

E' pur vero che tutti dobbiamo Invecchiare e la **Sarcopenia** (perdita di massa muscolare) è il primo forte impatto con la vecchiaia, per questo motivo dobbiamo cercare a tutti i costi di invertire questo nefasto evento che colpisce un po' tutti dopo gli Anta... quindi vediamo di capire gli aspetti biologici e riabilitativi relativi alla **perdita della massa muscolare nei soggetti Anziani**: cercando nel contempo di affiancare un'analisi sui meccanismi di recupero in seguito **all'esercizio fisico e riabilitativo**. Da ciò che segue emerge il fatto che l'anziano possiede ancora una rilevante capacità di adattamento del **Sistema Muscolare**, ma soprattutto che il lavoro in **Palestra con i pesi rappresenta la miglior forma di sollecitazione**, in grado di ottenere i risultati più significativi.

### **FATTORI RESPONSABILI DELLA “SARCOPENIA”**

Il processo di invecchiamento, dalla Maturità alla Senescenza è associato ad un significativo **declino della funzionalità Neuromuscolare e della capacità Motoria**; tra i vari aspetti ad esso correlati troviamo **l'inevitabile riduzione della Massa Muscolare e Forza** che si verifica **anche in soggetti anziani in buona salute**. Il progredire di tale fenomeno, nonostante non sia l'unico fattore responsabile, può condurre ad una progressiva forma di disabilità e perdita dell'indipendenza. Analizzando sommariamente **i fattori** che influiscono su sviluppo e progressione della **Sarcopenia** troviamo, in primo luogo, la perdita delle Fibre Muscolari; secondariamente si riscontrano progressive alterazioni sia a carico del “Sistema Nervoso Centrale che Periferico”, che la diminuzione dell'attività fisica associata ad un alterato quadro Ormonale.

Sono elementi altrettanto importanti, l'azione di mediatori chimici legati a fenomeni infiammatori, l'alterazione del meccanismo della Sintesi Proteica e non ultimo il ridotto apporto calorico e proteico, tipico dell'Alimentazione dell'Anziano.

I fattori che contribuiscono allo sviluppo e alla progressione della **Sarcopenia** sono molteplici, ed entrano in gioco secondo vari livelli in relazione all'età, al sesso, allo stato di salute.

La **diminuzione della massa muscolare** è stata ben documentata anche a livello Istologico, attraverso Biopsie specie nel Vasto mediale del quadricipite. Nell'anziano si verifica una maggior riduzione delle **Fibre di tipo II** (Forza e Potenza) in rapporto all'età, rispetto a quelle di **tipo I** (Resistenza), la riduzione delle **Fibre di tipo II** si identificano come il risultato di una progressiva alterazione a livello delle **Placche Mortici**, processo che prevede un'accelerazione dopo i 70 anni di età, provocando una progressiva **Atrofia Muscolare**.

Tutte condizioni che rappresentano di fatto la causa e l'elemento primario della **Sarcopenia**.

Per quanto riguardano i fattori di natura **Ormonale**, con l'Invecchiamento assistiamo ad una progressiva riduzione dell'attività **Ormonale** ed una crescente resistenza all'effetto degli **Ormoni Anabolici Endogeni**, con un potenziale sviluppo dell'influenza del **Catabolismo** a carico del **Muscolo Scheletrico**.

Nell'Uomo i diminuiti livelli di **Testosterone** e degli **Androgeni** secreti dalle ghiandole **Surrenali**, in seguito all'**Invecchiamento**, sono in relazione con la **Massa e la Forza Muscolare**; mentre nella Donna, il declino degli **Estrogeni**, in seguito alla **Menopausa**, conduce a fenomeni catabolici per certi versi simili a quelli degli Uomini.

Dal momento che la perdita della **Massa Muscolare** è il risultato dello sbilanciamento tra il tasso di “Sintesi Proteica” e quello di degradazione, vorrei sottolineare che come **l’Insulina, il GH (Ormone della Crescita), l’IGF-I (fattore di crescita Insulino-simile)** ed il **Testosterone** agiscono favorendone la sintesi e/o inibendone il **Break Down Proteico**; mentre il **Cortisolo** rappresenta un notevole stimolo per il **Catabolismo Proteico**.

**Il GH e l’IGF-I**, anch’essi riducendosi con l’Invecchiamento, possono avere un ruolo significativo nello sviluppo della **Sarcopenia**, la loro secrezione può essere correlata a stimoli quale le sollecitazioni **Metaboliche e Muscolari**.

I deficit **Ormonali dell’Invecchiamento** possono portare all’aumento della secrezione di **Miostatina** (fattore Autocrino che agisce come potente Inibitore della Crescita Muscolare), contribuendo insieme, all’inizio della **Sarcopenia**.

L’azione si esplica preferenzialmente a livello delle fibre di **tipo II** dei Muscoli Scheletrici, attraverso la riduzione della Sintesi Proteica, liberando la proliferazione cellulare e la sintesi del **DNA** ed il blocco dell’attività della “Cellule Satelliti”.

Al contrario, il **GH** esercita un effetto stimolante, attraverso la sua azione sulle “Cellule Satelliti”. In fine, l’invecchiamento è generalmente associato alla riduzione dell’assunzione di cibo (**Anoressia**) e questo fenomeno viene considerato come un elemento molto importante nella progressione della **Sarcopenia**. I meccanismi che conducono ed alimentano questa forma di “**Anoressia**” sono molteplici ed inducono in molti casi un senso precoce di sazietà. Per esempio il ridotto apporto **Calorico e Proteico**, se è al di sotto di 0,8 g./kg/die, vuol dire che, per un uomo di 80 Kg. per esempio, 64g. di proteine nell’arco di una giornata (suddivisi nei tre pasti canonici), sono insufficienti e ciò viene individuato come uno dei maggiori responsabili della perdita di **Massa Muscolare e Forza** nell’**Anziano**.

E’ evidente dunque, come il fenomeno dell’Invecchiamento, associato alla riduzione della “**Sintesi Proteica**” si evidenzia sia a livello delle **Miofibrille** che dei **Mitocondri, specie nelle Caratteristiche Muscolari dei soggetti Anziani**

Comparando i valori ottenuti dalla misurazione della **Forza Muscolare** tra soggetti **Anziani e Giovani**, si è rilevata una Diminuzione nell’ordine del 20% - 40% , fino a raggiungere il 50% ed oltre nel caso di soggetti **Novantenni**. L’entità della riduzione di **Forza Muscolare** è comunque da correlarsi con il grado di Attività dei soggetti valutati (più adoperano il loro corpo, mediante allenamenti mirati, e più migliorano le loro capacità muscolari)

Gli **Anziani**, che svolgono un’attività di tipo prevalentemente **Aerobico**, anche per un lungo periodo, identificabile in un tempo superiore ai 10 anni; come la **Corsa**, la **Bicicletta** o il **Nuoto**, dimostrano una riduzione muscolare nel tempo, quasi sovrapponibile ai **Sedentari**, quantificabile in circa il 40% a carico del **Quadricipite** e il 30% a carico del **Flessore del Braccio (Bicipite)** rispetto ad un gruppo analogo di soggetti giovani che praticano le stesse attività.

Coloro invece che svolgono regolarmente un’attività con i **pesi**, per un tempo analogo mostrano al contrario dei primi, livelli di **Forza e Masse Muscolari**, simili o comunque molto vicine ai soggetti giovani, cosa per altro che succede sia agli Uomini che alle Donne, se sono in buono stato di salute. **La perdita della Forza Muscolare nell’Invecchiamento è direttamente correlata con la diminuzione della Massa Muscolare, che corrisponde a circa il 40% nel periodo di tempo intercorrente tra i 20 e i 60 anni di età.**

Un ulteriore elemento che caratterizza il processo di **Invecchiamento** è la **progressiva sostituzione del Tessuto Muscolare con quello Connettivo e Adiposo**, che può essere stimato tra il 30% e l'80% nei vari distretti corporei.

La maggior perdita si verifica a carico delle **Fibre di tipo II**, (rapide) in modo particolare quelle di **tipo IIB** (potenti e rapide); mentre le alterazioni a carico di quelle di **tipo I** sembrano essere minori, ed interessano in oltre il rapporto **Capillari/Fibre**.

Questo rapporto si rileva diminuito in particolare, nei soggetti molto Anziani nei quali è presente anche la riduzione di fibre di **tipo I**, probabilmente in seguito all'inattività e non necessariamente in caso di **Malattia**.

### **FUNZIONE MITOCONDRIALE**

Con l'Invecchiamento si assiste anche alla **riduzione del volume e del numero dei Mitocondri**, anomalia che si identifica con l'aumento dello **Stress Ossidativo da Radicali Liberi** e con una ridotta efficienza delle capacità di **Endurance** (Resistenza) .

Di fatto **i soggetti Anziani possiedono circa il 50% in meno di Capacità Ossidativa Muscolare** (Consumo di Energia Muscolare) **rispetto agli Giovani**, proprio in ragione della diminuita quantità ed efficienza **Mitocondriale**.

Il fatto che gli Anziani allenati all'esercizio aerobico prolungato manifestino valori dell'attività **Mitocondriale** simili a quelli dei **Giovani**, suggerisce che il **Deficit** indicato, **non** siamo di per sé correlato all'**Invecchiamento**, ma all'**Inattività** che ne consegue.

Non è sufficiente, tuttavia, una moderata attività **Aerobica** per impedirne la progressiva perdita: il Lavoro deve essere relativamente intenso, regolare e protratto nel tempo.

Mettendo insieme tutti i fenomeni Involutivi a livello Muscolare, emerge come la perdita dell'efficienza **Neuromuscolare** e della funzione **Mitocondriale** sia una delle possibili cause della progressiva riduzione dell'attività fisica che si verifica durante l'**Invecchiamento**.

### **ASPETTI METABOLICI**

L'invecchiamento modifica progressivamente le funzioni corporee e le strutture tissutali in **modo e tempi differenti tra i vari Organi ed Apparati**.

La riduzione della Forza e della Massa Muscolare, in combinazione con una ridotta **Endurance** (**resistenza**), induce l'anziano a muoversi di meno: producendo nella maggior parte dei casi una trasformazione della composizione corporea caratterizzata dalla diminuzione della **Massa Magra** e dall'aumento di quella **Adiposa**, fattori che potrebbero costituire la base di alcuni "Disordini Metabolici" come l'**Insulinoresistenza** e l'**Iperlipidemia**, con il risultato di un'accresciuta incidenza di problemi Cardiaci e Vascolari.

Questo collegamento tra **Sarcopenia** e **patologie Cardiovascolari**, mette in evidenza alcuni problemi, specialmente nell'Anziano, che non sono e non devono essere solo considerati da un punto di vista sommaro, ma secondo **un'ottica multidisciplinare che consideri la persona nella sua interezza**.

Si è analizzato, in un recente studio, che le Risposte Muscolari nei Soggetti Anziani attraverso **l'esercizio con i pesi, siano ancora la cosa migliore**.

## **RISPOSTE MUSCOLARI ALL'ESERCIZIO CON I PESI**

Le capacità Muscolari, nei soggetti Anziani, di Adattamento Muscolare dovuti all'allenamento con i Pesi, si esprimono con il miglioramento della efficienza **Neuromuscolare**, processo che produce un **aumento della forza e del recupero della Massa Muscolare** attraverso l'ipertrofia delle **Miofibrille**, fenomeni adattivi presenti di norma nei soggetti giovani e attivi ma che in misura simile, può avvenire anche durante i processi di Invecchiamento, se ben gestiti, consentendo in tal modo anche all'anziano un recupero della **Funzionalità Muscolare**.  
Si evince dunque come tali processi possono **influenzare positivamente sulla qualità della vita e sull'eventuale grado di disabilità**, fornendo elementi di sicuro conforto per gli **Anziani**.

Ma ora vediamo di capire quali sono gli:

### **ADATTAMENTI MUSCOLARI ALL'ESERCIZIO FISICO NEI SOGGETTI ANZIANI**

Essi mantengono quasi inalterate le capacità del sistema muscolare di adattarsi nei confronti dell'Esercizio Fisico; l'entità del recupero risulta simile a quella dei Soggetti Giovani, differendo per la precisione solo in termini di Valore Assoluto.

A livello delle differenti **Fibre Muscolari**, il lavoro di forza produce risultati più significativi sulle **fibre di tipo II**, le quali reagiscono al sovraccarico ipertrofizzandosi, ricreando quella **Massa Muscolare** perduta nel tempo.

**Endurance Training** (Allenamento Aerobico)

Questo tipo di allenamento non provoca un significativo adattamento della **Forza e della Masse Muscolari**, ma **incrementa le capacità di resistenza** grazie all'aumento del numero e delle dimensioni dei **Mitocondri**.

### **CONCLUDENDO**

La **capacità di adattamento** nei confronti della **attività fisica** rimane **conservata anche nell'età più avanzata**, e l'esercizio eseguito regolarmente secondo determinati parametri produce effetti positivi sia negli Uomini che nelle Donne.

La **Sarcopenia** e la conseguente disabilità sono caratteristiche dell'Invecchiamento, ma l'incremento della Forza e della conseguente attività spontanea è possibile sia in Anziani in buona salute che in soggetti in condizioni di fragilità.

I risultati prodotti sull'**Apparato Muscolare**, sull'azione dell'**Insulina**, sulla densità **Minerale Ossea** e sullo status funzionale in generale, possono essere degli elementi molto importanti per favorire il **miglioramento dell'abilità motoria e della conseguente qualità della vita**.

I dati scientifici ci hanno dimostrato che ancora una volta l'allenamento con i sovraccarichi (**Pesi**) è il modo migliore per ottenere una **“Vecchiaia in Buona Salute”**.

**Prof. Dr. Roberto Mazzoli**

**Docente Esperto in Metodologie Nutrizionali per lo Sport e il Fitness**

<http://www.robertomazzoli.com>