Patologia oncologica e long survivals: valutazione quantitativa di arti affetti da linfedema e loro recupero a seguito di trattamenti riabilitativi mirati

Polisocial Award - Edizione 2012-2013

Manuela Galli

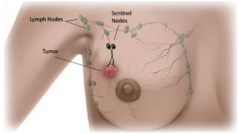
Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria (DEIB)

POLITECNICO MILANO 1863

POLISOCIAL

Il Contesto di Azione

Il tumore al seno



25

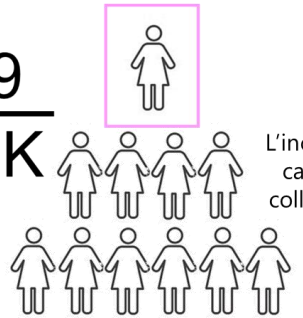
Il tumore al seno rappresenta il 25% dei tumori maligni femminili

7400

La Lombardia è al primo posto contando circa 7.400 nuovi casi l'anno

Sopravvivenza media 76%

109 / 100K



L'incidenza in Lombardia è di 109 casi ogni 100.000, tasso che si colloca sopra la media nazionale (93 casi ogni 100.000).

Il linfedema

La valutazione clinica

✓ Valutazione di tipo qualitativo delle dimensioni dell'arto con linfedema

→ misure poco accurate e poco sensibili alle variazioni indotte dai trattamenti

✓ Nessuna valutazione relativa alla limitazione funzionale

→ assenza di riconoscimento del livello disabilità al rientro nella vita famigliare, sociale e lavorativa.

Gli obiettivi

Valutazione Volumetrica

Fornire alla clinica strumenti e metodologie per una migliore valutazione delle dimensioni e del volume dell'arto con linfedema

Identificazione del migliore trattamento riabilitativo

Valutazione Funzionale

Fornire alla clinica misure quantitative della cinematica del movimento dell'arto affetto da linfedema per caratterizzare in modo oggettivo l'impedimento nell'esecuzione dei movimenti e l'insorgere di fenomeni di fatica.

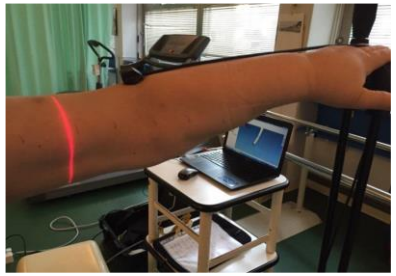
Oggettivazione della disabilità della donna con linfedema e sensibilizzazione al problema

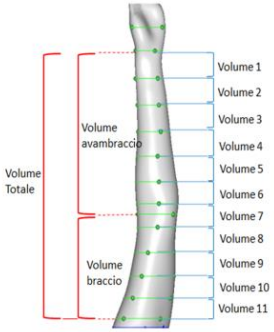
Le attività caratterizzanti

Valutazione Volumetrica

Selezione tecnologia (Laser Scanner 3D), definizione di protocolli e reportistica per la clinica, confronto con metodo di misura tradizionale, definizione gruppo di controllo, valutazione dei pazienti pre e post trattamento.

Metodo Laser Scanner 3D (LS3D)





Metodo Centimetrico (CM)

N soggetti Patologici: 200

Valutazione Funzionale

Definizione di protocolli basati su sistemi optoelettronici per la rilevazione del movimento, studio della relazione tra limitazione funzionale e valutazione volumetrica.

N soggetti Patologici: 10

Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori

Approvazione Comitato Etico

Risultati attesi e Risultati raggiunti

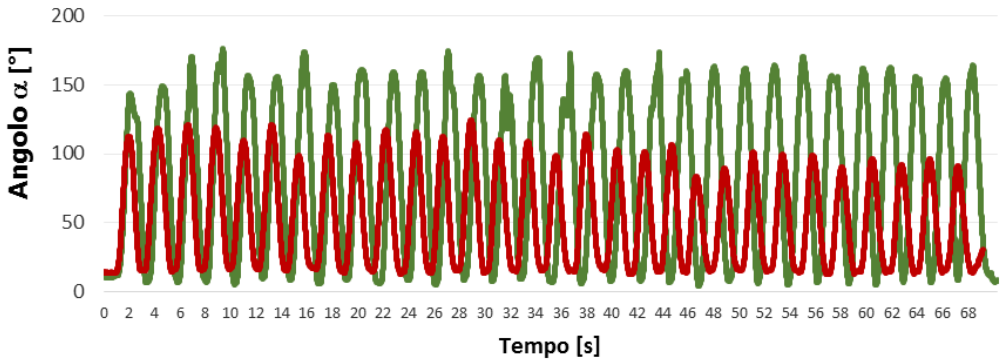
Valutazione Volumetrica

Misure centimetriche vs Laser Scanner 3D

Volumi [dm³]	Operatrice 1	Operatrice 2
Volume1	**0,08 (0,01)**	**0,09 (0,005)***
Volume 2	**0,0775 (0,01)**	**0,0775 (0,011)***
Volume 3	0,08 (0,025)	0,09 (0,02)
Volume 4	0,115 (0,045)	0,12 (0,035)
Volume 5	0,15 (0,05)	0,155 (0,045)
Volume 6	**0,165 (0,04)**	**0,18 (0,04)***
Volume 7	**0,175 (0,03)**	**0,185 (0,03)***
Volume 8	**0,18 (0,045)**	**0,18 (0,08)***
Volume 9	0,18 (0,075)	0,18 (0,08)
Volume 10	0,2 (0,09)	0,205 (0,09)
Volume 11	0,215 (0,07)	0,22 (0,07)
Volume totale	**1,67 (0,62)**	**1,72 (0,60)***

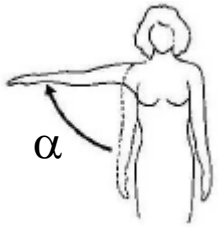
Volumi [dm³]	Operatrice 1	Operatrice 2
Volume 1	0,12 (0,025)	0,12 (0,015)
Volume 2	0,08 (0,015)	0,08 (0,015)
Volume 3	0,1 (0,025)	0,09 (0,02)
Volume 4	0,12 (0,045)	0,12 (0,045)
Volume 5	0,16 (0,055)	0,155 (0,05)
Volume 6	0,18 (0,07)	0,18 (0,065)
Volume 7	0,18 (0,045)	0,18 (0,035)
Volume 8	0,20 (0,045)	0,18 (0,04)
Volume 9	0,185 (0,08)	0,185 (0,08)
Volume 10	0,22 (0,085)	0,23 (0,115)
Volume 11	0,21 (0,195)	0,23 (0,175)
Volume totale	1,795 (0,605)	1,77 (0,59)

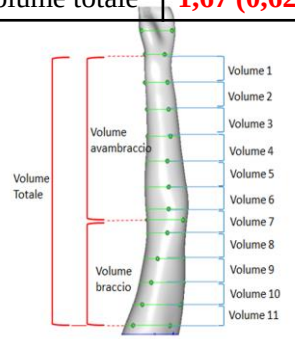
Valutazione Funzionale



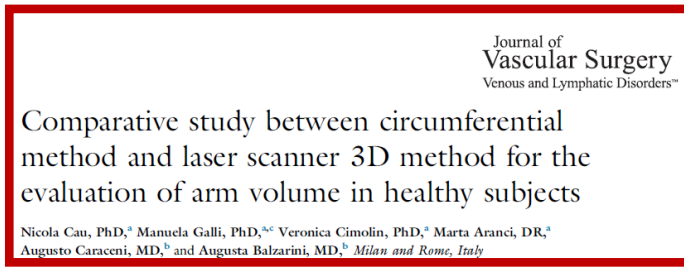
Arto sano

Arto patologico





Quantificazione oggettiva ed accurata del linfedema e della limitazione funzionale.
Caratterizzazione della distribuzione del linfedema.
Verifica quantitativa degli esiti del trattamento.


Journal of Vascular Surgery
Venous and Lymphatic Disorders™

Comparative study between circumferential method and laser scanner 3D method for the evaluation of arm volume in healthy subjects

Nicola Cau, PhD,[a] Manuela Galli, PhD,[a,c] Veronica Cimolin, PhD,[a] Marta Aranci, DR,[a] Augusto Caraceni, MD,[b] and Augusta Balzarini, MD,[b] *Milan and Rome, Italy*

Team di lavoro, beneficiari di progetto e stakeholders coinvolti

POLITECNICO
MILANO 1863

N	Ruolo
2	Prof . Associati
1	Ricercatore
1	Assegnista
5	Tesisti

Fondazione IRCCS
Istituto Nazionale dei Tumori

N	Ruolo
2	Medici
8	Fisioterapisti
2	Ingegneri Clinici
1	Tecnico

Sanità

Lezione appresa in termini di ricerca per il sociale

La tecnologia e le esperienze maturate nella ricerca possono essere trasferite a problematiche con importante impatto sociale.

Follow up e scenari futuri

Realizzazione di un servizio finalizzato a fornire una valutazione oggettiva della difficoltà funzionale di queste donne per un loro adeguato reintegro nella società e nel mondo del lavoro, favorendone una loro migliore tutela.