min	3,71
Sprint 10 m	16	1,72 s	0,07
Sprint 30 m	16	4,27 s	0,17
Sprint 50 m	16	6,74 s	0,29
SJ	16	34,1 cm	4,00
CMJ+	16	43,7 cm	5,99
Bosco 15"	16	29,7 cm	3,01

L'HOCKEY SU PRATO
D. Bonsignore, B. Ruscello
Medicina dello Sport 2006



TABELLA IV. — Risultati.

Modalità	Eventi registrati	Tempo totale per evento	Media	Durata massima per evento registrato	Metri totali	% metri percorsi
Fermo	50	3'48"	4",56	13",02	-	-
Cammina	230	25'16"	6",60	29",77	033	32,8
lenta (fino a 12 km/h)	242	28'50"	7",15	34",77	5 190	56,3
Costo sostenuta	31	1',23"	2",70	6",87	377	4,1
Sprint	37	1',29"	2",41	8",13	624	6,8
		60', 22"			9 224	100,0

53.5 ml O₂/kg/min
Giocatrici australiane di elite (Gabbett 2010)

TABELLA II. — Nazionale femminile.

	N.	Media	DS
		-12.4%	
VO ₂ max	21	47,60 mlO ₂ /kg/min	5,96
Sprint 10 m	21	2,02 s	0,08
Sprint 30 m	21	5,05 s	0,20
Sprint 50 m	21	8,08 s	0,33
SJ	21	25,6 cm	2,80
CMJ+	21	33,1	4,10

Lythe 2011: 6.1% > 19 km/h
470 m sprint >19 km/h
6798 m percorsi

(Dati di Claudio Morini)

TECNICA E COSTO ENERGETICO

- **ASIMMETRIA DEL GESTO (POSTURA)**
- **ESISTENZA DI UN LATO FORTE (DRITTO) E DI UN LATO DEBOLE (ROVESCIO)**
- **TECNICA COMPLESSA**

Aumento costo energetico



Condurre la palla aumenta di 23 bpm la FC e di 16 kj/min rispetto alla corsa a 10 km/h (Really e Seaton 1991)

SUPERFICIE

- ERBA SINTETICA (A PARTIRE DAL 1976): MENO NECESSITÀ DI TOCCARE LA PALLA

- + INTENSITÀ DI CORSA



• **DA 39,5 A 46,5 KJ/MIN**

+ 17.7% COSTO ENERGETICO

REILLY E BORRIE, 1992

- **ELEVATE RICHIESTE DI ENERGIA**

- **TUTTE LE INTENSITÀ DI CORSA SONO PRESENTI NEL GIOCO**

- **DIFFERENZE SIGNIFICATIVE FRA I RUOLI**

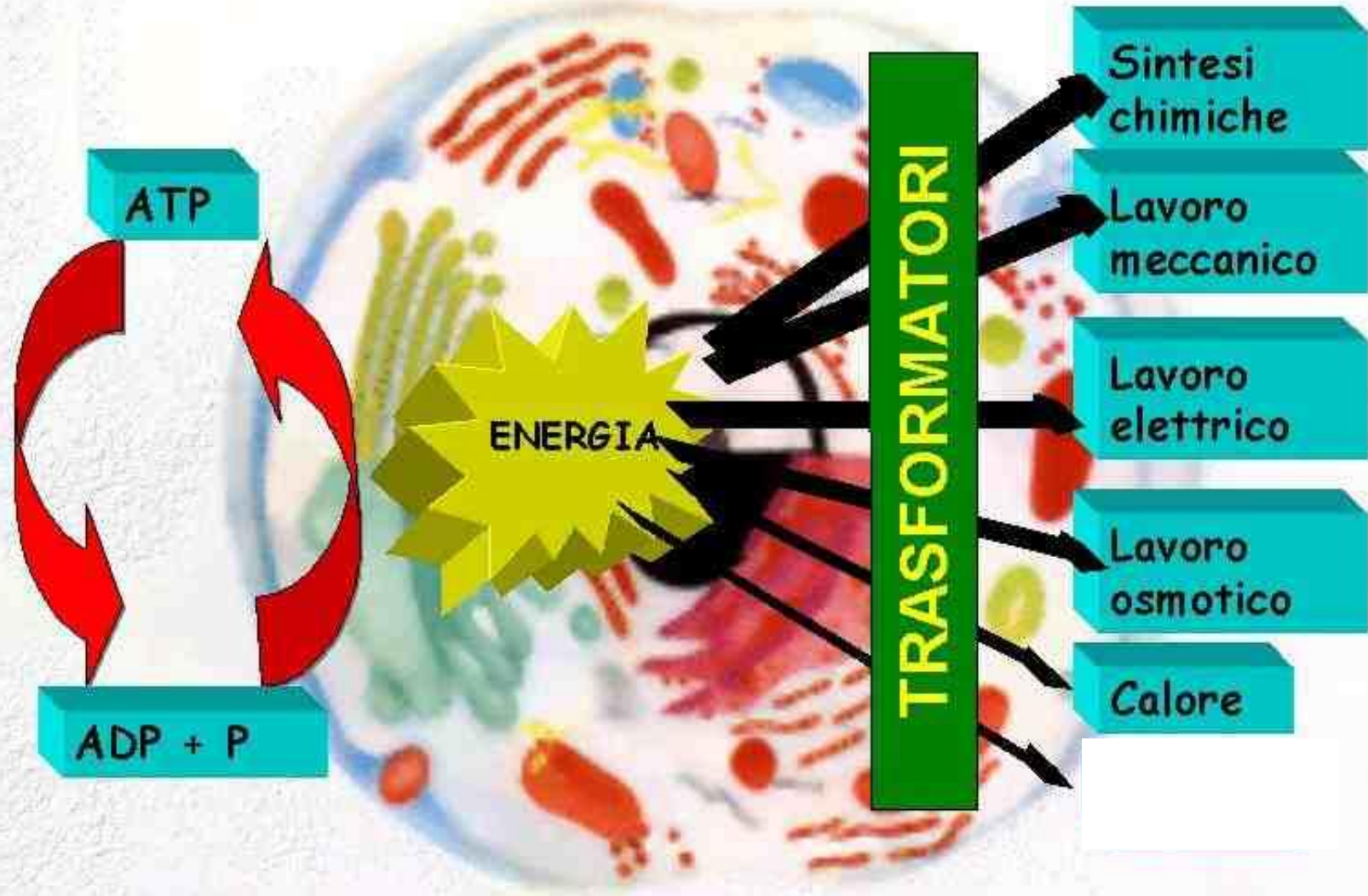


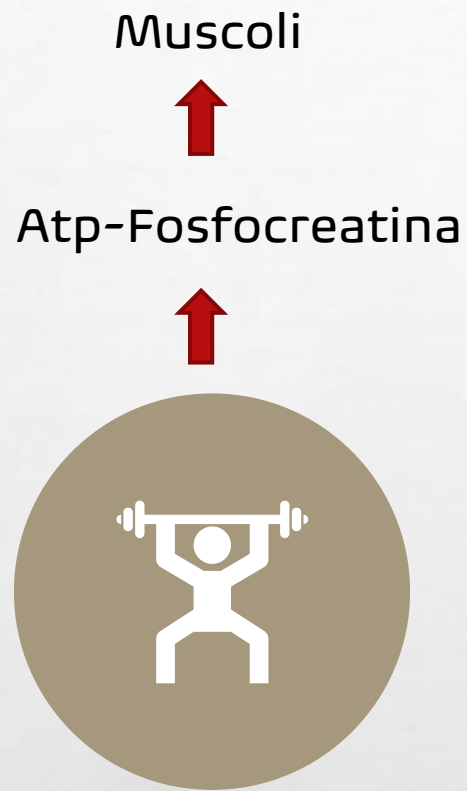


**DA DOVE PROVIENE QUESTA ENERGIA?
QUALI SONO I MECCANISMI ENERGETICI UTILIZZATI?
QUALI SUBSTRATI ENERGETICI ?**



ATP

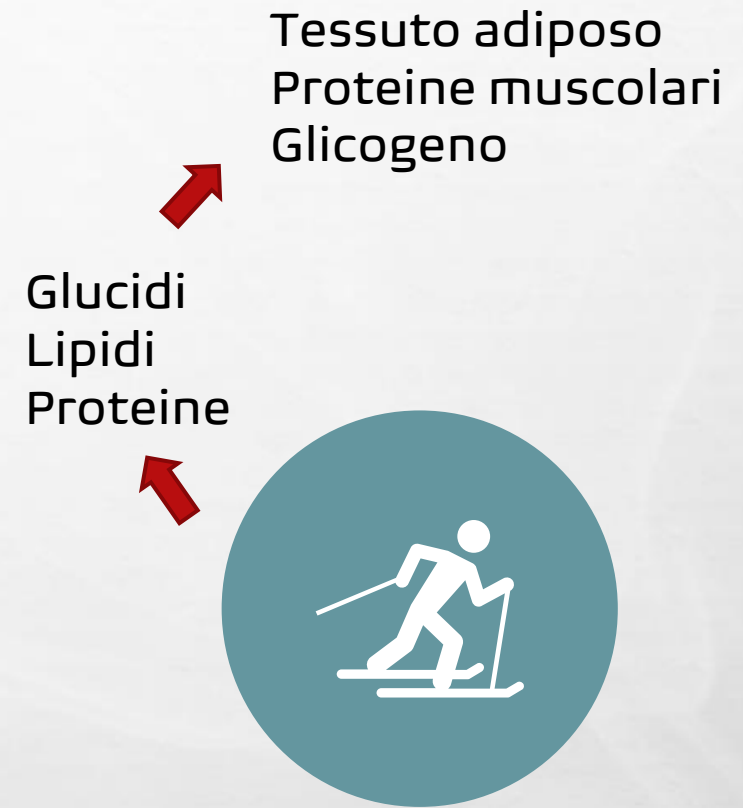




**ANAEROBICO
ALATTACIDO**



ANAEROBICO LATTACIDO



AEROBICO

Quali vengono attivati durante una partita di Hockey: TUTTI

Massima Potenza

Ridotta Capacità



**ANAEROBICO
ALATTACIDO**



Le riserve di ATP si esauriscono in < 1"
Le riserve di Fosfocreatina in 6-8"

Potenza: 60-100 Kcal/min

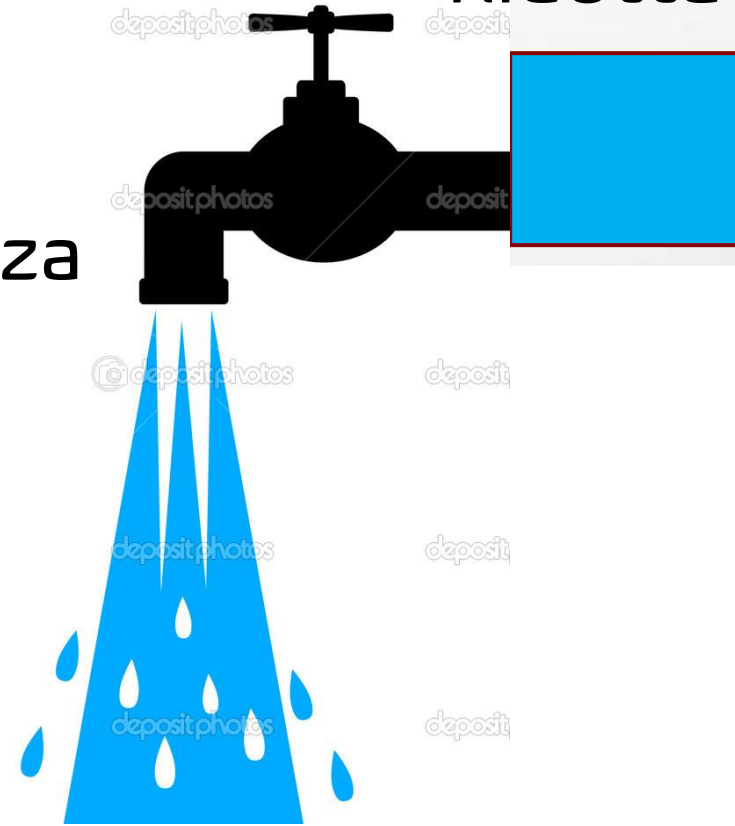
Capacità: 5-10 Kcal



**ANAEROBICO
ALATTACIDO**

Massima Potenza

Ridotta Capacità



Media Potenza

Moderata Capacità

1' ad alta intensità
(da 30" a 120")

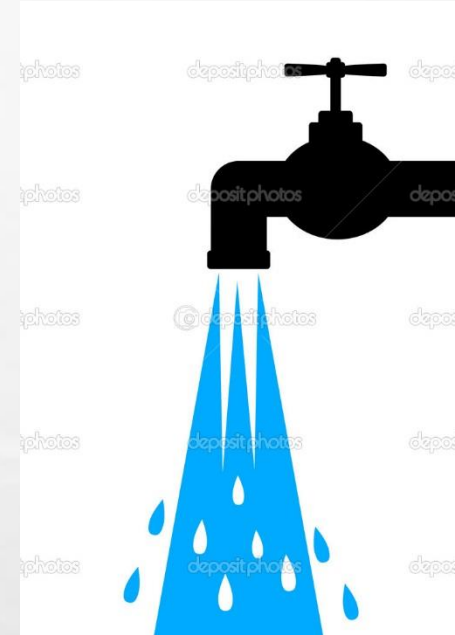


ANAEROBICO LATTACIDO



Elevata Potenza: 50 Kcal/min

Moderata Capacità: 40 Kcal



Glycogen

ANAEROBICO LATTACIDO



1145224104

Meccanismo anaerobico lattacido

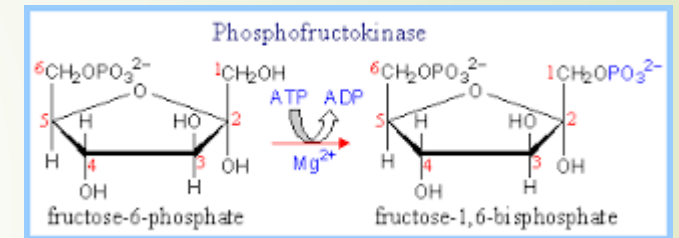
Sistemi tampone
Bicarbonato

Acido lattico

H⁺

Inibizione dell'enzima
PFK (phosphofructokinase)

Ioni lattato



Accumulo di ioni lattato
(mmol/L)



Bassa Potenza

Elevata Capacità



Glucidi
Lipidi
Proteine



Tessuto adiposo
Proteine muscolari
Glicogeno

AEROBICO

Fat-Glycogen

Potenza: 20 Kcal/min

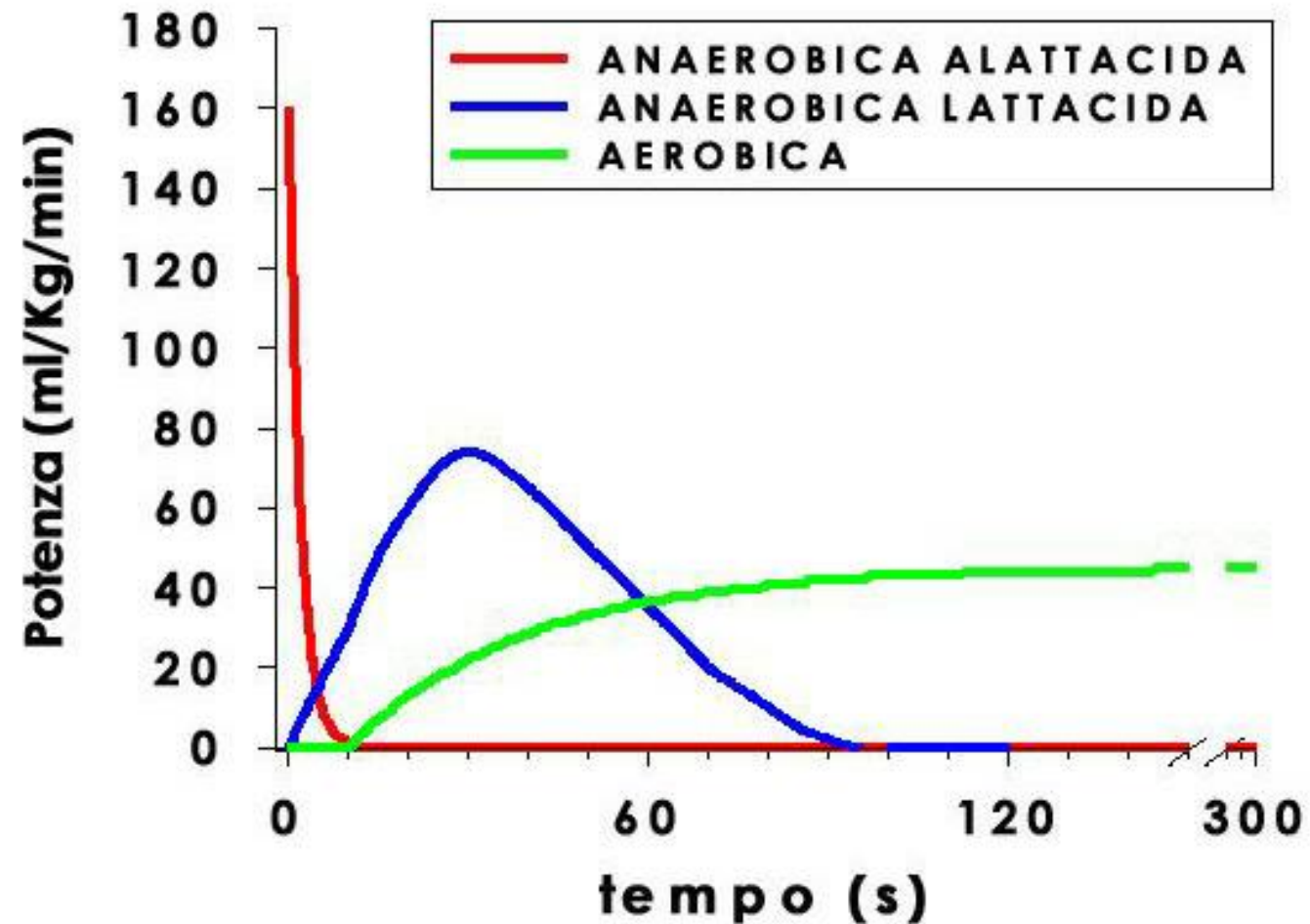
Capacità: 90000 kcal

10-15 kg trigliceridi



AEROBICO

I meccanismi energetici



Durata ed intensità dell'esercizio determinano i meccanismi preponderanti

Azioni intense e protratte

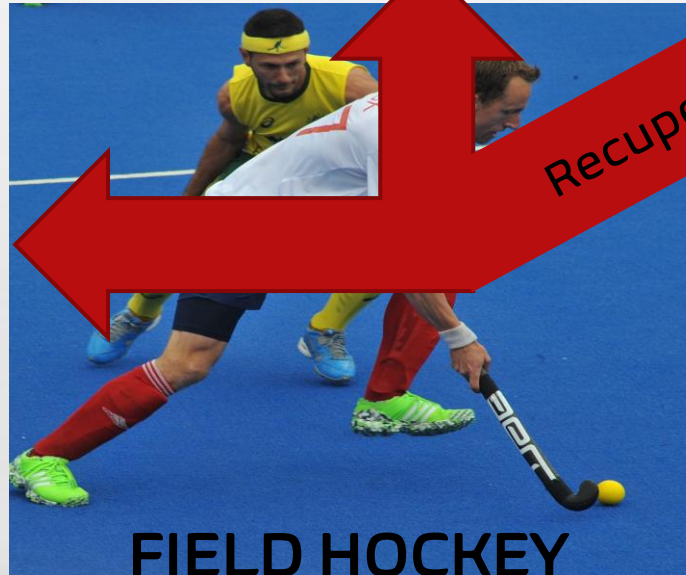
Anaerobico Lattacido

Lunghe distanze a velocità moderata

Aerobico

Brevi sprint

Anaerobico alattacido



Recupero

Soprattutto glicogeno

Sport a carattere aerobico-anaerobico misto

REPEATED SPRINT ABILITY

- IL MECCANISMO AEROBICO CONSENTE DI RICOSTITUIRE LE RISERVE DI ATP E FOSFOCREATINA FRA I VARI SPRINT DOVE SI USANO MECCANISMI ANAEROBICI
- I SISTEMI TAMPONE ED I MECCANISMI AEROBICI CONSENTONO DI TAMPONARE E SMALTIRE IL LATTATO
- IL SUBSTRATO ENERGETICO PRINCIPALE È IL GLUCOSIO

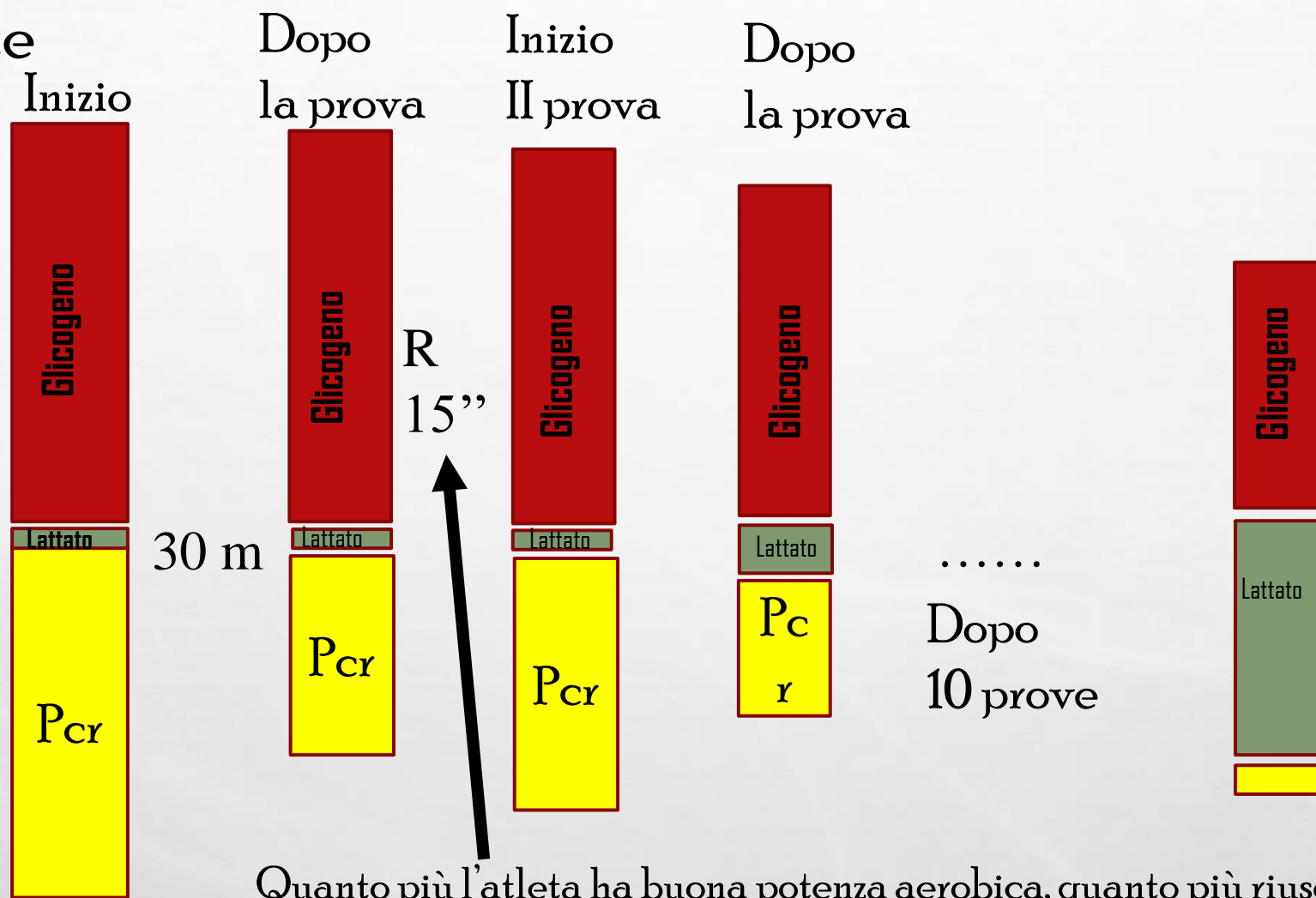


- LE AZIONI CRUCIALI DEL GIOCO SONO SOSTENUTE DAI MECCANISMI ANAEROBICI
- LA POSSIBILITÀ DI RIPETERE MOLTE AZIONI INTENSE NEL CORSO DEL GIOCO È SOSTENUTA DAI MECCANISMI AEROBICI



- **LA POTENZA AEROBICA È UN PARAMETRO CRUCIALE**

Prove ripetute



Quanto più l'atleta ha buona potenza aerobica, quanto più riuscirà, mediante i processi aerobici, la risintetizzare la Pcr nel breve recupero a disposizione

Anche se le prove sono brevi, il R incompleto porta via via all'accumulo di lattato in quanto la Pcr non viene completamente risintetizzata e si ricorre al meccanismo anaerobico lattacido.

Partita

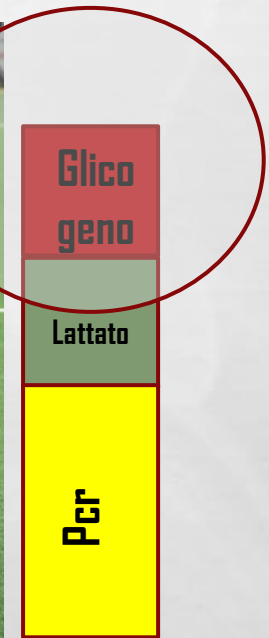
Inizio



Fine secondo quarto



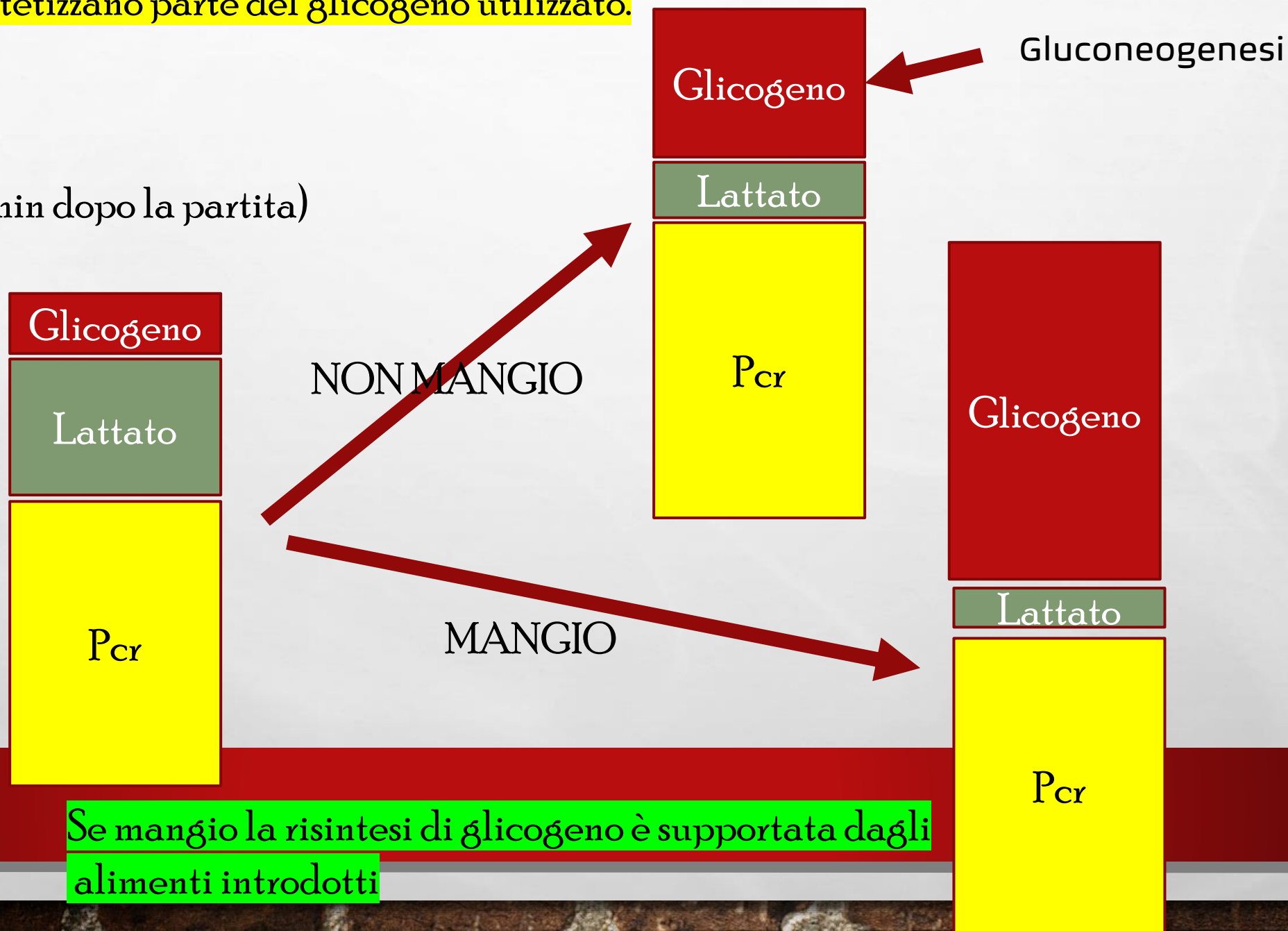
Fine partita



Il glicogeno rappresenta il fattore limitante dal punto di vista dei substrati energetici

Se non mangio i processi catabolici degradano proteine e lipidi e risintetizzano parte del glicogeno utilizzato.

(15 min dopo la partita)

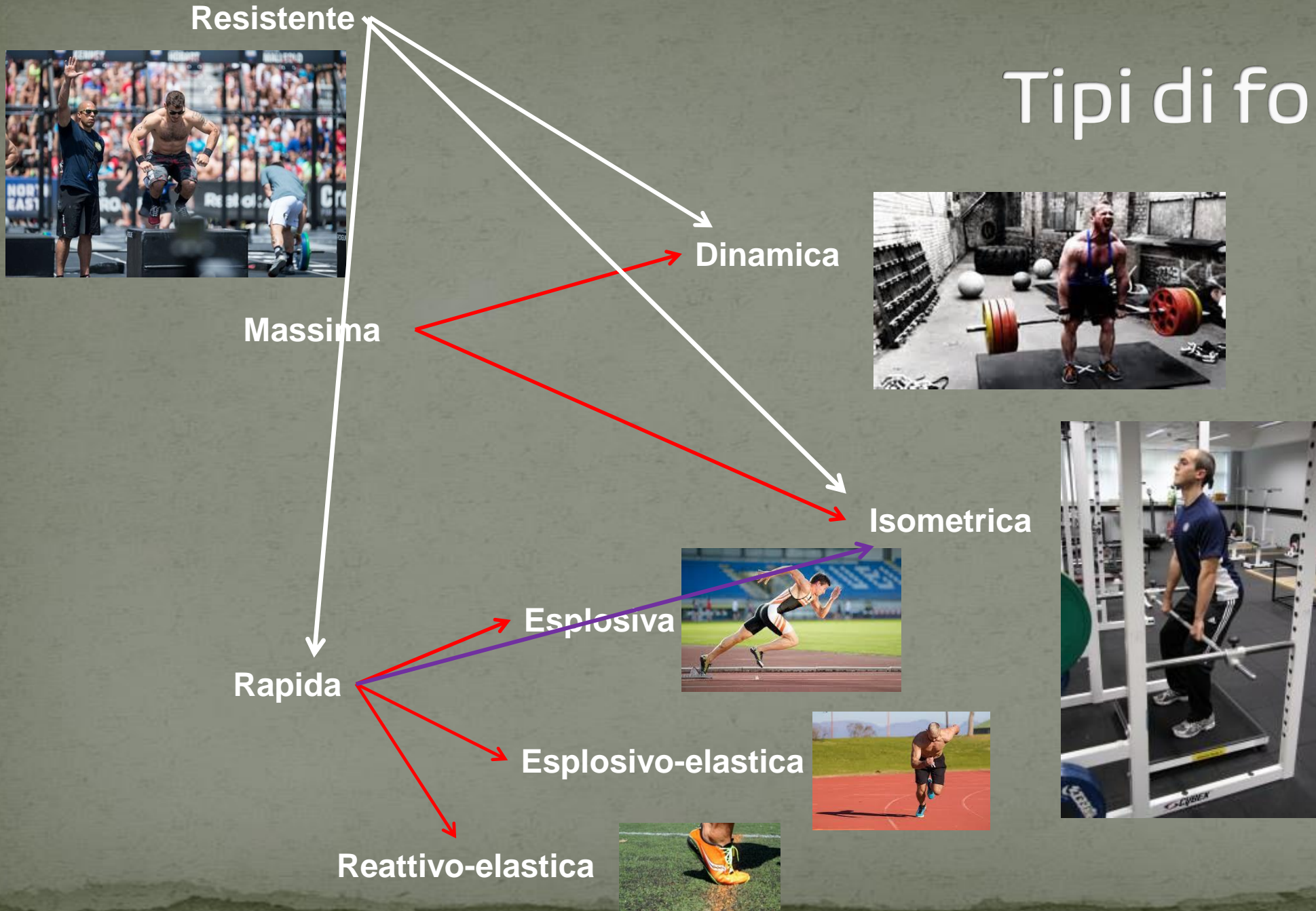


Se mangio la risintesi di glicogeno è supportata dagli alimenti introdotti

A photograph of two male athletes in a field hockey match. The athlete on the left is wearing a blue jersey and dark shorts, leaning forward with his stick on the ground. The athlete on the right is wearing a red jersey and dark shorts, also leaning forward and reaching out with his right arm towards the blue player. The background shows a green field, a white fence, and a person in a bright green shirt. A semi-transparent black box is overlaid on the center of the image, containing white text. A red star is positioned to the left of the text box.

**QUALI SONO LE TIPOLOGIE DI FORZA
ESPRESSE DALL'ATLETA?**

Tipi di forza



- **FORZA REATTIVO-ELASTICA**
- **FORZA ESPLOSIVA**
- **FORZA ESPLOSIVO-ELASTICA**



- **POTENZA DI UPPER E LOWER BODY**



Assoluta

**Contrasto,
Tiro in porta
Flick**



Relativa alla massa corporea

**Sprint
Cambio direzione**

Ph. © Andrea Lusso

FORZA NELL'HOCKEY



LA POTENZA DIVIENE L'ARMA IN PIÙ DI ALCUNI GIOCATORI

Per nessun giocatore essa è indesiderata



FORZA CON FINALITÀ PREVENTIVE E COMPENSATIVE

- **LIVELLI SUFFICIENTI DI FORZA POSSONO RIDURRE L'INCIDENZA DI INFORTUNI**



Alcuni gruppi muscolari sono fortemente stressati dal gioco

**Glutei
Quadricipite (Vasto laterale)
Estensori del rachide**

ACCELERAZIONI E DECELERAZIONI

FORZA CON FINALITÀ PREVENTIVE E COMPENSATIVE

- **ALCUNE ARTICOLAZIONI RISULTANO STRESSATE IN SITUAZIONI PARTICOLARI**



Gleno omerale

Il push su corto è un tipico gesto di potenza, la massa da accelerare è scarsa, ma la leva svantaggiosa.

Ginocchio

**«Il corto è poesia pura»
Gianluca Cirilli**





**SONO NECESSARI
ELEVATI LIVELLI DI
FLESSIBILITÀ?**




Anche la preparazione atletica del portiere dovrà essere strutturata in maniera differente dagli altri giocatori

Il modello prestativo del portiere è completamente diverso da tutti gli altri giocatori.

L'hockey per lui è una attività anaerobico lattacida caratterizzata dalla reattività e dalla potenza





**SI TRATTA DI UN OPEN-SKILL O DI UN
CLOSED-SKILL?**





SI TRATTA DI UN GESTO CICLICO O ACICLICO?





**LA TECNICA È COMPLESSA E RIVESTE UN
RUOLO CAPITALE?**



TECNICA

- ELEVATA COMPONENTE TECNICA
- I FONDAMENTALI PRESENTANO DIFFICOLTÀ ELEVATE
- UTILIZZO DI UNO STRUMENTO (BASTONE)



- **BASI COORDINATIVE DI IMPORTANZA CAPITALE**



CAPACITÀ

COORDINATIVE

SEMPLICI

- APPRENDIMENTO MOTORIO
- CONTROLLO MOTORIO
- ADATTAMENTO MOTORIO

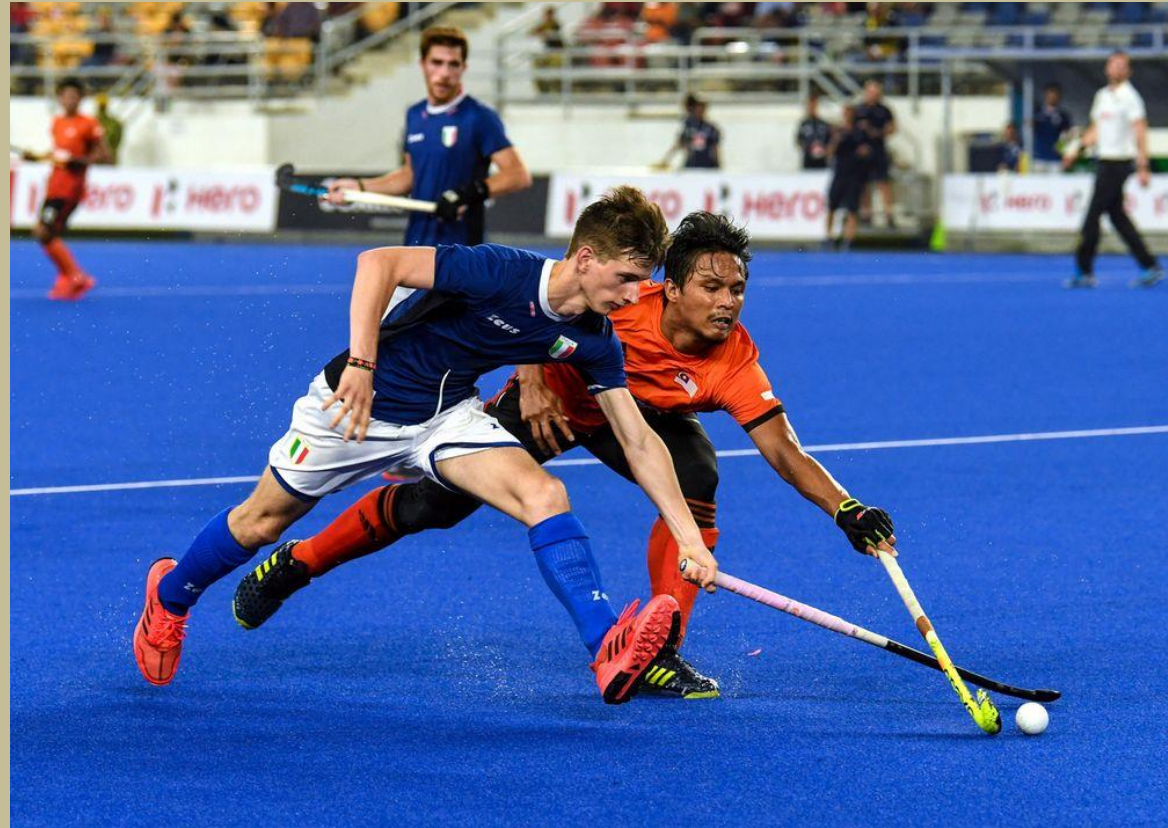


Capacità coordinative nella pubertà.

Coordinazione: capacità che integra l'espressione di più capacità in una cooperazione tendente alla corretta esecuzione di compiti motori.

Pietro Lago

Tennis dai 4 ai 14 anni
Calcio dai 5 fino a 13
Hockey dai 7 fino ad ora



Tecnica Sportiva: azione motoria consolidata che tende a risolvere un determinato problema motorio nel modo più razionale.

TABELLA V. — Obiettivi di formazione da ricercare nell'alto livello.

Obiettivi generali	Mezzi di sviluppo
<i>Aspetti psicologici</i>	
<ul style="list-style-type: none"> — Grande stabilità emotiva e resistenza allo stress da prestazione — Grande capacità di concentrazione per lunghi periodi; — Grande capacità di attenzione diffusa e/o polarizzata a seconda delle situazioni; — Grande "freddezza" nelle esecuzioni tecniche; — Grande capacità di cooperazione; — Grande capacità di coesione e polarizzazione; — Grande capacità di recupero psico-fisico (rilassamento) 	
<i>Capacità condizionali</i>	
<ul style="list-style-type: none"> — Massime accelerazioni, velocità e forza rapida-esplosiva nei movimenti di traslocazione sul campo, con variazioni di direzione e di velocità; — Ricerca della velocità - potenza nella esecuzione dei gesti tecnici specifici. — Resistenza specifica alle accelerazioni-decelerazioni. — Grande capacità di recupero psico-fisico nell'immediato e nel corso di Tornei — Flessibilità-elasticità muscolare 	<ul style="list-style-type: none"> — Utilizzo delle metodiche previste dalla Teoria dell'allenamento: <ul style="list-style-type: none"> - Esercitazioni Generali - Esercitazioni Speciali - Giochi semplificati - Giochi complessi - Gioco reale
<i>Capacità coordinative</i>	
<ul style="list-style-type: none"> — Elevare al massimo ciò che attiene al concetto di Esperienza (memoria motoria), attraverso : <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di Adattamento e Trasformazione - Capacità di Anticipazione - Capacità di Reazioni Complesse - Capacità di differenziazione 	<ul style="list-style-type: none"> — Utilizzo delle metodiche previste dalla Teoria dell'allenamento: <ul style="list-style-type: none"> - Esercitazioni Generali - Esercitazioni Speciali - Giochi semplificati - Giochi complessi - Gioco reale
<i>Capacità tecnico tattiche</i>	
<ul style="list-style-type: none"> — Ricerca della massima efficacia nel: <ul style="list-style-type: none"> - Passaggio nelle varie situazioni di gioco - Controllo di palla nelle varie situazioni di gioco - Contrasto e riconquista della palla 	<ul style="list-style-type: none"> — Sistema degli esercizi di perfezionamento tecnico — Sistema dei giochi di applicazione situazionale tecnico-tattica

L'HOCKEY SU PRATO D. BONSIGNORE, B. RUSCELLO Medicina dello Sport 2006



Grazie dell'attenzione

