

In questo numero

Una lettera aperta sull'aggiornamento professionale, da Laura Livi, **pag. 2.**

Il congresso al microscopio. Un congresso "speciale", il primo in Italia su Cornea Irregolare e Lenti a Contatto; tenuto a Sarroch in Sardegna e presentato da Laura Boccardo, **pag. 4.**

L'articolo. La seconda parte del lavoro sull'affaticamento visivo indotto da libro cartaceo e libro elettronico; di Antonio Madesani e Marta Santangelo, **pag. 6.**

Q&A. Domande e Risposte. Torna la consueta rubrica curata da Laura Boccardo, **pag. 14.**

Vita IRSOO:

Sono iniziati i lavori di ampliamento e ristrutturazione della storica sede dell'IRSOO: in vista il nuovo centro di ricerca che affiancherà e integrerà la consueta attività formativa, **pag. 2;**

l'attività sperimentale svolta all'IRSOO dagli studenti del terzo anno di corso e dagli universitari si trasforma in relazioni e poster scientifici presentati ai congressi del TFOS a Taormina e della SOPTI a Mogliano Veneto, **pag. 16.**

ATTENZIONE!

Sono sempre attesi gli interventi dei lettori, per dubbi, curiosità, richieste di approfondimento. Scrivete a irsoo@irsoo.it, alla attenzione del direttore.

Formazione: vitale per l'optometria prossima ventura

Alessandro Fossetti

In questo numero parleremo ancora di congressi, di meeting e di corsi; insomma di aggiornamento e di formazione, i temi che ci interessano di più. La formazione è un passo insostituibile nel percorso che occorre fare per diventare professionisti veri e riconosciuti come tali. È bene ricordarlo e sottolinearlo, soprattutto in questi momenti nei quali una nuova finestra si è aperta sulle possibilità di fare un altro passettino verso un riconoscimento "ufficiale" dell'Optometria, intendo quella della legge 4/2013 sulle professioni non regolamentate. E deve essere chiaro che non ci possono essere scorciatoie, non ci devono essere indulgenze, se vogliamo essere credibili agli occhi dello Stato e dei cittadini. Nel '500 lo scandaloso commercio delle indulgenze, favorito dalla Chiesa di Roma, fu la causa scatenante della Riforma protestante di Lutero; sappiamo bene che tale commercio viene tollerato da anni nel campo della formazione ottica; cerchiamo di fare in modo che non succeda anche per l'Optometria, se non vogliamo che "Le Iene", dopo gli ottici, vengano a far visita anche agli optometristi.

E dopo la formazione l'aggiornamento, mezzo indispensabile non soltanto per acquisire nuove conoscenze e competenze, ma anche solo per mantenere quelle acquisite nella formazione di base, molte delle quali, se non coltivate continuamente, vengono irrimediabilmente prima affievolite poi perse. Dovremo abituarci a parlare non più di aggiornamento, ma di formazione continua, o educazione continua come dicono gli anglosassoni e come indicato dal Ministero della Salute, e rendere obbligatoria questa attività per i futuri optometristi, anche se non inseriti nel circuito delle professioni sanitarie.

La formazione continua si fa anche nei congressi e nei convegni nazionali e soprattutto internazionali; vi presentiamo un report da uno di questi, tenutosi in Sardegna, e ve ne segnaliamo altri due, il RIOC e la Conferenza Internazionale del TFOS, dei quali parleremo più diffusamente nel prossimo numero di Optometria. A Sarroch in Sardegna si è svolto il 1° Congresso Nazionale di Cornea Irregolare e Lenti a Contatto: in realtà più che di una prima volta si è trattato di un ritorno, quello di Claudio Mannu che ha ricominciato ad organizzare convegni di aggiornamento nella sua terra. Un breve resoconto lo trovate nelle pagine interne di questo numero; a me preme sottolineare che, come accadeva nei meeting che Mannu organizzava nei primi anni duemila, anche questo si è caratterizzato per l'atmosfera culturale di alto profilo e per l'entusiasmo che ha saputo generare tra i partecipanti, in particolare tra i giovani, ben felici di essere sottoposti a dei veri e propri "tour de force", con interventi e

Prende corpo l'ampliamento dell'IRSOO per la realizzazione del nuovo centro di ricerca

Hanno preso avvio poco prima della pausa estiva i lavori per l'ampliamento dello storico edificio sede dell'IRSOO, finalizzati alla realizzazione del nuovo centro di ricerca che affiancherà la struttura formativa. Il progetto, cofinanziato anche dalla Regione Toscana, porterà entro un anno ad una crescita della struttura di circa 410mq, oltre ad alcuni interventi ai locali interni (già quasi del tutto realizzati nel periodo estivo approfittando della sospensione delle lezioni), e alla riconfigurazione formale e architettonica delle facciate sul retro, con conseguente riqualificazione funzionale degli spazi esistenti e di quelli nuovi. Il tutto per un edificio moderno e rinnovato, nell'ottica del risparmio energetico, dell'abbattimento delle barriere architettoniche e dell'adeguamento impiantistico. Il piano dei lavori prevede il completamento delle opere strutturali nella primavera 2014: a quel punto l'IRSOO avrà la soddisfazione di poter offrire ai propri studenti nuovi laboratori e nuove attrezzature. "La scuola diventa così anche spazio di sperimentazione e ricerca" – sottolinea il direttore, Alessandro Fossetti, nell'ambito



(segue a pag. 16)

dibattiti che a partire dal mattino proseguivano fino a sera inoltrata, con la precisa sensazione e la certezza che proprio lì, in quei momenti, si stesse facendo formazione vera. Un'esperienza e un successo da ripetere ancora.

Chi ci ha seguito nei due anni passati non può non aver notato il tentativo di portare innovazione nei nostri percorsi educativi e nei vari corsi di aggiornamento. Che ci siamo riusciti o meno lo potranno giudicare soltanto i fruitori dei corsi e proprio uno di questi, una "allieva" di qualità, una collega e amica, ci ha inviato una lettera molto bella dopo aver seguito a Vinci il corso tenuto dal dr Weiss. La centralità dell'aggiornamento e della formazione continua, l'importanza di aprirsi all'innovazione, di meravigliarsi per le evoluzioni inaspettate o per i rapidi progressi che l'optometria ci elargisce, la capacità di rimettersi continuamente in gioco e di modificare le proprie abitudini professionali sono così ben descritte nella lettera, che non si poteva non pubblicare, e così la potete leggere di seguito a questo editoriale. L'entusiasmo che traspare da essa è lo stesso dei giovani che erano a Sarroch, di quelli che seguono i nostri corsi di educazione continua, di quelli che hanno portato avanti i lavori di sperimentazione all'IRSOO e che hanno poi portato la loro esperienza, con relazioni e poster, a congressi nazionali e internazionali. Questi giovani non cercano scorciatoie, non chiedono indulgenze, vogliono studiare, apprendere, lavorare e crescere culturalmente e professionalmente; sono loro il futuro dell'optometria, chiedono solo di essere seguiti e presi in considerazione, di avere le opportunità per dimostrare di saperci fare, per emergere, per continuare a tenere alto il profilo dell'optometria italiana nel mondo. Possiamo dir loro di no?

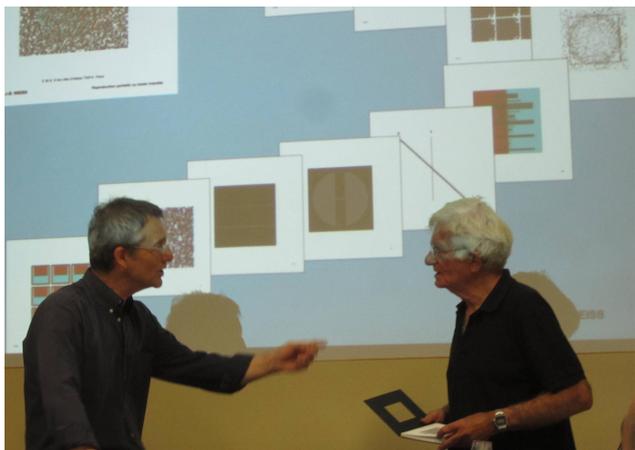
Formazione: una lettera aperta di Laura Livi

Jean Bernard Weiss: l'aggiornamento che ti coinvolge

Cosa significa partecipare ad un corso di aggiornamento? Per noi optometristi la risposta si deve necessariamente collocare nel tempo: come per l'era cristiana, così per l'optometria si deve distinguere tra avanti-ecm e dopo-ecm.

ECM = educazione continua in medicina, ma per molti: obbligatorietà all'aggiornamento. Lo so, sembra un ossimoro, i due termini non vanno troppo d'accordo. Come si può obbligare, forzare, costringere qualcuno ad aggiornarsi, ossia a rinnovarsi, migliorarsi, evolversi? Durante l'era optometrica degli ecm molti ottici e optometristi si sono sentiti legati a questo vincolo in maniera tutt'altro che piacevole. In quella fase della nostra vita professionale i corsi di aggiornamento erano numerosi e sempre pieni di iscritti. Una buona parte dei partecipanti si aggirava per i congressi con aria afflitta nell'attesa della fuga, oppure rimaneva in plenaria con aria distratta e assennata. Non fraintendetemi, l'effetto era totalmente indipendente dal relatore, o dall'argomento del corso, il problema era percepire come un obbligo quello che in inglese viene detto "upgrade", letteralmente "salire di livello".

Poi, un triste giorno ci hanno tolto gli ecm. Nonostante l'effetto che a molti producevano i corsi obbligatori, il sapere di doverli fare rendeva i nostri pazienti più tranquilli e la nostra categoria più solida.



In quel momento, da una decisione presa dal Ministero della Salute, si è creata una spaccatura nella categoria. Una parte di noi ha esultato, intendo coloro che avevano sempre maledetto gli eventi formativi, che si sono ritrovati finalmente liberi di rimanere "ignoranti". Dall'altra la numerosa schiera di chi prendeva seriamente l'impegno dei corsi e li sceglieva non per necessità, ma per curiosità.

Un fatto è certo, diciamolo a bassa voce, da quando non ci sono più gli ecm i corsi sono più appassionanti e avvincenti, nel senso che la platea è totalmente cambiata, siamo tornati al periodo avanti-ecm. La storia è fatta di corsi e ricorsi!

Spesso gli argomenti sono tutt'altro che semplici, abbiamo perso per strada i corsi mirati a tutti i disinteressati-obbligati per far posto a chi sta una giornata intera a riempire pagine di appunti e torna a casa in crisi, ma felice.

Finalmente sono arrivata a Jean Bernard Weiss. Non voglio elencare gli argomenti affrontati da questo simpatico parigino ottantenne, ma vorrei descrivervi il percorso "digestivo" che una certa informazione di qualità segue nella mente di un individuo durante e nei giorni successivi al suo corso.

La partenza: non è detto che durante un aggiornamento l'interesse "parta" fin da subito: non dimentichiamoci che c'è una prima curva molto pericolosa data dall'aspettativa. Se quest'ultima si mette di mezzo riesce a rovinare anche gli eventi più interessanti.

In questo caso specifico l'aspettativa è alta, i relatori sono nomi noti, si rischia la frenata in curva, invece ecco che il corso accende subito l'interesse dei partecipanti e parte con la marcia giusta.

Si procede su un bel percorso dritto e assoluto, i partecipanti iniziano a scrivere, c'è addirittura chi al termine del corso avrà prosciugato l'inchiostro di una bic intera. Si parla di schiascopia differenziale, di tabelle HRW per l'esame dei bambini che Weiss stesso ha ideato, di immagini di Rossano, ecc.

Poi, ecco le salite e gli ostacoli da superare. Weiss parla della sua avversione alle misure: di AV stereoscopica, di fissazione eccentrica, di aniseiconia, di trattamenti per l'ambliopia e qui partono i primi "je ne suis pas d'accord" di Fossetti e il dibattito prende vita. Il confronto tra le opinioni di un oftalmologo e di un optometrista ha reso molto stimolante e anche divertente il corso.

Angie Minichiello ha parlato di ametropia angolare, presentato dei casi e descritto i test del libretto di Weiss. Si è parlato di tecniche di misura che tutto erano fuorché "misure", nel senso che raramente la passione per il proprio lavoro viene palesata con tanta forza.

Alla fine dei due giorni di corso ce ne andiamo contenti, ma anche un po' in crisi. Qualcosa ci è rimasto indigesto, le curve ci hanno dato un po' alla testa. Nei giorni che seguono, lo stile dei nostri controlli optometrici è un po' cambiato, abbiamo un nuovo strumento che ci fa esitare, sperimentare, deprimere e anche un po' esultare.

Alla domanda del questionario di gradimento anonimo consegnato a fine corso "come valuta l'utilità dell'evento per la sua formazione/aggiornamento?" il punteggio medio è stato 4,12 su 5. Qualcuno chiede dove si firma per assicurarsi una vecchiaia come quella di Weiss, insomma un successo.

Con questa mia sorta di lettera aperta vorrei augurare ai miei colleghi e soprattutto agli studenti di incuriosirsi, meravigliarsi e andare in crisi sempre un po' a causa di quante sfaccettature, diverse opinioni, continui cambiamenti ed evoluzioni questa nostra bella optometria ci sa regalare.

OPTOMETRIA News, Reviews & Research IRSOO
Periodico a cura dell'Istituto Regionale di Studi Ottici e Optometrici
Editor: Alessandro Fossetti Segretaria di Redazione: Linda Bianconi
Piazza della Libertà, 18 - 50059 Vinci (FI) - tel 0571 567923 - fax 0571 56520
email irsoo@irsoo.it - www.irsoo.it

1° Congresso Nazionale di Cornea Irregolare e Lenti a Contatto

Sarroch, 7-8 Settembre 2013

A cura di Laura Boccardo

Un grande entusiasmo e un clima veramente informale hanno caratterizzato le giornate del 7 e 8 settembre scorsi, a Sarroch, Cagliari, durante l'evento che ha visto riunirsi applicatori ed esperti di lenti a contatto specialistiche, volte alla soluzione dei problemi relativi alla cornea irregolare. L'idea del "1° Congresso Nazionale di Cornea Irregolare e Lenti a Contatto" trova le sue fondamenta dalla tradizione di congressi organizzati fino a una decina di anni fa da Claudio Mannu in Sardegna, ma in realtà si sviluppa in un ambiente che allora neppure esisteva: il social network. Un gruppo di Facebook creato neppure un anno fa, in pochi mesi si è trasformato in un luogo di condivisione e di confronto non solo virtuale, dove sono nate amicizie vere e rapporti personali. Eef van der Worp, che è abituato a tenere conferenze in tutto il mondo sulle lenti sclerali, ha notato con ammirazione il gran numero di giovani che hanno partecipato all'evento e che si interessano ad un argomento che ha fatto la storia delle lenti a contatto: il convegno ha segnato una sorta di passaggio di competenze dalla "vecchia scuola" alla nuova generazione di applicatori.

Il congresso si è svolto nella suggestiva cornice di Villa Siotto a Sarroch, a pochi chilometri da Cagliari e dalle spiagge di Pula. I lavori si sono aperti domenica mattina con il benvenuto del padrone di casa, Claudio Mannu, e sono subito entrati nel vivo della clinica con la relazione di Luigi Lupelli sul confronto fra quella che noi consideriamo una cornea regolare e quella che invece ha caratteristiche di spiccata irregolarità: ogni singola cornea ha una forma unica che la rende diversa da tutte le altre, ma solo in alcuni casi più estremi la sua morfologia è così alterata da non rispettare più le regole della contattologia standard ed è necessario trovare soluzioni alternative per rendere possibile la riabilitazione visiva del paziente. In questi casi l'irregolarità non è solo causa di una difficoltà nell'adattamento della lente, ma soprattutto è causa di aberrazioni di alto ordine, che hanno ripercussioni importanti sulla qualità visiva del paziente.

A seguire Carlo Tronti e Claudio Mannu hanno ripercorso i 125 anni di storia delle lenti a grande

diametro che, nella seconda metà del XX secolo, sembravano dover lasciare definitivamente il posto alle lenti corneali. La loro rinascita è legata allo sviluppo dei materiali ad alta gas-permeabilità e di nuove tecnologie costruttive. Pasquale Cirillo ha descritto la tecnica di cross-linking dello stroma corneale e Giuseppe Ferraioli ha portato la sua esperienza nell'impiego di questo trattamento abbinato all'uso delle lenti a contatto per ortocheratologia. Lo studio condotto presso l'ospedale di Caserta ha dimostrato che l'uso delle lenti a contatto è sicuro, anche breve tempo dopo il trattamento di cross-linking, ma che questo, purtroppo, non è in grado di stabilizzare il modellamento corneale indotto dalle lenti a contatto. Rolando De Pascale ha parlato della ricetta delle lenti corneali su cornee regolari e irregolari. Mario Giovanzana ha richiamato l'attenzione del pubblico su alcuni aspetti normativi che riguardano le lenti a contatto, che sono dispositivi medici invasivi e quindi sono soggette a particolari restrizioni e avvertenze, mentre Stefano Giovanzana ha analizzato il rapporto fra aberrazioni corneali e totali dell'occhio. Dopo la pausa pranzo, Eef van der Worp ha presentato un'analisi dettagliata della giunzione sclero-corneale, portando l'attenzione del pubblico su strutture anatomiche, come la capsula di Tenone o l'inserzione dei muscoli estrinseci, che usualmente sono per lo più trascurate nell'ambito delle lenti a contatto. Tenendo conto delle possibili asimmetrie della zona di appoggio delle lenti sclerali e illustrando alcuni casi clinici, Eef ha suggerito l'impiego di lenti a periferia torica o asimmetrica, che possano rispondere alle esigenze non solo delle cornee, ma anche delle sclere più irregolari.



Il policromo e inimitabile comitato scientifico a Sarroch



Un particolare della sala durante i lavori

Mauro Frisani ha affrontato il problema della gestione degli eventi avversi: i protocolli e le scale di gradazione che abbiamo a disposizione si riferiscono tutti a cornee sane ed applicazioni standard. Nessuna di queste condizioni è necessariamente soddisfatta quando si ha a che fare con occhi irregolari. Per questo motivo, come il processo applicativo segue strade non battute, anche la gestione delle complicanze deve necessariamente essere personalizzata su ogni singolo caso, tenendo conto della baseline e del rapporto rischi-benefici per ogni singolo paziente. Di seguito Laura Boccardo ha approfondito gli aspetti riguardanti la manutenzione e la gestione delle lenti a contatto specialistiche, che spesso hanno bisogno di cure particolari, per esempio a causa del ridotto ricambio lacrimale sotto le lenti a grande diametro o a causa dell'abbinamento di materiali, morbidi e RGP, molto diversi fra loro. La conclusione della giornata è stata affidata ad Antonio Calossi, che ha proposto un modello di gestione economica dell'attività professionale che tenga conto della complessità del caso, dei rischi ad esso correlati, delle competenze, della strumentazione e del tempo necessari per gestirlo. La giornata successiva è stata dedicata ai workshop, cioè a corsi pratici di più ampio respiro, che hanno approfondito alcuni argomenti trattati nelle relazioni del primo giorno. Durante la mattina Luigi Lupelli e Carlo Tronti hanno condotto un laboratorio sulla realizzazione delle lenti sclerali a calco. Grazie alla preziosa collaborazione di Andrea Cara, che si è prestato come paziente, i due relatori hanno ripercorso tutte le tappe che portano al modellamento del calco sull'occhio, poi del calco di gesso e, quindi, della piastrina di PMMA che verrà poi rifinita fino a di-

ventare un vera lente a contatto: tecniche artigianali, che richiedono esperienza e manualità e che nessuno dei più giovani aveva mai visto eseguire dal vivo. In contemporanea, Antonio Calossi ha tenuto un corso di topografia e aberrometria corneale, tecnica diagnostica per eccellenza nella gestione delle cornee irregolari. Gli attuali topografi e tomografi corneali offrono funzioni sempre più sofisticate e non sempre vengono sfruttati al massimo delle loro potenzialità. Nel pomeriggio Carlo Tronti, Andrea Cara e Rolando De Pascale hanno guidato un workshop sulla verifica, ispezione e modifica delle lenti RGP, mentre in sala plenaria Antonio Calossi e Claudio Mannu hanno presentato le tecniche di applicazione di lenti a geometria inversa su cheratocono. A parte casi particolari, lo scopo di queste lenti non è quello di ottenere un modellamento del profilo corneale, come avviene nell'ortocheratologia, ma piuttosto migliorare la stabilità, in centraggio e la qualità della visione, nel pieno rispetto della superficie oculare. La sessione si è conclusa con una serie di applicazioni di lenti a grande diametro e a geometria inversa su pazienti reali, affetti da cheratocono. Le prove pratiche hanno avuto il merito di mostrare non solo le grandi potenzialità di queste tecniche specialistiche, ma anche i limiti e le sfide legate all'applicazione. Grazie agli strumenti messi a disposizione dall'azienda CSO, è stato possibile eseguire in diretta gli esami di topografia, tomografia, aberrometria corneale, controllo del film lacrimale e osservazione in lampada a fessura digitale, condividendo e commentando i quadri clinici e le scelte applicative. La gestione delle cornee irregolari richiede all'applicatore di sfruttare tutte le possibili risorse, in modi che stimolano l'inventiva e l'ingegnosità del professionista: le cornee irregolari possono richiedere lenti morbide, rigide, ibride, di piccolo, grande o grandissimo diametro, con geometrie tradizionali o inverse, unite all'utilizzo delle tecniche diagnostiche più moderne e sofisticate. Infine, il tutto deve essere affrontato con la massima professionalità, nel modo di trattare le possibili complicanze, la manutenzione delle lenti e il rapporto con il paziente. I migliori applicatori su cornee irregolari devono, quindi, avere un carattere creativo, come quello che, nessuno può negare, caratterizza i componenti dell'impareggiabile comitato scientifico di Sarroch: Claudio Mannu, Luigi Lupelli e Antonio Calossi. Eccezionale anche l'impegno della straordinaria famiglia allargata, capitanata da Andrea Cara, che si è occupata della logistica e dell'organizzazione del congresso.

Confronto tra affaticamento visivo indotto dal supporto cartaceo e da lettore e-book

Antonio Madesani[†], Marta Santangelo

Abstract — Il lettore e-book (libro elettronico), è una delle novità che ha caratterizzato il panorama dei nuovi media e grazie alle sue ottime caratteristiche sembra poter mettere in discussione la centralità del libro cartaceo come supporto della lettura. Un confronto globale tra i due strumenti è praticamente impossibile perché si dovrebbe tener conto di troppi fattori. Lo scopo di questa tesi è di comparare libro elettronico e libro cartaceo, valutando con misure oggettive e soggettive l'affaticamento visivo dovuto a una lettura prolungata. Allo studio hanno partecipato 30 giovani dai 18 ai 30 anni. I risultati indicano che la lettura su un e-book provoca un affaticamento significativamente maggiore (test di Student occhio destro $p = 0,001$ e occhio sinistro $p = 0,002$ con $\alpha = 0,05$) rispetto alla lettura su un libro convenzionale.

Abstract — The e-book reader (electronic book, is a novelty that has characterized the new media landscape and due to its excellent features seems to question the centrality of the paper book in support of reading. A global comparison between the two instruments is practically impossible because you should take into account many different factors. The purpose of this thesis is to compare, with objective and subjective measures, visual fatigue due to a prolonged reading in e-book and paper book. The study involved 30 young people aged 18 to 30 years. The results indicate that the reading of an e-book causes a fatigue significantly higher (Student's t test right eye $p = 0.001$ and left eye $p = 0.002$ with $\alpha = 0.05$) than the reading of a conventional book.

Parole chiave — Affaticamento visivo, lettore e-book, Stress-Point Retinoscopy.

(segue dal numero precedente)

Analisi dati

Inizialmente si è voluto verificare che le differenze della distanza del punto di stress tra prima e dopo la lettura, sia su libro cartaceo che su libro elettronico, dessero come risultato un effettivo affaticamento del sistema visivo. Contemporaneamente si è voluto verificare che le differenze misurate nel gruppo di controllo non dessero per risultato tale affaticamento.

I dati relativi al gruppo di controllo e al gruppo di studio sono elencati rispettivamente nelle tabelle A1 e A2 dell'appendice.

Essendo in tutti i casi $p < \alpha$ (Tab. 1), con $\alpha = 0,05$, si è dimostrato che la possibilità che una differenza come quella trovata sia dovuta al caso è pari a zero. Di conseguenza si può affermare con certezza che una lettura prolungata, di 30 minuti, provoca affaticamento, sia essa fatta su un libro di carta che su un libro elettronico.

Si noti che in entrambi i casi è stata ottenuta una deviazione standard di 0,7 cm (Tab. 2). La misurazione nella presa dati è stata fatta tramite un metro con la sensibilità del mm, ma a causa dell'imprecisione

dell'esaminatore è stato necessario considerare l'errore delle misure pari a 1 cm. Per questo motivo la deviazione standard dei due campioni sopra descritti è stata cambiata da 0,7 cm a 1 cm, in modo che non fosse più piccola dell'errore sistematico.

Avendo ottenuto in entrambi i casi $p > \alpha$, con $\alpha = 0,05$, è possibile affermare che nel caso del gruppo di controllo, cioè del gruppo che non ha effettuato la lettura tra il primo test e il secondo, non c'è stato affaticamento visivo.

A questo punto sono stati messi a confronto, sia per quanto riguarda la carta che per quanto riguarda il lettore e-book, l'affaticamento dell'occhio destro e quello dell'occhio sinistro per verificare se uno dei due avesse subito uno stress maggiore.

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Confronto affaticamento occhio destro e occhio sinistro dopo la lettura su carta $\rightarrow (p \leq 1)$
- Confronto affaticamento occhio destro e occhio sinistro dopo la lettura su lettore e-book $\rightarrow (p \leq 0,49)$

Tabella 1. Differenza della distanza del punto di stress pre e post lettura (gruppo di studio): media, deviazione standard, t di Student per dati accoppiati e probabilità p .

	Media (cm)	Deviazione standard (cm)	t calcolato	p
Affaticamento occhio dx su carta	6,8	2,0	18,63	10^{-17}
Affaticamento occhio sx su carta	6,8	1,7	21,93	10^{-19}
Affaticamento occhio dx su e-book	8,2	1,0	44,93	210^{-28}
Affaticamento occhio sx su e-book	8,0	1,2	36,53	810^{-26}

Tabella 2. Differenza della distanza del punto di stress pre e post lettura (gruppo di controllo): media, deviazione standard, t di Student per dati accoppiati e probabilità p .

	Media (cm)	Deviazione standard (cm)	t calcolato	p
Affaticamento occhio dx su carta	0,0	0,7 → 1,0	0	1
Affaticamento occhio sx su carta	0,1	0,7 → 1,0	0,45	0,66

In entrambi i casi essendo $p > \alpha$, con $\alpha = 0,05$, è stato dimostrato che l'affaticamento misurato non ha una differenza significativa tra i due occhi.

Come richiesto dallo scopo del presente lavoro, il confronto più importante da calcolare è quello tra l'affaticamento misurato dopo la lettura sul libro convenzionale e quello misurato dopo la lettura sul libro elettronico. Il paragone è stato effettuato sia per l'occhio destro che per l'occhio sinistro.

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Affaticamento dell'occhio destro, confronto tra lettura cartacea e elettronica $\rightarrow (p \leq 0,001)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro, confronto tra lettura cartacea e elettronica $\rightarrow (p \leq 0,002)$

In entrambi i casi è risultato $p < \alpha$, sempre con $\alpha = 0,05$. Da ciò si deduce che la probabilità che

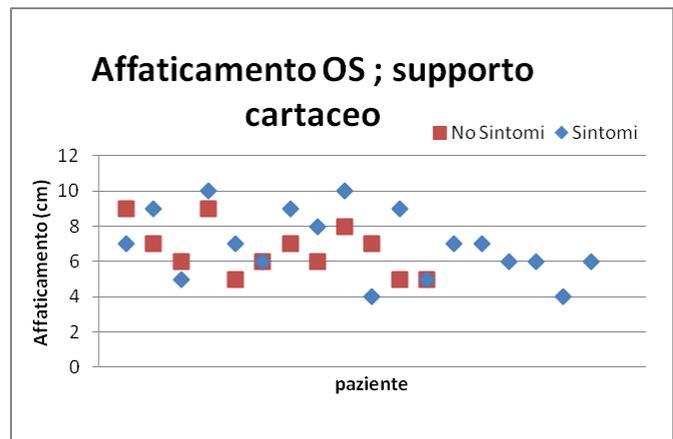
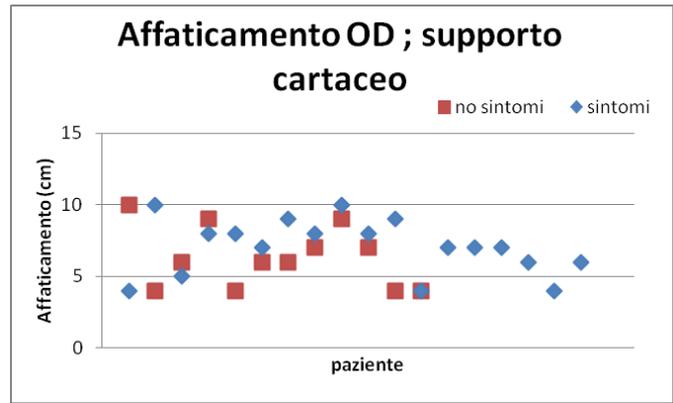


Figura 1. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro cartaceo, del campione con presenza di sintomi e di quello in assenza di sintomi.

la differenza tra gli affaticamenti provocati dai due dispositivi sia dovuta al caso è quasi nulla. Di conseguenza è possibile affermare che la lettura prolungata su un lettore e-book è significativamente più stressante di quella su un libro cartaceo.

Successivamente sono state utilizzate le risposte del questionario riferite ai sintomi dell'astenopia per valutare se i valori di affaticamento, per chi ha avuto un sintomo e per chi non l'ha avuto, fossero significativamente diversi.

Per cominciare sono stati confrontati il campione che non ha avuto nessun sintomo e il campione che ha provato almeno uno dei sintomi elencati nelle domande (Fig. 1, 2).

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con sintomi e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,298)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con sintomi

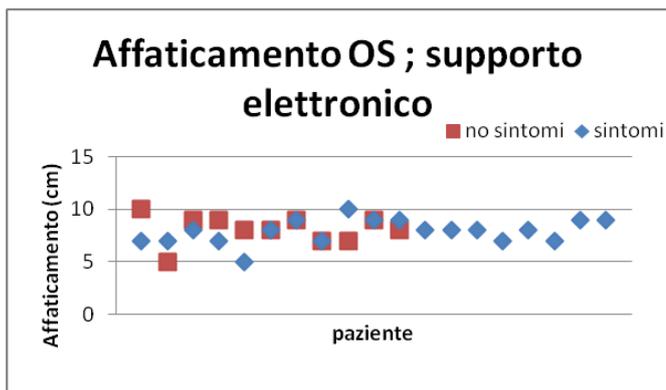
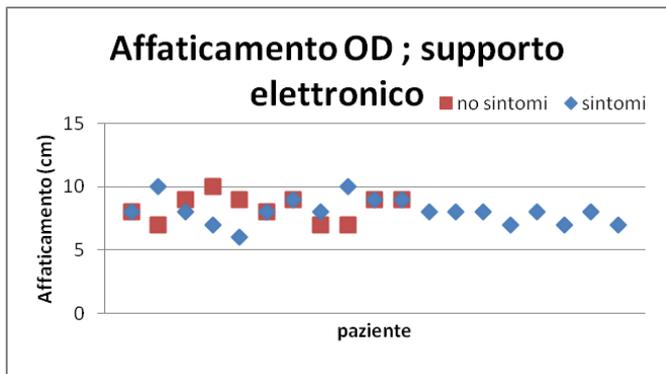


Figura 2. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro elettronico, del campione con presenza di sintomi e di quello in assenza di sintomi.

- e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,74)$
- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con sintomi e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,47)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con sintomi e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,68)$

Si può quindi affermare che non vi sia una differenza significativa di affaticamento tra chi segnala sintomi e chi non segnala nulla.

Tra i sintomi elencati nel questionario, quelli che hanno avuto una maggior frequenza sono stati il bruciore agli occhi e la pesantezza palpebrale. Di conseguenza è stato deciso di lavorare solo su questi due sintomi (Fig. 3, 4, 5, 6) in quanto per gli altri il campione aveva una numerosità eccessivamente bassa.

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con bruciore oculare e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,116)$

- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con bruciore oculare e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,573)$
- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con bruciore oculare e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,81)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con bruciore oculare e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,68)$
- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con pesantezza palpebrale e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,35)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su carta, confronto tra campione con pesantezza palpebrale e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,419)$
- Affaticamento dell'occhio destro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con pesantezza palpebrale e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,31)$
- Affaticamento dell'occhio sinistro dovuto alla lettura su lettore e-book, confronto tra campione con pesantezza palpebrale e quello senza $\rightarrow (p \leq 0,67)$

Per tutti i sintomi esaminati è stata ottenuta una probabilità $p > \alpha$, fissando $\alpha = 0,05$, quindi le differenze di affaticamento tra chi ha segnalato il sintomo e chi non l'ha segnalato non sono significative, in gran parte a causa della grande deviazione standard.

Per i dati relativi al supporto cartaceo (sintomi in generale, bruciore oculare e pesantezza palpebrale) è stato notato che l'occhio destro ha avuto una differenza maggiore del sinistro. È stato fatto il calcolo della numerosità necessaria ad ottenere una potenza del test pari al 90% con il risultato, per sintomi generali e per pesantezza palpebrale, di circa 50-60 persone per campione, ovvero circa 50 persone con il sintomo e 50 senza. Per testare l'ipotesi di differenza di affaticamento in presenza o assenza di bruciore con bassa probabilità d'errore di I tipo (rifiutare un'ipotesi vera) e II tipo (non rifiutare un'ipotesi falsa), occorrerebbero due campioni da 25 pazienti l'uno.

Questi dati valgono solamente per l'affaticamento dell'occhio destro con la carta perchè per l'occhio sinistro la numerosità andrebbe oltre i 100 pazienti per campione. Per quanto riguarda l'e-book, invece, la numerosità raggiunge dei valori elevatissimi, a causa del piccolo effetto che si vuole stimare.

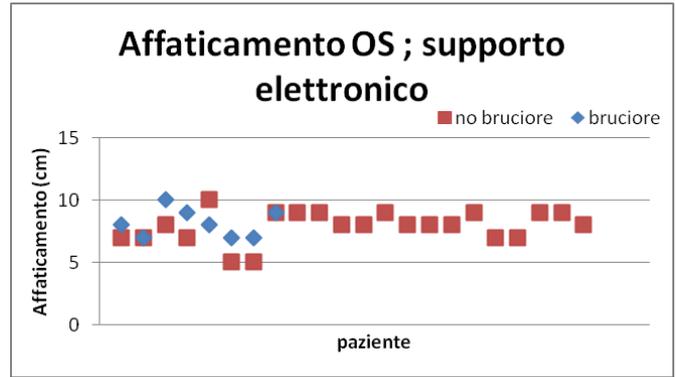
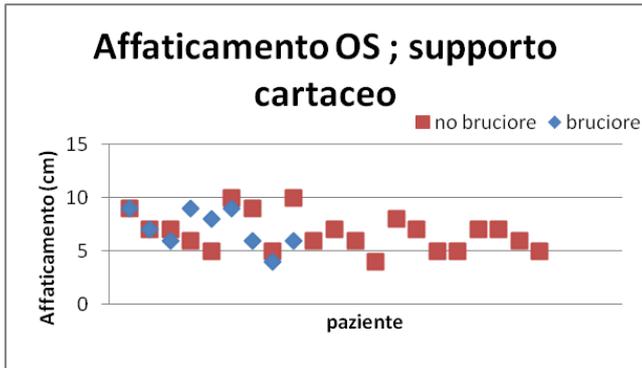
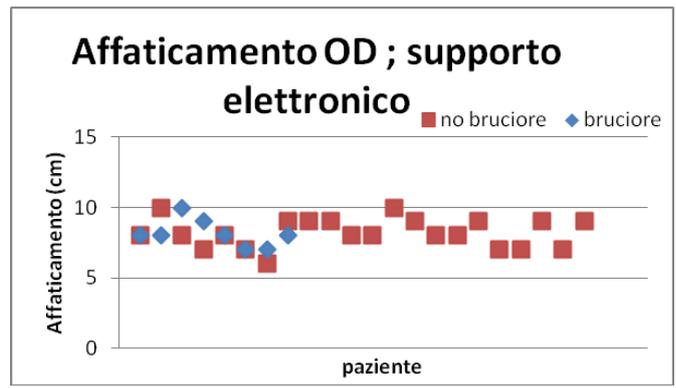
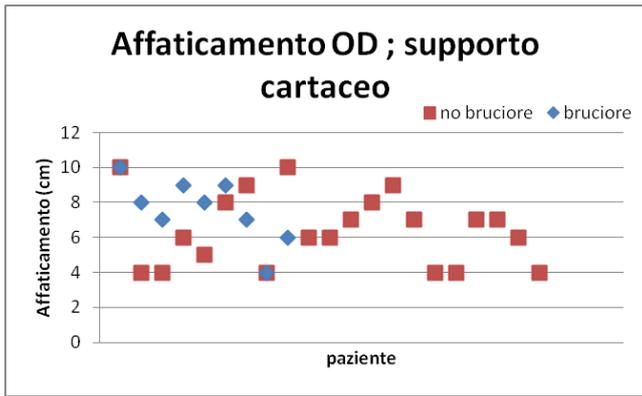


Figura 3. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro cartaceo, del campione con bruciore oculare e di quello senza.

Figura 4. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro elettronico, del campione con bruciore oculare e di quello senza.

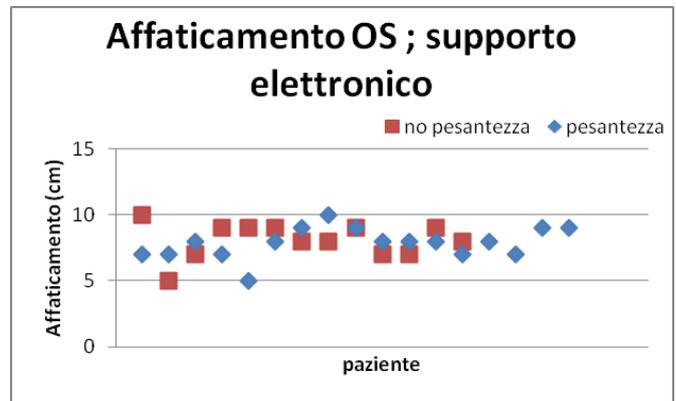
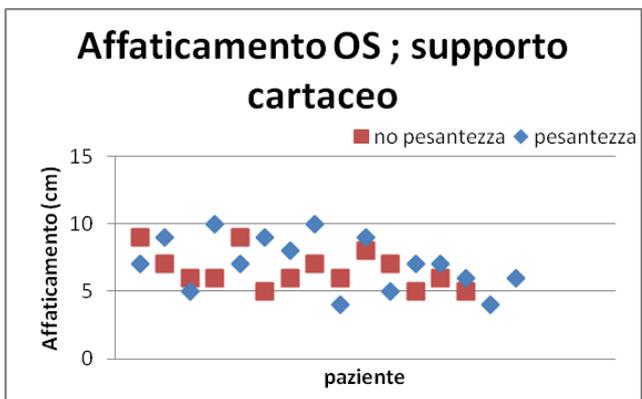
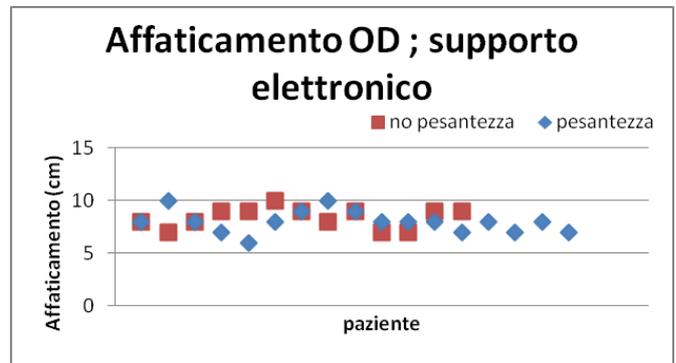
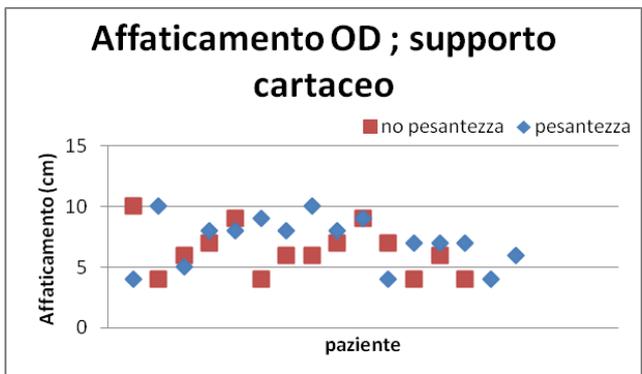


Figura 5. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro cartaceo, del campione con pesantezza palpebrale e di quello senza.

Figura 6. Grafici relativi all'affaticamento, dovuto alla lettura su libro elettronico, del campione con pesantezza palpebrale e di quello senza.

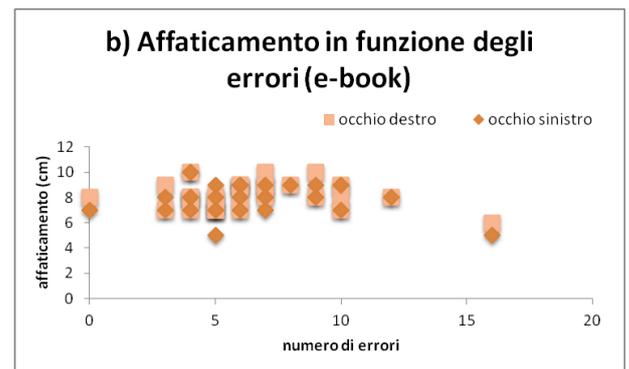
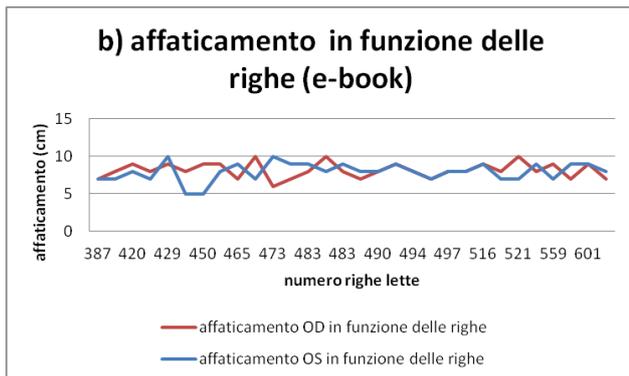
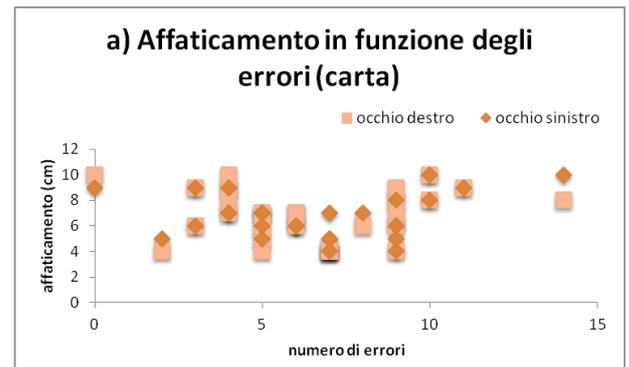
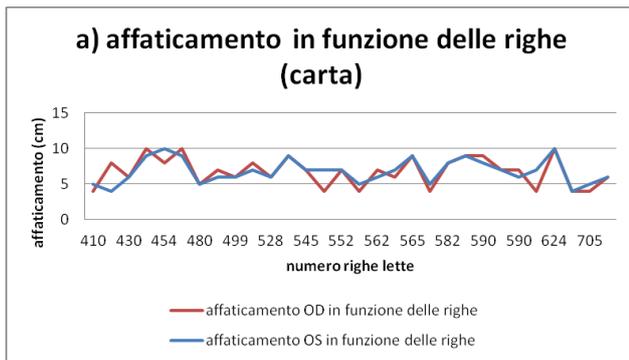


Figura 7. Pannello a) Andamento dell'affaticamento in funzione delle righe lette dal soggetto, riferito al supporto cartaceo. Pannello b) Andamento dell'affaticamento in funzione delle righe lette dal soggetto, riferito al lettore e-book.

Figura 8. Pannello a) Andamento dell'affaticamento in funzione degli errori commessi dal soggetto, riferito al supporto cartaceo. Pannello b) Andamento dell'affaticamento in funzione degli errori commessi dal soggetto, riferito al lettore e-book.

Oltre alla valutazione dell'affaticamento in base ai sintomi dell'astenopia è stato interessante analizzarlo in funzione delle righe lette (Fig. 7) e degli errori commessi (Fig. 8). In questo caso sono stati utilizzati dei grafici lineari e il relativo calcolo del coefficiente di correlazione.

Sia dall'andamento del grafico che dal valore del coefficiente di correlazione si può affermare che non esiste una dipendenza di alcun tipo tra le due variabili.

Anche per quanto riguarda la lettura dell'e-book non esiste una relazione tra l'affaticamento e il numero di righe lette e questo è provato dai coefficienti di correlazione calcolati:

- Per l'occhio destro → coeff. Correlazione = $-0,010$
- Per l'occhio sinistro → coeff. Correlazione = $0,251$

Utilizzando lo stesso metodo sono stati studiati i valori dell'affaticamento in funzione degli errori commessi dal lettore. Nel caso del libro cartaceo i risultati ottenuti sono stati:

- Per l'occhio destro → coeff. Correlazione = $0,029$

- Per l'occhio sinistro → coeff. Correlazione = $0,103$

L'esito è quindi che non esiste correlazione tra le due variabili analizzate. Nel caso del libro elettronico i risultati ottenuti sono stati:

- Per l'occhio destro → coeff. Correlazione = $-0,099$
- Per l'occhio sinistro → coeff. Correlazione = $-0,123$

Anche in questo caso, quindi, si può affermare che non c'è correlazione tra l'affaticamento e gli errori commessi dal lettore.

In generale, dai dati misurati in questo studio, risulta che, sia per quanto riguarda la lettura su libro cartaceo sia per quanto riguarda quella su libro elettronico, non esiste un rapporto né tra affaticamento visivo e numero di righe lette, né tra affaticamento visivo e errori commessi.

Per concludere, come ultima analisi, si è voluto valutare se fosse presente o meno una relazione tra l'affaticamento misurato e la qualità di lettura.

Come detto in precedenza la qualità è stata valutata come alta, media o bassa. Per entrambi i dispositivi si è ottenuto un campione con qualità alta di 20

Tabella 3. Dati relativi alla media e alla deviazione standard dell'affaticamento, causato dal libro convenzionale, del campione.

	Media (cm)	Deviazione standard (cm)
Qualità ALTA OD	6,6	2,0
Qualità ALTA OS	6,8	1,4
Qualità MEDIA OD	7,3	2,3
Qualità MEDIA OS	6,8	2,3

Tabella 4. Dati relativi alla media e alla deviazione standard dell'affaticamento, causato dal lettore e-book, del campione.

	Media (cm)	Deviazione standard (cm)
Qualità ALTA OD	8,1	0,9 → 1
Qualità ALTA OS	7,9	1,2
Qualità MEDIA OD	8,9	0,6 → 1
Qualità MEDIA OS	8,5	0,8 → 1

soggetti, uno con qualità media di 8 persone e uno con qualità bassa di 2 soggetti. La scarsa numerosità dell'ultimo campione è stato il motivo della sua eliminazione in questa parte di analisi. Di conseguenza è stato calcolato solamente l'affaticamento medio per le prime due gradazioni con le relative deviazioni standard (Tab. 3, 4).

Tra le due qualità, su entrambi i supporti di lettura, è stato poi effettuato il test.

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Confronto dell'affaticamento dell'occhio destro, causato dal libro cartaceo, tra il campione con qualità alta e quello con qualità media → ($p \leq 0,45$)
- Confronto dell'affaticamento dell'occhio sinistro, causato dal libro cartaceo, tra il campione con qualità alta e quello con qualità media → ($p \leq 1$)
- Confronto dell'affaticamento dell'occhio destro, causato dal libro elettronico, tra il campione con qualità alta e quello con qualità media → ($p \leq 0,06$)

- Confronto dell'affaticamento dell'occhio sinistro, causato dal libro elettronico, tra il campione con qualità alta e quello con qualità media → ($p \leq 0,19$)

Essendo in tutti e quattro i casi $p > \alpha$, con $\alpha = 0,05$, è possibile dichiarare che non c'è differenza di affaticamento legata a una migliore o peggiore qualità della lettura.

Si è notato però come l'e-book abbia delle differenze più marcate, infatti per l'occhio destro è risultata una probabilità pari al 6,8%, di poco superiore al livello di significatività α . Per raggiungere una migliore significatività è stato valutato, mediante il calcolo della potenza del test, che occorrerebbe avere un campione in cui i soggetti, suddivisi per qualità di lettura, siano almeno 30 per ciascuna gradazione di qualità.

Per completare lo studio dei dati si è voluto verificare se chi legge con la stessa qualità si affatica diversamente a seconda del supporto utilizzato.

Test di Student per confronto tra due campioni:

- Confronto dell'affaticamento dell'occhio destro, per la qualità alta, tra supporto cartaceo e e-book → ($p \leq 0,004$)
- Confronto dell'affaticamento dell'occhio sinistro, per la qualità alta, tra supporto cartaceo e e-book → ($p \leq 0,01$)
- Confronto dell'affaticamento dell'occhio destro, per la qualità media, tra supporto cartaceo e e-book → ($p \leq 0,09$)
- Confronto dell'affaticamento dell'occhio sinistro, per la qualità media, tra supporto cartaceo e e-book → ($p \leq 0,07$)

Per i valori corrispondenti ai soggetti con qualità di lettura alta è stato ottenuto un valore $p < \alpha$, con $\alpha = 0,05$, mentre per quelli corrispondenti alla qualità di lettura media si è ottenuto $p > \alpha$.

Si può affermare, quindi, che i soggetti con una qualità di lettura alta hanno avuto un affaticamento visivo significativamente maggiore con l'e-book rispetto al supporto cartaceo. La stessa affermazione non può essere fatta per i soggetti con una qualità di lettura media. Per questi ultimi è stato fatto il calcolo della numerosità necessaria ad ottenere una potenza del test pari al 90% con il risultato di numerosità intorno a 25, ossia circa 6 volte quella del campione con qualità di lettura media studiato in questa tesi.

Conclusioni

Lo scopo di questo lavoro era di confrontare l'affaticamento visivo, causato da un libro convenzionale e da un lettore e-book, prima e dopo una lettura prolungata di 30 minuti. I valori di affaticamento sono stati misurati con uno schiascopio a spot, mediante la tecnica della *Stress-Point Retinoscopy*. Le misure sono state svolte su un campione di 30 soggetti, di età compresa tra i 18 e i 30 anni.

Il principale risultato dello studio è che il lettore e-book causa un affaticamento significativamente maggiore rispetto al testo cartaceo. Questo è probabilmente causato dalla bassa risoluzione e dal basso contrasto del display del lettore e-book. Uno studio dell'università di Taiwan¹⁰ ha affrontato la stessa tematica di questa tesi. Ha infatti confrontato l'affaticamento visivo causato dagli stessi due dispositivi di lettura. La differenza sta nel test optometrico utilizzato. Lo studio di Kang ha infatti misurato l'affaticamento attraverso il CFF (*Critical Flicker Fusion*), ottenendo il medesimo risultato, ovvero che il lettore e-book causa uno stress al sistema visivo maggiore della carta.

Il secondo risultato ottenuto è che, per una numerosità del campione di 30 soggetti, non c'è significatività nella differenza di affaticamento tra chi non ha avuto nessun sintomo dell'astenopia e chi ne ha avuto almeno uno. Sono stati poi analizzati nel particolare il bruciore oculare e la stanchezza palpebrale (sintomi più frequenti nel campione), ottenendo come risultato che non ci sono variazioni statisticamente significative nell'affaticamento tra chi ha avuto il sintomo e chi non l'ha avuto.

Successivamente è stato analizzato lo stress visivo in funzione delle righe lette e degli errori commessi nella lettura. I risultati indicano che non esiste una correlazione né con un parametro né con l'altro.

Per concludere sono stati analizzati i valori della qualità di lettura. L'esito è stato che non esiste una correlazione tra l'affaticamento e la qualità di lettura del soggetto. Analizzando i due gruppi con qualità di lettura differente, si è verificato che solamente il gruppo con gradazione alta ha avuto una differenza di affaticamento in base al supporto utilizzato, con valori minori per il libro cartaceo. Per il gruppo con gradazione media, invece, non si è verificata una differenza significativa.

Molti possono essere gli sviluppi su questo argomento. Durante questo studio, i soggetti del campione hanno utilizzato la loro correzione abituale. È da considerare però che molte volte questa non corrisponde alla migliore correzione possibile. Uno sviluppo futuro potrebbe essere quello di svolgere uno screening optometrico sui soggetti, prima dello studio.

Un altro possibile sviluppo potrebbe essere quello di rilevare l'affaticamento attraverso un'altra tecnica optometrica oppure quello di ampliare la numerosità del campione.

Infine sarebbe interessante confrontare l'affaticamento ottenuto sul lettore e-book e sul libro cartaceo con l'affaticamento causato da dispositivi retroilluminati.

Ringraziamenti

Questo contributo nasce, come già indicato, dal lavoro di tesi della Dr.ssa Marta Santangelo, lavoro di cui è stata relatrice la professoressa Marina Serio (Università degli studi di Torino), che ha anche curato la parte statistica relativa ai dati clinici raccolti e senza la cui fattiva collaborazione tutto sarebbe risultato impossibile.

Bibliografia

1. Rossetti A, Gheller P, *Manuale di optometria e contattologia* seconda edizione. Bologna, 2003, Zanichelli.
2. Farini A, Marci L, Megna N, Baldanzi E, Fossetti A, "Comparing reading speed on different devices: Computer monitor, book, tablet", *Perception* 40: 204, 2011.
3. Harmon DB, *The coordinated classroom*, Grand Rapids, Michigan, American Seating Company, 1951.
4. Harmon DB, *Notes on a Dynamic Theory of Vision*, Published by the author, Austin, Texas, 1958.
5. Harmon DB, "Some preliminary observations of the developmental problems of 160,000 elementary school children", *Med Woman's J* 49: 75-82, 1942.
6. Comiskey B, Albert JD, Yoshizawa H, and Jacobson J, "An Electrophoretic Ink for All-Printed Reflective Electronic Displays", *Nature* 394: 253-255, 1998.
7. Rielaborazione editoriale autorizzata di pubblicazioni a cura di SUVA, *Il lavoro al videoterminale* curatrice Manfredi B, INAIL, 2010.
8. Madesani A, Madesani F, "Le schiascopie: parte seconda", *Professional Optometry* 10: 9-17, 2005.
9. Kraskin RA, "Stress point retinoscopy" *J Am Optom Assoc*, 36: 416-19, 1965.
10. Kang YY, Wang MJJ, Lin R, "Usability evaluation of E-books", *Displays* 30: 49-52, 2009.
11. <http://www.sony.it/product/rd-reader-ebook/prs-t1>.

Appendice

Tabella A1. Dati relativi alla differenza misurata nei due test di *Stress-Point Retinoscopy* del gruppo di controllo.

Differenza occhio destro "gruppo di controllo" (cm)	Differenza occhio sinistro "gruppo di controllo" (cm)
1	1
0	1
-1	0
0	0
1	1
-1	-1
1	0
0	-1
0	-1
0	0
0	0
-1	0
1	1
0	0
-1	-1
0	1
-1	0
0	0
1	1
0	0

Tabella A2. Dati relativi alla differenza del punto di stress pre e post lettura, di entrambi gli occhi, sia nel test con libri convenzionali che in quello con il lettore e-book.

Differenza occhio dx "carta" (cm)	Differenza occhio sx "carta" (cm)	Differenza occhio dx "e-book" (cm)	Differenza occhio sx "e-book" (cm)
10	9	8	7
4	7	10	7
10	9	8	8
4	7	7	7
6	6	8	10
5	5	7	5
8	10	6	5
8	7	8	8
7	6	9	9
9	9	8	7
9	9	10	10
8	8	9	9
4	5	9	9
10	10	8	8
6	6	9	9
6	7	8	8
7	6	8	8
8	4	10	9
9	8	9	8
9	9	7	7
7	7	8	8
4	5	8	8
4	5	9	9
7	7	7	7
7	6	7	7
7	6	8	9
6	6	7	7
4	4	9	9
6	6	7	9
4	5	9	8

Hanno collaborato a questo numero:

Linda Bianconi – Diplomata in Ragioneria – Segretaria IRSOO. segreteria@irsoo.it

Laura Boccardo – Optometrista, Laurea in Ottica e Optometria – Docente di materie optometriche presso l'IRSOO di Vinci (FI), libero professionista, esercita in provincia di Firenze. laura.boccardo@alice.it

Alessandro Fossetti – Optometrista, Laurea in Filosofia – Professore a contratto al Corso di Laurea in Ottica e Optometria dell'Università di Firenze, direttore dell'Istituto Regionale di Studi Ottici e Optometrici di Vinci (FI). a.fossetti@irsoo.it

Laura Livi – Optometrista, Docente di materie optometriche presso l'Istituto Zaccagnini di Bologna, libero professionista. laura.livi@tiscali.it

Marta Santangelo – Laurea in Ottica e Optometria – Attività professionale come dipendente presso Vision Ottica Boschis Dario di Bra (CN). marta.santangelo@hotmail.it

A cura di Laura Boccardo

D: Non ci tiro fuori un ragno dal buco: perché un cliente con cil -0.75 ax 90 con occhiale non vede bene con lente a contatto -0.75 ax 90?

R: Nessuno può rispondere a questa domanda senza avere la possibilità di controllare il paziente in questione. Le cause per cui la resa visiva di una lente a contatto è diversa rispetto alla stessa correzione su occhiale possono essere molteplici. La risposta la possono dare solo un controllo in lampada a fessura, una schiascopia e una sovrarefrazione.

Con la lampada a fessura è indispensabile controllare innanzi tutto che l'allineamento della lente a contatto sia soddisfacente: la lente deve essere ben centrata e mostrare un minimo movimento all'ammiccamento o almeno al test del push-up. Poi bisogna controllare che la lente torica stia in asse, o quanto meno in una posizione stabile, non solo a occhio aperto in posizione primaria di sguardo, ma anche in seguito all'ammiccamento e ai normali movimenti oculari. Può essere utile provare a ruotare la lente e vedere poi se e quanto rapidamente questa riesce a tornare in posizione corretta. Sempre con la lampada a fessura è indispensabile verificare che la superficie della lente sia uniformemente idratata, perché se si creano zone asciutte, queste causeranno una visione appannata e instabile.

A questo punto la schiascopia ci fornirà utili informazioni sulla qualità ottica della lente e sull'adeguatezza della correzione. Finché non si è controllato, non si può escludere a priori che, per qualche difetto costruttivo, la lente non abbia una scarsa qualità ottica, che può causare una visione insoddisfacente.

Infine, per rifinire la correzione, è opportuno eseguire sempre una refrazione sferocilindrica con la lente indossata, cioè una sovrarefrazione, in questo modo si potrà mettere in evidenza l'errore refrattivo residuo, indotto o dal potere non adeguato della lente o da una sua eventuale rotazione. Se le componenti cilindriche sono oblique fra loro, i conti non sono semplici, ma esistono appositi programmi di calcolo (per esempio Vectoric: <http://www.cibavisionacademy.it/vectoric/intro.html>) che permettono, inserendo i dati della lente e della sovrarefrazione, di calcolare le variazioni da introdurre nel potere della lente a contatto per ottenere la correzione completa. In ogni caso non è mai consigliabile scegliere il potere della lente a contatto partendo dalla correzione su occhiale in uso, anche se recente e

ben tollerata, ma bisogna sempre eseguire una refrazione ad hoc, finalizzata all'ordine della lente a contatto.

D: È possibile un'applicazione ortocheratologica su un cheratocono che è stato trattato con il cross-linking? Che rischi si potrebbero avere? Non è un controsenso?

R: Recenti studi dimostrano che non ci sono controindicazioni all'applicazione di lenti a contatto dopo un trattamento di cross-linking. Per quanto riguarda in particolare l'ortocheratologia, bisogna sottolineare che gli effetti di modellamento che si ottengono nelle cornee affette da cheratocono, hanno una durata molto inferiore rispetto a quella che si ottiene in cornee sane. Per questo motivo spesso le lenti a geometria inversa sono utilizzate in caso di cheratocono al fine di ottenere una maggiore stabilità della lente, ma non al fine di regolarizzare la forma della cornea. In caso di cheratocono, le lenti a geometria inversa sono applicate ad uso diurno e non notturno, dato che l'effetto di modellamento non durerebbe fino a sera e quindi non garantirebbe una buona visione per tutta la giornata, come invece avviene nelle cornee sane. L'ortocheratologia per la correzione della miopia agisce modellando l'epitelio, mentre il cross-linking rafforza la struttura stromale, quindi non c'è alcun conflitto fra l'azione modellante delle lenti e l'azione stabilizzante del trattamento. Uno studio ha dimostrato che il cross-linking non è in grado di stabilizzare gli effetti di modellamento indotti dall'ortocheratologia e che una volta sospeso l'uso delle lenti a contatto la cornea ritorna alla sua forma originaria. Lo stesso studio ha comunque dimostrato che l'utilizzo delle lenti da ortocheratologia dopo cross-linking è sicuro e non è causa di maggiore incidenza di complicanze, rispetto alla normale ortocheratologia.¹

D: Non è sconsigliabile applicare lenti a contatto morbide in caso di ipertono?

R: Non esiste alcuna evidenza scientifica che l'utilizzo di lenti a contatto possa avere ripercussioni sul tono oculare. In caso di glaucoma trattato farmacologicamente, l'unica accortezza è quella di instillare i colliri senza lenti. L'applicazione di lenti morbide può invece risultare difficile dopo un intervento chirurgico per il trattamento del glaucoma, in presenza di una bozza filtrante, che potrebbe interferire con il bordo della lente.

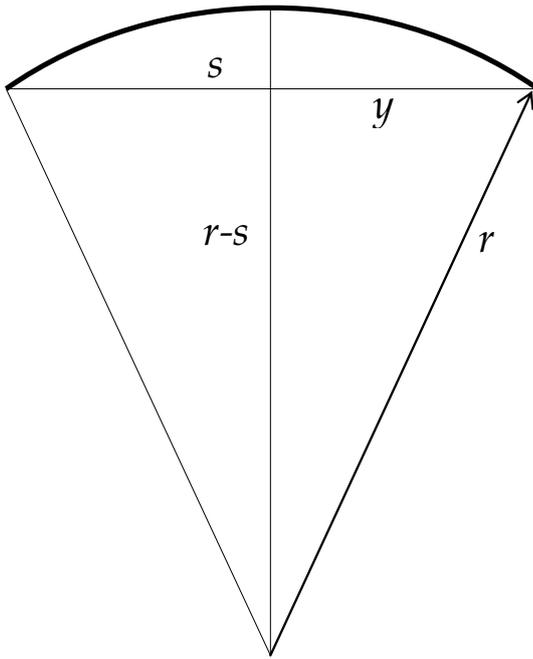


Figura 1. Il calcolo della sagitta (vedi testo).

D: Qualcuno ha la formula intera per calcolare la sagittale (freccia di una lente coassiale), possibilmente con la spiegazione geometrica del calcolo?

R: Se qualcuno è interessato ad approfondire gli aspetti geometrici delle lenti a contatto, il miglior testo disponibile è "Contact lens optics and lens design" di W.A. Douthwaite, edito da Butterworth-Heinemann (2006), che include anche un CD con diversi utili programmi di calcolo. In italiano segnaliamo: "Introduzione alla ricetta delle lenti a contatto" di R. De Pascale, editrice CambiaMenti (2007).

La formula della sagitta di una lente a contatto non è altro che un'applicazione del teorema di Pitagora. Facendo riferimento alla Fig. 1:

$$r^2 = y^2 + (r - s)^2$$

$$(r - s)^2 = r^2 - y^2$$

$$r - s = \sqrt{r^2 - y^2}$$

$$s = r - \sqrt{r^2 - y^2}$$

Se ci si riferisce alla zona ottica posteriore della lente:

$$r = \text{BOZR}$$

$$y = \frac{1}{2}\text{BOZD}$$

$$s = \text{sagitta}$$

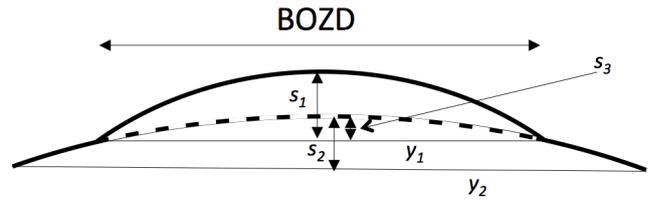


Figura 2. Il calcolo della profondità sagittale di una lente bicurva (vedi testo).

Considerando una lente con due curve (Fig. 2):

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 - s_3$$

Dove:

$$s_1 = r_1 - \sqrt{r_1^2 - y_1^2}$$

$$s_2 = r_2 - \sqrt{r_2^2 - y_2^2}$$

$$s_3 = r_2 - \sqrt{r_2^2 - y_1^2}$$

Quindi:

$$s_{\text{tot}} = r_1 - \sqrt{r_1^2 - y_1^2}$$

$$+ r_2 - \sqrt{r_2^2 - y_2^2}$$

$$- r_2 + \sqrt{r_2^2 - y_1^2}$$

da cui:

$$s_{\text{tot}} = r_1 - \sqrt{r_1^2 - y_1^2}$$

$$- \sqrt{r_2^2 - y_2^2}$$

$$+ \sqrt{r_2^2 - y_1^2}$$

Per una lente tricurva avremo invece:

$$s_{\text{tot}} = s_1 + s_2 - s_3 + s_4 - s_5$$

e così via...

1. Calossi A, Romano F, Ferraioli G, Romano V. Orthokeratology and riboflavin-UVA corneal collagen cross-linking in keratoconus. J Emmetropia 2010;1:126-131.

(segue da pag. 2: Vita IRSOO)

di una recente conferenza stampa – “Stiamo cercando di avviare un dialogo con le imprese, vogliamo offrire nuove opportunità agli studenti, convinti che la ricerca sia garanzia di formazione di qualità”.

La sfida che attende l'IRSOO sarà quella di dare servizi, nel campo della sperimentazione e della ricerca, che siano appetibili per le aziende e che mettano l'Istituto in condizioni di operare come i centri di ricerca presenti in altri paesi Europei (Inghilterra, Spagna) e d'oltreoceano (Stati Uniti, Canada, Australia).

In Sicilia e in Veneto l'IRSOO rappresenta degnamente l'optometria italiana

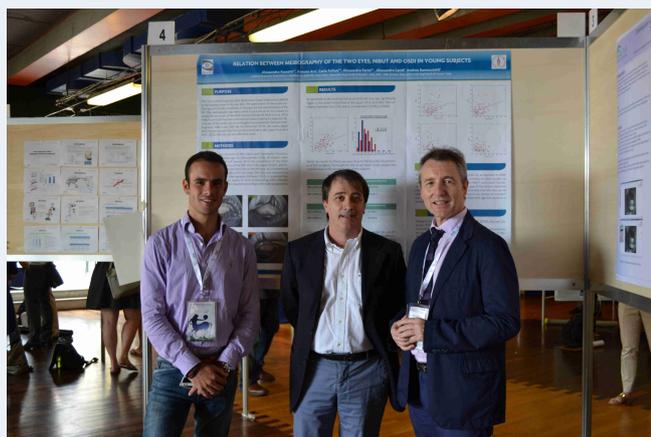
Relatori di prestigio, massimi esperti e ricercatori sui temi del film lacrimale e della superficie oculare, provenienti da tutte le parti del mondo si sono ritrovati a Taormina per la 7ma Conferenza Internazionale del Tear Film & Ocular Surface Society. Una rapida occhiata agli indirizzi tematici delle sessioni in plenaria svela la molteplicità e la complessità delle materie affrontate: le nuove scoperte

sulle proteine, il trattamento delle malattie della superficie oculare, le tecniche di esame e di imaging, l'invecchiamento della superficie oculare, un update sulla disfunzione delle ghiandole di Meibomio, immunologia, omeostasi e rigenerazione della superficie corneale, e altre ancora.

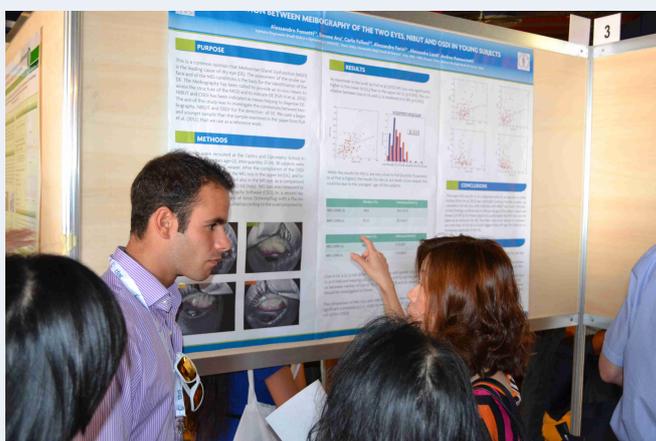
Per l'Italia erano presenti con cinque poster scientifici, a rappresentare l'attività sperimentale dell'optometria italiana nel campo della superficie oculare e del film lacrimale, Alessandro Fossetti, Giancarlo Montani e Andrea Ramacciotti, studente del terzo anno del corso di Optometria di Vinci. Particolare rilievo deve essere dato al fatto che i due poster dell'IRSOO sono scaturiti dall'attività sperimentale svolta dagli studenti del terzo anno

del corso di optometria, che hanno avuto la grande soddisfazione di essere presenti con un proprio lavoro ad un evento internazionale così importante prima ancora di aver discusso la tesi.

A Mogliano Veneto la IV edizione del convegno organizzato da SOPTI e dedicato alle lenti a contatto. Anche qui i ragazzi che si sono formati a Vinci si sono distinti con una partecipazione entusiasta, accanto ai loro docenti dei corsi IRSOO e del CDLOO. Laura Boccardo ha presentato lo stato dell'arte nel trattamento delle cornee irregolari con lenti a contatto. Antonio Calossi ha presentato una proposta di gestione economica dell'attività contattologica. E i “ragazzi” Charles di Benedetto, Mattia Basso e Riccardo Cheloni, hanno partecipato alla “case report competition”. Manuela Martella, emozionatissima, ha ritirato una borsa di studio, assegnata al suo lavoro di ricerca sull'astigmatismo e le capacità di lettura. Manuela si è laureata al corso dell'Università di Firenze e ha svolto la sua attività di ricerca, sfociata nella tesi, grazie al supporto dell'IRSOO. Ancora un limpido esempio della collaborazione e della sinergia tra le due strutture formative e di ricerca che operano a Vinci.



La rappresentanza italiana al TFOS



Andrea Ramacciotti impegnato nella sessione Poster