

NATIONAL FORUM

IOL Revolution

HIGH QUALITY VISION

DIRETTORE SCIENTIFICO: GASPARE MONACO
RESPONSABILE SCIENTIFICO: GIANLUCA RUBIOLINI

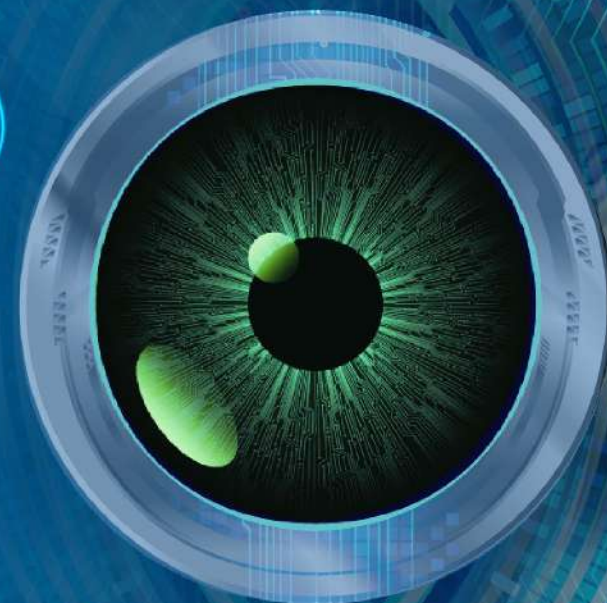
02 / 03
OTTOBRE 2026



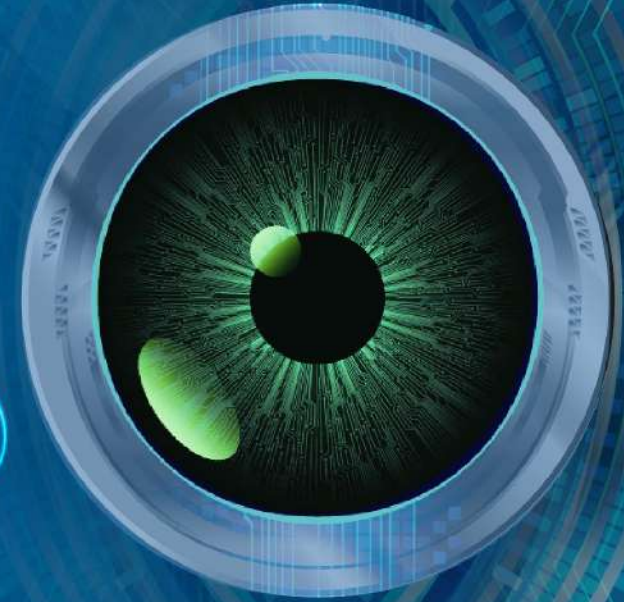
MILANO
SHERATON MILAN
SAN SIRO



IOLREVOLUTION.IT



NATIONAL FORUM
IOL Revolution
HIGH QUALITY VISION



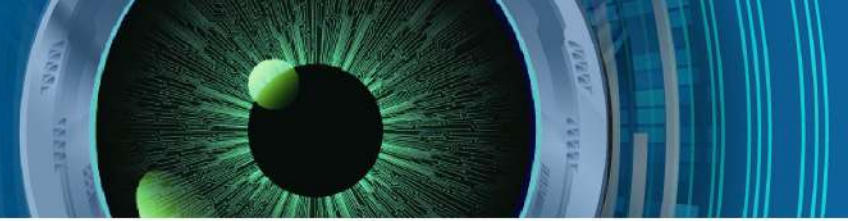
Il futuro della chirurgia della cataratta

Roberto Bellucci MD, Febo, Febos-CR

Direttore Medico, Clinica Vista Vision, Verona

Carlo Bellucci MD, Febo

Clinica Oculistica, Università di Parma (Dir. Inc. Prof. Paolo Mora)

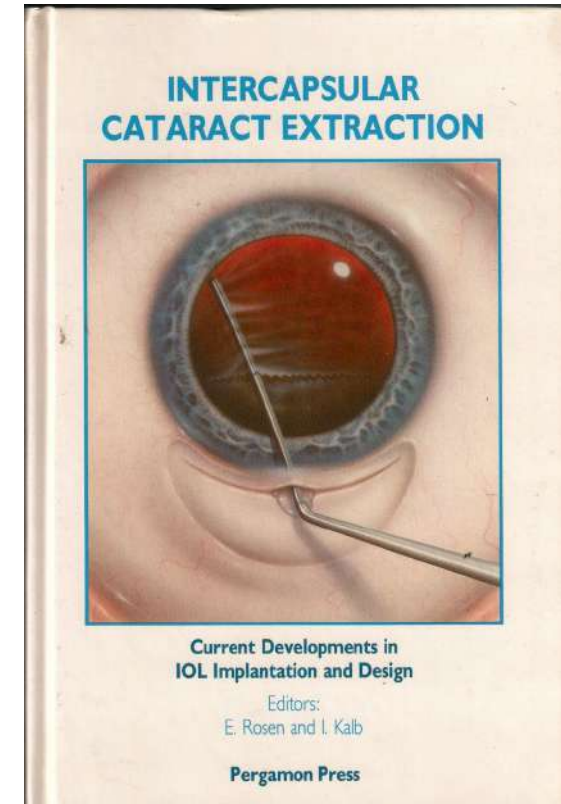


Un ricordo da “Intercapsula 1986”

- A liegi nel 1986 fu presentata la ECCE Intercapsulare
- Consisteva nel tagliare la capsula anteriore orizzontalmente da ore 2 ad ore 10, rimuovere la cataratta in ECCE, ed impiantare la IOL tra le due capsule prima di rimuovere la parte centrale della capsula anteriore
- Frase carpitata nell'intervallo tra le chirurgie:

“Sull'intervento di cataratta ormai è stato detto tutto”

MA ERA STATO DETTO TUTTO?





Chirurgia della cataratta 2066

40 anni fa • oggi • tra 40 anni



Da "rimuovere una cataratta" a "progettare la visione"



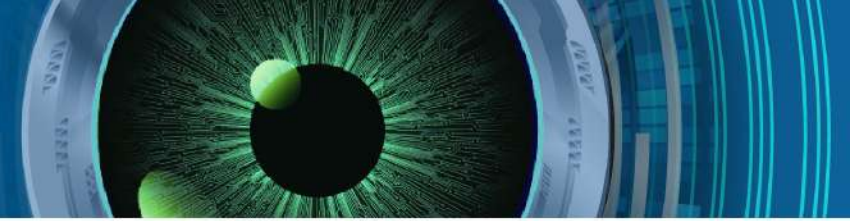
Gli obiettivi che guidano la storia

1986 — Operare per vedere

2026 — Operare per vedere bene

2066 — Operare per vedere come voglio vedere

Il futuro non è soltanto una tecnologia: è un cambio di obiettivo



Nel 1986 ho impiantato 239 lenti intraoculari ...
Si operava per ripristinare la visione: la chirurgia era riparativa

Incisioni ampie 10mm, maggiore trauma chirurgico, astigmatismo postoperatorio elevato

Facoemulsificazione ancora limitata nella diffusione

Lenti intraoculari rigide e solo monofocali

Biometria e calcolo della IOL molto meno sofisticati di oggi

Chirurgia con ricovero di almeno 3 giorni

Obiettivo principale: recuperare l'acuità visiva con gli occhiali



2026 — Dove siamo oggi?

Microincisioni e facoemulsificazione ad alta efficienza

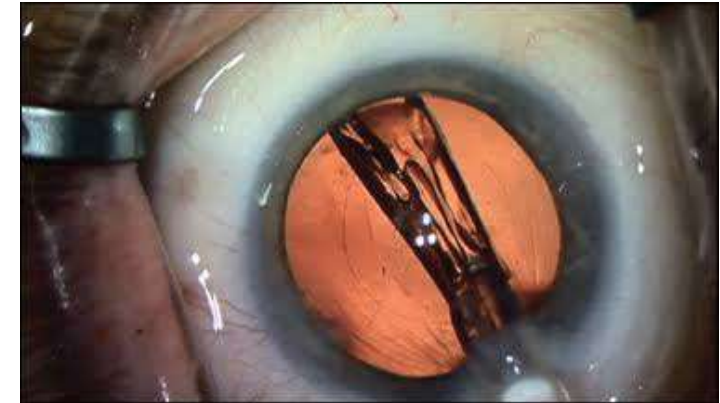
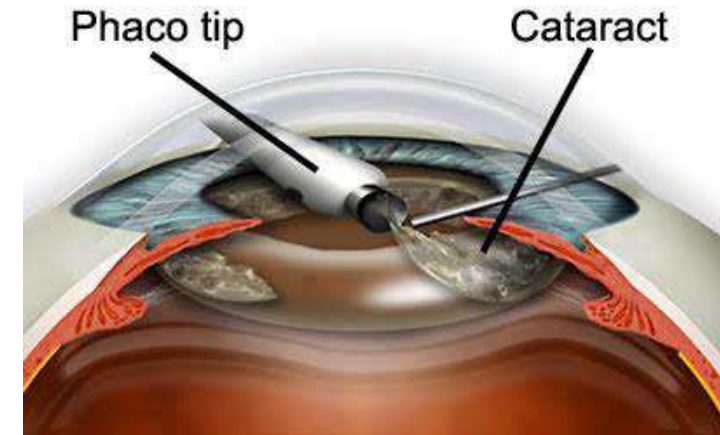
IOL monofocali, toriche, EDOF e multifocali

Biometria ottica e formule di calcolo sempre più sofisticate

Image guidance, aberrometria e pianificazione digitale

Femtolaser: tecnologia complementare alla faco

Recupero visivo rapido e chirurgia prevalentemente ambulatoriale



Il vero cambiamento non è solo tecnologico

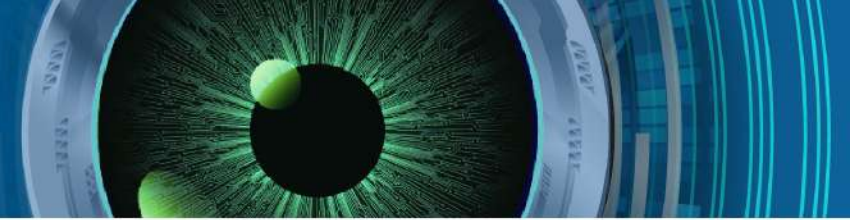
1986

RIMUOVIAMO LA CATARATTA EVITANDO L'AFACHIA

2026

RIPRISTINIAMO LA VISIONE FUNZIONALE

L'intervento è diventato un mezzo per riprogettare il sistema ottico dell'occhio



La IOL è diventata il centro della strategia

Da una lente sostitutiva a un dispositivo ottico con obiettivi funzionali

Target refrattivo: emmetropia, astigmatismo, range intermedio e vicino

Nuovo equilibrio: acuità • contrasto • aberrazioni • disfotopsie •
neuroadattamento

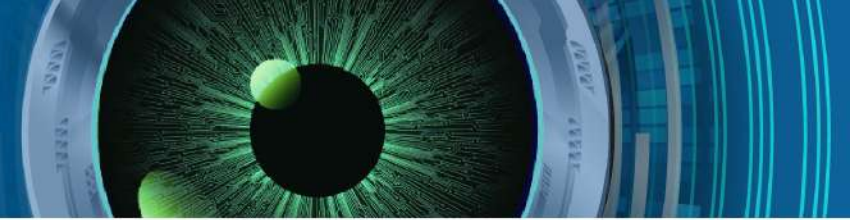
Il successo non è più una misura di acutezza visiva: è la qualità della visione nella vita reale

La domanda non è più **«Come rimuoviamo la cataratta»**

Ma è diventata **«Che tipo di visione vogliamo ottenere»**

Quali sfide ci attendono ?

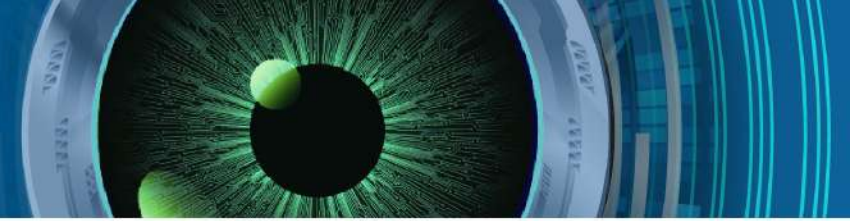




La Sostenibilità della Chirurgia della Cataratta

ridurre l'impatto ambientale mantenendo qualità e sicurezza clinica

-  **Il problema**
- La facoemulsificazione genera molti rifiuti monouso (kit, teli, cannule) e un'impronta di carbonio elevata per singolo intervento rispetto ad altre procedure chirurgiche.
-  **Riutilizzo strumenti**
- Passare da strumenti monouso a dispositivi riutilizzabili e sterilizzabili riduce drasticamente rifiuti ed emissioni, come dimostrato dal modello Aravind Eye Care in India.
-  **Kit essenziali**
- Standardizzare i kit chirurgici eliminando materiali non necessari riduce sprechi senza compromettere l'esito clinico.
-  **Efficienza in sala**
- Ottimizzare i flussi operatori, il riprocessamento e la logistica riduce consumo energetico e tempi, aumentando anche il numero di pazienti trattati.



Wiley
Journal of Ophthalmology
Volume 2025, Article ID 4632626, 14 pages
<https://doi.org/10.1155/joph/4632626>

Review Article

Sustainability in Cataract and Refractive Surgery: Current Challenges and Future Perspectives

Pier Luigi Surico ^{1,2} **Uday Pratap Singh Parmar**,³ **Chi-Chin Sun**,² and **Paolo Lanzetta** ^{4,5}

¹*Department of Sense Organs, Sapienza University, Rome, Italy*

²*Department of Ophthalmology, Chang Gung Memorial Hospital, Keelung, Taiwan*

³*Department of Ophthalmology, Government Medical College and Hospital, Chandigarh, India*

⁴*Department of Medicine-Ophthalmology, University of Udine, Udine, Italy*

⁵*Istituto Europeo di Microchirurgia Oculare-IEMO, Udine, Italy*

La Personalizzazione della chirurgia della cataratta

Un percorso chirurgico costruito sulle esigenze visive e sullo stile di vita di ogni paziente



Biometria avanzata

Calcolo della IOL con formule di nuova generazione per la massima precisione refrattiva



Scelta della IOL

Monofocale, EDOF, multifocale o torica, selezionata in base allo stile di vita del paziente



Analisi corneale

Topografia e tomografia per valutare astigmatismo e qualità della superficie oculare



Target refrattivo su misura

Definizione dell'obiettivo visivo (emmetropia, mono-vision) condivisa con il paziente



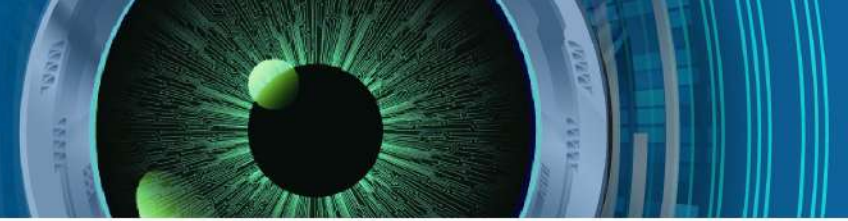
Tecnologia laser-assistita

Femtolasere per incisioni e capsulolessi calibrate con precisione millimetrica



Impianto guidato della IOL

Sistemi digitali in tutti gli interventi per centratura ed allineamento precisi



L'eliminazione della terapia postoperatoria

- **"Dropless Cataract Surgery"**

- Tecnica in cui antibiotico e cortisonico vengono somministrati **durante l'intervento** (iniezione intracamerale o transzonulare/sub-congiuntivale), eliminando o riducendo drasticamente il collirio postoperatorio.

- **Obiettivo:**

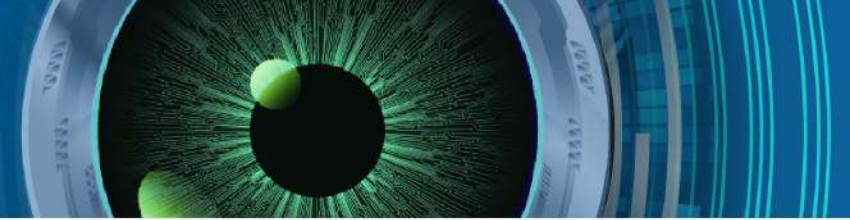
- coprire la profilassi antibiotica e il controllo dell'infiammazione senza dipendere dall'aderenza del paziente al colliri nei giorni successivi.

- **Formulazioni più usate:**

- **Tri-Moxi** (triamcinolone + moxifloxacin), **Tri-Moxi-Vanc**, e prodotti approvati come **Dexycu**® (desametasone a rilascio prolungato) e **Dextenza**® (inserto lacrimale).

- **Al momento diffusa soprattutto negli USA**

- in Europa l'uso è più limitato e regolato diversamente da paese a paese.



REVIEW ARTICLE **OPEN**



DropleSS after cataract surgery (DACS): concepts, evidence and clinical potential

Johannes Birtel ^{1,5}, Ariel Yuhon Ong ^{2,3,5}, Karolin Deichl⁴, Guy Mole², Sher A. Aslam² and Peter Charbel Issa ⁴✉

© The Author(s) 2026

- **Vantaggi**

- Elimina il problema della **scarsa aderenza terapeutica** (colliri dimenticati, difficoltà di instillazione negli anziani).
- Riduce i costi diretti dei colliri e il carico gestionale per il paziente.
- Buon profilo di sicurezza riportato per la profilassi dell'endoftealmite quando si usa moxifloxacina intracamerale.

- **Criticità**

- Rischio di **picco pressorio da steroide** non monitorato in assenza di controlli postoperatori regolari.
- Formulazioni compounded (non standardizzate) sollevano dubbi su dosaggio, sterilità e variabilità da lotto a lotto.
- Non tutti i centri/paesi hanno accesso a prodotti approvati; il follow-up clinico resta comunque necessario.

La conseguenza

La chirurgia della lente come
metodo standard di miglioramento
della visione dopo i 50 anni

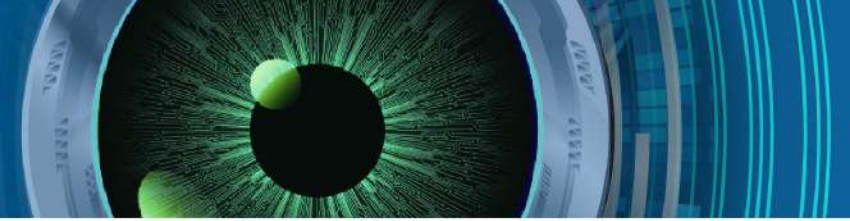
5 WAYS CATARACT SURGERY WILL CHANGE YOUR LIFE



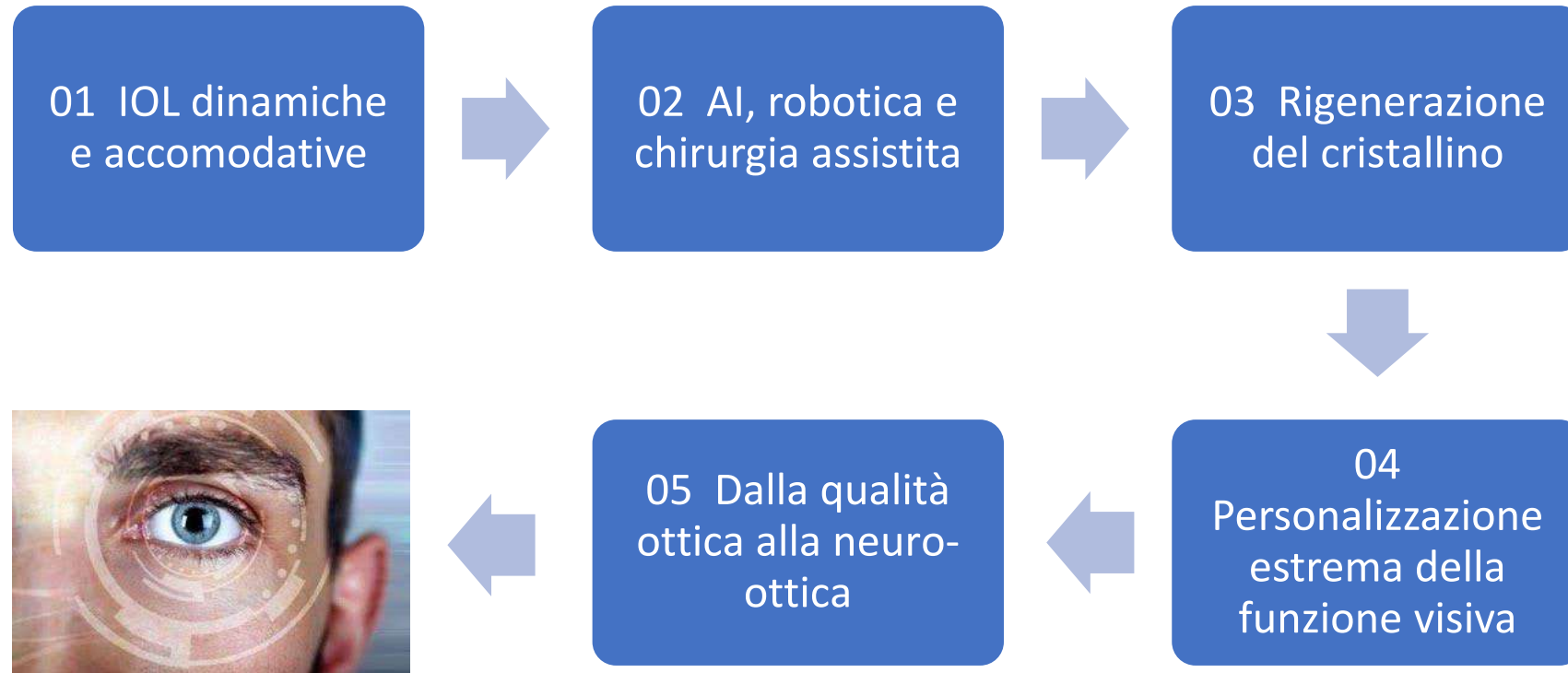
- 01 Brighter, Sharper Vision**
Remove cloudy lenses and restore clarity. Up to 95% of patients attain driving-standard sight within days, enjoying crisp details and vibrant everyday scenes.
- 02 Renewed Confidence and Independence**
No more hesitating on stairs or relying on help for routine tasks. Cataract surgery empowers you to read, drive, and move freely with new confidence - often regaining full independence almost immediately.
- 03 Vivid Colours and Details**
Experience colours and fine details as if for the first time. Over 80% of patients describe post-surgery colours as "more vivid" and richer, enabling you to savour family photos, nature, and art.
- 04 Less Reliance on Glasses**
Advanced lens implants can dramatically reduce or even eliminate your need for reading or distance spectacles. Ask Blue Fin Vision* about multifocal lenses, designed for seamless everyday vision.
- 05 Long-Term Eye Health and Support**
Prompt treatment lowers complication risks and helps protect you against falls, strain, and secondary conditions. Receive ongoing care and support from our trusted Harley Street and regional teams to keep your sight healthy for years to come.

See the world in a whole new light - choose Blue Fin Vision® Eye Clinic

bluefinvision.com



2066 — Cinque evoluzioni possibili Non tutte con la stessa maturità scientifica



01 — E se la IOL del 2066 fosse «attiva»?

Obiettivo: recuperare una vera capacità di variazione del potere ottico

Possibili strade: IOL accomodative, materiali o geometrie dinamiche

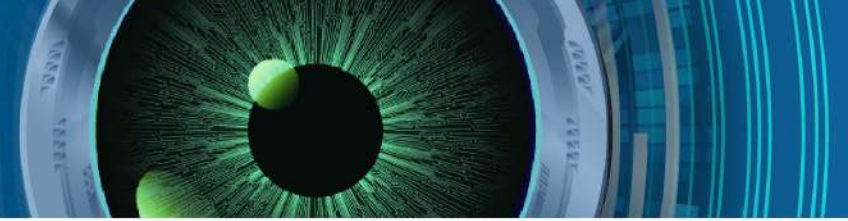
Sistemi elettro-attivi o altre tecnologie di focalizzazione dinamica

Controllo della messa a fuoco guidato da segnali biometrici

DALL'OTTICA STATICA ALL'OTTICA DINAMICA



Stefano Bonora,
Dynamic Optics, CNR, Padova



02 — AI e robotica

Preoperatorio: previsione refrattiva e personalizzazione della IOL

Analisi integrata di biometria, topografia, aberrazioni e dati clinici

Intraoperatorio: riconoscimento delle strutture e guida del gesto chirurgico

Controllo qualità e feedback in tempo reale

Possibile aumento dell'automazione, con responsabilità clinica ancora centrale

Le piattaforme attuali, Polaris di Horizon e JASPER di ForSight Robotics, sono teleoperate



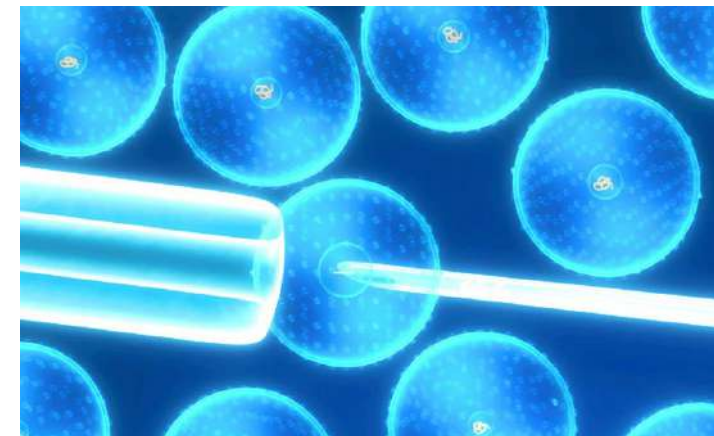
03 — Il futuro potrebbe anche essere non chirurgico

Medicina rigenerativa del cristallino

Cellule staminali e cellule epiteliali del cristallino

Approcci molecolari per prevenire, rallentare o invertire l'opacizzazione

Scenario più radicale: ripristinare un cristallino biologico funzionale



Dalla rimozione della lente alla rigenerazione della lente

04 — La chirurgia diventa realmente personalizzata

Anatomia individuale

Biometria e aberrazioni dell'occhio

Età, attività visive e aspettative

Predizione della qualità visiva, non solo della refrazione

AI per trasformare molti dati in un singolo piano chirurgico



05 — Dalla qualità ottica alla neuro-ottica

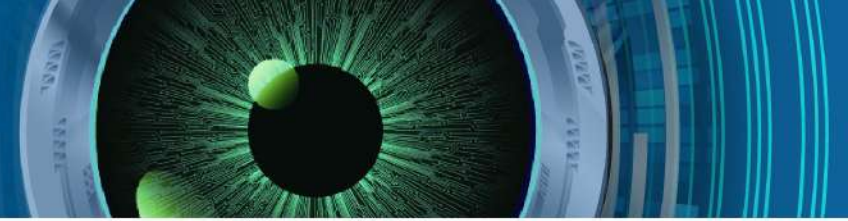
Oggi: cornea + IOL + retina → qualità dell'immagine

Domani: occhio + cervello → qualità della percezione

Contrasto, visione notturna, aberrazioni, fotopsie e neuroadattamento

Il nuovo endpoint si sta già spostando verso la performance visiva nelle attività quotidiane





E la sala operatoria del 2066?

Uno scenario, non una previsione

Diagnosi → digital twin dell'occhio

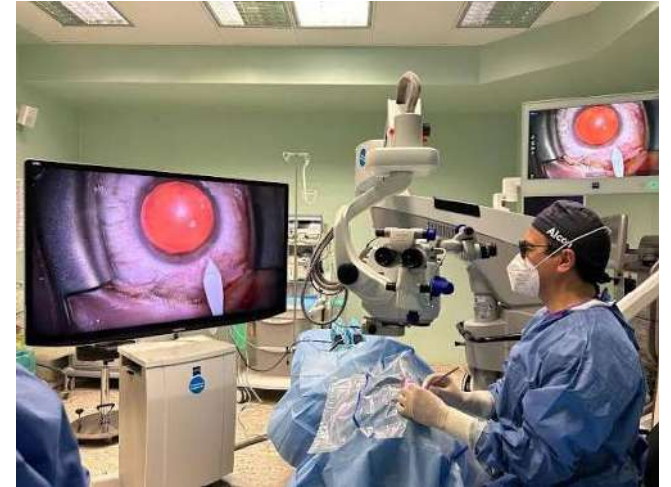
AI → simulazione di diversi risultati visivi

Algoritmo → scelta della strategia ottica

Robotica → esecuzione assistita o parzialmente automatizzata

Feedback intraoperatorio → adattamento in tempo reale

Postoperatorio → monitoraggio continuo della funzione visiva



Ma il futuro non sarà guidato soltanto dalla tecnologia

Affidabilità e sicurezza

Evidenza clinica a lungo termine

Costi e accessibilità

Privacy e gestione dei dati

Responsabilità medico–macchina

Preferenze del paziente e definizione
condivisa degli obiettivi visivi

Affidabilità, fidatezza e sicurezza dei sistemi

In questo corso studieremo i dati di affidabilità di un sistema e la fidatezza (dependability) con cui possono essere presi.

Ci concentreremo sui **parametri RAMS** (= Reliability, Availability, Maintainability, Safety): questi sono tutti legati fra di loro e sono importanti da studiare perché descrivono qualsiasi sistema esistente (sia hardware che software) e perché servono per garantire al cliente la vita utile del prodotto attraverso l'analisi dei parametri di guasto (es: MTTF, MTBF, MTBR...). Vedremo anche l'**affidabilità di sistema**, cioè di un sistema complesso (= un qualunque sistema che ha più componenti al suo interno, anche di diversa natura). Si studieranno anche le **banche dati** che ci permetteranno di andare a calcolare i parametri di guasto. Approfondiremo il concetto di **rischio** per vedere come funziona il processo di gestione del rischio e quali sono le analisi. Faremo infine le **analisi di sicurezza** ovvero delle tecniche che servono per garantire la sicurezza di un impianto quando un componente fallisce e come queste vengono progettate (alto livello).

Per parlare di tutti questi argomenti si farà spesso riferimento alle norme (IEC) che sono importanti perché sono un riferimento fondamentale per le metodologie da usare quando si va risolvere problemi.

Concetti di Affidabilità, Disponibilità e Guasto

Lo studio dei parametri RAMS è importante perché serve a garantire un DESIGN FOR RELIABILITY (DFR) che si concretizza quindi in:

- Riduzione dei tempi di miglioramento del prodotto, perché permette di agire sul problema in fase di ricerca e sviluppo/prototipazione; l'importante è che non venga fuori un difetto quando il prodotto è già sulla linea di produzione
- Comparazione di più soluzioni possibili, eseguendo analisi costi/benefici
- Validazione delle scelte di progetto
- Raggiungimento dei target di affidabilità, cioè rispettare la vita utile del prodotto dichiarata
- Garanzia di disponibilità e sicurezza

Il DFR è applicabile per qualsiasi tipologia di sistema e il processo si suddivide in vari step:

STEP 1: conoscere i parametri di affidabilità

STEP 2: si selezionano le parti del sistema in base alla funzione che devo realizzare e individuare i componenti che possono fare *derating*, cioè l'eventuale sottoutilizzo rispetto alle condizioni di funzionamento nominale di un componente per aumentarne la vita utile.

STEP 3: uso di tecniche di progettazione appropriate. Quindi semplificare il più possibile, evidenziare le ridondanze (che aumentano l'affidabilità, ma aumentano i costi) ed implementare eventuali tecniche di protezione dai rischi.

NATIONAL FORUM

IOL Revolution

HIGH QUALITY VISION

DIRETTORE SCIENTIFICO: GASPARE MONACO
RESPONSABILE SCIENTIFICO: GIANLUCA RUBIOLINI

02 / 03
OTTOBRE 2026



MILANO
SHERATON MILAN
SAN SIRO



IOLREVOLUTION.IT

Grazie per l'attenzione

