

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Anno Accademico 2011/2012

MASTER IN RIABILITAZIONE DEI  
DISORDINI MUSCOLOSCHELETRICI

Come educare o consigliare il paziente per prevenire o ridurre il dolore cervicale on work place?

I soggetti che svolgono lavori prevalentemente sedentari alla scrivania lamentano spesso dolore cervicale. Esistono esercizi, movimenti o attività che possono essere proposti al fine di migliorare il management del paziente?

Revisione della letteratura.

Tesi di:  
Luisa Angeletti

Relatore:  
Giulia Simoni

# INDICE

1. ABSTRACT.....	pag 3
2. INTRODUZIONE.....	pag 4
3. MATERIALI E METODI.....	pag 9
4. RISULTATI.....	pag22
4.1 PROTOCOLLI.....	pag22
4.1.1PROTOCOLLI DI RINFORZO.....	pag22
4.1.2PROTOCOLLI DI ESERCIZI.....	pag27
4.1.3PROTOCOLLI TERAPIA MANUALE.....	pag28
4.1.4PROTOCOLLI STRETCHING.....	pag29
4.1.5PROTOCOLLI COMPORTAMENTALI.....	pag30
4.1.6PROTOCOLLI COGNITIVI.....	pag32
4. 5.DISCUSSIONE.....	pag34
5. 6.CONCLUSIONI.....	pag37
6. BIBLIOGRAFIA	

## 1. ABSTRACT

### OBIETTIVI :

Vagliare la letteratura recente al fine di capire se esistano attività o esercizi che se effettuati sul posto di lavoro, da lavoratori sedentari, hanno dato risultati positivi o meno, e se ci siano dei piccoli protocolli o esempi in letteratura di tipologie di esercizi, da poter proporre.

Lo scopo della nostra ricerca è di trovare una correlazione tra la riduzione del dolore cervicale, l'attività lavorativa e lo stile di vita quotidiano. Attraverso una revisione della letteratura recente ci proponiamo di vedere quale siano le principali strategie terapeutiche e se prevedano esercizi, comportamenti e consigli ergonomici che possano incidere sullo stile di vita, modificandone la percezione del dolore ed il suo impatto sulla quotidianità.

Key Word:” neck pain”, “work place”, “p.c. workers”, “treatment”, “exercise”.

### MATERIALI E METODI:

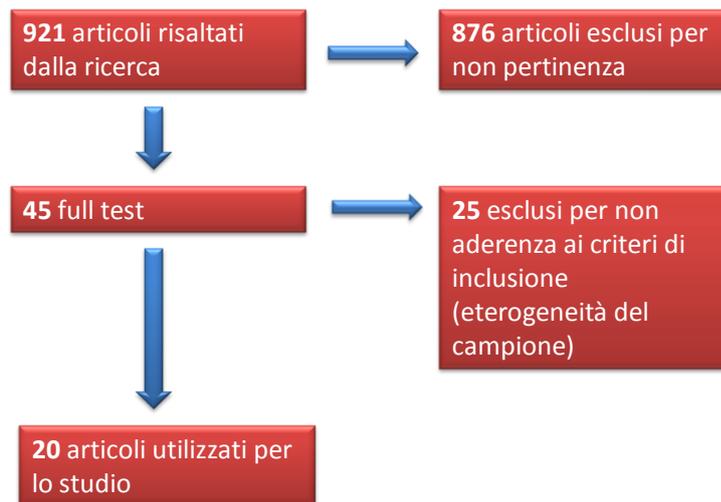
Per questo lavoro è stata effettuata una revisione della letteratura attraverso la banca data elettronica di MEDLINE , ricercando gli articoli con le sopracite parole chiave.

### RISULTATI :

La ricerca inizialmente ha prodotto 921 articoli, attraverso la lettura dei titoli ne sono stati esclusi 876, per non pertinenza, con l'argomento di studio in questione.

Dalla lettura, degli articoli rimasti, 45 full test, ne sono stati esclusi 25, alcuni perché non soddisfacevano i criteri di inclusione per (eterogeneità del campione), ed altri sorpassati da teorie e protocolli più recenti ed innovativi. Gli articoli utizzati nel nostro studio sono 20. Il diagramma di flusso, qui di seguito presentato, elenca i lavori presi in considerazione per questa revisione ed illustra schematicamente i motivi pr cui sono stati esclusi dalla stessa.

## Diagramma di flusso



## CONCLUSIONI:

La cronicità della patologia che genera il dolore invalidante, viene sempre più affrontata con protocolli che tendono a ripristinare la funzione in contesti sempre più adattati all' individuo e all' ambiente in cui vive; non vi è quindi un protocollo specifico ma è evidente la necessità di trovare interventi sempre più adattabili allo stile di vita del paziente.

## 2. INTRODUZIONE

I disordini muscolo scheletrici comprendono uno dei più comuni e costosi problemi di salute pubblica oggi in Nord America ed in Europa con un costo stimato del prodotto nazionale lordo compreso tra lo 0,5% ed il 2%<sup>1</sup>.

Recenti stime conservative dei costi ritengono che la spesa dell'economia americana per tutti i disordini muscolo scheletrici sia compresa tra i 45 e i 54 bilioni annui. I disordini muscolo scheletrici causano scarsa abilità lavorativa e perdita di giorni di lavoro costituendo un terzo o più di tutte le malattie professionali registrate.

Tra la popolazione generale i dolori alla schiena e al collo sono i disordini muscolo scheletrici più prevalenti e rappresentano il più pesante carico socio economico in termini di assenza da malattia, pensioni di disabilità e sistema sanitario.

L'aumento di patologie alle spalle, al collo e alle braccia è diventato comune nelle occupazioni sedentarie caratterizzate da intensivo uso del computer, con un'alta incidenza di sintomi soprattutto a collo e spalle e con un notevole impatto sia sui costi, che sulla qualità della vita.

Considerando la rapida crescita dell'uso del computer a tutti i livelli della società il problema non sembra diminuire. In particolare la prevalenza del dolore al collo si è costantemente incrementata durante le passate due decadi ed è ora, dopo il dolore alla schiena, il disordine muscolo scheletrico più comune.

Un'indagine condotta in quindici paesi europei ha mostrato una prevalenza del 25% per il dolore correlato al lavoro di collo e spalle, ed una prevalenza del 15% del dolore alle braccia correlato al lavoro. Secondo una review di Fejer non sono state viste differenze generali tra gli studi che includono o escludono la regione delle spalle e c'è da domandarsi se il dolore del collo, ed il dolore di collo e spalle possano ormai essere chiaramente distinti uno dall'altro.

Andersen et altri (1993) hanno riportato, per quello che riguarda il n.p. una prevalenza nei paesi occidentali tra il 9,5% ed il 22%. Si presume che circa 2/3 della popolazione ad un certo punto della propria vita avrà sperimentato dolore al collo, con una prevalenza che sarà più alta nella media età.

---

<sup>1</sup> Andersen2008

Il n.p. per quello che riguarda i consulti medici nelle prime cure dei disordini muscolo scheletrici, è secondo solo al dolore alla schiena.

Nel U.K. un'indagine statistica condotta dai medici di famiglia tra la popolazione, ha riscontrato presenza di neck pain nel 25% delle donne ed il 20% degli uomini; al contempo la richiesta di fisioterapia ospedaliera per neck pain copre circa il 15% della domanda.

Si stima che in Olanda sia uno dei tre disordini muscolo scheletrici più importanti tanto che il costo totale annuale dei sintomi di collo ed arti superiori, dovuto a diminuzione di produttività, assenza per malattia, disabilità cronica, in termini medico lavorativi sia di 2,1 bilioni di euro.

Sebbene il dolore al collo sia la patologia maggiormente prevalente tra i lavoratori d'ufficio risulta che le medesime persone, sono quelle che spesso sperimentano altri dolori, (in altre regioni del corpo) in associazione ad esso; probabilmente ciò è dovuto ad un aumento della sensibilità dolorifica.

Il dolore è “un'esperienza sensoriale ed emozionale associata ad un danno tessutale potenziale o attuale”.

Quando non vi è una patologia specifica, il dolore viene definito come non specifico<sup>2</sup>, mentre quando persiste da più di tre mesi viene definito cronico.

Nel dolore cronico i processi sensoriali divengono anormali portando a cambiamenti evidenti nell'elaborazione degli input, nel controllo motorio e nell'esperienza dello stesso dolore.

Il dolore cronico al collo è una sensazione di iperalgia alla palpazione della pelle, ai legamenti ed ai muscoli, sia durante i movimenti attivi che passivi.

Le patologie correlate al lavoro possono essere divise in specifiche condizioni che chiariscono relativamente i criteri diagnostici (patologie specifiche) come per esempio la sindrome del tunnel carpale e condizioni aspecifiche, come la sindrome tensiva del collo.

Queste condizioni aspecifiche sono definite in primis dalla localizzazione del dolore e la loro patofisiologia è relativamente poco conosciuta o scarsamente definita.<sup>3</sup>

La maggior parte del neck pain aspecifico riguarda pazienti con patologia subacuta da 1 a 4 mesi o cronica oltre i 4 mesi.

---

<sup>2</sup> Bogduk, 1984, IASP 1986

<sup>3</sup> Verhagen 2010

Il n.p. acuto di solito è considerato in letteratura, come conseguenza del colpo di frusta (escluso dal nostro studio).

I pazienti con n.p. aspecifico presentano di solito sintomi al collo con presupposti posturali o meccanici. Il neck pain meccanico sembra non abbia una chiara e specifica eziologia e che venga riprodotto da uno stimolo provocativo.

I fattori eziologici includono postura scorretta, ansietà, depressione, tensione al collo, o attività sportiva o lavorativa, ma sono spesso multifattoriali e scarsamente comprensibili.<sup>4</sup>

Generalmente è localizzato alla regione più bassa del collo, tra la regione occipitale e D1 e sembra sia più comune tra le donne di circa cinquant'anni, con innumerevoli conseguenze.

Secondo Hanten et al. (2000) si è osservato che il n.p. causa una riduzione del rom cervicale, che può a sua volta provocare restrizioni meccaniche tra una o più vertebre causate anch'esse da dolore, contrattura delle fibre, anchilosi o spasmo muscolare.

Più della metà di tutti gli adulti hanno sperimentato dolore al collo durante gli ultimi sei mesi e le donne sembrano quelle che sviluppano e soffrono più degli uomini per dolore al collo.

Le donne, spesso ancora attivamente impiegate, sperimentano la sensazione di dolore muscolare localizzato, dolorabilità alla palpazione, rigidità ed affaticamento muscolare costante.

In particolare il lavoro al computer, si associa con i sintomi del collo e più specificatamente con il dolore discendente da una parte del muscolo trapezio.

Trattasi della trapezio mialgia che è frequente in donne impegnate in compiti lavorativi ripetitivi e monotoni.

(Si ritiene che, anche sulla base della letteratura prevalente, che sia plausibile che, il sovraccarico sostenuto dalle più piccole unità motorie del muscolo, porta a disturbi omeostatici ed eventualmente a trapezio mialgia).

Una paziente con n.p. può presentare anche squilibrio muscolare, risultante da un accorciamento e da un aumento di attivazione dei muscoli sub occipitali, scom, trapezio superiore, muscolo pettorale e cuffia dei rotatori.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>A.Binder 2007

<sup>5</sup>Cunha 2008

Sebbene non minacci la vita, il n.p. può negativamente influenzare la qualità della vita del paziente e può portare a consunzione medica, assenteismo e disabilità.

In Olanda i pazienti con n.p. sono spesso trattati con una fisioterapia orientata all'esercizio. Per il c. n. p sono presenti moderate evidenze, riguardo ai benefici degli esercizi di stretching e/o rinforzo; mentre vi sono forti evidenze<sup>6</sup>, in quanto efficaci sul dolore, degli esercizi combinati con manipolazione o mobilizzazione in specie riguardo alla funzione ed all'effetto globale percepito.

I due tipi di approccio più comune presenti in letteratura sono:

- L'approccio biomedico, in cui il trattamento è condotto sul dolore, ed un approccio contingente allo stesso, misconoscendo però, l'influenza di fattori comportamentali e psicosociali nell'esperienza del dolore stesso.
- L'approccio biopsicosociale, secondo cui i fattori psicologici sono importanti determinanti nello sviluppo e perpetuazione del disturbo.

I comportamenti mal adattativi si imparano, quindi possono essere modificati con nuove esperienze di apprendimento che nel dolore cronico possono diminuire il dolore e la disabilità.

Questi approcci comportamentali sono conosciuti come: rispondente, operante e cognitivo; quest'ultimo è dimostrato essere quello più promettente nel c.n.p.<sup>7</sup>

Sulla base delle letteratura recente, individuandone i principali e produttivi filoni, si intende vedere lo sviluppo dei programmi terapeutici proposti. A tal fine ci si è posti l'obiettivo di cercare un riscontro tra la realtà della vita quotidiana ed i trattamenti emersi dalla consultazione degli studi e quali siano i più efficaci dal punto di vista della stabilità del risultato e di più facile somministrazione.

---

<sup>6</sup> Kay Et Altri 2005

<sup>7</sup> Verhagen2008

### 3. MATERIALI E METODI

**Key word:** “neck pain”, “pc workers”, “work place”, “treatment”, ”exercise”.

Per condurre questa ricerca è stata effettuata una revisione della letteratura attraverso la banca dati elettronica MEDLINE, ricercando gli articoli con le parole chiave: “neck pain”, “pc workers”, “work place”, “treatment”, ”exercise”.

Nell’impostazione della ricerca sono state prese in considerazione varie aree per indagare l’argomento, includendo le principali terapie per neck pain aspecifico, soprattutto in fase cronica e, anche se presente, subacuta; cercando di metterle in correlazione con gli studi riguardanti il work place, che possano interessare anche l’aspetto comportamentale, ergonomico, e l’ambiente di lavoro.

E’ stata utilizzata la funzione limits per restringere il campo di ricerca: Humans, Meta Analysis, Practice Guide Line, RCT, Review.

All Adults +19 year, Publication date:2000/2012, l’articolo doveva essere in lingua inglese.

I criteri di esclusione sono stati: all’inizio tutti gli articoli che parlavano di agopuntura, tens, laser, elettrostimolazione, farmaci e chiropratica a livello terapeutico.

A livello di patologia sono stati esclusi articoli che nel titolo, ed abstract, trattavano di: headache, whishplash, cervical fusion or stabilization, cancer ingiurie, disturbi neurologici. Dalla selezione degli articoli sono emerse 4 aree di interesse e di studio:

- 1) Comparison, terapia manuale, ed esercizi
- 2) Comparison tra esercizi a carattere generale, stretch, strength, e loro correlazione col dolore
- 3) Articoli che trattano degli aspetti comportamentali (behavior) e posto di lavoro
- 4) Ergonomia.

Poi di ognuna di queste aree di appartenenza abbiamo selezionato RCT ed Original Report più significativi a livello di novità evidence based.

Nelle seguenti tabelle sono illustrate le principali caratteristiche dei lavori presi in esame in questa revisione: si intende fornire un’immagine d’insieme degli studi ed un loro rapido confronto, evidenziando obiettivi, materiali e metodi utilizzati, da cui trarre le conclusioni.

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Salo P.,Ylonen-Kayra N;Hakkinen A., Disabil Rehabil.2012 RCT blind</p> <p><b><i>“EFFECTS OF L.T. HOME BASED EXERCISE ON HRQL IN PATIENTS WITH CNP: RCT 1 YEAR FOLLOW UP”</i></b></p>	<p>valutare se 12 mesi di allenam. di strength o endurance può migliorare HRQoL in donne con c.n.p.</p>	<p>partecipanti :180 donne impiegate in ufficio con n.p. da più di 6 mesi Crit escl:disordini severi colonna c., stenosi spinale,condizioni post op. cingolo sup.,traumi severi,instabilità, fibromialgia, emicranie freq.,patologie Alle spalle, malattie reumatiche,pat. psichiatriche altre pat. che imped.affaticam.fisico,gravidanza Tipo intervento:comp. STG,ETG,GC,Durata indagini:1 anno Misure outcome: HRQol</p>	<p>ETG migliora in 2 delle 15 voci dell'HRQol, mentre STG in 5 voci dell'HQRol Conclusioni:L'allenam. Del collo e del cingolo sup. può essere raccomandato se i pazienti sono motivati e fanno es. regolare per lungo tempo</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Bronfort G.,R Evans,AndersonAV. Ann Intern Med.2012 RCTblind</p> <p><b><i>“SPINAL MANIPULATION,ME DICATION OR HOME EXERCISE WITH ADVICE FOR ACUTE AND SUBACUTE NECK PAIN:RCT”</i></b></p>	<p>Valutare se 12 settim. Di terapia man. SMT è più efficace dei farmaci o degli esercizi consigliati a casa HEA (supervisionati) in n.p. acuto subacuto</p>	<p>Partecipanti:272 paz.con sintomo prim.n.p. meccanico non specifico con durata 2-12 sett. Criteri esclusione:instab. cervicale, fratture,dolore articolare o viscerale/riferito),deficit neurologici,patologie cardiache,disordini circolatori,iperostosi, patologie infettive,gravidanza. Tipo intervento:Comparison SMT,HEA,Medication group .Durata indagini:12 settimane trattamento ,Follow up:2,4,8,12,26 ,52 sett. Outcome : SF36, NDI,ROM, Self reported outcome.</p>	<p>La performance del gruppo HEA è migliore,specie se supervisionata, SMT ed HEA sono ugualmente utili per acuto e subacuto</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Andersen LL., Kjarer M., Soogard K. Arthritis Rheum. 2008 RCT</p> <p><b>“EFFECT OF TWO CONTRASTING TYPES OF PHYSICAL EXERCISE ON CHRONIC NECK MUSCLE PAIN”</b></p>	<p>stabilire se sia più efficace un rinforzo specifico del muscolo dolorante, o un allenamento generale effettuato su Monark con spalle rilassate.</p>	<p>Partecipanti: 94 donne 82% delle quali lavoravano a p.c. con diagnosi di trapezio mialgia e dolore super. a 30 gg. al collo e non sup. a tre altre zone del corpo. Criteri esclusione: precedenti traumi o malattie ad esito infausto o forme artritiche a collo e spalle. Tipo intervento: SST, GFT; REF. Durata trattamento: 10 sett., 1 h. a sett. distr. 20' per 3 v. Follow up baseline, 12 sett. Outcome: VAS mm. trapezio, Aerobic fitness VO2 Max., Test isom. trap., deltoide</p>	<p>Il gruppo SST (specific strength training), ha una riduzione del dolore sia locale che generale alla 12 sett., il GFT (gruppo fitness) ed il REF (CG), mantengono la minima rid. Del dolore ottenuta.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Hakkinen Salo 2007</p> <p><b>“EFFECTS OF MANUAL THERAPY AND STRETCHING ON NECK MUSCLE STRENGTH AND MOBILITY IN CNP, RCT”</b></p>	<p>Comparare quale tra MT e gruppo stretching è più efficace nell'aumentare la motilità e forza</p>	<p>Partecipanti: 125 donne impiegate con dolore da più di 6 mesi. Criteri di esclusione: disord. Specifici tratto cerv., stenosi spinale, traumi cerv., ipermob., torcicollo, malattie reumatiche psichiatriche, patologie che impediscono affaticamento fisico, gravidanze. Tipo intervento: comp. MT, gruppo stretching specifico (trap. sup., scaleni, estens. collo). Durata studio: 4 + 4 sett. per invers. tratt. follow up 4 e 12 sett. Outcome: VAS correlata a Test isometrico in flessione ed estensione., Rom.</p>	<p>Dolore, forza e motilità, migliorano alla 4 settimana con T:M: poi i risultati si eguagliano. La diminuzione del dolore ha scarsa associazione con l'aumento della forza muscolare. T.M. e stretching sono efficaci per il dolore cronico del collo a breve termine; mentre per ottenere risultati mantenuti a long term. serve un lavoro attivo.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Bernaards Claire M. Pain 2007 RCT,</p> <p><b><i>“THE EFFECTIVENESS OF A W.S: INT. AND A LIFESTYLE PYSICAL ACTIVITY INTERV. ON THE RECOVERY FROM NECK AND UPPER LIMB SYNTOMS IN COMPUTER WORKERS”</i></b></p>	<p>Misurare l'efficacia dell' intervento su WS e quello su WSPA per la remissione dei sintomi a collo ed arti sup. tra lav. Di PC</p>	<p>Partecipanti: 466 lavoratori di pc che hanno avuto dolore nei prec.6 mesi .Criteri esclusione:non sotto cure mediche per zone interessate, senza patologie correlate al lavoro ,chiaramente somatiche, assenza dal lavoro inf.50%. Tipo interventop:WS per 2 gruppi,WSPA(data da WS + attiv. fisica generale ),Usual care(gc) Durata studio :12 mesi. follow up 6-12 mesi .</p> <p>Outcome:VAS,intensità del dolore graduata,gg. con sintomi e mesi senza sintomi,SQASH(attività fisica generale) ,utilizzo cure mediche,azioni indiv. per riduz. sintomi</p>	<p>Si ritiene che WS è stato più efficace di WSPA per maggiore chiarezza ed adattabilità, con un efficacia maggiore a l. term.Questo studio evidenzia che cambiamento WS e behaviour sono efficaci nella riduzione del dolore al collo ed arti sup.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Bernaards Claire M., Geerje A.M. Ariens J Occup Rehabil. 2008 RCT</p> <p><b>“IMPROVING WS BEHAVIOR IN COMPUTER WORKERS WITH NECK AND UPPER LIMB SYNTOMS”</b></p>	<p>Verificare l'efficacia di un gruppo basato su intervento interattivo su WS, nel modificare il comportamento dello stile di lavoro</p>	<p>Partecipanti: 466 lavoratori di pc che hanno avuto dolore nei prec. 6 mesi .Criteri esclusione: non sotto cure mediche per zone interessate, senza patologie correlate al lavoro ,chiaramente somatiche, assenza dal lavoro inf. 50%. Tipo intervento: WS per 2 gruppi, WSPA (data da WS + attiv. fisica generale ), Usual care (gc) Durata studio : 12 mesi. follow up 6-12 mesi OUTCOME: Postura del corpo e correzione della postazione del posto di lavoro (si va dal monitor, alla schiena, alle braccia, al mouse ed alla tastiera). Uso di sufficienti pause di lavoro al computer, stress lavorativo (quest. sullo squilibrio delle ricomp. per lavoro richiesto, camb. comp. per WS (TTM /PAPM) cura della propria persona , stress lavorativo raggiung. Miglior postura al lavoro follow up 12m.</p>	<p>Tendenza generale a migliorare il comp., sia su postura che su post. di lavoro corretta. Aumento nei 2 gruppi dell'uso delle pause e degli esercizi basati su software sia a breve che a lungo termine. Lo studio è riuscito, in quanto ha dimostrato l'efficacia dei gruppi su WS, nel ridurre lo stress da lavoro</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>O'Leary S., Falla D. J Pain 2007</p> <p>Original reports</p> <p><b>“SPECIFIC THERAPEUTIC EXERCISE OF THE NECK INDUCES IMMEDIATE LOCAL HYPOALGESIA”</b></p>	<p>Investigare le proprietà di modulazione del dolore di spec. Esercizi terapeutici che coinvolgono il collo sia localmente che remotamente al tratto cerv. In seguito a preced. studi su ipoalg. indotta da esercizio.</p>	<p>Partecipanti: 48 donne volontarie, con n.p. da oltre 3 mesi con NDI sup. a 5 su 50. Criteri esclusione: preced. allenam. muscoli del collo nei 6 mesi prec., dolore da cause non m. scheletriche oppure segni di coinvolg. neurologico o altro disordine che controid. eserc. fisico. ipotesi: eserc. Specifici m. collo possono avere effetti sistemici su modul. Dol. Comp. CCF (cranio cerv. fl.) CF (cervical flexion) Outcome : VAS. PPT, and thermal (TPT). Follow up: Non presente</p>	<p>L'allenam. Muscolare specifico ha un effetto analgesico locale con maggior prevalenza del CCF /CF</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Falla D.Jull 2008 original reports</p> <p><b><i>“TRAINING THE CERVICAL MUSCLES WITH PRESCRIBET MOTOR TASK DOES NOT CHANGE MUSCLE ACTIVATION DURING A FUNCTIONAL ACTIVITY”</i></b></p>	<p>investigare se sia più efficace CCF o endurance strength exercise nel cambiare il reclutamento muscolare in un compito funzionale di solito alterato in persone con n.p.</p>	<p>Partecipanti 58 donne con n.p. da più di 3 mesi criteri esclusione:nDI maggiore a 15 su 50, se presentavano segni neurologici o avessero partecipato ad altri programmi di esercizi per il collo nei 12 mesi precedenti. Comp. CF(endurance strength),CCF Outcome :elettromiografia scom durante task mot.(scom iperattiv. In NNP)</p>	<p>Durante il compito specifico non c'è riduzione di reclutamento dei musc. superf (SCOM etc), presente invece negli esercizi di protocollo. questi risultati suggeriscono che la riabilitazione dei muscoli cervicali debba comprendere l'allenamento a posture e compiti funzionali.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Falla D.Jull 2008 Physical Ther. Studio sperimentale</p> <p><b><i>“ EFFECT OF NECK EXERCISE ON SITTING POSTURE IN PATIENTSWITH CNP”</i></b></p>	<p>Investigare se una cattiva postura da seduto sia implicata nei sintomi di dolore al collo</p>	<p>Partecipanti:68 donne,58 con n.p. da più di 3 mesi, con score NDI sotto i 15 ,10 gruppo di controllo.Criteri di esclusione:pazienti con risultato inf. a 24 mmHg nella flex al CCF Ipotesi:mantenim. Postura eretta corretta in C e D in 10 'durante task pc np e non;comp. CCF e strength in NP .Durata studio:6 settimane Outcome :NDI,NRS,cambiam. Angolo toraco cervicale/t</p>	<p>CCF training ha migliorato la capacità di mantenere la posizione eretta del tratto c. per 10' in task al pc, mentre in entrambe i gruppi migliorata cap. di contr. Tratto toracico</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Pool JJ 2010 Spine RCT blind</p> <p><b><i>“IS A BEHAVIORAL GRADED ACTIVITY PROGRAM MORE EFFECTIVE THEN MT IN PATIENTS WITH SNP?”</i></b> Result of RCT</p>	<p>Si presume che BGA abbia la stessa efficacia della MT per quello che riguarda s.n.p.(sb acute np)</p>	<p>Partecipanti: 90 persone Criteri inclusione:18 -70 anni ,subacuto np,da 4-12sett. senza alcun dolore nei prec.4 mesi. Criteri esclusione: neck pain specifico incluso anche np acuto (Whishplash)Comp. BGA ,MT ipotesi:efficacia BGA per importanza fattori psicologici Outcome :GPE(effetto glob. Perc.)NRS(dolore al mom.)TSK,PCCL ,NDI,GCPS(graded C P),SF36.Follow up :6,13,26,52 sett.Durata studio:Gennaio 2003,gen.2005</p>	<p>Il BGA sembra leggermente più efficace dell' MT,anche se esiste un miglioram .spontaneo per s.n.p.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Roijezon U.J Neuroeng rehab 2008 CT studio pilota</p> <p><b><i>“ A NOVEL METHOD FOR NECK COORDINATION EXERCISE,A PILOT STUDY ON PERSON WITH CHRRNIC NON SPECIFIC NP.”</i></b></p>	<p>Lo studio intende attraverso un espediente attraverso postura fissa seduta sotto controllo ottenere movimenti del capo certi,coordinati,co mpito dipendenti in un training migliorativo. Si utilizza una posizione funzionale ed un problem solving attivo per apprend. sensomotorio.</p>	<p>Partecipanti:17 soggetti volontari. Criteri di inclusione:durata di n.p. da almeno 3 mesi,NDI sopra i 10(da 0-100),dolore al collo non traum. Criteri esclusione:operazioni chirurgiche,traumi o fratture o lussazioni della colonna o delle spalle,malattie reum. o neurologiche,incapacità di ruotare il capo di 25° bilat. o di mantenere un leggero cuscino piatto per 5 ". Durata trattam:non presente(protocollo) seguendo traccia Falla,protocollo es.spec su coordinazione capo, occhio, ,collo. utilizzo espediente con feed back visivo. scale:VAS,SF 36 TSK,NDI,e test funz. Sensomotorie</p>	<p>Nessun miglioram. Per la VAS.Migliorata abilità nell'esecuzione della task , di facile apprendimento. Miglioramento funzioni senso motorie(Jerk index),suggerisce di passare ad esercizi che riguardano funzioni mot. di carattere globale</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Lotta Dellve, int Arch Occup Environ Health 2010</p> <p><b>“MYOFEEDBACK TR. AND INTENSIVE M. STRENGTH TR. TO DECREASE PAIN AND IMPROVE WA AMONG F.W. ON LONG TERM: RCT”</b></p>	<p>Investigare se donne con c.n.p. possono essere aiutate con interventi che modificano attività muscolo trap.; e se i due metodi usati sono in grado di aum. Work ability e dim. Il dolore</p>	<p>Partecipanti:60 donne con dolore al collo da almeno 1 anno .Criteri inclusione:disabilità lavorativa e n.p. da almeno un anno.assenza di malattia per almeno 50% dei 60 gg. prima dello studio,diagnosi di sindromi dolorifiche cervicobrachiale e cervicale.Criteri di esclusione:malattie sistemiche,patologie maligne o neurologiche progr.,psicosi ,depressione e malattie che non permettono sforzi musc.Durata dello studio:1 mese a casa Follow up ad 1 mese e a 3 comp.myofeedback,intensive muscular strength training.Outcome:work ability index 1 item WAI,VAS,asciugat. Posate in un minuto',EMG(trapezio),Grip,destrz za movim. Con dinamometro</p>	<p>Entrambi gli interventi sono stati positivi su n.p.cronico.Intensive muscular strength training facili da eseguire. Myofeedback ha dato riduzione immediata dal dolore</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Andersen LL:K. B. Christensen2010 Manual Therapy RCT blind</p> <p><b>“EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE INTERVENTIONS ON MUSCULOSKELETAL PAIN IN ALL BODY REGIONS AMONG OFFICE WORKER”</b></p>	<p>valutare l'efficacia di due diversi tipi di intervento SRT (strengthening exercises) ed APE(allround physical exercise) su dolore muscoloscheletrico in tutto il corpo; e su dolore in altre zone del corpo in associazione con n.p.</p>	<p>Partecipanti:549 lavoratori di ufficio uomini e donne.Criteri di esclusione:ipertensione,ernie del disco,patologie di grado severo alla colonna,storie di traumi severi, ed altri fattori ,gravidanza inclusa. Durata dello studio:1 anno Follow up:assente,misurazioni ad inizio e fine studio.Comp. SRT(strength),APE(All around p.) ,REF(c .g) Outcome:Quest.regionale sul dolore</p>	<p>Sia gli esercizi APE,che SRT hanno condotto ad un decremento dei sintomi dolorifici,sia in tutte le regioni del corpo che in quelle abbinate a neck pain. Non ci sono stati al contempo benefici di tipo preventivo.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Cunha 2008 RCT</p> <p><b>“EFFECT OF GLOBAL POSTURE REEDUCATION END OF STATIC STRETCHING ON PAIN ON PAIN ROM AND QL IN WOMEN WITH C.N.P.”</b></p>	<p>lo studio vuole valutare l'efficacia dello stretching statico rispetto al GRP nella risoluzione dei casi di n.p.</p>	<p>partecipanti:31 donne criteri inclusione n.p. Meccanico sia miogeno che artrogeno presente da più di 12 sett. Criteri esclusione deficit neurologici agli a.a.s.s.,instabilità vertebrale, o con interventi chirurgici alla colonna o colpi di frusta.Durata dello studio 6 sett follow up a 6 sett. Comp. GRP e .stretching statico , per entrambi ,pompage secondo Bienfait Outcome:VAS,HQRL,SF36, ROM</p>	<p>Lo stretching è efficace sia statico che GRP (s. dinamico)in associazione a MT,per la riduzione del dolore,aumento del ROM ,miglioramento della qualità della vita</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>F. Vonk, A Verhagen European Journal of Pain 2009 RCT blind</p> <p><b>“EFFECTIVENESS OF A BGA PROGRAM VS CONVENTIONAL EXERCISE FOR C.N.P. PATIENTS”</b></p>	<p>Valutare l'efficacia del B.G.A.(behavioural graded activity) rispetto ai conventional exercise nei pazienti con c.n.p. aspecifico</p>	<p>Partecipanti:139 . Il 60% donne .Criteri d'inclusione:sofferenti da almeno 3 mesi con buona conoscenza della lingua locale .Criteri di esclusione:diagnosi di disord. specifico,che avessero avuto terapia fisica manuale ,nei prec. 6 mesi o con malattia cronica o sottoponibili prox. a chirurgia. Durata dello studio:9 sett. Comp. BGA ,CE Outcome:GPE(global perceived)main compaint,VAS,TSK,CPSS,CES-D(depression),EQ5D(HQRL),PCS</p>	<p>Entrambe i gruppi hanno mostrato miglioramento nel 50% dei paz.nella capacità funz. Giorn. e nel dolore senza differenza nei risultati.BGA di più facile compr. Rispetto a CE necessitando di minor freq.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Ylinen J,Hakkinen A. Medicophys Eura 2007 RC</p> <p><b>“NECK MUSCLE TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC N.P.A 3 YEAR FOLLOW UP STUDY”</b></p>	<p>valutare gli effetti di lunga durata di un training di rinforzo muscolare (STG) e di endurance(ETG) di 12 mesi a fine trattamento e a 3 anni</p>	<p>Partecipanti 180 donne impiegate            Criteri inclusione: con neck pain da oltre 6 mesi            Criteri d'esclusione:malattie specifiche e traumi che causano c.n.p. e altre condizioni che ostacolano il carico fisico            Durata dello studio 12 mesi            comp.strengthSTG, enduranceETG,both training all body;follow up 12 m.            Outcome VAS,ROM,neck strength,PPT</p>	<p>Sia STG che ETG sono stati efficaci nel trattamento del c.n.p.,e q.to sembra essere correlato alla spec. Ed int.            Dell'allenamento così come al lungo periodo di somministrazione. Il periodo di 12 mesi ha infatti un lungo effetto nonostante la scarsa compliance per gli esercizi.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>P.Michaelson P. Sjolander Clin J Pain , 2004, cohort study blind</p> <p><b>“FACTORS PREDICTING PAIN REDUCTION IN CHRONIC BACK AND NECK PAIN AFTER MULTIMODAL TREATMENT”</b></p>	<p>Determinare se la riduzione del dolore da LBP può essere predittiva all'inizio ,comparata con pazienti con CNP,con differente accuratezza</p>	<p>Partecipanti:439 Criteri di inclusione:assegnati dal centro riabilitativo ,intensità del dolore maggiore di 25 mm su VAS di 100mm,sperimentata da almeno 6 mesi. Criteri esclusione:malattie neurologiche,segnali di danno celebrale,diagnosi reumatiche e psichiatriche .Durata trattamento:4 settimane .Follow up :12 mesi tratt multimodale con mod fisiche e comport. Outcome: quest con 17 variabili psicosom, test endurance, VAS, indice di sociev, MPI(multidimensional pain.), optimist index</p>	<p>Per quello che riguarda il CNP,un basso punteggio di socievolezza e attitudine ottimistica su quanto il dolore interferirà sulla vita quotidiana sono importanti predittori così come i fattori comportamentali ,psicosociali e fisici.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>A K.Blangsted,K.Sosogaard d Scand.J.Work.Environ Health, 2008, RCT</p> <p><b>“ONE YEAR RCT WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY PROGRAMS TO REDUCE MS SYMPTOMS IN THE N. AND SHOULDER AMONG OFFICE WORKERS”</b></p>	<p>valutare l'effetto di due differenti attività fisiche sul posto di lavoro sui sintomi muscoloscheletrici della regione collo spalle:1) se possono esser ridotti da queste attività,2)se SRT è più efficace di APE ,3) se WA aumenterà quando i sintomi diminuiranno.</p>	<p>Partecipanti:616 impiegati.Criteri di inclusione:1 anno di prevalenza di sintomi muscolo scheletrici a collo e spalle e lavoro in uffici.Criteri di esclusione:ipertensione,malattie cardiovascolari,disordini severi tratto cervicale,erniazioni,condizioni post operatorie di collo e spalle,traumi severi e gravidanza .Durata dello studio:12 mesi.comp.APE(all physic),SRT,REF(CG). Outcome: nordic quest sul dolore, abilità lavorativa(WA) percepita</p>	<p>Confermata la prima ipotesi,la seconda solo parzialmente in quanto SRT non è superiore ad APE ,la terza non è stata validata.</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>J.Ylinen,E. P.Taakala JAMA 2003</p> <p><b>“ACTIVE N. MUSCLE TRAINING IN THE TREATMENT OF C.N.P. IN WOMEN”</b></p>	<p>indagare l'efficacia di STG (rinforzo isometrico intenso) e ETG (endurance training)nella riabilitazione delle donne con c.n.p.</p>	<p>partecipanti 180 impiegate Criteri inclusione .donne impiegate motivate al lavoro e alla riabilitazione con dolore da più di 6 mesi criteri esclusione:disordini severi del tratto cervicale, erniazioni,stenosi spinali ,condizioni post operatorie del collo e delle spalle,traumi severi,instabilità torcicollo spasmodico,emicrania intrappolam.nervoso periferico,fibromialgia,patologie alle spalle ,patologie infiammatorie psichiatriche,gravidanza. Durata intervento:1anno follow up:fine studio. comp.ETG,STG,CG(con stretching e aerobici). Outcome: VAS NDI, NSDI(spalla),max forza isometrica,ROM</p>	<p>Esercizi con durata di 1 anno migliorano la funzionalità,riducendo il dolore e la disabilità</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>DM.Kietrys,JS.Galper, Work,2007,</p> <p>RCT</p> <p><b>“EFFECT OF AT-WORK EXERCISES ON COMPUTER OPERATORS”.</b></p>	<p>Indagare se siano efficaci sul dolore al collo e alla parte superiore del tronco 4 settimane di programma di esercizi sul lavoro, che tipo di adesione ci sia ai programmi di esercizio al lavoro, e la soddisfazione degli operatori per il suddetto programma</p>	<p>Partecipanti 72 divisi in 3 gruppi, criteri inclusione: volontari scelti sulla base dei sintomi aspecifici impiegati al computer. Durata dell' intervento 4 settimane. Follow up a fine studio. Comp resistance group, stretching group, control group (esercizi respiratori). Outcome:VAS,NDI, questionario di soddisfazione, mappa delle zone dolorifiche.</p>	<p>Gli esercizi dei tre interventi hanno avuto efficacia in quanto portavano a una variazione posturale, movimento, contrazione e/o allungamento dei muscoli, vanificando gli effetti negativi del lavoro</p>

<b>RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO E TIPO DI STUDIO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>MATERIALI E METODI</b>	<b>RISULTATI</b>
<p>Lars L. Andersen, Mette K Zebis</p> <p>BMC, Musculoskelet. Disorder ,2010</p> <p>PROTOCOLLO IN FIERI</p> <p>RCT BLINDED</p> <p><b>“PROTOCOL FOR WORK PLACE ADJUSTED INTELLIGENT PHYSICAL EXERCISE REDUCING MUSCULOSKELETAL PAIN IN SHOULDER AND NECK(VIMS):A CLUSTER RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL”</b></p>	<p>Si vuole indagare l'effetto di una frequenza settimanale di allenamento con la medesima durata complessiva per chiarire il range migliore per efficacia flessibilità,la rilevanza della supervisione,l'importanza dell'allenamento fisico sul posto di lavoro per minimizzare i costi</p>	<p>Partecipanti:573 Criteri di inclusione:impiegati,volontari con 12 mesi di prevalenza di sintomi muscolo scheletrici a collo e spalle ed alta intensità dolorifica agli stessi durante i precedenti 3 mesi. Criteri esclusione:ipertensione,malattie cardiovascolari,disordini severi del tratto cervicale o erniazione o condizioni post operatorie di collo e spalle ,storia di trauma severo ,gravidanza o altre malattie serie. Durata dello stesso studio:5 settimane. Nello stesso specifico programma di strength training, vengono confrontati 4 gruppi; i primi tre fanno esercizi con supervisione 1 ora a settimana con differente distribuzione temporale (1 WS,3WS,9WS,), l'altro 3 MS svolge lo stesso programma di 3 WS con scarsa supervisione . Outcome:Self reported: Nordic questionnaire,IPAQ, self efficacy,stadi di cambiamento (attività fisica),produttività sul lavoro,maximal muscle strength endurance. Outcome primario:cambiamento dolore .</p>	

Dall'esame degli articoli selezionati, emergono una serie di differenti approcci al Neck pain anche sulla base dei programmi riabilitativi. Abbiamo trovato 12 articoli che confrontano differenti metodiche per affrontare il neck pain.

Tra queste, due esaminano il neck pain acuto, subacuto, e la possibilità di prevenirne la cronicizzazione con ricerca di riscontro nel follow up.

Oltre agli articoli di comparison, sono stati esaminati 3 original reports significativi per l'imprinting che danno alle successive ricerche. Sono presenti anche 1 studio pilota e 2 protocolli originati dalle ricerche più recenti.

Adesso andiamo ad esaminare lo sviluppo dei protocolli utilizzati per vedere la loro evoluzione e confrontare anche attraverso gli indicatori di riuscita il cambiamento di approccio teoretico.

## 4. RISULTATI

### 4.1 PROTOCOLLI

Esaminiamo per primi i protocolli che trattano le forme di “rinforzo” quali esse siano vedendo come cambi il focus anche specifico dei protocolli proposti

#### 4.1.1 PROTOCOLLI DI RINFORZO

I protocolli che definiamo di rinforzo sono si dividono definiti di “endurance”, protocolli di “strenth” e protocolli di “specific resistance” training.

**Ylinen**, nello studio del 2003, propone, e come abbiamo visto dalla tabelle, raffronta, due protocolli da somministrare in 12 sedute, 5 a settimana, di 45 minuti l’una: le prime 9 servivano ad apprendere in maniera corretta il programma da eseguire, le altre a richiamarlo.

Il primo, definito di strenth (STG), prevede l’allenamento dei flessori del collo, in posizione seduta, utilizzando un benda elastica (theraband), 15 ripetizioni direttamente in avanti, obliquamente a destra, sinistra e direttamente indietro. Lo scopo è mantenere il livello di resistenza dei partecipanti all’80% della massima forza isometrica registrata all’inizio e alla visita di follow up.

Il secondo, definito di endurance (ETG), prevede l’allenamento dei muscoli flessori del collo, alzando il capo dalla posizione supina in 3 serie da 20 ripetizioni.

Entrambi i gruppi eseguono esercizi dinamici per le spalle e le estremità superiori. ETG : 3 serie di 20 ripetizioni per ogni esercizio con 2 manubri da 2 kg, STG: con manubrio singolo, 1 set per esercizio con il più alto carico possibile fino a quindici ripetizioni. Trattasi di shrugs, presses, curls, bent over rows, flyes and pull over. Vengono anche eseguiti, esercizi per i muscoli del tronco e delle gambe, utilizzando il peso del corpo: una singola serie di squat, sit up ed esercizi di estensione della schiena. Il tutto viene concluso con esercizi di stretching per collo spalle ed arti superiori per circa 20 minuti. Sono anche richiesti esercizi aerobici 3 volte a settimana per ½ ora. Segue riabilitazione multimodale che include aspetti comunemente associati al trattamento: training di rilassamento aerobico, supporto comportamentale per ridurre la paura del dolore e migliorare la motivazione dell’esercizio.

**Lo stesso autore**, in uno studio del 2007, propone il medesimo trattamento multimodale, somministrato in 12 giornate e seguito da follow up a 2, 6, e 12 mesi. Sono sedute di 45 minuti ed anche in questo caso vi sono i 2 gruppi ETG e STG.

Il gruppo STG si differenzia nel lavoro specifico, dal precedente articolo, per l'introduzione al termine del lavoro del collo in flessione, dell'estensione, con la medesima modalità, ma da prono, sempre all'80% della massima forza isometrica in 3 serie di 15 ripetizioni. Per il resto, segue nel protocollo comune ad entrambi i gruppi, l'articolo precedente (vedi tabella riepilogativa 21)

**Blangsted**, nello studio del 2007, propone un protocollo di rinforzo, somministrato 1 ora alla settimana, sul luogo di lavoro per 12 mesi, diviso in 3 sessioni alla settimana di 20 minuti, definito "specific resistance training" (SRT).

Consiste nell'estensione, abduzione, con attenzione al sovra spinato ed elevazione delle spalle con manubri, per 2-3 serie, di 10-15 ripetizioni per seduta, con carico al 50% del massimale con possibilità di aumentarlo, superata la quindicesima ripetizione.

Esercizi statici del collo, in posizione seduta, con striscia anelastica fissata e posizionata attorno al capo, in modo che si potesse spingere avanti, a destra, a sinistra ed indietro.

Esercizi di resistenza dinamica: per l'aumento di forza esplosiva, di braccia e spalle, utilizzando un ergometro per gli esercizi di "rowing" e "kayaking", ognuno 10 volte per 15-30".

**Andersen**, nello studio del 2010, ha proposto per rinforzo il medesimo protocollo SRT proposto da Blangsted nel 2007, con le stesse modalità di somministrazione.

**In uno studio del 2008**, dello stesso autore, viene proposto un protocollo di 12 settimane 1 ora a settimana, 20 minuti, 3 volte a settimana per 10 settimane con supervisione. Lo "specific strength group" (SST) consiste di 5 diversi esercizi con manubrio: rematore, abduzione ed elevazione delle spalle, ali inverse e rematore in piedi. L'unico esercizio da fare con continuità, è l'elevazione delle spalle, gli altri ruotano in maniera alternativa, di 3 in 3 ad ogni seduta. Sono eseguiti con contrazioni concentriche ed eccentriche consecutivamente, alzando ed abbassando i manubri, senza pause, per 25/ 35 secondi ognuno.

**Salo**, nello studio del 2010, propone 2 protocolli somministrati per 12 giorni in un centro riabilitativo al fine di avere continuità di allenamento per 1 anno.

Il primo definito "Strength training group" (STG), utilizza una benda elastica per allenare i muscoli in una singola serie di 15 ripetizioni, ognuna all'80% del massimo livello di forza isometrica registrata all'inizio, fissata al capo e ad un fermo sostegno. Esegue da seduto inclinazioni in avanti, a destra, a sinistra ed indietro partendo dalle anche, mantenendo la corretta postura della colonna. Vengono eseguiti in aggiunta, i medesimi

esercizi per la parte superiore del corpo, già visti in Ylinen, con la stessa modalità e il singolo manubrio.

L'altro gruppo di "endurance training" (ETG), allena i muscoli del collo alzando il capo dalla posizione supina in 3 serie da 20 ripetizioni. Viene anche qui eseguito il programma per la parte superiore del corpo, con due manubri. Entrambi eseguono anche gli esercizi per il tronco e per le gambe, già visti con Ylinen.

**Lotta Delleve**, nello studio del 2010, propone un protocollo di un mese somministrato a casa del paziente da un supervisore.

E' definito "intensive muscular strength training": i partecipanti imparano un programma strutturato di 5', 10' da eseguire due volte al giorno per 6 volte a settimana. Consiste in due movimenti di riscaldamento seguiti da 4 esercizi per rinforzare e coordinare il cingolo superiore. Gli ultimi 2 esercizi consistevano in movimenti lenti e respiratori. In aggiunta un ergonomista li visita a casa loro in tutto 2 volte, mantenendo però un contatto telefonico 2 volte a settimana.

**Andersen, 2010**, propone un protocollo da applicare sul posto di lavoro per 1 ora settimanale per 20 settimane. Il programma, chiamato "specific strength training" da eseguire con manubri in 5 differenti esercizi eseguiti con manubri.

Alzata sul piano frontale: da una posizione neutrale si alza un braccio alla volta a 90° di flessione e rotazione interna di spalla.

Alzata laterale: da posizione neutrale, sempre con gomiti leggermente flessi, si abducono entrambe le braccia sul piano scapolare.

ali inverse: si parte da seduti, curvati in avanti, schiena dritta e braccia aderenti al corpo. Si alzano bilateralmente le braccia, fino alla posizione orizzontale.

Scrollate: In piedi braccia a lato, si elevano le spalle più possibile.

Estensione del polso: seduti con avambraccio pronato sul ginocchio si muove il polso dalla piena flessione palmare alla piena flessione dorsale.

Gli esercizi venivano eseguiti in rotazione, per aumentare il carico di allenamento, e tra ognuna delle due serie, erano presenti 2' di riposo. Ogni seduta è preceduta da 10 ripetizioni di riscaldamento al 50% di carico ed 1 serie, massimale, a carico progressivo, per ciascun esercizio al giorno.

Il carico viene incrementato secondo i principi della periodizzazione e del carico progressivo.

TABELLA 1 (protocollo Ylinen, 2003)

ESERCIZI	TRAINING GROUP
COLLO	STRENGTH
Flessione	15 ripetizioni per 3 serie al 80% della
Estensione	forza massima da seduti in
	isometrica
Spalle ed estremità superiori	15 ripetizioni massimali per 1 serie
con manubrio shrugs	a carico progressivo
presses	
curls	
bent-over rows	
pull-over	
Estremità inferiori	Col carico del corpo
squat	20 ripetizioni per 3 volte
Tronco	
Estensione della schiena	
Tempo allenamento	
esercizi muscolari	25 min
esercizi di stretching	20 min

TABELLA 2(protocollo Ylinen, 2003)

ESERCIZI	TRAINING GROUP
COLLO	ENDURANCE
Flessione	Peso della testa supino 20 ripetizioni per 3 serie
Estensione	prono 20 ripetizioni per 3 serie
Spalle ed estremità superiori con manubrio	carico adattato 2x2kg
shrugs	20 ripetizioni
presses	In 3 serie
curls	
bent-over rows	
pull-over	
Estremità inferiori	20 ripetizioni per 3 serie
squat	Peso del corpo
Tronco	
Estensione della schiena	
Tempo allenamento	
esercizi muscolari	25 min
esercizi di stretching	20 min

Cartelle che illustrano in maniera schematica il protocollo di Ylinen poi ripreso da altri autori.

#### 4.1.2 PROTOCOLLI DI ESERCIZI

**Andersen 2008** propone un protocollo di 12 settimane 1 ora settimana 20 minuti 3 volte a settimana per 10 settimane con supervisione. Il gruppo “general fitness training” utilizza come modalità di allenamento un ergometro di bicicletta Monark per 20’ al carico relativo dal 50 %, durante le prime sessioni di allenamento incrementando progressivamente l’intensità fino al 70 % VO2 max. Viene enfatizzato il fatto che durante l’allenamento le spalle devono rimanere rilassate.

**Blangsted 2008**, propone un protocollo denominato all round physical exercise(APE), somministrato 1 ora alla settimana sul luogo di lavoro per 12 mesi, diviso in 3 sessioni alla settimana di 20 minuti. I partecipanti vengono motivati ad aumentare la loro attività fisica giornaliera, sia al lavoro che nel tempo libero con un istruttore esperto che li motiva. Gli esercizi fisici consistono in una serie di attività: vengono formati gruppi per correre, per il Nordic Walking e forniti dei contapassi. Viene poi distribuito un CD per esercizi base per fitness aerobico e rinforzo generale (non specifico per collo e spalle). Gli attrezzi ginnici sono posti in posti comodi nel posto di lavoro. Trattasi in generale di attività, anche all’aria aperta, che coinvolgono grandi gruppi muscolari e provocano un sovraccarico cardiopolmonare ma non apportando rinforzo alla muscolatura di collo e spalle.

**Bronfort** nello studio del 2007 propone un protocollo somministrato per 12 settimane : in due sessioni da 1 ora per le prime due settimane sei terapeuti provvedono ad istruire i partecipanti (91). Trattasi di esercizi di auto mobilizzazione con movimenti gentili e controllati del collo e delle spalle, comprendenti la retrazione del collo, l’estensione, la flessione, la rotazione e l’inclinazione laterale di entrambi e la retrazione scapolare senza resistenza. Ogni esercizio deve essere ripetuto da 5 a 10 volte per 6-8 volte al giorno. Le attività sono adattate all’attività e alla tolleranza di ciascuno dei partecipanti, a cui vengono date anche dimostrazioni pratiche di alzare ,spingere, tirare ed altre azioni giornaliere ed informazioni di base posturali di anatomia funzionale.

#### 4.1.3 PROTOCOLLI DI TERAPIA MANUALE

**Hakkinen, 2007**, propone un protocollo ,distribuito in 4 settimane in un tempo di studio di 12 settimane. Il gruppo di terapia manuale (MT) viene sottoposto a trattamento 2 volte a settimana per 4 settimane. Ogni seduta consta di tre parti: 1)10' di mobilizzazione osteopatica a bassa velocità delle articolazioni cervicali, sono thrust ad alta velocità e bassa ampiezza no manipolazioni: traslazione superiore, laterale, inclinazione laterale , rotazione ed inclinazione laterale nella direzione opposta, rotazione con piccolo ROM e mobilizzazione dell' articolazione della cervicale superiore e della mandibola.

2) massaggio tradizionale per 15'

3) stretching passivo di 5' al trapezio, al piccolo temporale, agli interspinosi ed al legamento nucale.

**Bronfort ,2007** studio di 12 settimane, propone un protocollo in cui esamina anche un gruppo di pazienti sottoposto a terapia manuale (MT). Primo scopo del trattamento è la manipolazione delle aree della colonna con ipomobilità segmentale, usando tecniche diversificate tra cui correzioni spinali a bassa velocità (Thrust in manipolazione ad alta velocità) e mobilizzazione (oscillazione articolare a bassa velocità). Lo specifico livello della colonna ed il numero di trattamenti da fare sono lasciati alla discrezione dell'operatore che si affida alla palpazione manuale della colonna ed alla risposta del paziente al trattamento. A questo approccio si aggiungono terapie comuni come il massaggio tessutale soffice, lo stretching assistito, impacchi caldi e freddi per facilitare la manipolazione e consigli sulla modificazione della propria attività fisica.

**Pool, 2010** ,propone un protocollo di terapia manuale (MT), di 6 sedute, ognuna delle quali dura dai 30' ai 45' in 6 settimane. Il trattamento consiste in tecniche specifiche di manipolazione e mobilizzazione. Ad esso si affiancano esercizi aggiuntivi e consigli.

#### 4.1.4 PROTOCOLLI DI STRETCHING

**Hakkinen, 2007**, propone un protocollo ,distribuito in 4 settimane in un tempo di studio di 12 settimane .Propone un protocollo di stretching personalizzato e autosomministrabile per paziente dopo una singola seduta di counselling di circa 10'. Le tecniche sono da eseguire in questo ordine: flessione laterale (trapezio superiore, flessione monolaterale e rotazione(scaleno), flessione verso il basso 30' ciascuna ripetuta per 2 o 3 volte .Alla fine l'esercizio di rinforzo del collo era effettuato retrudendo il capo 5 volte per 3 -5 secondi.

**Cunha, 2008** propone 2 settimane di terapia fisica per un periodo di circa 6 settimane. In una seduta di 60', 30' sono comuni di terapia manuale utilizzando la manovra di pompages descritta da Bienfait con esercizi respiratori in associazione per allungare la fascia che unisce la muscolatura cervicale con quella della spalla; il tutto ripetuto 3 volte per 5 atti respiratori. Nei successivi 30' sono previsti 2 differenti gruppi di stretching. Il primo GPR (RPG) è uno stretch globale :per i primi 15' si focalizza sulla catena posteriore, per i successivi 15 ,su quella anteriore.

Il secondo stretching convenzionale di trapezio superiore, sub occipitali, parte posteriore del collo, grande, piccolo pettorale, flessori ed estensori del polso e delle dita, pronatori,supinatori avambraccio, muscolatura paravertebrale. Il tutto ripetuto 30'' per 2 volte.

#### 4.1.5 PROTOCOLLI COMPORTAMENTALI

**Bernaard, 2007**, propone uno studio di 12 mesi che prende in considerazione ergonomici posturali psicologici e sociali. Si tratta di due gruppi WS e WSPA. Il trattamento viene somministrato in 6 incontri per 6 mesi , uno al mese. Il WS riguarda la postura del corpo, le correzioni della stessa sul posto di lavoro, l'uso di pause ed il coping,inteso come capacità di rispondere da parte del soggetto in maniera adeguata, al carico di lavoro.

4 incontri,di circa 1 ora, su 6, denominati di grande gruppo, ( costituiti da 10 persone), si propongono di dare informazioni generali ed aumentare la consapevolezza riguardo al work style, di discutere e trovare soluzioni per le difficoltà generali che impediscono i cambiamenti posturali.

Due incontri di circa ½ ora, su 6 ,denominati di piccolo gruppo, si propongono di dare consigli ad hoc, basati sul loro livello di cambiamento riguardo al work style .

Il WSPA segue lo stesso schema ,aggiungendo al WS, l'attività fisica con una proporzionata modifica temporale degli incontri.

Lo stesso autore nel 2008 propone la stessa indagine, con gli stessi soggetti ponendo l'accento sugli aspetti e cambiamenti posturali nel posto di lavoro.

#### **Michaelson , 2004**

Lo studio prevede un primo momento dei esercizi ed attività terapeutiche per 6 ore al giorno ,5 giorni a settimana per 4 settimane. Il programma consiste in esercizi fisici diretti a migliorare il fitness generale e aumentare le capacità fisiche di specifiche zone del corpo (flessibilità, stabilità ed endurance). Tra le sedute, il paziente ,riceve indicazioni di back school, terapia di gruppo comportamentale ed esercizi di rilassamento. Alla fine della quarta settimana , la riabilitazione viene discussa dal paziente e dal team terapeutico e viene programmato l' intervento per i successivi dodici mesi. A 3 mesi si prevede un incontro per la rivalutazione.

**Vonk Veraghen,2009** ,lo studio prevede 18 incontri di circa 30' l'uno, con un protocollo behaviour graded activity(BGA) secondo il modello biopsicosociale, *che è guidato dall' abilità funzionale del paziente che usa metodi contingenti al momento per aumentarle.*

Consiste in tre fasi:

l'iniziale in cui ,le certezze del paziente riguardo al dolore sono discusse per mezzo di un modello dolorifico, vengono formulati gli scopi primari della terapia e, basandosi su una stima dolorifica ,sono determinati i livelli di attività.

Seconda fase o di trattamento, in cui il paziente aumenta sistematicamente le proprie attività

La parte della terapia, cosiddetta , contingente al momento, li aiuta a raggiungere i propri scopi personali in un periodo prestabilito di terapia e perciò intensifica l' abilità a gestire il proprio dolore.

La terza fase finale o di generalizzazione, in cui si discute l'ampliamento del comportamento appreso alle altre aree della vita e si affrontano i problemi delle ricadute.

**Pool 2010** propone un protocollo (BGA) i cui cardini sono: diminuzione del comportamento dolorifico e aumento del comportamento salutare, miglioramento funzionale senza focalizzarsi sulla riduzione del dolore, la partecipazione attiva del paziente che è responsabile del trattamento, il terapeuta che agisce come un allenatore. Il tutto somministrato in un massimo di 18 sedute di circa 30 minuti l'una.

#### 4.1.6 PROTOCOLLI COGNITIVI (FUNZIONI SENSOMOTORIE)

**O'Leary,Falla,2007** propongono due protocolli :

Il protocollo, Cranio Cervical Flexion Coordination Exercise (CCF) ,viene eseguito in posizione supina, provoca la flessione del cranio sulla colonna cervicale ,mentre assicura che il retro del capo rimanga in contatto con la superficie di support, nel tentativo di facilitare l'attivazione dei flessori profondi cranio cervicali (CCF),con minima attivazione dei flessori superficiali cervicali. Un sistema pressorio a biofeedback controlla e gradua (da 22 a 30 mm di Hg) l'effetto rettilinizzante della lordosi cervicale dovuta alla contrazione dei CCF. Raggiunta la corretta azione muscolare, si aumenta la pressione a cui il soggetto può mantenere una contrazione di 10'' senza dolore. Il livello raggiunto viene mantenuto ad ogni seduta per 10 ripetizioni di 10'',con un recupero di 10''.

Protocollo "Cervical Flexion Endurance Exercise" ,viene eseguito con alzata del capo dalla posizione supina. Questa viene insegnata, in modo che la colonna cranio cervicale venga mantenuta in posizione neutrale, mentre il capo non viene alzato oltre due centimetri sopra la superficie di supporto. La prima seduta prevede 12 ripetizioni massimali, se è presente affaticamento,questo diviene l'esercizio standard, se c'è dolore invece, si facilita il paziente con il sistema pressorio a biofeedback, che da 40 mm di Hg deve arrivare a 10 mm.

**Falla D., Jull, 2008** propongono due protocolli, il primo è l' "Endurance Strength Exercise", cioè si solleva il capo in flessione cervicale mantenendo la parte superiore della cervicale in posizione neutra. Si prevedono in questo caso due fasi: la prima, prevede per 2 settimane partendo da 12 ripetizioni, il raggiungimento e mantenimento di 15 ripetizioni con un peso, che non modifichi la corretta posizione neutra. La seconda,prevede 3 set per 15 ripetizioni del carico iniziale, con 1' di riposo tra le serie, fino alla quarta settimana ; in caso di facile esecuzione veniva aggiunto un peso da ½ chilo. In caso di dolore è prevista l'inclinazione del tronco. Il secondo è il protocollo precedentemente esposto, CCF, in cui il movimento va eseguito in maniera lenta e controllata usando un feedback pressorio.

**Falla D.,Jull, 2008,** in questo studio il protocollo segue quello proposto dallo studio precedente.

**Roijezon U.,2008,** propone esercizio senso motorio che assegni un compito più aperto passando attraverso un compito dinamico instabile: il setting è organizzato con il soggetto in posizione seduta, provvisto di feedback visivo ,del sistema utilizzato attraverso gli

specchi. Partendo da una posizione posturale corretta, il soggetto deve muovere , per 3 blocchi di 6 movimenti ciascuno, per la durata di 10, 15 minuti in tutto, una palla posizionata al centro di un piatto, stabilmente fissato solo alla sua testa, con movimenti controllati del capo , verso un' altra posizione prestabilita e ritorno. La facilità di esecuzione del compito porta al cambiamento di superficie su cui rotola la pallina.

**Lotta Delleve,2010**, propone un protocollo di utilizzo di un sistema myofeedback training, da indossare sotto i vestiti ,con elettrodi , che registrano l'attività dei trapezi superiori. Ogni qualvolta il muscolo non raggiunga il livello prelezionato di riposo del muscolo, si riceve segnale di allarme. Il sistema va usato, per un minimo di 8 ore a settimana, un ergonamista visita il paziente ,una volta a settimana e discute con esso sulla base dell'elettromiografia delle situazioni o sequenze che sfavoriscono l'attività muscolare, con il fine di utilizzarle per affrontare tali situazioni.

## 5. DISCUSSIONE

Possiamo vedere dal materiale selezionato l'emergere di diversi filoni d'approccio al problema del neck pain caratterizzati comunque da alcuni aspetti comuni: l'attenzione all'eliminazione del dolore, la ricerca del recupero funzionale, la ricerca di un trattamento basato sulla correzione dei comportamenti posturali, sul posto di lavoro ed in fine il tentativo di includere l'attività fisica nello stile di vita, per il mantenimento dei risultati a lungo termine.

I primi protocolli, cosiddetti, di rinforzo, che abbiamo preso in esame (Ylinen 2003), si propongono come primo obiettivo, la riduzione del dolore, utilizzando trattamenti multimodali, in quanto si trovano di fronte a situazioni di dolore cronico, di origine multifattoriale, mettendo a confronto tipi di allenamenti diversi (di endurance e strength), che portano alla risoluzione del dolore dopo 5, 12, settimane di trattamento, insieme ad un miglioramento della forza e del ROM, ma che tendono ad annullarsi ad 1 anno, se i pazienti non siano motivati a continuare l'allenamento a 12 mesi per ottenere risultati a lungo termine. Infatti lo stesso autore nel 2007, sostiene che brevi periodi di 2 mesi, portano ad un semplice adattamento neuronale; per influenzare il processo anabolico, che porta ad ipertrofia muscolare, c'è bisogno di un intervento di allenamento più lungo, mantenendo una specificità ed intensità di allenamento anche negli esercizi a casa.

Anche Andersen, nello studio del 2008 partendo da una condizione di trapezio mialgia, frequente in donne impiegate, in lavori con compiti ripetitivi e monotoni, parlando dell'esercizio di forza specifica, sostiene che mantenga risultati sul dolore locale e generale a 3 mesi, rispetto ad un allenamento di training generale i cui risultati si esauriscano con la fine del trattamento stesso. Questo tipo di allenamento, pur producendo effetti positivi, nel trattamento di collo e spalle (anche se c'è limitata evidenza sull'efficacia dell'esercizio fisico, dovuto a scarse ricerche d'alta qualità), porta a dolorabilità muscolare marcata, nei giorni seguenti l'allenamento non abituale, dato che l'esercizio dei muscoli doloranti, mostra un aumento di sostanze nocicettive nel tessuto interstiziale. Andersen ritiene una forma più accettabile di esercizio, per persone con dolore, il "general fitness training", che sembra induca un aumento della soglia dolorifica nelle zone non allenate dei soggetti in salute, portando a riduzione di uso di farmaci. Dato per scontato che l'esercizio migliore, secondo lo stesso autore, è dato da un lavoro supervisionato, autosomministrabile ed eseguibile sul posto di lavoro, propone un esercizio definito come "esercizio fisico intelligente", il cui fine

è di bilanciare la capacità fisiologica, per quello che riguarda l'esposizione lavorativa ed adeguare gli esercizi alle capacità ed ai bisogni individuali.

Seguendo il protocollo di Andersen 2010, Blangsted introduce il concetto di "Work Ability", come stima percepita della propria capacità lavorativa, mettendo in relazione il dolore con la sedentarietà, definita come uno dei maggiori rischi contrari alla salute per i quali l'attività fisica può essere benefica. Pur aspettandosi una miglior prestazione del protocollo di rinforzo (strength), per quello che riguarda la sintomatologia, trova che qualificate e ripetute istruzioni all'attività fisica hanno un effetto allenante che secondo gli studi fisiologici produce un effetto benefico per alleviare i sintomi. L'attività fisica sul posto di lavoro deve essere coinvolgente e stimolare la partecipazione.

Hakkinen nel 2000 con il suo studio riscontra associazione, tra aumento del dolore e diminuita produzione della forza; infatti una bassa soglia dolorifica può, almeno in parte, spiegare i bassi valori di forza nei pazienti con c.n.p. Sia la MT, che lo stretching utilizzati nello studio si dimostrano ugualmente efficaci nel diminuire il dolore a breve termine, non aumentando la tolleranza alla tensione. Questo, non porta ad un aumento durevole della forza e dell'endurance dei muscoli del collo; quindi risultati a lungo termine possono essere uniti abbinando alle precedenti terapie passive, un attivo rinforzo muscolare del collo.

La Falla, introduce un concetto nuovo di allenamento-rinforzo muscolare, sempre partendo dal protocollo che Ylinen definisce di endurance, che va a reclutare i muscoli flessori del collo (CF), gli affianca un protocollo di allenamento dei flessori profondi del collo, riducendo l'attivazione dei muscoli superficiali e, facilitando l'attivazione degli stessi (CCF). Il correlato effetto antalgico dell'esercizio CCF, porta ad indagarne, seppur senza efficacia, un eventuale effetto su altre regioni del corpo. La maggior attivazione del CCF, rispetto al CF, nell'esercizio prestabilito, non porta però ad un cambiamento di reclutamento muscolare, in task che vanno ad interessare i muscoli a bassa soglia dolorifica: questo implica che una riduzione del dolore da sola può essere insufficiente nella strategia di controllo motorio, durante compiti funzionali degli arti superiori. Questi risultati suggeriscono che la riabilitazione dei muscoli cervicali dovrebbe essere estesa ad includere l'allenamento in posture e compiti funzionali. Un'altra via, per diminuire il dolore, è lo stretching combinato con la MT, la quale non è mai somministrata singolarmente, secondo Vonk, c'è una forte evidenza della manipolazione o mobilizzazione combinata con gli esercizi per quello che riguarda dolore e funzione nel c.n.p. Cunha, che propone un protocollo integrato di stretching/RPG e MT utilizza il Pompages, ritenuta una forma più

sicura a quella articolare, in cui gli effetti avversi, peggioramento del dolore ,sconforto, diziness, disturbi visivi e sintomi uditivi si presentano raramente.

Il passaggio dal dolore acuto a quello cronico, (secondo Linton 2003), sembra scaturire da preminenti fattori psicologici. L'approccio all'intervento iniziale capitalizza sul fatto che i fattori psicologici sono preminenti nello sviluppo di disabilità e del dolore persistente, come dimostrano diverse review.

L'attenzione all'aspetto comportamentale è ben delineata negli studi di Bernaard, del 2007,2008. Criticando la mancanza degli effetti a lungo termine nei programmi di esercizi, ne imputa la causa alla mancanza di aderenze da parte dei partecipanti. L'intervento sull'attività fisica, d'altra parte, sembra essere efficace nel mantenimento della stessa. Negli anni recenti l'attenzione si è spostata da un singolo intervento ad interventi integrati o con componenti biomeccaniche e psicosociali. Il Work Style è un meccanismo con il quale i fattori di rischio ergonomici e psicosociali interagiscono per aumentare e mantenere i sintomi a collo e spalle. È anche una strategia imparata e rinforzata usata per completare o rispondere alle domande di lavoro accresciute. Gli altri studi che trattano di comportamento si rifanno al BGA.

## 6.CONCLUSIONI

Tutti gli studi visti, propongono protocolli da imparare sotto supervisione, di facile somministrazione, soggetti ad una revisione regolare nel tempo, per mantenere efficacia a lungo termine. Emerge dall'esame dei protocolli così detti di rinforzo, una ricerca di esercizi sempre più specifici e meno massivi. Per ovviare al problema della dolorabilità, si passa da un tipo di allenamento di forza massimale ad un allenamento di endurance a bassa soglia, al rinforzo specifico dei muscoli indeboliti, perché stressati da una scorretta attivazione e coordinazione neuromuscolare. Il principale problema che emerge è la continuità dell'esercizio proposto, l'adeguatezza alle abitudini quotidiane del paziente e la compliance dello stesso all'esercizio. Per ovviare a questo problema, sono stati proposti i protocolli comportamentali, che vanno ad incidere sulla qualità della vita del paziente. Il cambiamento di approccio al problema che passa dalla percezione del dolore e della disabilità ad una visione più globale degli aspetti psicologici e sociali del paziente, si evidenzia anche con l'aumentare del numero di indicatori di outcome, specie quelli secondari che valutano la capacità lavorativa, lo stress percepito, la qualità della vita, la paura del movimento, l'effetto globale percepito.....fino ad arrivare a valutare anche attività, minute, proprie della vita quotidiana.

## BIBLIOGRAFIA

A K.Blangsted,K.Sosogaard *“ONE YEAR RCT WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY PROGRAMS TO REDUCE MS SYMPTOMS IN THE N. AND SHOULDER AMONG OFFICE WORKERS”* Scand.J.Work.Enviro Health. 2008

Andersen LL:, Kjarer M.,Soogard K. *“EFFECT OF TWO CONTRASTING TYPES OF PHYSICAL EXERCISE ON CHRONIC NECK MUSCLE PAIN”* Arthritis Rheum. 2008

Andersen LL:K. B. Christensen *“EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE INTERVENTIONS ON MUSCULOSKELETAL PAIN IN ALL BODY REGIONS AMONG OFFICE WORKER”* Manual Therapy. 2010

Bernaards Claire M. , *“THE EFFECTIVENESS OF A W.S: INT. AND A LIFESTYLE PHYSICAL ACTIVITY INTERV. ON THE RECOVERY FROM NECK AND UPPER LIMB SYMPTOMS IN COMPUTER WORKERS”* Pain. 2007

Bernaards Claire M.,Geerje A.M. Ariens *“IMPROVING WS BEHAVIOR IN COMPUTER WORKERS WITH NECK AND UPPER LIMB SYMPTOMS”* J Occup Rehabil. 2008

Bronfort G.,R Evans, Anderson AV. Ann *“SPINAL MANIPULATION,MEDICATION OR HOME EXERCISE WITH ADVICE FOR ACUTE AND SUBACUTE NECK PAIN:RCT”* Intern Med.2012

Cunha *“EFFECT OF GLOBAL POSTURE REEDUCATION END OF STATIC STRETCHING ON PAIN ON PAIN ROM AND QL IN WOMEN WITH C.N.P.”* CLINICS, 2008

DM.Kietrys,JS.Galper, *“EFFECT OF AT- WORK EXERCISES ON COMPUTER OPERATORS”*. Work. 2007

F. Vonk,Verhagen *“EFFECTIVENESS OF A BGA PROGRAM VS CONVENTIONAL EXERCISE FOR C.N.P. PATIENTS”* European Journal of Pain. 2009

Falla D.Jull *“EFFECT OF NECK EXERCISE ON SITTING POSTURE IN PATIENTS WITH CNP”* Physical Ther. 2008

Falla D.Jull *“TRAINING THE CERVICAL MUSCLES WITH PRESCRIBED MOTOR TASK DOES NOT CHANGE MUSCLE ACTIVATION DURING A FUNCTIONAL ACTIVITY”* Man Ther 2008

Hakkinen Salo *“EFFECTS OF MANUAL THERAPY AND STRETCHING ON NECK MUSCLE STRENGTH AND MOBILITY IN CNP, RCT”* Rehab J Med 2007

J.Ylinen,E. P.Taakala *“ACTIVE N. MUSCLE TRAINING IN THE TREATMENT OF C.N.P. IN WOMEN”* JAMA. 2003

Lars L. Andersen, Mette K Zebis *“PROTOCOL FOR WORK PLACE ADJUSTED INTELLIGENT PHYSICAL EXERCISE REDUCING MUSCULOSKELETAL PAIN IN SHOULDER AND NECK(VIMS):A CLUSTER RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL”* BMC, Musculoskelet. Disorder . 2010

Lotta Dellve, *“MYOFEEDBACK TR. AND INTENSIVE M. STRENGTH TR. TO DECREASE*

*PAIN AND IMPROVE WA AMONG F.W. ON LONG TERM: RCT*” int Arch Occup Environ Health. 2010

O'Leary S., Falla D. J “*SPECIFIC THERAPEUTIC EXERCISE OF THE NECK INDUCES IMMEDIATE LOCAL HYPOALGESIA*” Pain. 2007

P.Michaelson P. Sjolander “*FACTORS PREDICTING PAIN REDUCTION IN CHRONIC BACK AND NECK PAIN AFTER MULTIMODAL TREATMENT*” Clin J Pain . 2004

Pool JJ “*IS A BEHAVIORAL GRADED ACTIVITY PROGRAM MORE EFFECTIVE THEN MT IN PATIENTS WITH SNP?*” Result of RCT 2010 Spine

Rojjezon U.J “*A NOVEL METHOD FOR NECK COORDINATION EXERCISE, A PILOT STUDY ON PERSON WITH CHRRNIC NON SPECIFIC NP.*” Neuroeng rehab. 2008

Salo P., Ylonen-Kayra N; Hakkinen A., “*EFFECTS OF L.T. HOME BASED EXERCISE ON HRQL IN PATIENTS WITH CNP: RCT 1 YEAR FOLLOW UP*” Disabil Rehabil, 2012

Ylinen J, Hakkinen A. Medicophys “*NECK MUSCLE TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC N.P.A 3 YEAR FOLLOW UP STUDY*” Eura. 2007