

Luca Piancastelli
 Università degli Studi di Bologna
 Facoltà di Medicina e chirurgia
 Federazione Italiana Fitness
 www.lucapiancastelli.it



**AQUAWELLNESS
 CONVENTION**

Integrazione tra attività in acqua e a terra per la
 prevenzione e il trattamento dell'osteoporosi
 nella donna giovane e adulta

AQUAWELLNESS CONVENTION
 4 Novembre 2007

www.lucapiancastelli.it 1

Premessa

La pratica regolare dell'esercizio fisico organizzato, come del resto l'attività fisica spontanea legata alla vita di relazione e alle abitudini (scuola, lavoro, attività domestiche, tempo libero ecc.), rappresenta l'elemento fondamentale di uno stile di vita sano, in grado di produrre effetti positivi sulla salute sia fisica sia psicologica dei soggetti, senza distinzione di sesso e di età.

www.lucapiancastelli.it 2

Linee guidaOMS (Heidelberg, 1996)

La prescrizione dell'attività fisica per questa categoria di soggetti deve basarsi sul concetto di "gradiente di salute/efficienza fisica", o "scala Salute-Fitness", in modo tale da realizzare obiettivi personalizzati per ciascun soggetto e che possiamo genericamente indicare in un mantenimento/miglioramento ell'efficienza fisica oppure dello stato di salute"

www.lucapiancastelli.it 3

Stop the next fracture

Consumer Guide - Managing osteoporosis

www.lucapiancastelli.it

4

Osteoporosi (Albright, 1941)

E' una malattia caratterizzata dalla **perdita progressiva di massa ossea**, con **assottigliamento e riduzione di numero delle trabecole dell'osso spongioso ed assottigliamento dell'osso corticale**; ne consegue un **aumentato rischio di fratture ossee**.

La malattia può instaurarsi lentamente, decorrendo asintomatica e rendendosi manifesta con il realizzarsi della frattura, anche spontanea. Determina la riduzione d'altezza del soggetto e l'aggravamento delle normali curve del rachide.

Affligge 25x 10⁶ americani (90% donne)

www.lucapiancastelli.it

5

Il 20 ottobre 2005 è stata la giornata mondiale dedicata alla prevenzione dell'osteoporosi, promossa dalla Fondazione Internazionale per l'Osteoporosi

"Move it or lose it" ("Muovile o perdile") è lo slogan, finalizzato a creare anche in Italia un'adeguata cultura della prevenzione nei confronti dell'osteoporosi. Una sana e continuativa attività fisica insieme a un'alimentazione appropriata sono tra i fattori fondamentali per allontanare il rischio di contrarre questa malattia

www.lucapiancastelli.it

6

È chiamata "Epidemia Silenziosa"

- Perché quando compaiono i primi sintomi spesso la malattia è già in fase avanzata.
- La perdita di densità ossea comincia, silente e progressiva, dopo i 50 anni
- Colpisce soprattutto le donne (1 su 3 dopo la menopausa), ma anche gli uomini (1 su 5 dopo i 60 anni). L'allungamento della vita ha fatto crescere sempre più il numero di persone con questo problema
- Se dopo i 75 anni l'incidenza nella donna è del 43 per cento e nell'uomo è del 20, oltre gli 85 anni interessa addirittura il 60 per cento delle donne e il 40 degli uomini
- Le previsioni future sono allarmanti: nel mondo le fratture di femore per osteoporosi sono state circa 1.660.000 nel 1990 e saranno 6.260.000 nel 2050, con cifre da vertigine per quanto riguarda i costi ospedalieri e della riabilitazione

www.lucapiancastelli.it

7

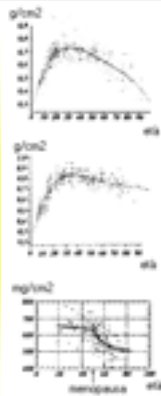
Dati da Lega Italiana Osteoporosi (LIOS)

- Nell'Unione Europea almeno il 40% delle donne e il 13% degli uomini, superati i 50 anni subisce una frattura causata dalla fragilità ossea.
- 4 milioni di persone colpite in Italia (di cui 3 milioni donne).
- 250mila fratture da osteoporosi in Italia ogni anno (70mila del femore).
- In futuro (prossimi 50 anni circa) le fratture di femore saranno il doppio.
- Le spese ospedaliere per l'osteoporosi ammontano a circa 3.5 miliardi di euro l'anno

www.lucapiancastelli.it

8

Curva di discesa dei valori di contenuto minerale osseo a livello appendicolare in femmine (a) e maschi (b) in rapporto all'età cronologica: valori dei singoli soggetti e valore medio. (c) Curva di perdita del contenuto minerale osseo dell'avambraccio in 162 donne sane sia in pre- che in post-menopausa. Dopo i 50 anni il grafico è in relazione all'età aggiustata per la menopausa.



www.lucapiancastelli.it

9

Osteoporosi e dolore

www.lucapiancastelli.it 10

The female athlete triad

Loucks, A.B.: Effects of exercise training on the menstrual cycle: existence and mechanisms. *Med.Sci. Sports Exercise.*, 22:275-280, 1990

- AMENORREA
- DISORDINI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE
- OSTEOPOROSI

www.lucapiancastelli.it 11

Ciclo Mestruale e Attività Fisica

- Molte donne che praticano attività fisica agonistica o anche di tipo ricreazionale sperimentano **irregolarità del ciclo mestruale** fino ad arrivare alla sua forma più eclatante, **l'amenorrea**.
- Le irregolarità del ciclo mestruale più frequenti nella popolazione sportiva femminile comprendono:
 - OLIGOMENORREA
 - ANOVULAZIONE
 - ALTERAZIONE DELLA FASE LUTEINICA (Luteal Phase Defect, LPD)
 - AMENORREA

www.lucapiancastelli.it 12

Irregolarità del ciclo mestruale

Fattori favorenti:

- ◆ Pregressa irregolarità del ciclo
- ◆ Stress
- ◆ Allenamenti di elevata intensità e/o volume
- ◆ Ridotto peso corporeo e massa grassa
- ◆ Ridotto apporto calorico
- ◆ Disordini del comportamento alimentare
- ◆ Alterazioni del pattern ormonale

www.lucapiancastelli.it

13

Amenorrea

Si intende la **manca** del flusso mestruale per un periodo di tempo superiore a 3 volte il normale intervallo intermestruale o **per almeno 6 mesi**

E' fisiologica prima dello sviluppo (menarca), durante la gravidanza, nel puerperio, in rapporto all'allattamento e dopo la menopausa.

Quando avviene al di fuori di queste condizioni è patologica.

- E' molto frequente nelle atlete.
- La **prevalenza** è dell' **1%-44%** .
- La maggiore prevalenza si osserva in atlete **con basso BMI** praticanti discipline come ginnastica, danza, corsa di lunghe distanze.

www.lucapiancastelli.it

14

Amenorrea-Osteoporosi-Rischio di fratture

L'amenorrea persistente annulla i benefici sulla massa ossea derivanti dall'esercizio fisico

(Loucks, A.B., S.M. Horvath: Athletic amenorrhea: a review. Med Sci. Sports. Exerc., 17:56-72, 1985)

Alcuni studi hanno dimostrato che la perdita del **5-6%** della massa ossea, aumenta di circa il **40-45%** il rischio di fratture da stress

(Johnson, M.D.: Disordered eating in active and athletic women. Clin. Sports. Med., 13:355-369, 1994)

www.lucapiancastelli.it

15

**Linee guida per la prevenzione dell'osteoporosi
(dati da Ministero della Salute 2004)**

E' oggi ampiamente accettato che **l'osteoporosi non è solo conseguente alla perdita ossea** che accade con l'avanzare dell'età.

Un individuo che non raggiunge un picco ottimale di massa ossea durante l'infanzia e l'adolescenza.

Ottimizzare la salute dell'osso è quindi un processo che dura tutta la vita sia nei maschi che nelle femmine

www.lucapiancastelli.it

16

**La prevenzione dell'osteoporosi
(dati dell'ACSM)**

- > dell'apporto di calcio giornaliero (portando l'assunzione di Ca dall'80% al 110% di RDA in età adolescenziale aumenta notevolmente la densità ossea (Lloyd T.: "Calcium supplementation and bone mineral density in adolescent girls" JAMA, 270:841,1993
- 1200-1500 mg di Ca al giorno dopo la menopausa (QUALE CALCIO?? È FONDAMENTALE LA BIODISPONIBILITA')
- Alimentazione ricca in alimenti contenenti calcio (latte, fagioli, ortaggi a foglie scure, sardine, salmone)

www.lucapiancastelli.it

17

**La prevenzione dell'osteoporosi (2)
(dati dell'ACSM)**

- < dell'assunzione di carne, caffè, bevande alcoliche, sale da cucina (cloruro di sodio) in quanto riducono l'assorbimento intestinale del calcio
- Trattamento con estrogeni in menopausa

**ATTIVITA' FISICA COME PREVENZIONE E TERAPIA
(ACSM – WHO)**

www.lucapiancastelli.it

18



Età: un limite all'attività fisica?

www.lucapiancastelli.it

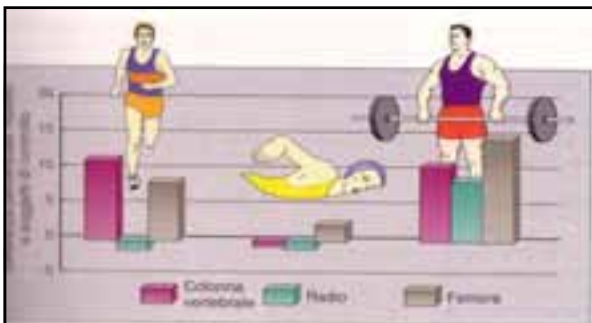
19

Quale Attività Fisica?

- **Ballare e camminare meglio che nuotare**
 - diversi studi hanno dimostrato come l'esercizio fisico non solo migliori la massa muscolare ma faccia anche aumentare la densità ossea, soprattutto a livello del collo femore, nei giovani, e ne riduca la perdita negli adulti.
- **Il rimodellamento osseo è stimolato dalla forza di gravità, cioè dal peso del corpo**
 - quindi salire le scale a piedi, ballare, camminare, pedalare, fare ginnastica aerobica rappresentano un buon deterrente alla rarefazione delle ossa
 - **invece il nuoto**, pur facendo bene a muscoli, cuore, articolazioni, **non è particolarmente utile per l'osso, perché in acqua non si deve sostenere il peso corporeo**
 - come dimostrano gli astronauti, non appena si esce dal sistema gravitazionale le ossa si impoveriscono. Gli astronauti che restano per lunghi periodi in assenza di peso per mancanza di forza di gravità perdono calcio e minerali dalle ossa e possono andare incontro, anche se giovani, a forme di osteoporosi, per fortuna reversibili.

www.lucapiancastelli.it

20



Drinkwater: "Physical activity, fitness and osteoporosis"
Human Kinetics, 1994

www.lucapiancastelli.it

21

LA FORZA RESISTENTE

E' la capacità dell'organismo di opporsi alla fatica di lunga durata (Harre)

Il carico e la velocità mantengono valori intermedi e costanti per un lungo tempo. Naturalmente l'intervento muscolare necessita di sviluppate funzionalità cardio circolatorie e respiratorie. E' normalmente il primo passo per giovani e principianti nel mondo dell'allenamento della forza.

Carico	40 - 60 % del massimale
Ripetizioni	15 - 20 e più (durata variabile dai 15 ai 40")
Serie	Almeno 5 per gruppo muscolare
Esecuzione	A carico naturale o in Circuit training con sovraccarichi
Velocità d'esecuzione	Veloce la fase concentrica, lenta la fase eccentrica
Recupero	Rapportato alla durata della serie (15 - 40")
Note	Grande intervento del metabolismo aerobico. Ogni serie va allenata ad esaurimento o stanchezza

www.lucapiancastelli.it

22

LA FORZA MASSIMA

E' la forza più elevata che il sistema neuromuscolare è in grado di esprimere con una contrazione volontaria (Harre).

Prevale la componente carico a scapito della velocità. E' necessario che venga eseguita dopo un periodo di adattamento attraverso sedute di forza resistente e di perfezionamento del gesto tecnico specifico.

Carico	80 - 100 % del massimale
Ripetizioni	1 - 5
Serie	4 - 5
Esecuzione	Con sovraccarichi, meglio a stazioni
Velocità d'esecuzione	Veloce la fase concentrica (in relazione al peso) lenta la fase eccentrica
Recupero	150 - 180"
Note	indicata soprattutto per i distretti muscolari più grossi (pettorale, dorsale e quadricipite femorale, necessita di essere allenata in condizioni di freschezza muscolare

www.lucapiancastelli.it

23

LA FORZA VELOCE

E' la capacità del sistema neuromuscolare di superare delle resistenze con elevata capacità di contrazione (Harre).

Prevale la componente velocità man mano che il peso diminuisce. In stretta relazione con la forza massima (direttamente proporzionale), può venir introdotta già all'età di 12-13 anni.

Carico	40 - 60 % del massimale
Ripetizioni	8 - 10 (comunque sospendere se cala la velocità)
Serie	5
Esecuzione	Meglio con sovraccarichi, possibile anche a c. naturale
Velocità d'esecuzione	Massima velocità in entrambe le fasi
Recupero	150 - 180"
Note	Esercizio utile per la trasformazione della forza massima, spesso allenato nella stessa seduta.

www.lucapiancastelli.it

24

LA PLIOMETRIA

La massima tensione muscolare la si può raggiungere anche con azione eccentrica di prestiramento e rapidissima inversione del movimento per azione concentrica

Ripetizioni	8 - 10
Serie	6 - 8
Esecuzione	Circuiti di balzi o con sovraccarichi indicato per le gambe
Velocità d'esecuzione	Massima intensità ed esplosività
Recupero	5 - 10' fra le serie
Note	Metodica da usare con cautela. Potrebbe causare traumi muscolari, tendinei o articolari. Alleni il 18% in più del concentrico, ma ha tempi di recupero muscolare molto lunghi (36 -48 h.)

www.lucapiancastelli.it

25

Il carico naturale: vantaggi e svantaggi

VANTAGGI <ul style="list-style-type: none">- Crea i presupposti per l'adattamento biologico dell'apparato locomotore e per il miglioramento della forza generale.- È utile per il miglioramento della forza resistente nelle percentuali di carico a intensità più basse e della forza rapida nelle percentuali di carico che permettono ritmo esecutivo molto veloci.- Incide notevolmente sullo sviluppo delle capacità coordinative e della rapidità.- Non richiede complessi attrezzi di supporto.- Se applicato con progressività e gradualità riduce al minimo il rischio di traumi all'apparato locomotore.
SVANTAGGI (*) <ul style="list-style-type: none">- Difficilmente può essere utilizzato per la forza massima, la forza resistente e forza rapida nelle percentuali di carico più alte.- Non permette la graduazione del carico in maniera precisa e progressiva. Questo aspetto diventerà sempre più evidente nel proseguimento degli allenamenti quando occorreranno carichi sempre maggiori.

(*) gli svantaggi si possono ridurre aggiungendo al corpo piccole zavorre

www.lucapiancastelli.it

26


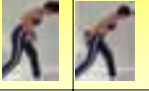

Rowing



www.lucapiancastelli.it

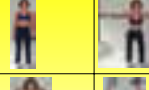



27

Walking Circuit Workout - 50 Minuti

Affondo con curl con manubri	
Bent Over Row with Tricep Kickbacks Addome contratto	
Squat Plie con Tricep Extension	

www.lucapiancastelli.it 31

Walking Circuit Workout - 50 Minuti

Narrow-Stance Squat con aperture laterali	
Squat spinte con manubri	
Stabilizzazione dell'addome (30 secondi per parte)	
Push Up	

www.lucapiancastelli.it 32



Il nuoto

www.lucapiancastelli.it 33

La giusta scelta

www.lucapiancastelli.it 34

Un'alternativa alla sala pesi Gli elastici

- Sono facilmente reperibili e di bassissimo costo, permettono di eseguire esercizi per tutti i gruppi muscolari del corpo.
- L'applicazione pratica degli elastici è facilmente intuibile per quegli esercizi ove l'elasticità può sfruttare idealmente la funzione di una macchina (esercizi con le macchine, pulley e tal macchine, ecc. - Figura). In genere è sufficiente bloccare un'estremità dell'elastico su un punto fisso opposto alla direzione del movimento (esempio: in alcuni esercizi di spinta o di lancio per gli arti superiori l'estremità dell'elastico può essere bloccata dalla punta dei piedi o sul terreno, lo stesso per i piegamenti o le estensioni degli arti inferiori).
- Il carico può essere graduato utilizzando elastici a resistenza diversa oppure aggiungendo in parallelo più elastici a quello di base.

www.lucapiancastelli.it 35

Gli elastici [2]

Creano una tensione iniziale che progressivamente aumenta per raggiungere il massimo alla fine della prima parte del movimento (andata), quindi nel punto di massima chiusura articolare nel caso di una flessione e di massima apertura articolare nel caso di una estensione (Figura).

Questo aspetto, che può essere interessante, può anche essere il limite nell'utilizzo degli elastici (Tabella): infatti nelle azioni tecniche la fase muscolare più importante di ogni singolo movimento si colloca normalmente all'inizio dello stesso. Questo fatto si evidenzia ancora di più nelle contrazioni di tipo balistico (rapidità e forza rapida) ove la massima tensione muscolare si esprime proprio all'inizio del movimento. Quindi non sono un mezzo utile per lo sviluppo della forza rapida. Possono avere, invece, una funzione integrativa al lavoro svolto con pesi liberi o altri attrezzi per migliorare la forza generale, massima e resistente.

I parametri di lavoro sono gli stessi esperiti per i vari tipi di forza (vedi la metodologia esposta nei dettagli alle singole voci: Costituzione muscolare, Forza massima e Forza resistente).

Possono svolgere un ruolo interessante nella prevenzione delle sindromi dolorose croniche legate alle ripetizioni delle azioni tecniche specifiche che tendono a creare squilibri muscolari (es.: azione ripetuta di abduzione ed estrazione dell'omero al di sopra dei 90° nella pallavolo, pallanuoto, tennis, baseball, lancio del giavellotto, ecc.).

www.lucapiancastelli.it 36

Elastici [3]

Pregi e limiti dell'allenamento con gli elastici

VANTAGGI
- Possibilità di un lavoro muscolare molto localizzato.
- Ottimo per la riabilitazione dopo traumi muscolari.
- Semplicità dell'attrezzatura richiesta.

SVANTAGGI
- Non sono adatti per lo sviluppo della forza perché mancano di inerzia meccanica e non agiscono al modo della contrazione e dell'assicurazione articolare e massima alla fine.

www.lucapiancastelli.it

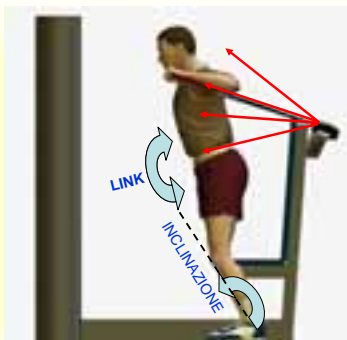
37

Aumentare il tono della muscolatura della cuffia dei rotatori



www.lucapiancastelli.it

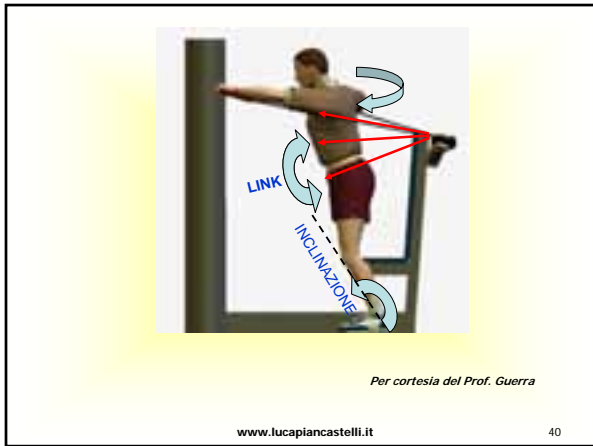
38

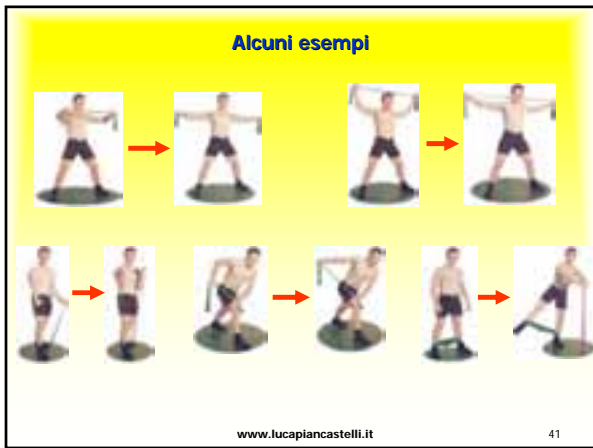


Per cortesia del Prof. Guerra

www.lucapiancastelli.it

39







L'uso dei cavi



www.lucapiancastelli.it

43

Attività in acqua

- Anche se indicata essenzialmente per la riabilitazione, l'attività in acqua può essere utilizzata per migliorare due aspetti delle qualità neuromuscolari, la forza generale e la forza resistente.
 - A causa della resistenza dell'acqua, l'esercitazione è da escludere per la forza veloce.
 - Il carico sul muscolo può essere creato e graduato applicando sul segmento che si muove delle superfici piane di area diversa (Figura).
 - Per capire l'entità del carico applicato e, quindi il tipo di forza che si sta sollecitando, si può fare riferimento all'esperienza derivante dalla piscina che ci insegna come il numero delle ripetizioni possibili (a esaurimento) in una serie sono collegate al massimale, quindi, al tipo di forza (Tabelle).
- Durante l'esecuzione di una serie, in ciascuna ripetizione possiamo far lavorare il segmento corporeo secondo due modalità:
- coinvolgendo il solo muscolo agonista che a noi interessa, quindi movimento caricato in fase concentrica (andata) e lento in fase eccentrica (ritorno);
 - coinvolgendo sia il muscolo agonista che quello antagonista, quindi il movimento risulterà costantemente "caricato" sia all'avanti che al ritorno. In questo secondo caso va considerato che il muscolo agonista o antagonista che si affatica prima condizionerà l'entità stimolo dello stimolo sull'altro muscolo.
- Una particolarità dell'acqua come sovraccarico, durante un movimento eseguito a velocità costante, è l'effetto idrocinetico, quindi una pressione costante dall'inizio alla fine. Questo si avvicina a quanto si ottiene in palestra con le macchine isocinetiche e a cinesio. Il muscolo viene impegnato con la stessa entità di carico per un tempo più lungo rispetto ai pesi liberi (manubri e bilancieri), offrendo la possibilità di ridurre il numero delle serie da effettuare per ogni esercizio.

www.lucapiancastelli.it

44

Correlazione tra tipo di forza, entità del carico, ritmo esecutivo e numero di ripetizioni possibili in una serie

Serie con ripetizioni eseguite a ritmo fluente e controllato fino a "esaurimento"	Numero di ripetizioni possibili	Percentuale del carico riferita al massimale
FORZA MASSIMA	1	100%
	1 - 2	95%
	2 - 3	90%
FORZA GENERALE E TROFISMO MUSCOLARE	4 - 5	85%
	6 - 7	80%
	8 - 9	75%
	10 - 11	70%
FORZA RESISTENTE	12 - 14	65%
	15 - 16	60%
	18 - 20	55%
	21 - 25	50%
	+ 25	45%
		40%

(1) Per ripetizioni ad "esaurimento" si intende l'esecuzione fino all'ultima possibile in ciascuna serie.
 (2) Per recupero completo tra le serie, solitamente si intendono almeno 2,5-3 minuti. La durata del recupero è, comunque, in funzione del peso dell'atleta e della complessità delle masse muscolari coinvolte nell'esercizio.
 (3) La percentuale va scelta in relazione alle caratteristiche specifiche di forza della disciplina praticata.

www.lucapiancastelli.it

45



Alcuni consigli per un programma di esercizi che rinforzi le ossa
<http://www.osteoporosis.org.au/>

Per produrre i suoi effetti sulle ossa, l'esercizio fisico deve essere effettuato

1. **REGOLARMENTE** ed essere **PIUTTOSTO VIGOROSO**. È bene programmare una certa **VARIETA** di esercizi, in modo da stimolare il sistema osseo in diversi punti. Un esercizio fisico **BREVE** ed **INTENSO** (come ad esempio 15 minuti di sollevamento pesi o di marcia ad andatura sostenuta) è probabilmente più utile al sistema osseo di una passeggiata di un'ora.
- 2.
3. Un'attività svolta in due brevi riprese di 20 minuti ciascuna, a distanza di 8 ore l'una dall'altra, è preferibile ad una sola, lunga attività.
4. Inizia piano e progredisci gradualmente.
5. Sono anche utili per prevenire le cadute le attività che rafforzano i muscoli e ristabiliscono l'equilibrio ed il coordinamento. La ginnastica Pilates, gli esercizi moderati di yoga ed il Tai Chi sono tutte attività utili per prevenire le cadute

www.lucapiancastelli.it

49