

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

Relazione Biomeccanica

NOME:

COGNOME:

MEDICO DI RIFERIMENTO:

STUDIO DI RIFERIMENTO:

Osservazione: la seguente relazione è il frutto di un'interpretazione tecnica eseguita da ingegnere su dati ottenuti da apparecchiature per lo studio del movimento umano, quanto segue non è pertanto da ritenersi refertazione medica.

Posizionamento riferimenti sul corpo:

Piano Posteriore

1. processi mastoidei (PM);
2. acromion spalla (ACRS);
3. processo spinoso vertebra C3;
4. processo spinoso vertebra C7;
5. processo spinoso vertebra T4;
6. processo spinoso vertebra T8;
7. processo spinoso vertebra T10;
8. processo spinoso vertebra T12;
9. processo spinoso vertebra L2;
10. processo spinoso vertebra L4;
11. processo spinoso vertebra S1;
12. processo spinoso vertebra S3;
13. processi trasversi vertebra L1 (A-B);
14. spina iliaca postero superiore (SIPS).

Piano anteriore

Spina iliaca antero superiore (SIAS)

Esami strumentali eseguiti

Sono stati eseguiti i seguenti esami:

1. baropodometria Statica e Dinamica;
2. esame optoelettronico statico e dinamico su prove di lateroflessione rispettivamente destra e sinistra del tronco;
3. esame optoelettronico statico e dinamico su prove di flessione ed estensione del tronco;

Piani di Riferimento:

1. **Piano sagittale:** sul quale sono eseguiti i movimenti di flesso-estensione;
2. **Piano frontale:** sul quale sono eseguiti i movimenti di lateroflessione;
3. **Piano trasverso:** sul quale sono eseguiti i movimenti di rotazione.

Assi di Riferimento:

1. **Asse X:** intersezione tra il piano frontale e il piano trasverso;
2. **Asse Y:** intersezione tra il piano sagittale e il piano frontale;
3. **Asse Z:** intersezione tra il piano sagittale e il piano trasverso.

ii seguenti riferimenti sono tratti dal “Trattato di FISILOGIA ARTICOLARE, autore I.A. KAPANDJI”

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

Biomeccanica del Rachide

la posizione reciproca di sips e sias evidenzia l'antiversione della cresta iliaca di destra, parametro compatibile con l'avanzamento del centro di carico destro campionato nella baropodometria statica allegata in assenza di anomalie funzionali dell'articolazione sacro-iliaca corrispondente.

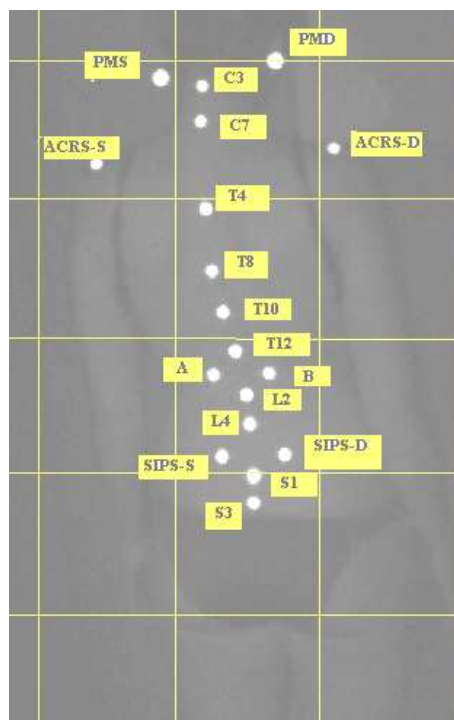


Fig. 1

l'immagine testimonia il solo posizionamento dei marcatori, per valutare la posizione reciproca degli stessi fare riferimento all'esame stereofotogrammetrico in quanto la foto è affetta da errori di prospettiva

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

OCCHI APERTI-BOCCA CHIUSA

I marcatori posti sul rachide evidenziano:

1. lateroflessione sinistra del rachide dorsale rispetto al piano sagittale, (**Fig.2**);
2. traslazione destra con concavità sinistra del rachide lombare rispetto al piano sagittale, con freccia massima in L2 (**Fig.2**);
3. torsione posteriore destra del rachide cervicale sul piano trasverso (**Fig.3**);
4. torsione posteriore destra del cingolo scapolare sul piano trasverso (**Fig.3**);
5. torsione posteriore destra del rachide lombare sul piano trasverso (**Fig.3**);
6. torsione posteriore destra del bacino sul piano trasverso (**Fig.3**);
7. non si riscontrano altre anomalie.

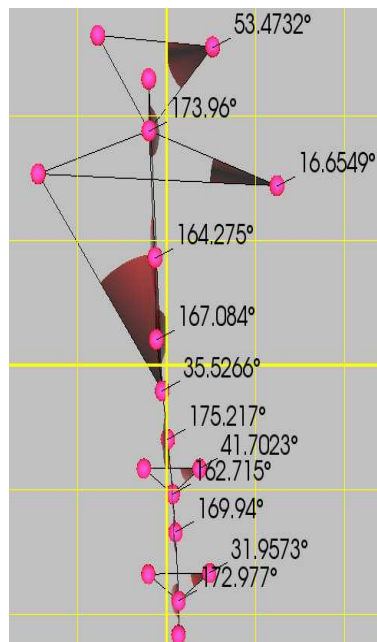


Fig.2 Piano Posteriore

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

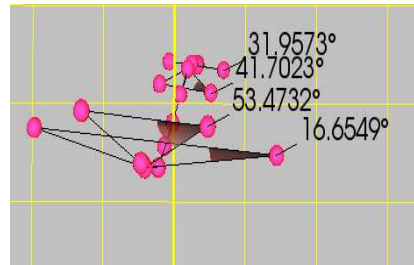


Fig.3 Piano Trasverso

L'analisi dinamica di rachide eseguita su movimenti di lateroflessione rispettivamente destra e sinistra ha evidenziato:

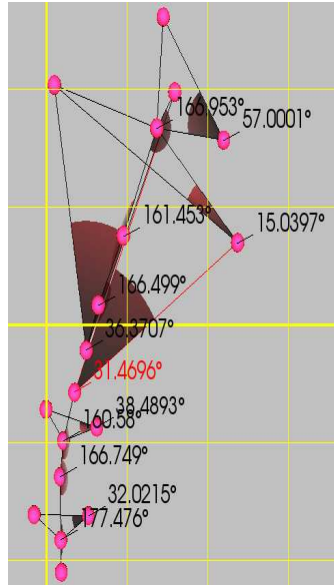
1. asimmetria di movimento, limitazione dell'emiprestazione motoria di destra;
2. quanto al punto 1 è compatibile con la limitazione articolare al distretto **T4-T10** e **L2-S1** (**Fig.4-A/C**);
3. torsione posteriore destra sul piano trasverso del rachide lombare e del bacino costante durante tutta la prestazione motoria, (**Fig.4-B/D**);
4. torsione posteriore destra sul piano trasverso del rachide cervicale costante durante tutta la prestazione motoria, (**Fig.4-B/D**);

Relazione Biomeccanica

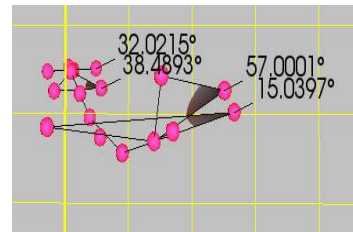
Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

LATEROFLESSIONE DESTRA: OCCHI APERTI-BOCCA CHIUSA

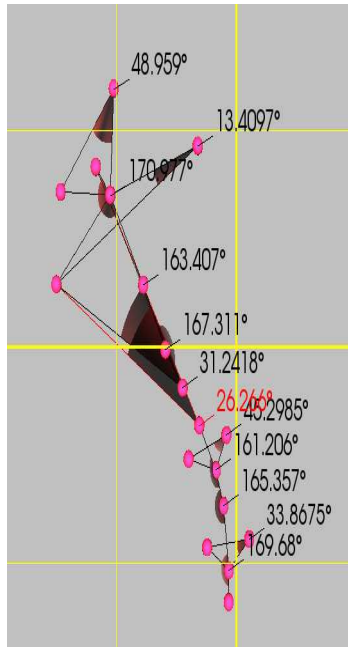


A-Piano Posteriore

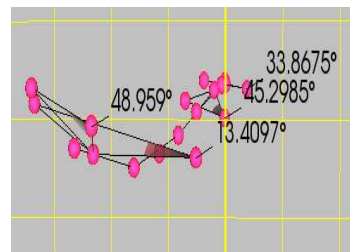


B-Piano Trasverso

LATEROFLESSIONE SINISTRA: OCCHI APERTI-BOCCA CHIUSA



C-Piano Posteriore



D-Piano Trasverso

Fig.4

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

Analisi Baropodometrie

OCCHI APERTI

Baropodometria Statica

1. Ipercarico arto di destra compatibile con la lateroflessione sinistra del rachide dorsale rispetto al piano sagittale;
2. avanzamento centro di carico piede destro, non compatibile con la torsione posteriore destra del bacino sul piano trasverso;
3. antiversione di bacino sul piano sagittale compatibile con il posizionamento arretrato del centro di pressione rispetto al piano sagittale;

Fig. 5

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

Baropodometria dinamica:

1. carico non sufficientemente simmetrico;
2. appoggio del piede destro in atteggiamento di flessione dell'articolazione di ginocchio corrispondente;
3. limitazione in pronazione articolazione astragalica anteriore bilaterale maggiore a sinistra;

Fig. 6

Da quanto analizzato si deduce:

1. sovraccarico del rachide cervicale compatibile con la lateroflessione sinistra del rachide dorsale rispetto al piano sagittale e con la torsione posteriore destra del rachide cervicale, sia con la torsione posteriore destra del cingolo scapolare sul piano trasverso;
2. sovraccarico del rachide dorsale compatibile con la limitazione articolare del distretto articolare **T4-T10**;
3. sovraccarico rachide lombare compatibile sia con la torsione posteriore destra sul piano trasverso al passaggio dorso-lombare, sia con la traslazione destra rispetto al piano sagittale con freccia massima in **L2**;
4. torsione posteriore destra sul piano trasverso al passaggio lombo-sacrale;
5. ipercarico arto di sinistra compatibile con iperpressione retropiede sinistro;
6. appoggio del piede destro in atteggiamento di flessione dell'articolazione di ginocchio corrispondente;
7. limitazione in pronazione articolazione astragalica anteriore bilaterale maggiore a sinistra.

NOTE: RESTO A DISPOSIZIONE PER EVENTUALI CHIARIMENTI.

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

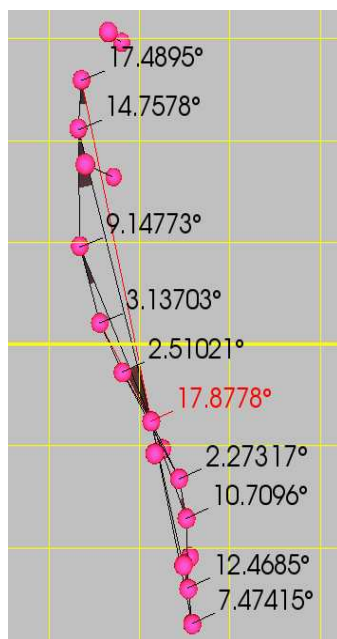
Data: --/--/----

FLESSIONE DEL RACHIDE DORSALE E LOMBARE: OCCHI APERTI-BOCCA CHIUSA

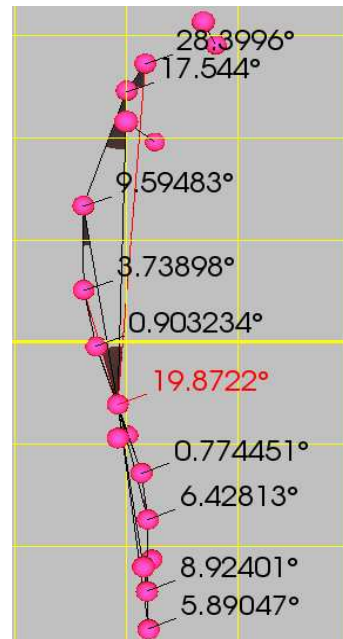
L'analisi dinamica di rachide dorsale e lombare eseguita su movimenti di flessione rispetto al piano frontale ha evidenziato:

PIANO LATERALE DESTRO:

1. curva del rachide dorsale non regolare rispetto al piano frontale, compatibile con la limitazione articolare del distretto **C7-T10** (Fig.7-A/B);
2. curva del rachide lombare non regolare rispetto al piano frontale, compatibile con la limitazione articolare del distretto **L2-S1** (Fig.7-A/B);
3. generale spostamento nel semipiano di sinistra del distretto articolare **C4-T12** rispetto al piano frontale (Fig.7-A);
4. generale spostamento nel semipiano di destra del distretto articolare **T12-S3** rispetto al piano frontale (Fig.7-A);



A-Statico



B-Piano Laterale Destro

Fig. 7

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

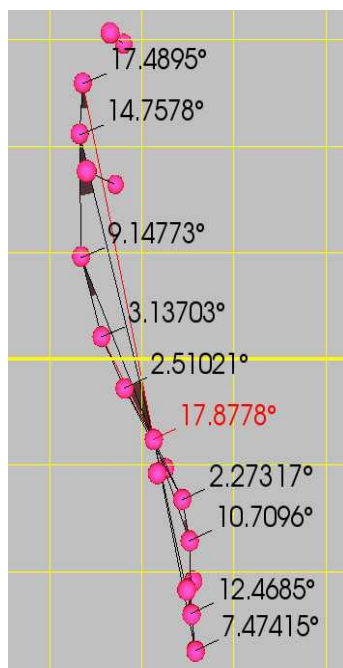
Data: --/--/----

ESTENSIONE DEL RACHIDE DORSALE E LOMBARE: OCCHI APERTI-BOCCA CHIUSA

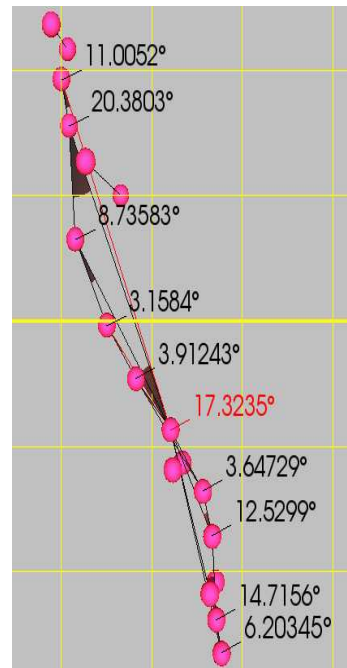
L'analisi dinamica di rachide dorsale e lombare eseguita su movimenti di estensione rispetto al piano frontale ha evidenziato:

PIANO LATERALE DESTRO:

1. curva del rachide dorsale non regolare rispetto al piano frontale, compatibile con la limitazione articolare del distretto articolare **C7-T10 (Fig.8-A/B)**;
2. curva del rachide lombare non regolare rispetto al piano frontale, compatibile con la limitazione articolare del distretto articolare **L2-S1 (Fig.8-A/B)**;
3. generale spostamento nel semipiano di sinistra del distretto articolare **C4-T12** rispetto al piano frontale, (**Fig.8-A**);
4. generale spostamento nel semipiano di destra del distretto articolate **T12-S3** rispetto al piano frontale, (**Fig.8-A**).



A-Statico



B-Piano Laterale Destro

Fig. 8

Relazione Biomeccanica

Costa Ing. Claudio

Data: --/--/----

Conclusioni:

L'analisi completa della biomeccanica del rachide, dell'equilibrio e del passo evidenzia:

1. rotazione posteriore destra di tutto il rachide (cervicale-dorsale-lombare-cintura pelvica/ **C3-S3**), (**Fig.3**);
2. inclinazione laterale **lato sinistro** del tratto dorsale, **C7-T12**, di **35.5°** , (**Fig.2**);
3. spostamento verso destra del tratto lombare **T12-S1** di **18°** , (**Fig.2**);
4. accentuata la curva cifotica dorsale, tratto **C7-T12**, di **17.8°** , (**Fig.7-A**);
5. accentuata la curva lordosica lombare, tratto **T12-S1**, di **12.4°** , (**Fig.7-A**);
6. torsione posteriore destra del bacino di **31.9°** (**Fig.3**)
7. disallineamento del bacino, lato destro, di **7mm** (**Fig.2**);
8. maggiore appoggio dell'arto di sinistra di **61.0%** (**Fig.5**);
9. maggiore appoggio del tallone sinistro **35.4%** (**Fig.5**);
10. durante la fase del cammino si evidenzia maggiore appoggio dell'avampiede destro, inoltre l'avampiede sinistro risulta limitato nella parte esterna (**Fig.6**);