



Il Colle di  
Galileo

# Firenze e la storia degli occhiali: tra fake news e progressi tecnologici

*Florence and the history of glasses: between fake news  
and technological progress*

Elisabetta Baldanzi, Alessandro Farini  
CNR Istituto Nazionale di Ottica  
Università degli Studi di Firenze

## Introduzione

Gli occhiali sono sicuramente una delle applicazioni dell'ottica più importanti. Eppure, anche se le lenti esistevano già da molto tempo, si dovette attendere la fine del 1200 per utilizzarle per migliorare la visione umana. Vasco Ronchi, fondatore dell'Istituto Nazionale di Ottica, spiega questo ritardo con, tra le altre cause, la scarsa conoscenza della teoria dell'ottica e la sfiducia in ciò che si vedeva attraverso strumenti che potevano interferire con la realtà. Quello che per Ronchi è certo è che le lenti nacquero in ambiente «modesto, incolto, contro il parere della scienza» ed anche il loro nome (lenti, che deriva dalle lenticchie di cui avevano la forma) ne testimonia l'origine popolare.

L'invenzione degli occhiali ci permette di entrare in contatto con un caso di *fake news* costruito assai prima dell'esistenza dei social network e che qui ricostruiamo anche grazie agli studi di Frugoni (Frugoni 2019), Rosen (Rosen 1956) e Ilardi (Ilardi 2007).

## Introduction

Glasses are definitely one of the most important applications of optics. Yet, although lenses had already existed for a long time, it was not until the late 13<sup>th</sup> century that they were used to improve human vision. Vasco Ronchi, founder of the Italian National Institute of Optics, explains this delay by, among other things, a lack of knowledge of the theory of optics and a distrust of what was seen through instruments that could interfere with reality. What Ronchi is convinced of is that lenses were born in a 'modest, uncultivated environment, against the advice of science' and even their name (lenses, derived from the lentils they were shaped like) testifies to their popular origin.

The invention of glasses brings us into contact with a case of fake news long before the existence of social networks, which we also reconstruct here thanks to the studies of Frugoni (Frugoni 2019), Rosen (Rosen 1956) and Ilardi (Ilardi 2007).

Nel 1305 Giordano da Pisa, domenicano, durante una predica in Santa Maria Novella, annunciava una scoperta così riportata da chi trascriveva i suoi discorsi: «Non è ancora venti anni che si trovò l'arte di fare gli occhiali, che fanno vedere bene, ch'è una delle migliori arti e delle più necessarie che 'l mondo abbia, e è così poco che ssi trovò: arte novella che mmai non fu. E disse il lettore: io vidi colui che prima la trovò e fece, e favellaigli» (Giordano da Pisa, 1974). Dunque negli ultimi anni del 1200 gli occhiali (il nome era già quello che usiamo ancora oggi) iniziavano a essere utilizzati, ma non sappiamo chi «trovò l'arte» di farli. Un nome però ci è stato tramandato, grazie alla *Chronica Antiqua* del convento di Santa Caterina a Pisa, di cui riportiamo un passo nella traduzione di Chiara Frugoni: «Frate Alessandro della Spina, uomo buono e modesto, era in grado di rifare tutto quello che vedeva. Egli stesso fabbricò gli occhiali, che un altro aveva ideato per primo, non volendo però comunicare il segreto. Alessandro invece, ben lieto e disponibilissimo, insegnò a tutti il modo di costruire gli occhiali». La stessa informazione è presente negli *Annales conventus Sanctę Catharinę de Pisis ordinis Prędicatorum*, avviati verso il 1550. Gli *Annales* secondo Frugoni sono una semplice rielaborazione della *Chronica*, ma sono sicuramente ingratosi dal fatto che, accanto al nome di Frate Alessandro della Spina, l'autore ha voluto disegnare un paio di occhiali (Fig. 1). Il primato della Toscana potrebbe certo essere conteso anche dal Veneto. Vi sono indizi che mostrano come a Venezia gli occhiali fossero già, alla fine del Duecento, di uso comune. Il principale è un'ordinanza del 2 Aprile del 1300 che vietava ai lavoratori del vetro di spacciare il vetro comune per cristallo in molti manufatti, tra cui i "roidi da ogli" e le "lapides

In 1305, during a sermon in Santa Maria Novella, Giordano da Pisa, a Dominican, announced a discovery that was reported as follows by those who transcribed his speeches: "It is not yet twenty years since the discovery of the art of making glasses, which make one see well, and which is one of the best and most necessary arts the world has, and it is so little that was found, new art that never was. And the reader said: I saw he who first found it, and spoke of it" (Giordano da Pisa, 1974). So glasses (the name was already that which we still use today) began to be used in the latter years of the 13<sup>th</sup> century but we don't know who "discovered the art" of making them. One name has, however, been handed down to us, thanks to the *Chronica Antiqua* of the convent of Santa Caterina in Pisa, from which we quote a passage from the translation into modern Italian by Chiara Frugoni: "Brother Alessandro della Spina, a good and modest man, was capable of replicating everything he saw. He made the glasses himself, which another had invented first, but did not want to divulge the secret. Alexander, on the other hand, happily and willingly taught everyone how to make glasses". The same information can be found in the *Annales conventus Sanctę Catharinę de Pisis ordinis Prędicatorum*, which began in around 1550. According to Frugoni, the *Annales* are a simple re-elaboration of the *Chronica*, but they are definitely ingratiated by the fact that, alongside the name of Brother Alessandro della Spina, the author wanted to draw a pair of glasses (Fig. 1). The primacy of Tuscany could certainly also be contested by Veneto. There are clues that show that glasses were already in common use in Venice at the end of the 13<sup>th</sup> century. The main evidence is an ordinance dated 2 April 1300 prohibiting glassworkers from passing off

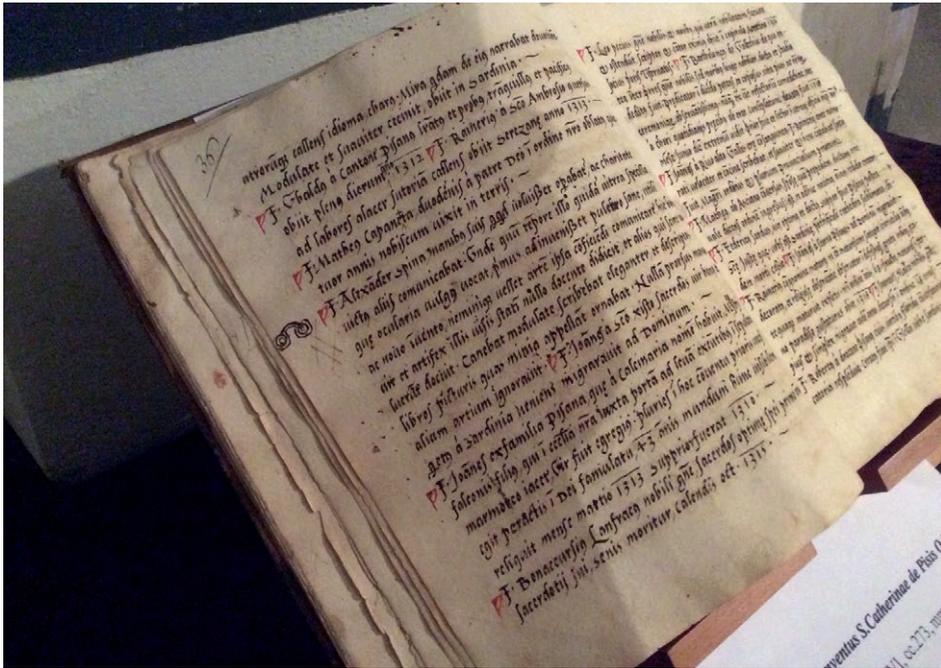


Figure 1. Immagine degli *Annales conventus Sancte Catharine de Pisis ordinis Prædicatorum* conservati al Convento di Santa Caterina di Alessandria a Pisa: si noti l'immagine degli occhiali disegnata da mano anonima accanto alla parte dedicata a Alessandro della Spina.

Figure 1. Picture of the *Annales conventus Sancte Catharine de Pisis ordinis Prædicatorum* conserved at the Convent of Santa Caterina di Alessandria in Pisa: note the hand-drawn glasses next to the part dedicated to Alessandro della Spina.

common glass as crystal in many artefacts, including “*roidi da ogli*” (spectacle) and “*lapides ad legendum*” (magnifying glasses). The distinction between round spectacle lenses and magnifying lenses is very important and occurs here for the first time (Del Vecchio 1999). In this text, however, our attention is focused on the Florentine events.

Fake news ante litteram: Salvino degli Armati

The invention of glasses would seem therefore to originate from the Pisa area. But at this point, a story that can only surprise those who do not know Tuscany as the land of bell towers begins, with historian Leopoldo Del Migliore and his text *Firenze città nobilissima illustrata* (1684) as the initial protagonist. Wanting to assign Florence primacy over such an important invention, Del Migliore gave the name of the inventor, Salvino degli Armati, obviously a Florentine, whose tomb with a statue is supposed to have been present in the church of Santa Maria Maggiore, at least until a restoration that erased every trace of it. Not content, Del Migliore also reported the wording of the epitaph that supposedly appeared on Salvino’s tomb “+Qui diace Salvino d’Armato degl’Armati di Fir., inventor degl’occhiali. Dio gli perdoni la peccata. Anno D. MCCCXVII” (Here lies Salvino d’Armato degl’Armati di Fir., inventor of glasses. God forgive him his sin. Year D. MCCCXVI). The fame of Salvino, who, according to documents that have survived to this day, never dealt with glasses, was soon followed by Domenico Maria Manni, another historian who wished to bring greater lustre to Florence. Manni wrote an

ad legendum”. La distinzione tra le lenti rotonde da occhiali e quelle da ingrandimento è molto importante e avviene qui per la prima volta (Del Vecchio 1999). In questo testo però appunteremo la nostra attenzione sulle vicende fiorentine.

### Una fake news ante litteram: Salvino degli Armati

L'invenzione degli occhiali sembra dunque appartenere all'area pisana. Ma inizia a questo punto una vicenda che può sorprendere solo chi non conosce la Toscana come terra dei campanili e che ha come protagonista iniziale lo storico Leopoldo Del Migliore e il suo testo *Firenze città nobilissima illustrata* (1684). Volendo dare a Firenze il primato su una invenzione così importante il Del Migliore forniva il nome dell'inventore, Salvino degli Armati, ovviamente fiorentino, di cui sarebbe stata presente nella chiesa di Santa Maria Maggiore, almeno fino a un restauro che aveva cancellato tutte le tracce, una sepoltura con una statua. Non contento, il Del Migliore riportava anche il testo dell'epitaffio che sarebbe stato sulla tomba di Salvino «+Qui diace Salvino d'Armato degl'Armati di Fir., inventor degl'occhiali. Dio gli perdoni la peccata. Anno D. MCCCXVII». Ad aumentare la fama di Salvino (figura che in base ai documenti giunti a noi non si è mai occupata di occhiali) arrivava poi poco dopo Domenico Maria Manni, un altro storico che desiderava dare maggior lustro a Firenze. Manni componeva un intero libro: *Degli occhiali da naso inventati da Salvino Armati gentiluomo fiorentino. Trattato storico*. Salvino degli Armati fu scelto bene come personaggio a cui assegnare

entire book: *Degli occhiali da naso inventati da Salvino Armati gentiluomo fiorentino. Trattato storico*. Salvino degli Armati was well chosen as the figure to whom the title of primogeniture should be assigned: the family had died out so there was no one to report any discrepancies, and the church of Santa Maria Maggiore, where the tomb was said to be located, had undergone many rearrangements, making the disappearance of even such an important tomb credible. A disappearance that was destined to be short-lived because, probably in 1841 Salvino's tomb (Fig. 2), became once again present in the cloister of Santa Maria Maggiore, bringing together an ancient bust, possibly from Roman times, a new version of the epitaph reported by Del Migliore, with a few corrections to improve its credibility (Fig. 3), a reclining statue of Bruno del Beccuto placed on top of a sarcophagus dated 1272 (a sarcophagus dated 1272 that was supposed to contain the body of someone who invented glasses after that date is just one of the many inconsistencies in this monument).

In 1885, historian Pasquale Villari composed a plaque in honour of Salvino, which was displayed in a house on the corner between Chiasso degli Armati and Via del Giglio. As can be seen, one does not need the Internet or the web to generate highly successful fake news. A few years later, the cloister of Santa Maria Maggiore was to make way for a school building: and the school was named after Salvino degli Armati. But the end of the imposture was (apparently) near. The credit was due to Isidoro del Lungo who, in 1920, published *Le vicende di un'impostura erudita (Salvino degli Armati)*. The text, which has fortunately been recently republished by a Tuscan publisher (Del Lungo, 2014), highlighted some problems with the fa-

la primogenitura: la famiglia si era estinta e dunque nessuno avrebbe segnalato discordanze e la chiesa di santa Maria Maggiore, dove si sarebbe dovuta trovare la sepoltura, era stata oggetto di molte risistemazioni e rendeva credibile la sparizione anche di una tomba così rilevante. Sparizione che era destinata a durare poco perché probabilmente nel 1841 la tomba di Salvino (Fig. 2) tornava presente nel chiostro di santa Maria Maggiore, mettendo insieme un busto antico, forse di età romana, una nuova versione dell'epitaffio riportato dal Del Migliore con qualche correzione a migliorarne la credibilità (Fig. 3), una statua distesa di Bruno del Beccuto posizionata sopra un sarcofago datato 1272 (un sarcofago datato 1272 che doveva contenere il corpo di uno che aveva inventato gli occhiali dopo tale data è solo una delle tante incongruenze di questo monumento).

Nel 1885 lo storico Pasquale Villari componeva, in onore di Salvino, una targa che veniva esposta in una casa all'angolo tra Chiasso degli Armati e via del Giglio. Come si vede non è necessario Internet o il web per generare una fake news di grande successo. Addirittura, qualche anno dopo il chiostro di Santa Maria Maggiore doveva lasciare il posto a un edificio scolastico: e la scuola era intitolata a Salvino degli Armati. Ma la fine dell'impostura era (apparentemente) vicina. Il merito fu di Isidoro del Lungo che nel 1920 pubblicò un testo "*Le vicende di un'impostura erudita (Salvino degli Armati)*". Il testo, che è stato fortunatamente ripubblicato recentemente da una casa editrice toscana (Del Lungo, 2014), evidenziava oltre alla strana struttura del monumento sepolcrale alcune problematiche del famoso epitaffio. Ad esempio, la parola «inventor» non esisteva agli inizi del trecento e anche il termine «*la peccata*» era scorretto (si sarebbe dovuto leggere

mous epitaph in addition to the strange structure of the sepulchral monument. For instance, the word "inventor" did not exist in the early 14<sup>th</sup> century and even the term "*la peccata*" was incorrect (it should have read "*le peccata*"). The careful analysis of the scholar, known also for his commentary on Dante's Comedy, should have closed the matter. Yet traces of Salvino as a real and significant character can still be found in recent years. A significant and surprising quotation is that of Umberto Eco in "*The name of the rose*" where William of Baskerville states that he received his glasses from Salvino degli Armati in person. It is a surprising quotation because the volume, set in 1327, is in fact full of accurate and precise descriptions, as one would expect from someone of Eco's pedigree, and such is the one relating to the first appearance of glasses: "William slipped his hands inside his habit, at the point where it billowed over his chest to make a kind of sack, and he drew from it an object that I had already seen in his hands, and on his face, in the course of our journey. It was a forked pin, so constructed that it could stay on a man's nose (or at least on his, so prominent and aquiline) as a rider remains astride his horse or as a bird clings to its perch. And, one on either side of the fork, before the eyes, there were two ovals of metal, which held two almonds of glass, thick as the bottom of a tumbler. William preferred to read with these before his eyes, and he said they made his vision better than what nature had endowed him with or than his advanced age, especially as the daylight failed, would permit. They did not serve him to see from a distance, for then his eyes were, on the contrary, quite sharp, but to see close up. With these lenses he could read manuscripts penned in very faint letters, which even I had some trouble deciphering. He explained



Figura 2. L'ipotetico sarcofago di Salvino degli Armati: in realtà la statua distesa è di Brono del Beccuto, mentre il sarcofago è precedente.

Figure 2. The hypothetical sarcophagus of Salvino degli Armati: in actual fact, the reclining statue is of Bruno del Beccuto, while the sarcophagus predates it.

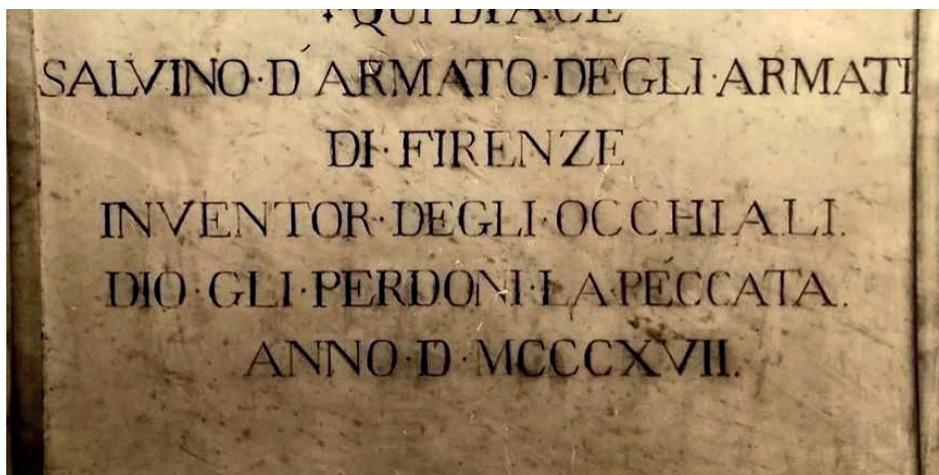


Figura 3. L'epitaffio di Salvino, riscritto nel 1841. "La peccata" dell'epitaffio supposto originale è sostituito da un più corretto "le peccata", ma resta il termine "inventor" che non era così utilizzato nel 1300.

Figure 3. Salvino's epitaph, rewritten in 1841. The term "la peccata" of the supposedly original epitaph is replaced by a more correct "le peccata", but the term "inventor", which was not in use in the 14<sup>th</sup> century, remains.

«*le peccata*»). L'attenta analisi dello studioso, noto anche per il suo commento alla Commedia dantesca, avrebbe dovuto chiudere la questione. Eppure, si possono ancora trovare negli anni recenti tracce di Salvino come personaggio reale e significativo. Una citazione sicuramente rilevante e sorprendente è quella di Umberto Eco ne *Il nome della rosa*» dove Guglielmo da Baskerville afferma di aver ricevuto gli occhiali proprio da Salvino degli Armati in persona. Sorprendente citazione perché il volume, ambientato nel 1327, è in realtà pieno di descrizioni accurate e precise, come è lecito aspettarsi da una persona della preparazione di Eco e tale è quella relativa alla prima apparizione degli occhiali: «Guglielmo infilò le mani nel saio, dove esso si apriva sul petto a formare una sacca, e ne trasse un oggetto che già gli avevo visto tra le mani, e sul volto, nel corso del viaggio. Era una forcilla, costruita così da potere stare sul naso di un uomo (e meglio ancora sul suo, così prominente e aquilino) come un cavaliere sta in groppa al suo cavallo o come un uccello su un trespolo. E ai due lati della forcilla, in modo da corrispondere agli occhi, si espandevano due cerchi ovali di metallo, che rinseravano due mandorle di vetro spesse come fondi di bicchiere. Con quelli sugli occhi Guglielmo, di preferenza, leggeva, e diceva di vedere meglio di quanto natura lo avesse dotato, o di quanto l'età sua avanzata, specie quando declinava la luce del giorno, gli consentisse. Né gli servivano per vedere da lontano, che anzi aveva l'occhio acutissimo, ma per vedere da vicino. Con quelli egli poteva leggere manoscritti vergati in lettere sottilissime, che quasi faticavo anch'io a decifrare. Mi aveva spiegato che, giunto che fosse l'uomo oltre la metà della vita, anche se la sua vista era stata sempre ottima, l'occhio si induriva e riluttava ad adattar la

to me that, when a man had passed the middle point of his life, even if his sight had always been excellent, the eye hardened and the pupil became recalcitrant, so that many learned men had virtually died, as far as reading and writing were concerned, after their fiftieth summer." (Eco, 1980). This is a very interesting and realistic description, which shows how the problem of presbyopia, the inability to focus on nearby objects with advancing age, was indeed a problem for those who wanted to continue studying. A combination of profound erudition and faith (real or deliberately ironic, we cannot tell) in fake news can be found in the second occurrence of glasses in the best seller: "Nicholas took the forked instrument that William held out to him with great interest: "Oculi de vitro cum capsula!" he exclaimed. "I had heard tell of them from a Brother Jordan I met in Pisa! He said it was less than twenty years since they had been invented. But I spoke with him more than twenty years ago" "I believe they were invented much earlier," William said, "but they are difficult to make... Ten years ago, a pair of these glasses ab oculis ad legendum were sold for six Bolognese crowns. I was given a pair of them by a great master, Salvinus of the Armati, more than ten years ago". As can be seen here, Eco shows that he is familiar with the first quotation, that of Brother Jordan (the English translation of the original Giordano), some of the evidence related to the sale of the glasses, places it perfectly in the timeline, but then he still mentions Salvino, who was never a glazier.

The fake news was so successful that even the artificial intelligence, Chat GPT, which we questioned on 30 July 2023, unhesitatingly (Fig. 4) identified Salvino degli Armati as the inventor of spectacles, even calling him a monk (this notation was not made by any scholar, so

pupilla, così che molti sapienti erano come morti alla lettura e alla scrittura dopo la loro cinquantesima primavera” (Eco, 1980). Si tratta di una descrizione assai interessante e realistica, che evidenzia come il problema della presbiopia, cioè dell'impossibilità di mettere a fuoco oggetti vicini con l'avanzare dell'età, fosse realmente un problema per chi volesse continuare a studiare. Un insieme di profonda erudizione e di fiducia (reale o volutamente ironica, non possiamo dirlo) nella fake news è la seconda occorrenza degli occhiali nel best seller: «Nicola prese la forcilla che Guglielmo gli porgeva con grande interesse: “Oculi de vitro cum capsula!” esclamò. “Ne avevo udito parlare da un certo fra Giordano che conobbi a Pisa! Diceva che non erano passati vent'anni da che erano stati inventati. Ma parlai con lui più di venti anni fa” “Credo siano stati inventati molto prima”, disse Guglielmo “ma sono di difficile fabbricazione... Dieci anni fa un paio di questi vetri ab oculis ad legendum sono stati venduti a Bologna per sei soldi. Io ne ebbi un paio in dono da un grande maestro, Salvino degli Armati, più di dieci anni fa». Come si vede qui Eco dimostra di conoscere bene la prima citazione, quella di fra Giordano, alcune evidenze legate alla vendita degli occhiali, le colloca perfettamente nella linea temporale, ma poi non rinuncia a citare Salvino, che mai nella sua vita ha fatto il vetraio.

La fake news ha avuto un tale successo che anche l'intelligenza artificiale Chat GPT, da noi interrogata il 30 Luglio 2023, ha senza esitazioni (Fig. 4) indicato in Salvino degli Armati l'inventore degli occhiali, definendolo perfino un monaco (notazione questa che non era stata fatta da alcun erudito, quindi l'intelligenza artificiale deve averla ricavata da qualche testo). Almeno stando a questo esempio

the artificial intelligence must have taken it from some text). At least according to this example (which has now been corrected, we do not know whether this is also thanks to our corrections supplied to Chat GPT) artificial intelligence will not save us from the fake news found online.

#### The development of glasses in Florence

Even if the figure of Salvino is legendary, this does not detract from the fact that Florence was of great importance in the history of glasses, and this importance grew over the years. It was in the second half of the 1400s that the Tuscan capital established itself as a very important centre for the production of glasses.

In 1460, the Duke of Milan's castellan of Vigevano sent a letter to Duke Francesco Sforza's secretary in which he asked for glasses, adding “ve prego strictamente quanto più posso ve piacza feremile havere o per la via de Fiorenza, dove intendo se fanno perfectissimi o per ogne altra via dove migliore ve parerà”. So the Tuscan capital remained a centre, if not the centre, of the production of glasses. And as we shall see, its importance grew as a result of its helping not only the presbyopic, but also the myopic.

The first lenses were used to correct presbyopia, firstly because it affects all people over the age of 50-55 (Glasser 1998) and secondly because converging lenses, used to correct presbyopia, being thicker in the centre are easier to make. Furthermore, myopia, which requires negative lenses, was probably much less common in the 1300s than it is now. In fact, one of

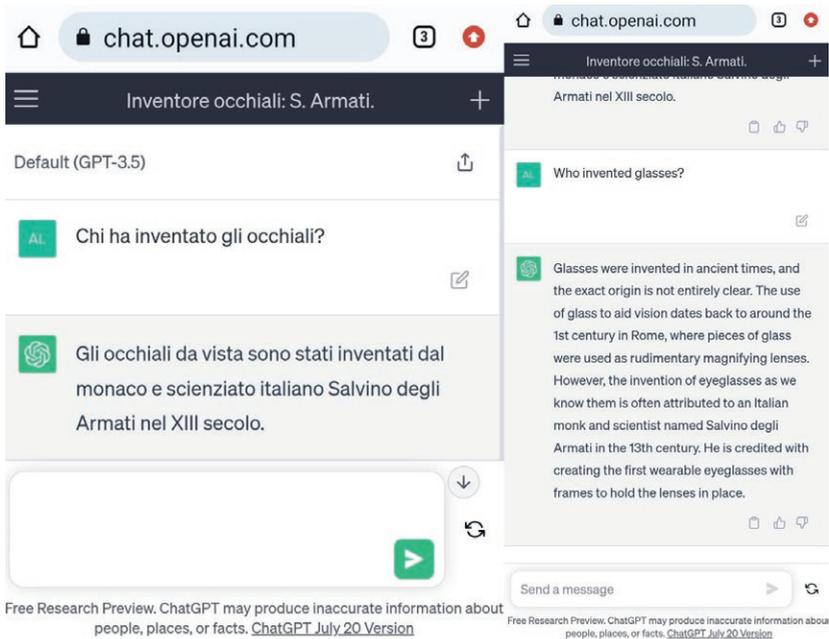


Figure 4. Il dialogo svolto da uno degli autori con l'intelligenza artificiale (AI) Chat GPT il 30 Luglio 2023. Sia in italiano che in inglese l'AI non ha dubbi sull'indicare Salvo degli Armati come l'inventore degli occhiali. La risposta in inglese confonde poi l'uso di lenti e pietre con l'invenzione degli occhiali.

Figure 4. The interaction of one of the authors with the artificial intelligence (AI) Chat GPT on 30 July 2023. In both Italian and English, AI has no doubts about naming Salvo degli Armati as the inventor of the glasses. The response in English then confuses the use of lenses and stones with the invention of glasses

the causes of myopia is prolonged use of near vision related to study and little time spent outdoors (Medina 2022). For example, the inhabitants of Greenland have gone from a myopia rate of 3% before 1950 to a rate of 50% today (Rozema 2021) due partly to the change in their lifestyle. It can therefore be assumed that the percentage of myopia in 1400 was much lower than the 23.5% of today. It is probably not far off the mark to assume an estimate of between 10 and 15%. Those who suffered from myopia in 1400 were therefore a minority. Moreover, the limitation of distance vision was probably less felt than it is today where many activities require good distance vision (driving, watching television and so on). This, coupled with the technical difficulty of making lenses thinner in the centre than at the edges, and therefore more prone to breakage during processing, may explain the 150 years that elapsed between the first traces of positive lenses and those of negative lenses.

Indeed, the first documented trace of distance glasses and therefore of the use of negative lenses is owed to the aforementioned research work by Ilardi and is a letter, dated 21 October 1462, from Duke Francesco Sforza of Milan to his ambassador in Florence. In this letter, the Duke asks his ambassador for three dozen pairs of glasses. He asks someone in Florence because "Many people are asking about the glasses that are made there in Florence, attentive to their reputation as being made more perfectly than in any other place in Italy". He asks for three types, of which the first is "those that are suitable and appropriate for long vision, from a distance". He asks for them to be suitable for seeing from a distance, the kind young people need. They are glasses for myopes: this is the first mention of negative lenses. The other two

(che adesso è stato corretto, non sappiamo se grazie anche alle nostre correzioni fornite a chat gpt) le intelligenze artificiali non ci salveranno dalle bufale della rete.

### Lo sviluppo degli occhiali a Firenze

Anche se la figura di Salvino è leggendaria, ciò non toglie che Firenze abbia avuto una grande importanza nella storia degli occhiali, importanza che crebbe via via con gli anni. È nella seconda metà del 1400 che il capoluogo toscano si afferma come centro importantissimo per la produzione degli occhiali

Nel 1460 il castellano di Vigevano del Duca di Milano mandava una lettera al segretario del Duca Francesco Sforza in cui chiedeva di ricevere degli occhiali, aggiungendo «ve prego strictamente quanto più posso ve piacza feremile have-re o per la via de Fiorenza, dove intendo se fanno perfectissimi o per ogni altra via dove migliore ve parerà». Il capoluogo toscano rimaneva dunque un centro, se non il centro, della produzione di occhiali. E come vedremo aumentava la sua importanza aiutando non solo i presbiteri, ma anche i miopi.

Le prime lenti servirono a correggere la presbiopia, in primo luogo perché essa colpisce tutte le persone oltre i 50-55 anni (Glasser 1998) e in secondo luogo perché le lenti convergenti, utilizzate per la correzione della presbiopia, essendo più spesse al centro sono più facili da realizzare. Inoltre la miopia, che richiede lenti negative, era probabilmente assai meno diffusa nel 1300 rispetto ad ora. Infatti tra le cause della miopia vi è certamente un uso prolungato della visione per vicino

types requested are for "*vista curta*" (short sight), for old people, and the third for "common sight". The request is dealt with very quickly. This indicates the presence of several "opticians' shops" (which is what we would call them, although they were also manufacturers and assemblers) in town, which probably already had the pre-assembled glasses available.

Further light is shed on the state of the production of glasses by a later letter sent in June 1466 by Francesco Sforza's successor, Galeazzo Maria Sforza. In this case, the order of glasses is even more precise. Presbyopic spectacles are required for very small age ranges and the differentiation into two classes of distance glasses is made explicit, depending on how severe the ametropia was. Most probably, the spectacles had to be tried on to see which were the most suitable: the age of the optometric examination was still far off. Florence was consequently a key centre for the production of these glasses.

Thanks to Ilardi's research, it is possible to make a list that presents no less than fifty-two manufacturers of glasses between the beginning of the 15<sup>th</sup> century and the middle of the 16<sup>th</sup> century, a list that also includes four friars from two monasteries. The complete list would definitely have really been longer but is limited exclusively to those who were defined as spectacle-makers. Glasswork was also carried out by others (first and foremost those who made drinking glasses) and it cannot be ruled out that other craftsmen and shopkeepers sold spectacles too. Most of them were in the San Giovanni and Santa Croce districts. In the San Giovanni district, they were found mainly in Via Calzaioli, between Piazza del Duomo and Piazza della Signoria. Via Calzaioli was, to quote Ilardi, a sort of Regent Street. We prefer to say that it fulfilled

legato allo studio e uno scarso tempo passato all'aria aperta (Medina 2022). Ad esempio gli abitanti della Groenlandia sono passati da una percentuale di miopia del 3% prima del 1950 a una percentuale del 50% ai giorni nostri (Rozema 2021) anche per il diverso stile di vita. Si può dunque ipotizzare che la percentuale di miopia nel 1400 fosse assai più bassa del 23.5% dei giorni nostri. Probabilmente non si va lontani dalla realtà dando una stima tra il 10 e il 15%. I miopi nel 1400 erano quindi una minoranza. Oltretutto il limite della visione da lontano era probabilmente meno avvertito di quanto lo sia ai giorni nostri dove molte delle attività richiedono una buona visione per lontano (la guida, guardare la televisione e così via). Questo, unito alla difficoltà tecnica di fare lenti più sottili al centro che ai bordi, quindi più soggette a rotture durante le lavorazioni, può spiegare i 150 anni che passano tra le prime tracce di lenti positive e quelle di lenti negative.

Infatti la prima traccia documentata degli occhiali per lontano e dunque dell'utilizzo di lenti negative si deve al già citato lavoro di ricerca di Ilardi ed è una lettera, datata 21 ottobre 1462, del Duca Francesco Sforza di Milano al suo ambasciatore a Firenze. In questa lettera il Duca fa richiesta al suo ambasciatore di tre dozzine di occhiali. Li chiede a Firenze, perché «sonno molti che ne domandano de li occhiali che se fanno lì ad Fiorenza, attento che la fama è che se ne fanno in più perfezione che in veruno altro loco de Italia». Ne chiede di tre tipi, di cui il primo è «de quelli sonno apti et convenienti ad la vista longa, zoè da zovene». Li chiede cioè adatti a vedere da lontano, quelli che servono ai giovani. Sono occhiali per miopi: è la prima citazione di lenti negative. Gli altri due tipi richiesti sono per la «vista curta», cioè da vecchi e i terzi per la «vista comune». La richiesta viene

the role that Via Tornabuoni fulfils today, full of fashionable shops, from shoe sellers to doublet makers and those who sold stockings. The spectacle makers on this street were therefore seen more as sellers of fashion than “technicians”. The six spectacle-makers mentioned as active in 1525 must, according to an estimate of income and workforce, have produced at least 42,000 pairs of spectacles a year, a number that must surely have resulted in exports given that the city’s population was only sixty thousand.

## Conclusion

Even if the primogeniture of the invention of spectacles or glasses in Florence is the product of die-hard fake news, subsequent archival studies have shown that the Tuscan capital was a centre of fundamental importance for the production of spectacles. A large number of glasses must have been manufactured in Florence in the second half of the 1400s and even if theoretical studies were not yet advanced, the city was most certainly a commercial and technological centre for this very important device.

## Bibliography

- (Del Lungo 2014) I. Del Lungo “Chi l’inventore degli occhiali” Apice Libri, Florence, 2014.  
 (Del Vecchio 1999) M. Del Vecchio (editor) “Bel Vedere, Gli occhiali del museo LuxOttica” 1999.

evasa con estrema rapidità. Questo indica la presenza di più “negozi di ottica” (li chiameremmo così, anche se erano anche produttori e assemblatori) in città che probabilmente avevano già disponibili gli occhiali premontati.

Ulteriore luce sullo stato della produzione di occhiali viene fatta da una lettera successiva inviata nel Giugno 1466 dal successore di Francesco Sforza, Galeazzo Maria Sforza. In questo caso l'ordine degli occhiali è ancora più preciso. Quelli per presbiteri sono richiesti per intervalli di età molto piccoli e viene esplicitata la differenza in due classi degli occhiali per lontano, a seconda di quanto grave fosse l'ametropia. Molto probabilmente gli occhiali dovevano essere provati, per capire quali fossero i più adatti: era lontana l'epoca della visita optometrica. Firenze dunque era un centro fondamentale per la produzione di questi occhiali.

Grazie al lavoro di ricerca di Ilardi è possibile fare una lista che presenta ben cinquantadue produttori di occhiali tra l'inizio del quindicesimo secolo e la metà del sedicesimo secolo, lista che include anche quattro frati presenti in due monasteri. Si tratta di una lista che è sicuramente per difetto, dato che è limitata solo a coloro che erano definiti occhialai. La lavorazione del vetro era svolta anche da altre persone (primi tra tutti i bicchierai) e non è possibile escludere che altri artigiani e negozianti vendessero occhiali. La gran parte era nel quartiere di San Giovanni e in quello di Santa Croce. Nel quartiere di San Giovanni erano soprattutto presenti in via Calzaioli, tra piazza del Duomo e Piazza della Signoria. Via Calzaioli era, per usare un'espressione di Ilardi, una specie di Regent Street. Noi preferiamo dire che aveva il ruolo che ha oggi via Tornabuoni, piena

(Eco, 1980) U.Eco "Il nome della rosa", Bompiani, 1980.

(Giordano da Pisa, 1974) GIORDANO DA PISA, *Quaresimale Fiorentino 1305-1306*, Critical edition, edited by C. Delcorno, Florence, Sansoni, 1974, p. 75.

(Glasser 1998) Glasser, Adrian, and Melanie CW Campbell. "Presbyopia and the optical changes in the human crystalline lens with age." *Vision research* 38.2 (1998): 209-229.

(Goldsmith 2003) Goldschmidt, Ernst. "The mystery of myopia." *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 81.5 (2003): 431-436.

(Grzybowski, 2018) Grzybowski, Andrzej, and Piotr Kanclerz. "Beginnings of astigmatism understanding and management in the 19<sup>th</sup> century." *Eye & Contact Lens* 44 (2018): S22-S29.

(Medina 2022) Medina, Antonio. "The cause of myopia development and progression: Theory, evidence, and treatment." *Survey of ophthalmology* 67.2 (2022): 488-509.

(RONCHI 1956) V. RONCHI, *Occhi e Occhiali*, Bologna, Nicola Zanichelli Editore, 1956, pp. 1-19.

(Ronchi 1980) V. RONCHI, *Altro è l'invenzione delle lenti, altro è l'invenzione degli occhiali*, «Atti della Fondazione Giorgio Ronchi», XXXV, 3 (1980), pp. 314-322.

(Rozeza 2021) Rozeza, Jos J., et al. "Reappraisal of the historical myopia epidemic in native Arctic communities." *Ophthalmic and Physiological Optics* 41.6 (2021): 1332-1345.

(Williams 2015) Williams, Katie M., et al. "Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education." *Ophthalmology* 122.7 (2015): 1489-1497.

di negozi di moda, da venditori di scarpe ai farsettai e a chi vendeva le calze. In questa via gli occhialai erano dunque più negozi di moda che “tecnici”. I sei occhialai citati attivi nel 1525, da una stima delle entrate e dei lavoranti, dovevano produrre almeno 42000 paia di occhiali in un anno, un numero che sicuramente doveva condurre all’esportazione dato che la popolazione della città era limitata a sessantamila abitanti.

## Conclusioni

Anche se la primogenitura a Firenze per l’invenzione degli occhiali è frutto di una fake news dura a morire, gli studi archivistici successivi hanno mostrato come il capoluogo toscano sia stato un centro di fondamentale importanza per la produzione di occhiali. A Firenze si dovevano produrre, nella seconda metà del 1400 moltissimi occhiali e anche se gli studi teorici non erano ancora avanzati, la città era sicuramente un centro commerciale e tecnologico per questo importantissimo ausilio.

## Bibliografia

- (Del Lungo 2014) I. Del Lungo “Chi l’inventore degli occhiali” Apice Libri, Firenze, 2014.
- (Del Vecchio 1999) M. Del Vecchio (a cura di) “Bel Vedere, Gli occhiali del museo LuxOttica”, 1999.
- (Eco, 1980) U.Eco “Il nome della rosa”, Bompiani, 1980.
- (Giordano da Pisa, 1974) GIORDANO DA PISA, *Quaresimale Fiorentino 1305-1306*, Edizione critica a cura di C. Delcorno, Firenze, Sansoni, 1974, p. 75.
- (Glasser 1998) Glasser, Adrian, and Melanie CW Campbell. “Presbyopia and the optical changes in the human crystalline lens with age.” *Vision research* 38.2 (1998): 209-229.
- (Goldsmith 2003) Goldschmidt, Ernst. “The mystery of myopia.” *Acta Ophthalmologica Scandinavica* 81.5 (2003): 431-436.
- (Grzybowski, 2018) Grzybowski, Andrzej, and Piotr Kanclerz. “Beginnings of astigmatism understanding and management in the 19th century.” *Eye & Contact Lens* 44 (2018): S22-S29.
- (Medina 2022) Medina, Antonio. “The cause of myopia development and progression: Theory, evidence, and treatment.” *Survey of ophthalmology* 67.2 (2022): 488-509.
- (RONCHI 1956) V. RONCHI, *Occhi e Occhiali*, Bologna, Nicola Zanichelli Editore, 1956, pp. 1-19.
- (Ronchi 1980) V. RONCHI, *Altro è l’invenzione delle lenti, altro è l’invenzione degli occhiali*, «Atti della Fondazione Giorgio Ronchi», XXXV, 3 (1980), pp. 314-322.

(Rozema 2021) Rozema, Jos J., et al. "Reappraisal of the historical myopia epidemic in native Arctic communities." *Ophthalmic and Physiological Optics* 41.6 (2021): 1332-1345.

(Williams 2015) Williams, Katie M., et al. "Increasing prevalence of myopia in Europe and the impact of education." *Ophthalmology* 122.7 (2015): 1489-1497.