



ISTITUTO DI MEDICINA DELLO SPORT DI FIRENZE

"dal 1950 al servizio dello sport"

"IL CALCIATORE DILETTANTE: CONSIGLI PER L'USO"

Firenze, 12 febbraio 2007

***"Superfici artificiali e naturali:
studio preliminare delle sensazioni
in calciatori di diversa età"***

***Dott. Matteo D'Elia,
Dott. Matteo Levi Micheli,
Prof. Mario Marella***



***Laboratorio di Metodologia dell'allenamento e Biomeccanica applicata
Settore tecnico F.I.G.C.***

LE SUPERFICI ARTIFICIALI NEL CALCIO

“Primi esperimenti” negli anni '80 in Inghilterra
(Preston North End FC e Queen's Park Rangers FC)

Pessima reputazione... “campi di plastica”

In Italia:

- Dal 2002/'03 “sperimentazione” L.N.D. e S.G.S.
- Commissione Impianti Sportivi in Erba Artificiale (C.I.S.E.A.)
- **336** campi omologati LND
- Marzo 2005 adeguamento L.N.P. alle normative F.I.F.A. e U.E.F.A.
(*“Manuale dei metodi e dei requisiti di prova per superfici in manto erboso artificiale per il calcio”*)



PERCHE' LE SUPERFICI ARTIFICIALI NEL CALCIO?

- Possibilità di **giocare in ogni condizione atmosferica**
- **Vantaggi economici:**

Maggior costo iniziale



Minori costi di manutenzione



Grandi potenzialità di rendimento economico

- **Miglior servizio offerto alla collettività**
(impianti polifunzionali sfruttati da un maggior numero di persone)



ELEMENTI COSTITUTIVI DEL MANTO ERBOSO ARTIFICIALE

1. **Basamento** (o baking): supporto base; apporta stabilità dimensionale alla struttura
2. **Lattice**: unisce il filo con il basamento
3. **Filo** (o fibra): miscela di materiali termoplastici; altezza minima di 50 mm
4. **Intasante** (o riempitivo): è costituito da due elementi
 - *Sabbia silicea a "spigolo arrotondato"*: stabilizza il manto e determina una posizione verticale dei fili
 - *Gomma*: conferisce elasticità e flessibilità al manto; i due elastomeri sintetici più utilizzati sono l'SBR (gomma stirene butadiene; proveniente dal riciclaggio di pneumatici) e l'EPDM (gomma etilene propilene diene)



ERBA ARTIFICIALE

GRANULI DI GOMMA

SABBIA QUARZIFERA

TOSSICITA' INTASANTE ?

Un'indagine condotta dall'Istituto Superiore di Sanità ha evidenziato la presenza di sostanze cancerogene e tossiche (Ipa, idrocarburi policiclici aromatici, toluene e metalli pesanti) nei materiali di intaso di 13 ditte differenti!

(da "La Repubblica" del 03/05/2006)



ANALISI RETROSPETTIVA

■ Studi sul football americano:

Orchard J., 2002; Hagel B.E., 2003: maggiore incidenza di infortuni sulle superfici artificiali.

Meyers M.C., 2004: le superfici in erba naturale ed artificiale presentano campioni unici (patterns) di infortuni.

■ Studi sul calcio:

Ekstrand J., 1989: numero inferiore di infortuni sulla superficie artificiale dopo un iniziale periodo di adattamento; il rischio di infortuni aumenta in seguito ad una frequente alternanza delle due differenti superfici di gioco.

→ *Joosten T., 2003: attraverso un'intervista somministrata ad 800 calciatori, gli aspetti dei manti erbosi artificiali da migliorare risultano essere la velocità della palla (giudicata come superiore rispetto all'erba naturale) e l'inadeguatezza al "take scivolato".*



LO STUDIO

Indagine di tipo preliminare condotta attraverso la somministrazione di un questionario anonimo di autovalutazione a calciatori di alta prestazione.

➤ **OBIETTIVI:**

- 1. Individuare le **differenze** tra le superfici artificiali e quelle naturali (erba naturale e terra battuta)*
- 2. Evidenziare possibili **relazioni** tra grado di esperienza raggiunto e valutazione espressa*
- 3. Indagare sulle eventuali **problematiche fisiche** connesse all'utilizzo delle superfici artificiali*



IL QUESTIONARIO

Composto di tre parti principali:

1. "Screening"

ANNO DI NASCITA.....

RUOLO.....

a) GIOCA NEL CAMPO SINTETICO:

MAI

QUALCHE VOLTA

SPESSO

b) SI ALLENA NEL CAMPO SINTETICO:

MAI

QUALCHE VOLTA

SPESSO

SEMPRE

c) SU QUALE ALTRO TIPO DI SUPERFICIE GIOCA / SI ALLENA (OPPURE GIOCAVA / SI ALLENAVA IN PASSATO) ABITUALMENTE?

ERBA NATURALE

TERRA BATTUTA



2. "Indagine sulle sensazioni"

2) LE SENSAZIONI RELATIVE ALLA GUIDA DELLA PALLA SONO:

PEGGIORI			UGUALI				MIGLIORI		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

14 items → 3 categorie

I° "Sensazioni tecniche"

(controllo, guida, trasmissione e tiro)

II° "Interazione palla/superficie"

(qualità, altezza del rimbalzo e velocità della palla a terra)

III° "Sensazioni fisiche"

(impegno fisico, capacità di scatto, capacità di decelerazione, cambio di direzione, capacità di elevazione, equilibrio dinamico e impatto col terreno)



3. "Problemi fisici"

15) IN QUESTA STAGIONE AGONISTICA HAI AVUTO QUALCHE PROBLEMA FISICO IN PIU' RISPETTO AL PASSATO?

(N.B. Fare riferimento alla prima stagione sul sintetico)

a) NO b) SI, NE HO AVUTI DI PIU' c) NO, NE HO AVUTI DI MENO

SE HAI AVUTO QUALCHE PROBLEMA FISICO IN PIU' SEGNA QUI DOVE:

CAVIGLIE GINOCCHIA SCHIENA PROBLEMI MUSCOLARI

ALTRO.....



CAMPIONE



Totale di **332 calciatori** partecipanti ai campionati:

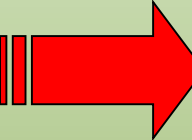
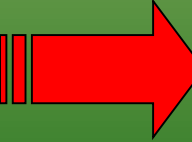
"Allievi" (16-17 anni) \longrightarrow 139 soggetti

"Juniores" (18-20 anni) \longrightarrow 65 soggetti

"Prime squadre" (≥ 20 anni) \longrightarrow 128 soggetti



VARIABILI CONSIDERATE

- 
1. "Superficie di controllo"
 2. "Numero di esperienze"
 3. "Superficie di controllo" e "Numero di esperienze"
 4. "Superficie di controllo" e "Ruolo"
 5. "Età"
 6. "Tipologia di superficie artificiale"
 7. "Analisi delle problematiche fisiche connesse con l'utilizzo delle superfici artificiali"
- 

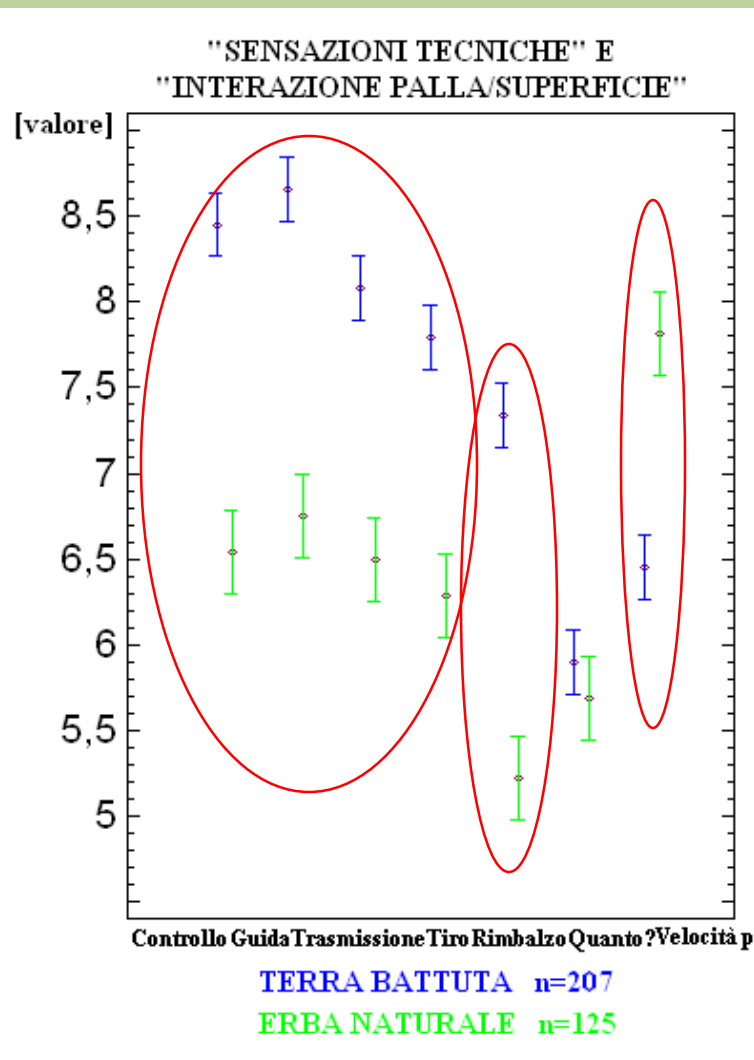


Elaborazione statistica tramite "Statgraphics versione XV"

ANALISI PER "SUPERFICIE DI CONTROLLO"

ERBA ARTIFICIALE vs TERRA BATTUTA

ERBA ARTIFICIALE vs ERBA NATURALE



"Sensazioni tecniche":

Differenze statisticamente significative per tutti i 4 items ($p < 0,001$)

"Interazione palla/superficie":

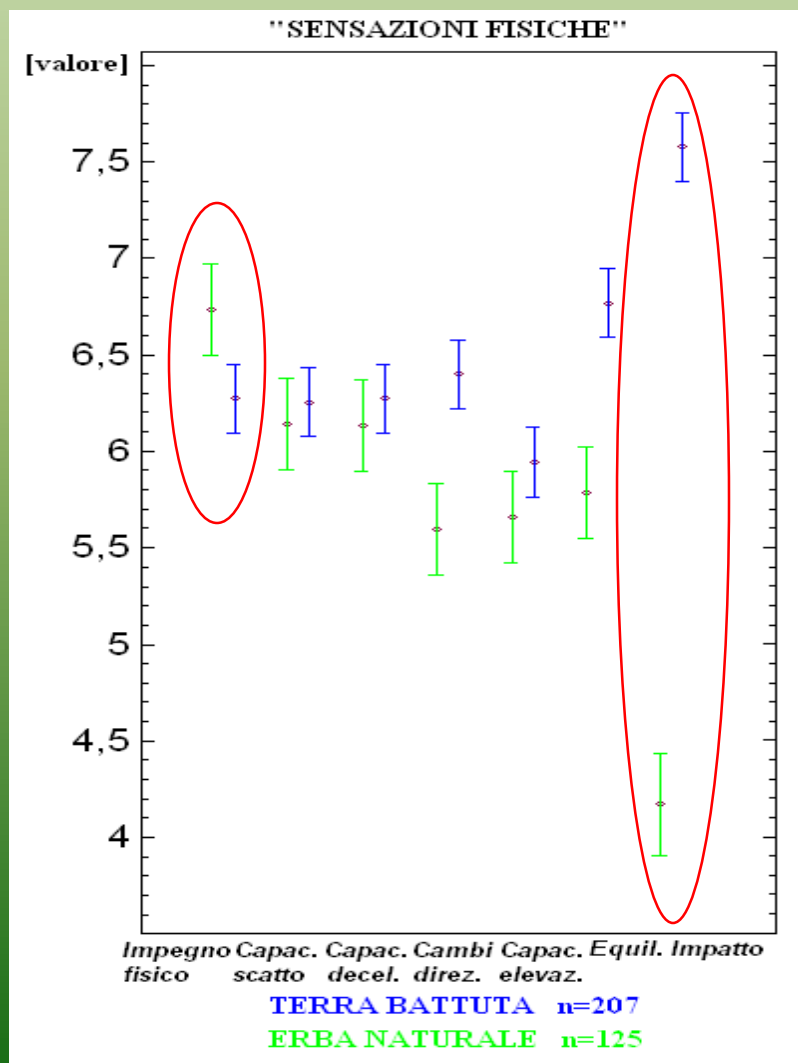
Differenze statisticamente significative per qualità del rimbalzo e velocità palla ($p < 0,001$)



ANALISI PER "SUPERFICIE DI CONTROLLO"

ERBA ARTIFICIALE vs TERRA BATTUTA

ERBA ARTIFICIALE vs ERBA NATURALE



"Sensazioni fisiche":

- Differenze statisticamente significative per impegno fisico ($p < 0,05$), cambio di direzione, equilibrio e impatto col terreno ($p < 0,001$)



PROBLEMATICHE FISICHE CONNESSE ALL'UTILIZZO DELLE SUPERFICI ARTIFICIALI

- Analizzate attraverso il quesito n° 15 dell'intervista
- Campione: *allenamenti "spesso-sempre" prima stagione sul sintetico*

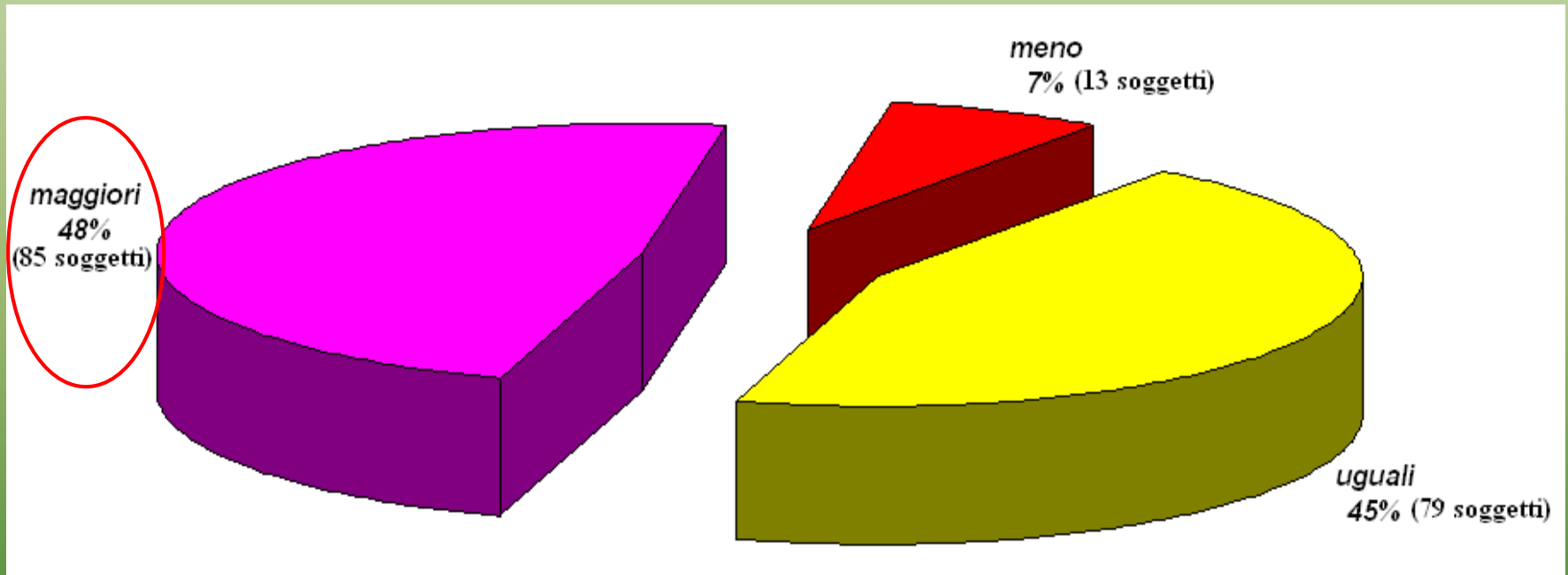


176 intervistati:

- 40 **"Allievi"** (16-17 anni)
 - 48 **"Juniores"** (18-21 anni)
 - 88 **"Prime squadre"** (\geq 20 anni)



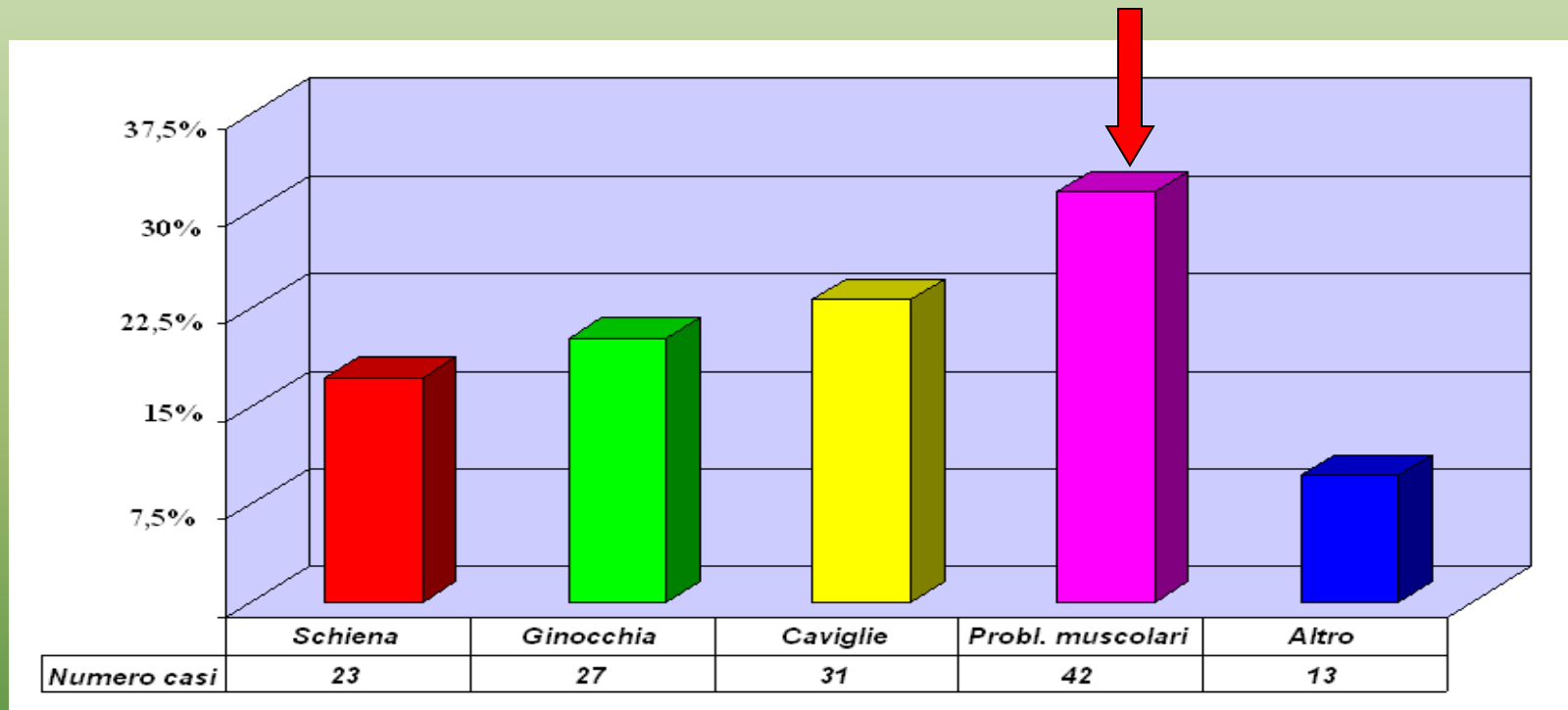
PROBLEMI FISICI: "TUTTI" (n=176)



- *Quasi la metà dei calciatori intervistati riferisce un maggior numero di problemi fisici (n=85)*



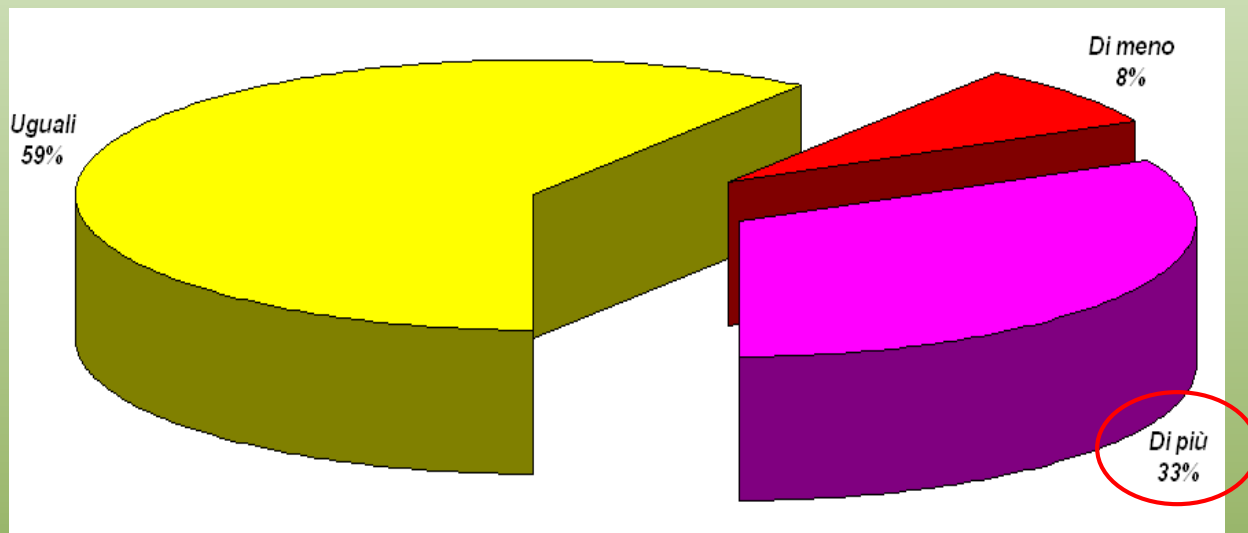
LOCALIZZAZIONE PROBLEMI FISICI: "TUTTI"



- *Problemi di tipo muscolare più frequenti*
- *Somma totale dei distretti indicati (n=136) maggiore del numero di calciatori che riferiscono più problemi fisici (n=85)...*



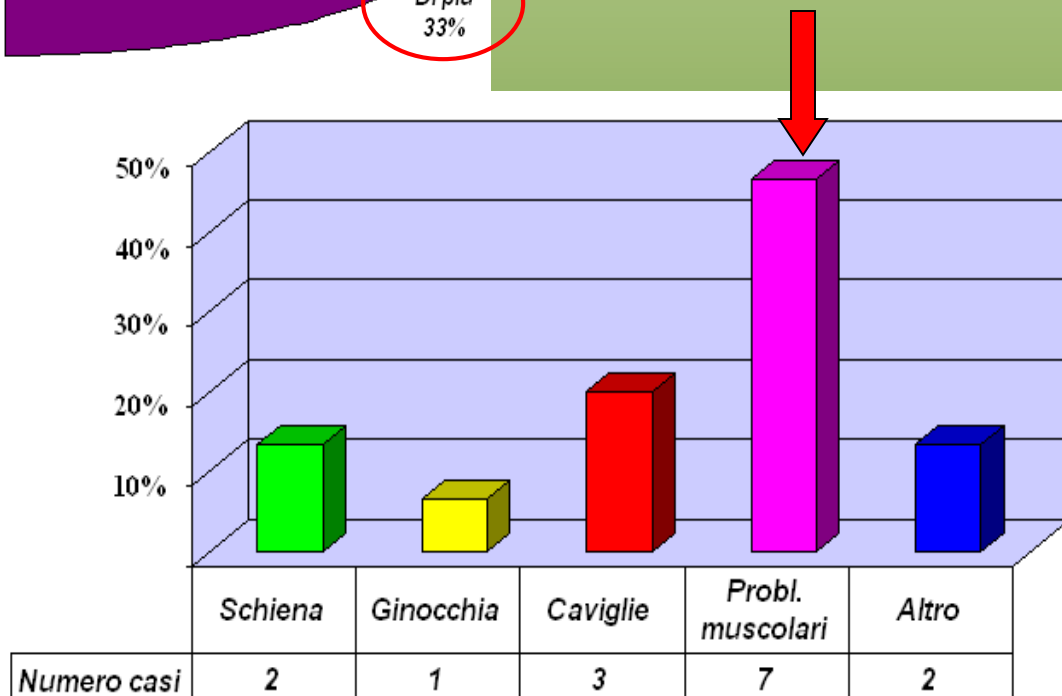
PROBLEMI FISICI: "ALLIEVI" (n=40)



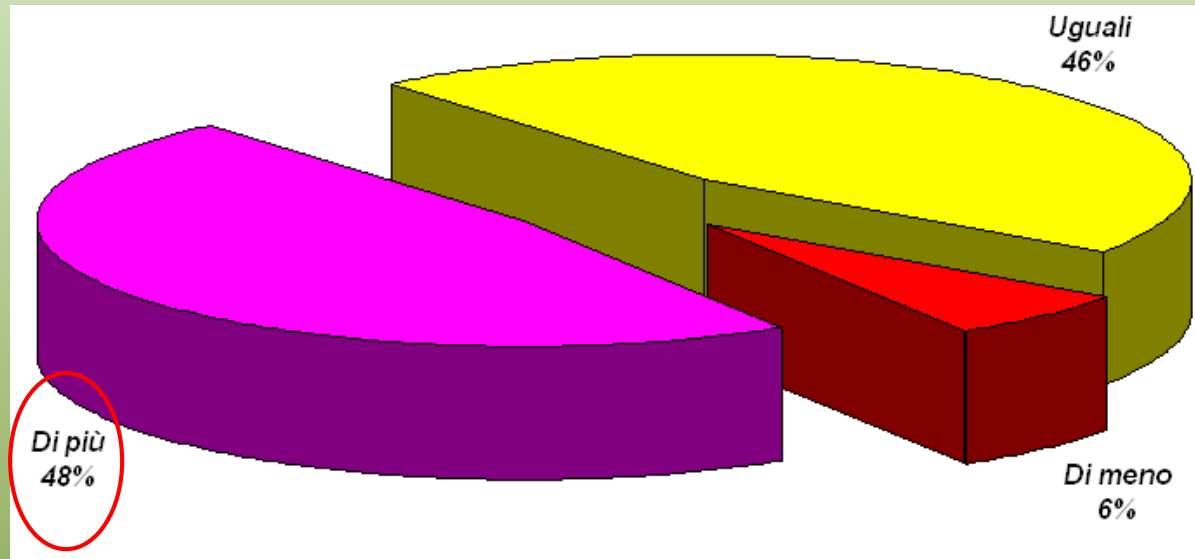
- 13 risposte positive (33%)
- 15 indicazioni di distretto anatomico interessato



1,15 I.P.F.A. (indice di problemi fisici associati)



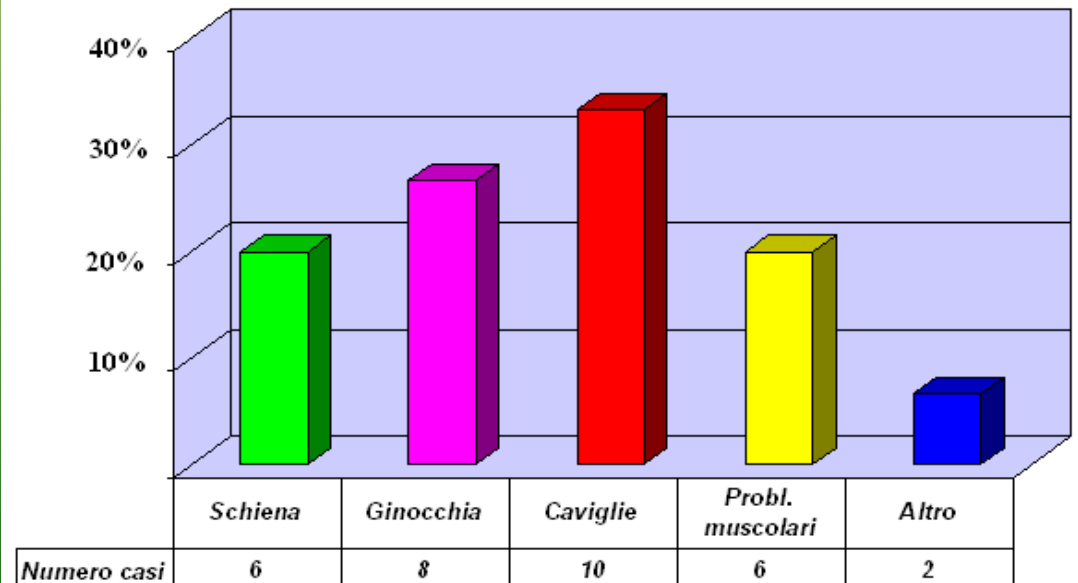
PROBLEMI FISICI: "JUNIORES" (n=48)



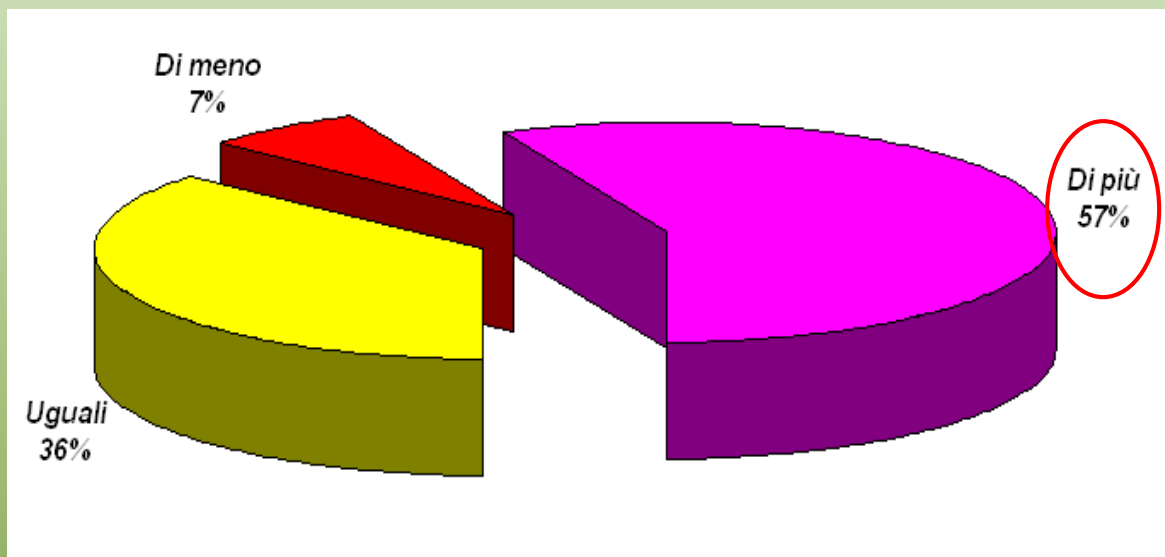
- 23 risposte positive (48%)
- 32 indicazioni di distretto anatomico interessato



1,39 I.P.F.A. (indice di problemi fisici associati)



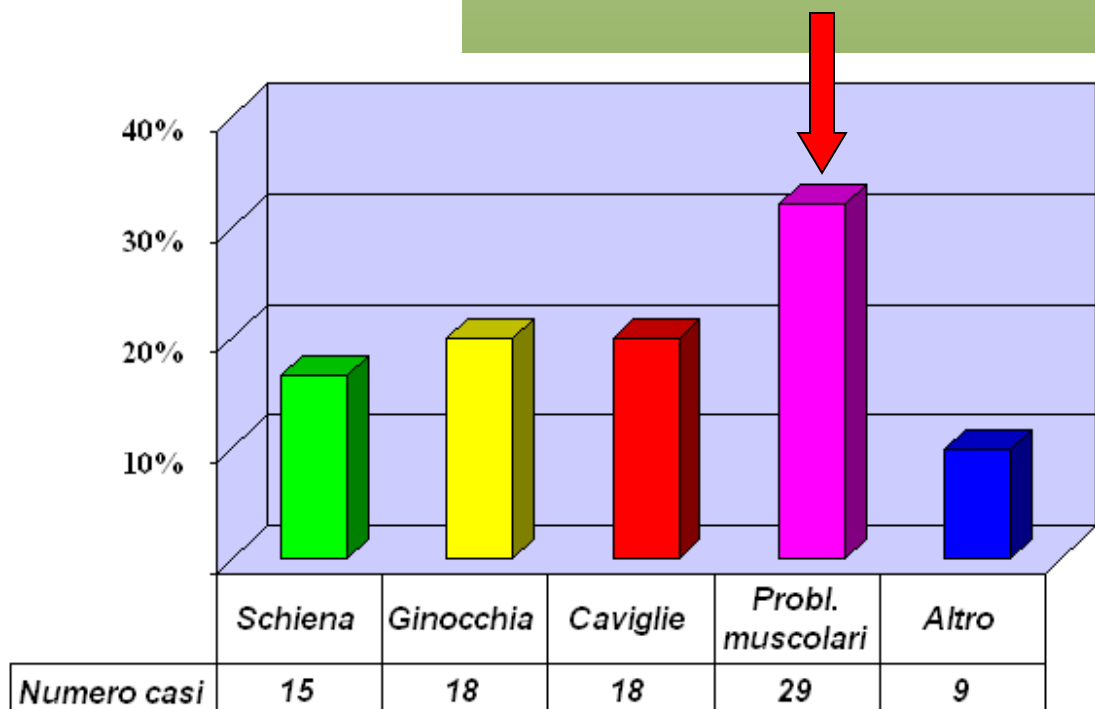
PROBLEMI FISICI: "PRIME SQUADRE" (n=88)



- 50 risposte positive (57%)
- 85 indicazioni di distretto anatomico interessato



1,78 I.P.F.A. (indice di problemi fisici associati)



CONCLUSIONI . 1

Per le superfici in erba artificiale di ultima generazione si riscontrano:

- **Buone valutazioni** nel confronto con l'**erba naturale**
- **Netta preferenza** rispetto a quelle in **terra battuta**
- **Aspetti da migliorare** (come da Joosten T., 2003):
velocità della palla ed *impatto con il terreno*



CONCLUSIONI . 2

- Il passaggio da una superficie naturale ad una di tipo artificiale è associato, nel 48% degli intervistati, ad un **aumento di problemi fisici** rispetto al passato.
- I **calciatori più anziani** accusano problematiche fisiche in una percentuale maggiore e, fra di essi, aumenta la frequenza di problemi fisici associati.

Il grado di morfofunzionalità raggiunto dal calciatore influisce notevolmente sulle sue capacità di adattamento alla nuova superficie.



IPOTESI PER IL FUTURO

Studi di tipo oggettivo rivolti principalmente a:

Valutare l'effettiva velocità della palla e presenza di problematiche relative al contatto del corpo con le superfici artificiali.

Progettare e realizzare materiali innovativi che permettano di riprodurre in modo ancora più preciso le condizioni naturali.

Comprendere se le **problematiche fisiche** connesse all'utilizzo dei manti erbosi artificiali rappresentino degli **aggiustamenti** del sistema funzionale che terminano in **adattamento**, oppure se, nel lungo periodo, esse possano trasformarsi in **patologie vere e proprie**.



GRAZIE



*Laboratorio di Metodologia dell'allenamento e Biomeccanica applicata
Settore tecnico F.I.G.C.*