

Innovazione nel trattamento del glaucoma: sostenibilità dell'adozione del device XEN gel stent all'interno del contesto italiano

**Lucrezia Ferrario, Emanuela Foglia, Elisabetta Garagiola,
Fabrizio Schettini**

Innovazione nel trattamento del glaucoma: sostenibilità dell'adozione del device XEN gel stent all'interno del contesto italiano

Sostenibilità di XEN gel stent

Lucrezia Ferrario*, Emanuela Foglia*, Elisabetta Garagiola*, Fabrizio Schettini*

Abstract

Il glaucoma è tra i difetti visivi a maggiore prevalenza, e rappresenta una patologia gravata da un elevato onere sia sociale sia economico. Il trattamento in prima linea del glaucoma risulta essere la terapia medica, con l'assunzione di differenti colliri, aventi la finalità ultima di ridurre la pressione oculare, seguita da intervento chirurgico nel caso in cui sia confermata l'inefficacia di quella farmacologia. Focalizzando l'attenzione sul trattamento chirurgico del glaucoma, il *gold standard* di riferimento è costituito dalla trabeculectomia tradizionale. All'interno di questo specifico contesto, l'innovazione tecnologica gioca un ruolo fondamentale, soprattutto con l'introduzione in pratica clinica di tecniche chirurgiche alternative microincisionali: tra queste, senza ombra di dubbio, occorre prestare particolare attenzione al *device* XEN *gel stent*, che presenta una elevata efficacia in termini di riduzione della pressione oculare. Vi è però un ampio dibattito in pratica clinica, circa l'utilizzo dello stesso soprattutto per quanto concerne la redditività delle attuali tariffe di rimborso utilizzate, nonché la specifica popolazione target da eleggere a una procedura di questa tipologia. Nella logica di poter al meglio governare il processo di scelta tecnologica, il progetto di ricerca qui presentato si è posto l'obiettivo primario di definire la sostenibilità economica dell'utilizzo in pratica clinica del *device* innovativo XEN *gel stent*, all'interno delle differenti Regioni Italiane, sia per quanto concerne il percorso di trattamento di solo glaucoma sia per quanto concerne il percorso di trattamento di glaucoma in associazione a estrazione di cataratta. I risultati dello studio hanno dimostrato come, nella comparazione tra costi vivi realmente sostenuti dalle strutture sanitarie erogatrici di tali prestazioni e le tariffe di rimborso, in linea generale l'adozione di XEN *gel stent* risulta essere una soluzione non sempre sostenibile all'interno delle varie Regioni Italiane. Si riscontra quindi come il sistema tariffario attualmente vigente sia sottostimato rispetto ai costi reali, suggerendo l'opportunità di effettuare l'intervento come prestazione ambulatoriale, definendo una tariffa ambulatoriale *ad hoc*, che ricomprenda anche il costo del device, con degli impatti decisamente favorevoli sia per il paziente sia per la struttura sanitaria. Alla luce di quanto esposto, per quanto concerne la sola procedura di arginazione del glaucoma effettuata in regime di *day hospital*, si potrebbe pensare di standardizzare la tariffa di rimborso alla TUC, per un importo pari a € 1.908,22, per tutte le Regioni italiane. Questa ipotesi di approccio al rimborso della procedura potrebbe essere in grado di coprire "in toto" i costi generati per la struttura sanitaria erogatrice di tali prestazioni, rilevando oltretutto un vantaggio economico del 13,34% (Ricavi pari a € 1.908,22 e superiori ai costi medi di gestione del percorso paziente, equivalenti a € 1.653,59). Ulteriore opzione, ulteriormente vantaggiosa per il sistema, potrebbe essere la definizione di una tariffa di rimborso di importo pari a € 1.660,00, in grado di coprire completamente i costi procedurali, andando ad abbattere anche significativamente l'impatto complessivamente inteso del DRG 042 all'interno dei differenti contesti regionali, riducendo il burden economico in capo al sistema pubblico.

Keywords: Trabeculectomia tradizionale, XEN gel stent, Sostenibilità economica, glaucoma, Faco-emulsione

* Centro sull'Economia e il Management nella Sanità e nel Sociale, LIUC Business School, Castellanza (VA)

1. Introduzione

Il glaucoma rappresenta “una delle principali cause di disabilità visiva ed è ormai riconosciuto, da anni, come la seconda causa più frequente di cecità nei Paesi industrializzati” (Kahn et al., 1980; Klein et al., 1992; Tham et al., 2014; Susanna et al., 2015, Bourne et al., 2018).

Da un punto di vista epidemiologico, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), stima come, nel mondo, le persone affette da glaucoma siano circa 55 milioni e 25 milioni siano quelle che hanno perso la vista del tutto o in parte (OMS, 2017). All'interno del contesto italiano si stima come i pazienti accertati affetti da tale patologia oculare siano circa 550.000, rappresentativi del 2% della popolazione italiana con una età superiore ai 40 anni. “La sua incidenza, infatti, aumenta con l'età interessando più del 10% dei soggetti sopra i 70 anni” (Baldessin et al., 2018).

Oltre al succitato *burden* epidemiologico, “il glaucoma rappresenta oggi un notevole onere finanziario per il sistema sanitario” (Rylander et al., 2008), con dei costi diretti sanitari variabili tra i 455 euro/anno e i 969 euro/anno per persona, nei casi di glaucoma severo (Traverso et al., 2005). Oltre a tali costi diretti sanitari, occorre prestare particolare attenzione anche ai costi indiretti/sociali della patologia, che all'interno del contesto indagato, non devono essere dimenticati, quali i costi correlati ai giorni di assenza dal lavoro per malattia, eventuale invalidità visiva, e conseguente qualità della vita del paziente.

Focalizzando l'attenzione sul percorso di trattamento della patologia, si riscontra come il trattamento *standard* del glaucoma sia costituito da una terapia medica, con l'assunzione di differenti colliri, aventi la finalità ultima di ridurre la pressione oculare (Casson et al., 2012), seguita da intervento chirurgico nel caso in cui sia confermata l'inefficacia di quella farmacologia.

Per quel che concerne la seconda linea di trattamento, ossia l'intervento chirurgico, le due tecniche da sempre maggiormente utilizzate risultano essere: i) la trabeculectomia tradizionale e ii) la sclerectomia profonda, che risultano essere delle tecnologie invasive, che possono essere erogate sia per il trattamento dei pazienti affetti da solo glaucoma, sia per il trattamento dei pazienti affetti sia da glaucoma sia da cataratta. L'evoluzione della tecnologia medica ha visto, però, l'introduzione di nuove metodiche, da utilizzare per la cura del glaucoma (solo o in associazione all'intervento di cataratta). Al fine di minimizzare l'invasività della procedura chirurgica e di evitare i

rischi connessi alla presenza di una bozza filtrante, infatti, negli ultimi anni sono state introdotte alcune tecniche chirurgiche alternative microincisionali.

Tra gli interventi microincisionali disponibili in pratica clinica, l'intervento di trattamento del glaucoma con impianto di XEN *gel stent* si propone come una tecnologia chirurgica innovativa ed efficace grazie sia ai vantaggi dell'accesso *ab interno* sull'*ab externo*, sia alle proprietà intrinseche dell'impianto. Tale intervento permette non solo di bypassare interamente il trabecolato, il canale di Schlemm e i canali collettori, eliminando il rischio di fallimento terapeutico derivante dall'ostruzione delle vie fisiologiche, ma anche di eliminare un deflusso basso, costante e diffuso all'interno delle vie di drenaggio della congiuntiva indenne, offrendo la massima efficacia in termini di riduzione della IOP (Vera et al., 2014).

Nonostante la comprovata efficacia del succitato dispositivo medico (Lewis, 2014; Reitsamer et al., 2019; Heidinger et al., 2019) sia in riferimento al trattamento di solo glaucoma sia in riferimento al trattamento di glaucoma in associazione all'estrazione di cataratta, vi è un ampio dibattito in pratica clinica, circa l'utilizzo dello stesso soprattutto per quanto concerne la redditività delle attuali tariffe di rimborso utilizzate e la specifica popolazione target da eleggere a una procedura di questa tipologia.

Si rileva, dunque, importante poter fornire al sistema delle informazioni anche dal punto di vista della sostenibilità economica legata all'utilizzo in pratica clinica di tale device innovativo, all'interno delle differenti Regioni Italiane, comparando le tariffe di rimborso vigenti con l'assorbimento di risorse economiche sostenute dalle strutture erogatrici di tali prestazioni, stratificando il tutto per la tipologia di prestazioni erogate.

2. Obiettivi

Nella logica di poter al meglio governare il processo di scelta tecnologica, il progetto di ricerca proposto si è posto l'obiettivo primario di definire la sostenibilità economica dell'utilizzo in pratica clinica del *device* innovativo XEN *gel stent*, all'interno delle differenti Regioni Italiane, sia per quanto concerne il percorso di trattamento di solo glaucoma, sia per quanto concerne il percorso di trattamento di glaucoma in associazione a estrazione di cataratta.

Ulteriore obiettivo del progetto sarà l'effettuazione di una analisi dei punti di forza e di debolezza della procedura (mediante una *SWOT Analysis*), dopo aver valutato la sostenibilità per procedura e per Regione, così da definire delle politiche di

pianificazione strategica sulla scorta della possibilità di copertura economica o meno dei due percorsi indagati.

3. Materiali e Metodi

3.1. Mappatura del processo

Per la definizione dell'assorbimento reale di risorse economiche necessario per il trattamento dei soggetti affetti da solo glaucoma, o da glaucoma in associazione a cataratta, la metodica utilizzata è l'*Activity Based Costing* (di seguito ABC).

Tale approccio prevede la scomposizione dell'intero processo di presa in carico e cura nelle diverse fasi che caratterizzano il percorso, così da imputare a ogni fase i costi a essa correlati.

Nello specifico, all'interno del contesto di riferimento, il percorso del paziente affetto da glaucoma farmaco-resistente è stato scomposto nelle seguenti sette fasi:

- pre-ricovero,
- accettazione,
- trasporto del paziente in blocco operatorio,
- preparazione del paziente,
- intervento chirurgico,
- post-intervento,
- degenza,
- *follow-up*, considerando una sola visita oculistica.

Per ognuna delle succitate fasi, sono state indagate le seguenti voci di costo diretto sanitario: *i)* risorse umane coinvolte, *ii)* apparecchiature; *iii)* attrezzature; *iv)* prestazioni di laboratorio; *v)* esami diagnostici; *vi)* materiale impiantato; *vii)* materiale di consumo e *viii)* farmaci. Ai costi diretti sanitari sono stati integrati anche i costi fissi, che concorrono per il 20% dei costi diretti sanitari.

3.2 Analisi di sostenibilità economica

A seguito della valorizzazione economica del percorso del paziente affetto da glaucoma, effettuato con la sopra menzionata tecnica dell'ABC, per il raggiungimento degli obiettivi sopra illustrati, è stata condotta un'analisi di sostenibilità economica,

calcolata come la differenza tra i ricavi (dell'ente erogante, ossia i rimborsi da parte del Servizio Sanitario Regionale) e i costi (dunque i costi sostenuti per l'implementazione dell'innovazione tecnologica XEN *gel stent*).

Tale analisi di sostenibilità acquisisce una fondamentale importanza poiché consente di comparare i fattori positivi e negativi legati a una procedura sanitaria, andando a comprendere se vi sono degli effetti positivi o negativi dal punto di vista aziendale, nell'erogazione di specifiche procedure. I ricavi per una qualsiasi struttura Ospedaliera sono rappresentati dalle tariffe di rimborso erogate da parte del Sistema Sanitario Regionale, in favore della struttura erogante, per ciascun intervento o procedura effettuata.

Occorre specificare, che, all'interno delle differenti Regioni italiane, le tariffe DRG non sono state assimilate nella medesima modalità: a parità di ricovero o di motivo della diagnosi, come nel caso del glaucoma, esistono diverse tariffe. Ciò non vale solo all'atto della conduzione di una comparazione tra Regioni, ma anche insistendo all'interno dello stesso territorio o del medesimo contesto regionale. Strutture diverse per caratteristiche e livello di servizi erogato alla popolazione possono ingenerare costi di gestione differenziali e pertanto possono essere remunerate, a seconda della variazione di contesto e della scelta condotta dalla Regione, più o meno, sulla scorta della capacità di coprire il bisogno del territorio. Una struttura con un Dipartimento di Emergenza Aziendale e la terapia intensiva neonatale, in alcune Regioni d'Italia percepisce un rimborso DRG superiore rispetto a una struttura generalista senza specifiche caratteristiche di complessità delle prestazioni erogate. La fissazione delle tariffe a livello regionale consente di tenere conto, per quelle Regioni che vogliono remunerare in maniera differenziale un maggior livello di servizi, la diversa composizione delle prestazioni erogate, che può variare all'interno delle singole realtà locali, sulla scorta della natura medesima dell'erogatore dei servizi sanitari. Ciò serve proprio per fornire linfa vitale alle funzioni non tariffate che non hanno una specifica modalità di essere pagate, ma soprattutto che non hanno più un capitolo di bilancio proprio.

A fronte della situazione sopra esposta, e delle differenze interregionali esistenti, si è proceduto a effettuare un'analisi della sostenibilità non solo considerando la tariffa di rimborso stabilita dal SSN, ma andando anche a identificare le differenti tariffe di rimborso regionali.

Ovviamente, laddove la Regione non abbia fissato esplicitamente delle proprie tariffe di riferimento, entrano in vigore automaticamente quelle corrispondenti tariffe definite da parte del Ministero della Sanità.

Focalizzando l'attenzione all'attività di ricerca qui proposta, si deve sottolineare come la sostenibilità economica della procedura chirurgica, posta nella logica che i costi siano almeno pari ai ricavi o, in una situazione ottimale, inferiori ai ricavi, si è stabilito un codice colore, con la seguente scala di attribuzione.

	Regioni per le quali le tariffe di rimborso garantiscono costi sostenuti < ricavi percepiti
	Regioni per le quali le tariffe di rimborso garantiscono una differenza tra costi sostenuti e ricavi percepiti pari a circa il +10%
	Regioni per le quali non tutte le tariffe di rimborso garantiscono costi sostenuti < ricavi percepiti
	Regioni per le quali non tutte le tariffe di rimborso garantiscono una differenza tra costi sostenuti e ricavi percepiti pari a circa il +10%
	Regioni per le quali le tariffe di rimborso non garantiscono la sostenibilità

3.3. L'analisi SWOT

In ultima istanza è stata condotta una analisi SWOT (Hill & Westbrook, 1997) che prevede la disamina di quattro aspetti fondamentali, ossia punti di forza e debolezza, nonché opportunità e minacce, correlate all'adozione in pratica clinica di una tecnologia sanitaria.

Da un lato i punti di forza e di debolezza risultano essere derivanti dalla disamina delle variabili interne alle strutture sanitarie, pertanto risultano essere degli elementi modificabili grazie all'implementazione di strategie aziendali oppure ancora di interventi organizzativi pianificati. Si tratta di elementi con i quali ci si deve confrontare quotidianamente e che hanno un risvolto operativo che riporta alle attività caratteristiche aziendali, nel caso della sanità, all'erogazione delle prestazioni sanitarie, ai processi e a tutti quegli elementi dell'organizzazione che risultano essere strettamente correlati proprio alla pianificazione, programmazione e strutturazione del servizio.

Dall'altro le minacce e le opportunità sono fattori che derivano dal contesto esterno, ossia dall'ambiente e dalla eventuale necessità normativa. Per quanto siano

difficilmente modificabili i fattori esterni, debbono essere sempre tenuti in debito conto, così da essere in grado di limitare, anticipare o, di nuovo, pianificare adeguatamente le azioni utili per impattare sulle minacce o cogliere le opportunità.

4. Risultati

4.1. Analisi di sostenibilità nel trattamento di solo glaucoma

Come illustrato nella sezione metodologica, l'analisi di sostenibilità è intesa, in questo report di ricerca, come la differenza intercorrente tra i costi realmente sostenuti dalla struttura sanitaria per l'erogazione della prestazione, rispetto al rimborso erogato dalla Regione per l'espletamento di tale servizio.

Nello specifico, il DRG di riferimento per l'arginazione del glaucoma risulta essere il DRG 042, ossia "Interventi sulle strutture intraoculari eccetto retina, iride e cristallino".

Come qualsiasi intervento chirurgico, la tariffa DRG comprende il percorso del paziente dalla fase di pre-ricovero alla fase di ospedalizzazione. In questo specifico caso, il DRG 042 ricomprende, nella propria valorizzazione, anche la prima visita di controllo successiva alla dimissione del paziente.

Proprio a fronte di quanto sopra esposto, la tabella che segue (Tabella 1), partendo dai dati di una analisi precedentemente condotta (Foglia *et al.*, 2017), mostra l'assorbimento di risorse economiche sostenuto da parte della struttura sanitaria per il trattamento del glaucoma, considerando sia l'intervento effettuato in ricovero ordinario, sia l'intervento effettuato in regime di *Day Hospital*.

Ovviamente i risultati dell'analisi di sostenibilità devono anche essere letti alla luce del fatto che attualmente il *gold standard* per la chirurgia del glaucoma sia la trabeculectomia tradizionale, nonostante l'avvento delle terapie microincisionali. A tale proposito, la Tabella 1 mostra l'assorbimento economico di risorse correlato all'effettuazione di trabeculectomia tradizionale.

Si precisa però che, in questo specifico caso, essendo una procedura maggiormente invasiva, è richiesta la permanenza del paziente all'interno dell'ospedale di riferimento per almeno una notte, ragion per cui l'analisi di sostenibilità verrà condotta, per la trabeculectomia tradizionale, considerando solo la tariffa di rimborso del DRG 042 erogato in regime di ricovero ordinario.

È necessario sottolineare come la comparazione di sostenibilità avrebbe potuto considerare ulteriori dispositivi mininvasivi, ma anche differenti tecniche chirurgiche. La

superiorità di XEN *gel stent* tra le terapie microincisionali, comprovata anche da valutazioni multidimensionali, soprattutto in termini di facilità di impianto e risposta per efficacia, nonché la sovrapponibilità dei differenti approcci chirurgici, hanno fatto optare per la comparazione diretta del dispositivo di interesse e del *gold standard* di riferimento chirurgico, generando, così, quanto di seguito proposto nel *report* (Schlenker et al., 2017; Barton et al., 2016; Stalmans et al., 2016; Mosaed et al., 2009; Tham et al., 2008).

Tabella 1 – Valorizzazione economica del percorso del paziente, assumendo il punto di vista della struttura sanitaria erogatrice di tali prestazioni

Voci di costo	Chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i> – regime di ricovero ordinario	Chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i> - Day Hospital	Chirurgia del glaucoma con Trabeculectomia tradizionale – regime di ricovero ordinario
Pre-ricovero	€ 70,65	€ 70,65	€ 70,65
Accettazione	€ 6,71	€ 6,71	€ 6,71
Trasporto del paziente in blocco operatorio	€ 2,33	€ 2,33	€ 2,33
Preparazione del paziente	€ 22,56	€ 22,56	€ 22,41
Intervento chirurgico	€ 1.239,09	€ 1.239,09	€ 354,86
Post-intervento	€ 18,75	€ 18,75	€ 18,51
Degenza	€ 537,00	€ 0,00	€ 537,00
<i>Follow-up</i> , considerando una sola visita oculistica	€ 17,90	€ 17,90	€ 17,90
Totale	€ 1.914,99	€ 1.377,99	€ 1.030,37
Costi fissi (+20%)	€ 383,00	€ 275,60	€ 206,07
Costo totale, comprensivo di costi fissi	€ 2.297,99	€ 1.653,59	€ 1.236,44
Costo da equiparare al DRG 042			

Il DRG 042 a livello nazionale prevede una valorizzazione economica pari a € 1.641 se il paziente permane all'interno dell'Ospedale almeno un giorno, oppure pari a € 1.522 nel caso in cui la procedura venisse effettuata in regime di *day hospital*, anzi detto *day surgery*.

Occorre specificare, però, che le regioni italiane si comportano, in maniera differente l'una dall'altra, fattore che implica una differente remunerazione riferita al medesimo DRG.

Per questa ragione si è proceduto a effettuare un'analisi di sostenibilità, stratificata sulla base delle tariffe di rimborso deliberate e stabilite per singola Regione Italiana, come illustrato nella tabella sottostante.

Tabella 2 – Tariffe di rimborso per il DRG042

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG
Tariffa Nazionale	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
TUC	Ricovero ordinario	€ 1.908,22
	Day Hospital	€ 1.908,22
Abruzzo	Ricovero ordinario	€ 1.602,14
	Day Hospital	€ 1.485,90
Basilicata	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Calabria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Campania	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 - 100%)	€ 1.641,00
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 -100%)	€ 1.522,00
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 - 95%)	€ 1.558,95
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 -95%)	€ 1.445,90
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.476,90
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.369,80
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.558,95
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.445,90
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.476,90
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.369,80
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.279,98
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.187,16
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.115,67
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.445,52
Emilia Romagna	Ricovero ordinario - Fascia A1	€ 1.404,44
	Day Hospital - Fascia A1	€ 1.302,54
	Ricovero ordinario - Fascia A2	€ 1.217,32
	Day Hospital - Fascia A2	€ 1.217,32
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.246,94
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.156,42
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.246,94
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.156,42

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG
Friuli Venezia Giulia	Ricovero ordinario	€ 2.296,58
	Day Hospital	€ 2.296,58
Lazio	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Liguria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Lombardia	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.641,00
Marche	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 1.605,72
	Day Hospital - Fascia A	€ 1.567,66
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.558,95
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.522,00
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.476,90
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.445,90
Molise	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Piemonte	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00
	Day Hospital- Fascia A (100%)	€ 1.522,00
	Ricovero ordinario - Fascia B (92%)	€ 1.509,72
	Day Hospital- Fascia B (92%)	€ 1.400,24
	Ricovero ordinario - Fascia C (85%)	€ 1.394,85
	Day Hospital - Fascia C (85%)	€ 1.293,70
Puglia	Ricovero ordinario	€ 1.908,22
	Day Hospital	€ 1.908,22
Sardegna	Ricovero ordinario	€ 1.832,13
	Day Hospital	€ 1.832,13
Sicilia	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00
	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00
	Ricovero ordinario - Fascia B (98%)	€ 1.608,18
	Day Hospital - Fascia A (98%)	€ 1.491,56
	Ricovero ordinario - Fascia C (92,5%)	€ 1.517,93
	Day Hospital - Fascia C (92,5%)	€ 1.407,85
Toscana	Ricovero ordinario (Fascia A - 100%)	€ 1.641,00
	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00
	Ricovero ordinario - Fascia B (88%)	€ 1.444,00
	Day Hospital - Fascia A (88%)	€ 1.339,00
Trentino-Alto Adige (Prov. Bolzano)	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche	€ 3.866,85
	Day Hospital - Strutture pubbliche	€ 2.194,20
	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche assistenza indiretta	€ 1.954,27
	Day Hospital - Strutture pubbliche assistenza indiretta	€ 1.949,38

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG
	Ricovero ordinario - Strutture private convenzionate	€ 2.320,59
	Day Hospital - Strutture private convenzionate	€ 2.064,49
Trentino-Alto Adige (Prov. Trento)	Ricovero ordinario - Tariffa base	€ 2.448,76
	Day Hospital - Tariffa Base	€ 1.200,11
	Ricovero ordinario (130%) - Fascia A	€ 3.183,39
	Day Hospital (130%) - Fascia A	€ 1.560,14
	Ricovero ordinario (119%) - Fascia B	€ 2.914,02
	Day Hospital (119%) - Fascia B	€ 1.428,13
	Ricovero ordinario (105%) - Fascia C	€ 2.571,20
	Day Hospital (105%) - Fascia C	€ 1.260,12
Umbria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00
	Day Hospital	€ 1.522,00
Valle d'Aosta	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00
	Day Hospital - Fascia B (100%)	€ 1.522,00
	Ricovero ordinario - Fascia B (93%)	€ 1.526,13
	Day Hospital - Fascia B (93%)	€ 1.415,46
Veneto	Ricovero ordinario	€ 2.296,58
	Day Hospital	€ 2.296,58

La Tabella 3 mostra nel dettaglio la valutazione sulla sostenibilità all'interno del contesto nazionale, focalizzando l'attenzione sul solo intervento effettuato in regime di ricovero ordinario, che prevende quindi l'ospedalizzazione del paziente per una notte, qualora l'intervento venisse effettuato con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*.

Nello specifico, si riscontra come solo per Regione Trentino Alto Adige (segnalata in verde), l'effettuazione dell'intervento chirurgico di arginazione di glaucoma, con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*, sia effettivamente sostenibile. Per la Regione Veneto e per la Regione Friuli-Venezia Giulia invece la remunerazione della tariffa sembra essere in linea con i costi sostenuti per l'accesso all'innovazione tecnologica.

Per quanto riguarda, invece, le altre regioni italiane, la modifica di prassi clinica porterebbe alla non copertura completa dei costi vivi sostenuti, con degli scostamenti rispetto al rimborso percepito variabile da un minimo di 20,43% (Regione Puglia) a un massimo del 105% (riferito a Regione Campania, e nello specifico alle Case di Cura che prevedono una decurtazione non indifferente della tariffa DRG).

Escludendo, quindi, questo specifico contesto, il valore massimo di scostamento sarebbe pari all'84,29% di Regione Emilia Romagna.

Tabella 3 – Analisi di sostenibilità con riferimento all'intervento di chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*, effettuato in regime di ricovero ordinario

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche	€ 3.866,85	€ 2.297,99	-€ 1.568,86	-40,57%
	Ricovero ordinario - Strutture private convenzionate	€ 2.320,59	€ 2.297,99	-€ 22,60	-0,97%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Ricovero ordinario - Tariffa base	€ 2.448,76	€ 2.297,99	-€ 150,77	-6,16%
	Ricovero ordinario (130%) - Fascia A	€ 3.183,39	€ 2.297,99	-€ 885,40	-27,81%
	Ricovero ordinario (119%) - Fascia B	€ 2.914,02	€ 2.297,99	-€ 616,04	-21,14%
	Ricovero ordinario (105%) - Fascia C	€ 2.571,20	€ 2.297,99	-€ 273,21	-10,63%
Veneto	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 2.297,99	€ 1,41	0,06%
Friuli Venezia Giulia	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 2.296,58	€ 2.297,99	€ 1,41	0,06%
Abruzzo	Ricovero ordinario	€ 1.602,14	€ 2.297,99	€ 695,84	43,43%
Basilicata	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Calabria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Campania	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 - 100%)	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 - 95%)	€ 1.558,95	€ 2.297,99	€ 739,04	47,41%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.476,90	€ 2.297,99	€ 821,09	55,60%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.558,95	€ 2.297,99	€ 739,04	47,41%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.476,90	€ 2.297,99	€ 821,09	55,60%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.279,98	€ 2.297,99	€ 1.018,01	79,53%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.115,67	€ 2.297,99	€ 1.182,32	105,97%
Emilia Romagna	Ricovero ordinario - Fascia A1	€ 1.404,44	€ 2.297,99	€ 893,55	63,62%
	Ricovero ordinario - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 2.297,99	€ 1.080,67	88,77%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.246,94	€ 2.297,99	€ 1.051,05	84,29%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.246,94	€ 2.297,99	€ 1.051,05	84,29%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Lazio	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Liguria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Lombardia	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Marche	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 1.605,72	€ 2.297,99	€ 692,27	43,11%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.558,95	€ 2.297,99	€ 739,04	47,41%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.476,90	€ 2.297,99	€ 821,09	55,60%
Molise	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Piemonte	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
	Ricovero ordinario - Fascia B (92%)	€ 1.509,72	€ 2.297,99	€ 788,27	52,21%
	Ricovero ordinario - Fascia C (85%)	€ 1.394,85	€ 2.297,99	€ 903,14	64,75%
Puglia	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 2.297,99	€ 389,77	20,43%
Sardegna	Ricovero ordinario	€ 1.832,13	€ 2.297,99	€ 465,86	25,43%
Sicilia	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
	Ricovero ordinario - Fascia B (98%)	€ 1.608,18	€ 2.297,99	€ 689,81	42,89%
	Ricovero ordinario - Fascia C (92,5%)	€ 1.517,93	€ 2.297,99	€ 780,06	51,39%
Toscana	Ricovero ordinario (Fascia A - 100%)	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
	Ricovero ordinario - Fascia B (88%)	€ 1.444,00	€ 2.297,99	€ 853,99	59,14%
Umbria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
Valle d'Aosta	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
	Ricovero ordinario - Fascia B (93%)	€ 1.526,13	€ 2.297,99	€ 771,86	50,58%
Tariffa Nazionale	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.297,99	€ 656,99	40,04%
TUC	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 2.297,99	€ 389,77	20,43%

La Tabella 4 mostra nel dettaglio la valutazione sulla sostenibilità all'interno del contesto nazionale, focalizzando l'attenzione sul solo intervento effettuato in regime di *day hospital*, *setting* questo da prendere maggiormente in considerazione e da valutare come il più altamente probabile in termini di occorrenza all'interno della specifica popolazione *target*, per l'utilizzo di XEN *gel stent*, a causa proprio della mini invasività della procedura e del fatto che la stessa può anche essere ipotizzata sia effettuata in contesti strutturali differenti dalla sola sala operatoria, per esempio all'interno di un ambulatorio chirurgico con caratteristiche di sterilità.

Il *trend* economico in questo caso è sicuramente differente rispetto a quanto precedentemente illustrato.

In prima istanza, occorre considerare come, a differenza dell'effettuazione dell'intervento in regime di ricovero ordinario, l'opzione di *day hospital* non risulti essere sostenibile, per Regione Trentino Alto Adige (Provincia di Trento), eccezion fatta per gli ospedali di Fascia A che necessitano di un incremento di risorse economiche marginale (minore del 10%), pari al 6%.

Cinque sono le Regioni (segnalate in verde) che non riscontrerebbero problemi di sostenibilità con l'utilizzo del *device* innovativo: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Puglia, Sardegna e Trentino Alto Adige (Provincia di Bolzano).

In generale, la situazione delle Regioni Italiane è alquanto positiva, giacché la maggior parte di queste (segnalate in arancione) presenta uno scostamento tra costi vivi e rimborso inferiore al 10%, con dei valori variabili da un minimo dello 0,77% (Regione Lombardia) a un massimo dell'8,65%.

Si deve considerare con ciò, che la proiezione della sostenibilità è stata fatta al costo pieno, ossia un costo di processo che considera non solo i costi diretti, ma anche quelli indiretti e generali di struttura, che vengono quindi mostrati e presi in considerazione, con un atteggiamento utilizzato per la conduzione della presente valutazione non solo conservativo, ma anche veritiero dell'attività che normalmente viene condotta all'interno delle strutture sanitarie di riferimento.

Tabella 4 – Analisi di sostenibilità con riferimento all'intervento di chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*, effettuato in regime di *day hospital*

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Friuli Venezia Giulia	Day Hospital	€ 2.296,58	€ 1.653,59	-€ 642,99	-28,00%
Veneto	Day Hospital	€ 2.296,58	€ 1.653,59	-€ 642,99	-28,00%
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Day Hospital - Strutture pubbliche	€ 2.194,20	€ 1.653,59	-€ 540,61	-24,64%
	Day Hospital - Strutture private convenzionate	€ 2.064,49	€ 1.653,59	-€ 410,90	-19,90%
Puglia	Day Hospital	€ 1.908,22	€ 1.653,59	-€ 254,63	-13,34%
Sardegna	Day Hospital	€ 1.832,13	€ 1.653,59	-€ 178,54	-9,75%
TUC	Day Hospital	€ 1.908,22	€ 1.653,59	-€ 254,63	-13,34%
Umbria	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Tariffa Nazionale	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Liguria	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Basilicata	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Calabria	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Lazio	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Lombardia	Day Hospital	€ 1.641,00	€ 1.653,59	€ 12,59	0,77%
Molise	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
Campania	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 -100%)	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 -95%)	€ 1.445,90	€ 1.653,59	€ 207,69	14,36%
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.369,80	€ 1.653,59	€ 283,79	20,72%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.445,90	€ 1.653,59	€ 207,69	14,36%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.369,80	€ 1.653,59	€ 283,79	20,72%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.187,16	€ 1.653,59	€ 466,43	39,29%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.445,52	€ 1.653,59	€ 208,07	14,39%
Marche	Day Hospital - Fascia A	€ 1.567,66	€ 1.653,59	€ 85,93	5,48%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.445,90	€ 1.653,59	€ 207,69	14,36%
Piemonte	Day Hospital- Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital- Fascia B (92%)	€ 1.400,24	€ 1.653,59	€ 253,35	18,09%
	Day Hospital Fascia C (85%)	€ 1.293,70	€ 1.653,59	€ 359,89	27,82%
Sicilia	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital - Fascia A (98%)	€ 1.491,56	€ 1.653,59	€ 162,03	10,86%
	Day Hospital - Fascia C (92,5%)	€ 1.407,85	€ 1.653,59	€ 245,74	17,45%
Toscana	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital - Fascia A (88%)	€ 1.339,00	€ 1.653,59	€ 314,59	23,49%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Day Hospital - Tariffa Base	€ 1.200,11	€ 1.653,59	€ 453,48	37,79%
	Day Hospital (130%) - Fascia A	€ 1.560,14	€ 1.653,59	€ 93,44	5,99%
	Day Hospital (119%) - Fascia B	€ 1.428,13	€ 1.653,59	€ 225,46	15,79%
	Day Hospital (105%) - Fascia C	€ 1.260,12	€ 1.653,59	€ 393,47	31,23%
Valle d'Aosta	Day Hospital - Fascia B (100%)	€ 1.522,00	€ 1.653,59	€ 131,59	8,65%
	Day Hospital - Fascia B (93%)	€ 1.415,46	€ 1.653,59	€ 238,13	16,82%
Abruzzo	Day Hospital	€ 1.485,90	€ 1.653,59	€ 167,69	11,29%
Emilia Romagna	Day Hospital - Fascia A1	€ 1.302,54	€ 1.653,59	€ 351,05	26,95%
	Day Hospital - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 1.653,59	€ 436,27	35,84%
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.156,42	€ 1.653,59	€ 497,17	42,99%
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.156,42	€ 1.653,59	€ 497,17	42,99%

Come illustrato in precedenza, per completezza di analisi si riporta in Tabella 5, la valutazione della sostenibilità, considerando l'effettuazione dell'intervento con la tecnologia *standard*, ossia la Trabeculectomia tradizionale.

In questo caso, giacché tale tipologia di intervento non comporta addizionali investimenti in *device* innovativi, in tutti i contesti regionali indagati, la tariffa di rimborso è in grado di coprire i costi sostenuti, rilevando anche dei vantaggi economici che variano da un massimo del -68,02% (Trentino Alto Adige, qualora l'intervento venga erogato da strutture pubbliche), seguito da Regione Friuli Venezia Giulia e Regione Veneto (-46,16%), a un minimo del - 3,40% registrato all'interno di Regione Campania.

Proprio in riferimento a Regione Campania, si riscontra come sia l'unica Regione che necessiti di un investimento aggiuntivo di circa l'11%, solo qualora tale procedura venisse erogata da parte di Case di Cura assimilabili al privato convenzionato di Fascia D, che prevede un abbattimento della tariffa di DRG del 32%.

Sicuramente i risultati devono essere letti alla luce del fatto, che come sopra menzionato, tale intervento richiede almeno una intera giornata (con pernottamento) di ospedalizzazione: a fronte di un minore investimento procedurale, è necessario, però, tenere in debito conto gli aspetti organizzativi e sociali dell'ospedalizzazione stessa.

In questo senso il profilo quindi dell'intervento diviene peggiorativo, con particolare riguardo alle spese dirette delle famiglie. Giacché, però, tali argomentazioni non possono rientrare nella valutazione di sostenibilità, questo quadro comparativo sfuma e non può essere quantificato all'interno della mappatura economica dei processi.

Tabella 5 – Analisi di sostenibilità con riferimento all'intervento di chirurgia del glaucoma con trabeculectomia tradizionale, effettuato in regime di ricovero ordinario

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche	€ 3.866,85	€ 1.236,44	-€ 2.630,41	-68,02%
	Ricovero ordinario - Strutture private convenzionate	€ 2.320,59	€ 1.236,44	-€ 1.084,15	-46,72%
Friuli Venezia Giulia	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 2.296,58	€ 1.236,44	-€ 1.060,14	-46,16%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Ricovero ordinario - Tariffa base	€ 2.448,76	€ 1.236,44	-€ 1.212,32	-49,51%
	Ricovero ordinario (130%) - Fascia A	€ 3.183,39	€ 1.236,44	-€ 1.946,94	-61,16%
	Ricovero ordinario (119%) - Fascia B	€ 2.914,02	€ 1.236,44	-€ 1.677,58	-57,57%
	Ricovero ordinario (105%) - Fascia C	€ 2.571,20	€ 1.236,44	-€ 1.334,75	-51,91%
Veneto	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 1.236,44	-€ 1.060,14	-46,16%
Puglia	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 1.236,44	-€ 671,78	-35,20%
Liguria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Umbria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
TUC	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 1.236,44	-€ 671,78	-35,20%
Sardegna	Ricovero ordinario	€ 1.832,13	€ 1.236,44	-€ 595,69	-32,51%
Emilia Romagna	Ricovero ordinario - Fascia A1	€ 1.404,44	€ 1.236,44	-€ 168,00	-11,96%
	Ricovero ordinario - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 1.236,44	€ 19,12	1,57%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.246,94	€ 1.236,44	-€ 10,50	-0,84%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.246,94	€ 1.236,44	-€ 10,50	-0,84%
Abruzzo	Ricovero ordinario	€ 1.602,14	€ 1.236,44	-€ 365,70	-22,83%
Basilicata	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Calabria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Campania	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 - 100%)	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 - 95%)	€ 1.558,95	€ 1.236,44	-€ 322,51	-20,69%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.476,90	€ 1.236,44	-€ 240,46	-16,28%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.558,95	€ 1.236,44	-€ 322,51	-20,69%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.476,90	€ 1.236,44	-€ 240,46	-16,28%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.279,98	€ 1.236,44	-€ 43,54	-3,40%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.115,67	€ 1.236,44	€ 120,77	10,83%
Lazio	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Lombardia	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Marche	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 1.605,72	€ 1.236,44	-€ 369,28	-23,00%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.558,95	€ 1.236,44	-€ 322,51	-20,69%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.476,90	€ 1.236,44	-€ 240,46	-16,28%
Molise	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
Piemonte	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
	Ricovero ordinario - Fascia B (92%)	€ 1.509,72	€ 1.236,44	-€ 273,28	-18,10%
	Ricovero ordinario - Fascia C (85%)	€ 1.394,85	€ 1.236,44	-€ 158,41	-11,36%
Sicilia	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
	Ricovero ordinario - Fascia B (98%)	€ 1.608,18	€ 1.236,44	-€ 371,74	-23,12%
	Ricovero ordinario - Fascia C (92,5%)	€ 1.517,93	€ 1.236,44	-€ 281,49	-18,54%
Toscana	Ricovero ordinario (Fascia A - 100%)	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
	Ricovero ordinario - Fascia B (88%)	€ 1.444,00	€ 1.236,44	-€ 207,56	-14,37%
Valle d'Aosta	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%
	Ricovero ordinario - Fascia B (93%)	€ 1.526,13	€ 1.236,44	-€ 289,69	-18,98%
Tariffa Nazionale	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.236,44	-€ 404,56	-24,65%

Si propone di seguito, per concludere, un indicatore sintetico costruito *ad hoc*, in modo tale da poter valutare quanto la tecnologia sia sostenibile, da un punto di vista economico-finanziario, all'interno di tutte le Regioni italiane di riferimento, prendendo in considerazione anche la tariffazione proposta dalla TUC nazionale, come se fosse una ulteriore modalità di remunerazione addizionale.

In questo senso la trabeculectomia tradizionale è stata comparata con l'impianto di XEN *gel stent* direttamente solamente in caso di ricovero ordinario. Per quanto attiene alla prassi della non permanenza del paziente in reparto, mediante ricovero di giornata, ossia *day hospital* o *day surgery*, la trabeculectomia tradizionale non può essere utilizzata in quest'ultimo *setting* e quindi non può esserne valutata la sostenibilità.

L'indicatore di sostenibilità ci aiuta a leggere il posizionamento del dispositivo rispetto alla procedura chirurgica. Sicuramente il dispositivo XEN non è adeguato per una procedura di natura tradizionale, ma risulterebbe meglio posizionato all'interno di un contesto di *day hospital*, per quanto la remunerazione, anche in questo caso, probabilmente aggravata dalla copertura dei costi generali, non riesce a valorizzare realmente la prestazione, in quanto la rende sostenibile solamente nel 30% delle possibilità di rimborso, suggerendo l'esigenza di strutturare un percorso di rimborsabilità *ad hoc* per tale procedura innovativa.

Tabella 6 – Indicatore di sostenibilità per la procedura di trabeculectomia con o senza impianto di XEN *gel stent*

Regime	Trabeculectomia con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i>	Trabeculectomia tradizionale
Ricovero ordinario	2/22 → 9,09%	22/22 → 100%
<i>Day hospital</i>	6/22 → 27,27%	Non applicabile

Nota: si specifica come nella definizione dell'indicatore di sostenibilità, si sia tenuta in considerazione la doppia categorizzazione della Regione Trentino Alto Adige (Provincia di Trento e Provincia di Bolzano), nonché la TUC, come ulteriore modalità di remunerazione della prestazione, differente rispetto alle indicazioni regionali e quindi addizionale. Pertanto, il numero di regioni, posto al denominatore dell'indicatore sintetico, risulta essere pari a 22 e non 20 come l'effettivo numero di regioni italiane.

4.2. Analisi di sostenibilità nel trattamento di glaucoma, in associazione all'estrazione di cataratta

Come effettuato per il percorso chirurgico del paziente affetto da solo glaucoma, l'analisi si apre con la definizione del costo puntuale dell'intervento chirurgico di glaucoma, in associazione a estrazione di cataratta, condotto sia effettuando

trabeculectomia tradizionale sia considerando l'interventi di chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*.

La tabella che segue, partendo dai dati di una precedente analisi condotta (Foglia et al., 2017), mostra l'assorbimento di risorse economiche sostenuto da parte della struttura sanitaria per il trattamento del glaucoma ed estrazione di cataratta, considerando sia l'intervento effettuato in ricovero ordinario sia l'intervento effettuato in regime di *day hospital*, ovviamente sempre e solo considerando la quota parte di costi che va dalla fase di pre ricovero, fino alla prima visita immediatamente successiva alla dimissione, poiché tali costi risultano realmente coperti dalla tariffa DRG correlata.

Anche in questo caso, è doveroso specificare che la trabeculectomia tradizionale, proprio per la natura maggiormente invasiva dell'intervento, necessita di almeno un giorno di ospedalizzazione (con pernottamento) per il paziente che subisce tale intervento e che tale tipologia di procedura non potrà mai essere completamente convertita in attività di *day hospital*.

Tabella 7 – Valorizzazione economica del percorso del paziente, assumendo il punto di vista della struttura sanitaria erogatrice di tali prestazioni

Fasi	Chirurgia della cataratta e del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i> – regime di ricovero ordinario	Chirurgia della cataratta e del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i> – regime di <i>day hospital</i>	Chirurgia della cataratta e del glaucoma con trabeculectomia tradizionale – regime di ricovero ordinario
Pre-ricovero	€ 93,15	€ 93,15	€ 93,15
Accettazione	€ 8,64	€ 8,64	€ 8,64
Trasporto in Blocco operatorio	€ 4,81	€ 4,81	€ 4,81
Preparazione del paziente	€ 33,69	€ 33,69	€ 34,44
Ingresso paziente sala operatorio	€ 155,23	€ 155,23	€ 189,63
Intervento chirurgico	€ 1.252,75	€ 1.252,75	€ 367,75
Post-intervento	€ 18,49	€ 18,49	€ 15,30
Degenza	€ 537,00	€ 0,00	€ 537,00
<i>Follow-up</i> , considerando una sola visita oculistica	€ 17,90	€ 17,90	€ 17,90
Totale	€ 2.121,66	€ 1.584,66	€ 1.268,62
Costi fissi (+20%)	€ 424,33	€ 316,93	€ 253,72
Costo totale, comprensivo di costi fissi	€ 2.545,99	€ 1.901,59	€ 1.522,34

Costo da equiparare al DRG 42

Una volta valorizzato economicamente il percorso chirurgico, si procede con l'analisi della sostenibilità, per comprendere la sostenibilità di tale opzione all'interno del contesto italiano.

Focalizzando l'attenzione sull'intervento chirurgico combinato di trattamento del glaucoma ed estrazione di cataratta, effettuato in regime di ricovero ordinario (Tabella 8), nella provincia di Bolzano, l'innovazione tecnologica è sostenibile solo qualora la procedura venisse effettuata in strutture pubbliche (differenza tra costi e rimborsi pari al -34,16%). Qualora invece, tale procedura venisse effettuata all'interno di strutture private convenzionate, i costi sostenuti sarebbero superiori ai rimborsi ottenuti per una percentuale pari al 9,71%.

Il medesimo *trend* si riscontra per quanto concerne la provincia di Trento, dove si è in presenza di redditività solo in caso di maggiorazione percentuale della tariffa base.

Accettabile (10,86%) risulta essere il costo aggiuntivo da sostenere in Regione Veneto e in Regione Friuli Venezia Giulia, rispetto alla Tariffa di Rimborso, già di per sé elevata, se si compara il valore regionale con quanto previsto a Tariffario nazionale.

Così come rilevato nell'intervento chirurgico di solo trattamento del glaucoma, anche in questo caso, per le altre Regioni italiane, la modifica di prassi clinica non porterebbe alla copertura dei costi vivi sostenuti, con degli scostamenti rispetto al rimborso variabili da un minimo del 29,29% (Regione Umbria) a un massimo del 128,20% (riferito a Regione Campania, e nello specifico alle Case di Cura che prevedono una decurtazione non indifferente della tariffa DRG).

Escludendo, quindi, questo specifico contesto, il valore massimo di scostamento sarebbe pari al 109,15% rilevato in Regione Emilia Romagna, per le strutture appartenenti alla Fascia A2.

Tabella 8 – Analisi di sostenibilità con riferimento alla chirurgia della cataratta e del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*, effettuato in regime di ricovero ordinario

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche	€ 3.866,85	€ 2.545,99	-€ 1.320,86	-34,16%
	Ricovero ordinario - Strutture private convenzionate	€ 2.320,59	€ 2.545,99	€ 225,40	9,71%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Ricovero ordinario - Tariffa base	€ 2.448,76	€ 2.545,99	€ 97,23	3,97%
	Ricovero ordinario (130%) - Fascia A	€ 3.183,39	€ 2.545,99	-€ 637,40	-20,02%
	Ricovero ordinario (119%) - Fascia B	€ 2.914,02	€ 2.545,99	-€ 368,03	-12,63%
	Ricovero ordinario (105%) - Fascia C	€ 2.571,20	€ 2.545,99	-€ 25,21	-0,98%
Veneto	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 2.545,99	€ 249,41	10,86%
Friuli Venezia Giulia	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 2.545,99	€ 249,41	10,86%
Tariffa Nazionale	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
TUC	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 2.545,99	€ 637,77	33,42%
Abruzzo	Ricovero ordinario	€ 1.602,14	€ 2.545,99	€ 943,85	58,91%
Basilicata	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Calabria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Campania	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 - 100%)	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 - 95%)	€ 1.558,95	€ 2.545,99	€ 987,04	63,31%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.476,90	€ 2.545,99	€ 1.069,09	72,39%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.558,95	€ 2.545,99	€ 987,04	63,31%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.476,90	€ 2.545,99	€ 1.069,09	72,39%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.279,98	€ 2.545,99	€ 1.266,01	98,91%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.115,67	€ 2.545,99	€ 1.430,32	128,20%
Lazio	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Liguria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Lombardia	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Marche	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 1.605,72	€ 2.545,99	€ 940,27	58,56%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.558,95	€ 2.545,99	€ 987,04	63,31%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.476,90	€ 2.545,99	€ 1.069,09	72,39%
Molise	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Piemonte	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
	Ricovero ordinario - Fascia B (92%)	€ 1.509,72	€ 2.545,99	€ 1.036,27	68,64%
	Ricovero ordinario - Fascia C (85%)	€ 1.394,85	€ 2.545,99	€ 1.151,14	82,53%
Puglia	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 2.545,99	€ 637,77	33,42%
Sardegna	Ricovero ordinario	€ 1.832,13	€ 2.545,99	€ 713,86	38,96%
Sicilia	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
	Ricovero ordinario - Fascia B (98%)	€ 1.608,18	€ 2.545,99	€ 937,81	58,32%
	Ricovero ordinario - Fascia C (92,5%)	€ 1.517,93	€ 2.545,99	€ 1.028,06	67,73%
Toscana	Ricovero ordinario (Fascia A - 100%)	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
	Ricovero ordinario - Fascia B (88%)	€ 1.444,00	€ 2.545,99	€ 1.101,99	76,32%
Umbria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
Valle d'Aosta	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 2.545,99	€ 904,99	55,15%
	Ricovero ordinario - Fascia B (93%)	€ 1.526,13	€ 2.545,99	€ 1.019,86	66,83%
Emilia Romagna	Ricovero ordinario - Fascia A1	€ 1.404,44	€ 2.545,99	€ 1.141,55	81,28%
	Ricovero ordinario - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 2.545,99	€ 1.328,67	109,15%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.246,94	€ 2.545,99	€ 1.299,05	104,18%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.246,94	€ 2.545,99	€ 1.299,05	104,18%

La tabella 9 mostra invece nel dettaglio la differenza tra costi sostenuti e ricavi percepiti, in riferimento all'effettuazione dell'intervento chirurgico di glaucoma in associazione a estrazione di cataratta, erogata in regime di *day surgery*.

Le Regioni per le quali l'utilizzo del *device* innovativo dimostra una redditività positiva sono il Friuli Venezia Giulia, il Veneto, il Trentino Alto Adige (solo in riferimento alla provincia di Bolzano) e la Puglia, con valori di scostamento percentuale che variano dal -17,20% (Regione Friuli Venezia Giulia e Regione Veneto) al -0,35% (Regione Puglia).

Degno di nota è considerare anche il minore assorbimento di risorse economiche rispetto alla Tariffa Unica Convenzionata, seppur il valore sia contenuto (-0,35%).

Marginale, o comunque sostenibile, risulta essere l'opzione innovativa nella Regione Sardegna (+3,79%).

Nelle altre regioni, invece, viene confermata l'incapacità della tariffa di rimborso di coprire i costi realmente sostenuti dalle strutture sanitarie.

Tale scostamento è variabile da un minimo del 15,88% (Regione Lombardia) a un massimo del 64,44% (in Regione Emilia Romagna, per le strutture di Fascia B e C) seguito da Regione Campania con una differenza del +60,18%, qualora la procedura venisse erogata dalle Case di cura, ossia dagli Istituti privati convenzionati che presentano delle decurtazioni rilevanti.

Tabella 9 – Analisi di sostenibilità con riferimento alla chirurgia della cataratta e del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN *gel stent*, effettuato in regime di *day-hospital*

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
TUC	Day Hospital	€ 1.908,22	€ 1.901,59	-€ 6,63	-0,35%
Friuli Venezia Giulia	Day Hospital - Fascia A	€ 2.296,58	€ 1.901,59	-€ 394,99	-17,20%
Veneto	Day Hospital	€ 2.296,58	€ 1.901,59	-€ 394,99	-17,20%
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Day Hospital - Strutture pubbliche	€ 2.194,20	€ 1.901,59	-€ 292,61	-13,34%
	Day Hospital - Strutture private convenzionate	€ 2.064,49	€ 1.901,59	-€ 162,90	-7,89%
Puglia	Day Hospital	€ 1.908,22	€ 1.901,59	-€ 6,63	-0,35%
Sardegna	Day Hospital	€ 1.832,13	€ 1.901,59	€ 69,46	3,79%
Umbria	Day Hospital - Fascia C (100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Liguria	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Tariffa Nazionale	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Abruzzo	Day Hospital	€ 1.485,90	€ 1.901,59	€ 415,69	27,98%
Basilicata	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Calabria	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Campania	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 -100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 -95%)	€ 1.445,90	€ 1.901,59	€ 455,69	31,52%
	Day Hospital - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.369,80	€ 1.901,59	€ 531,79	38,82%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.445,90	€ 1.901,59	€ 455,69	31,52%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.369,80	€ 1.901,59	€ 531,79	38,82%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.187,16	€ 1.901,59	€ 714,43	60,18%
	Day Hospital - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.445,52	€ 1.901,59	€ 456,07	31,55%
Emilia Romagna	Day Hospital - Fascia A1	€ 1.302,54	€ 1.901,59	€ 599,05	45,99%
	Day Hospital - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 1.901,59	€ 684,27	56,21%
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.156,42	€ 1.901,59	€ 745,17	64,44%
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.156,42	€ 1.901,59	€ 745,17	64,44%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Lazio	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Lombardia	Day Hospital	€ 1.641,00	€ 1.901,59	€ 260,59	15,88%
Marche	Day Hospital - Fascia A	€ 1.567,66	€ 1.901,59	€ 333,93	21,30%
	Day Hospital - Fascia B	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital - Fascia C	€ 1.445,90	€ 1.901,59	€ 455,69	31,52%
Molise	Day Hospital	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
Piemonte	Day Hospital- Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital- Fascia B (92%)	€ 1.400,24	€ 1.901,59	€ 501,35	35,80%
	Day Hospital Fascia C (85%)	€ 1.293,70	€ 1.901,59	€ 607,89	46,99%
Sicilia	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital - Fascia A (98%)	€ 1.491,56	€ 1.901,59	€ 410,03	27,49%
	Day Hospital - Fascia C (92,5%)	€ 1.407,85	€ 1.901,59	€ 493,74	35,07%
Toscana	Day Hospital - Fascia A (100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital - Fascia A (88%)	€ 1.339,00	€ 1.901,59	€ 562,59	42,02%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Day Hospital - Tariffa Base	€ 1.200,11	€ 1.901,59	€ 701,48	58,45%
	Day Hospital (130%) - Fascia A	€ 1.560,14	€ 1.901,59	€ 341,45	21,89%
	Day Hospital (119%) - Fascia B	€ 1.428,13	€ 1.901,59	€ 473,46	33,15%
	Day Hospital (105%) - Fascia C	€ 1.260,12	€ 1.901,59	€ 641,48	50,91%
Valle d'Aosta	Day Hospital - Fascia B (100%)	€ 1.522,00	€ 1.901,59	€ 379,59	24,94%
	Day Hospital - Fascia B (93%)	€ 1.415,46	€ 1.901,59	€ 486,13	34,34%

Anche nel caso dell'intervento combinato, è opportuno prestare attenzione anche alla valutazione della sostenibilità del percorso del paziente che si sottopone a trabeculectomia tradizionale per la gestione del proprio bisogno di salute (glaucoma, in associazione a estrazione di cataratta), che come riportato all'interno della Tabella 6, presenta un costo pari € 1.522,34.

Tale valore economico, ai fini della definizione della sostenibilità della procedura nei vari contesti regionali è stato confrontato con la tariffa di rimborso del DRG 042, solo in riferimento al ricovero ordinario (Tabella 10).

Dall'analisi si dimostra come anche l'intervento combinato effettuato con trabeculectomia tradizionale sia effettivamente sostenibile all'interno di tutti i contesti regionali, eccezion fatta per Regione Emilia Romagna e per altre Regioni (quali Campania, Regione Marche, Regione Piemonte, Regione Sicilia, Regione Toscana), che prevedono una differenza della tariffa di rimborso sulla base della struttura di riferimento.

Nello specifico, in questo caso, l'investimento aggiuntivo necessario risulta essere variabile da un minimo del +0,84% (registrato in Regione Campania, qualora l'intervento combinato venisse erogato da strutture di Fascia B, per le quali è previsto un abbattimento della tariffa DRG pari all'8%), a un massimo del +36,45 (registrato sempre in Regione Campania, all'interno delle case di cura assimilabili a strutture private convenzionate di Fascia D, che prevedono un abbattimento della tariffa DRG del 32%).

In riferimento allo specifico contesto di Regione Emilia Romagna, si prevede un investimento aggiuntivo pari all'8,40% per le strutture di Fascia A1, e pari al 22,09% per le strutture di Fascia B e C.

Tabella 10 – Analisi di sostenibilità con riferimento all'intervento chirurgico combinato di glaucoma in associazione ad estrazione di cataratta, effettuato in regime di ricovero ordinario

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Trentino Alto Adige (Prov. Bolzano)	Ricovero ordinario - Strutture pubbliche	€ 3.866,85	€ 1.522,34	-€ 2.344,51	-60,63%
	Ricovero ordinario - Strutture private convenzionate	€ 2.320,59	€ 1.522,34	-€ 798,25	-34,40%
Trentino Alto Adige (Prov. Trento)	Ricovero ordinario - Tariffa base	€ 2.448,76	€ 1.522,34	-€ 926,42	-37,83%
	Ricovero ordinario (130%) - Fascia A	€ 3.183,39	€ 1.522,34	-€ 1.661,04	-52,18%
	Ricovero ordinario (119%) - Fascia B	€ 2.914,02	€ 1.522,34	-€ 1.391,68	-47,76%
	Ricovero ordinario (105%) - Fascia C	€ 2.571,20	€ 1.522,34	-€ 1.048,85	-40,79%
Veneto	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 1.522,34	-€ 774,24	-33,71%
Friuli Venezia Giulia	Ricovero ordinario	€ 2.296,58	€ 1.522,34	-€ 774,24	-33,71%
Umbria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Liguria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Tariffa Nazionale	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
TUC	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 1.522,34	-€ 385,88	-20,22%
Abruzzo	Ricovero ordinario	€ 1.602,14	€ 1.522,34	-€ 79,80	-4,98%
Basilicata	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Calabria	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Campania	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 1 - 100%)	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 2 - 95%)	€ 1.558,95	€ 1.522,34	-€ 36,61	-2,35%
	Ricovero Ordinario - Enti Pubblici ed equiparati (Fascia 3 - 90%)	€ 1.476,90	€ 1.522,34	€ 45,44	3,08%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia A - 95%)	€ 1.558,95	€ 1.522,34	-€ 36,61	-2,35%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia B - 90%)	€ 1.476,90	€ 1.522,34	€ 45,44	3,08%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia C - 78%)	€ 1.279,98	€ 1.522,34	€ 242,36	18,93%
	Ricovero Ordinario - Casa di cura (Fascia D - 68%)	€ 1.115,67	€ 1.522,34	€ 406,67	36,45%
Lazio	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Lombardia	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%

Regione di riferimento	Tipologia di ricovero	Tariffa DRG	Analisi di processo	Scostamento VA	Scostamento %
Marche	Ricovero ordinario - Fascia A	€ 1.605,72	€ 1.522,34	-€ 83,38	-5,19%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.558,95	€ 1.522,34	-€ 36,61	-2,35%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.476,90	€ 1.522,34	€ 45,44	3,08%
Molise	Ricovero ordinario	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
Piemonte	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
	Ricovero ordinario - Fascia B (92%)	€ 1.509,72	€ 1.522,34	€ 12,62	0,84%
	Ricovero ordinario - Fascia C (85%)	€ 1.394,85	€ 1.522,34	€ 127,49	9,14%
Puglia	Ricovero ordinario	€ 1.908,22	€ 1.522,34	-€ 385,88	-20,22%
Sardegna	Ricovero ordinario	€ 1.832,13	€ 1.522,34	-€ 309,79	-16,91%
Sicilia	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
	Ricovero ordinario - Fascia B (98%)	€ 1.608,18	€ 1.522,34	-€ 85,84	-5,34%
	Ricovero ordinario - Fascia C (92,5%)	€ 1.517,93	€ 1.522,34	€ 4,41	0,29%
Toscana	Ricovero ordinario (Fascia A - 100%)	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
	Ricovero ordinario - Fascia B (88%)	€ 1.444,00	€ 1.522,34	€ 78,34	5,43%
Valle d'Aosta	Ricovero ordinario - Fascia A (100%)	€ 1.641,00	€ 1.522,34	-€ 118,66	-7,23%
	Ricovero ordinario - Fascia B (93%)	€ 1.526,13	€ 1.522,34	-€ 3,79	-0,25%
Emilia Romagna	Ricovero ordinario - Fascia A1	€ 1.404,44	€ 1.522,34	€ 117,90	8,40%
	Ricovero ordinario - Fascia A2	€ 1.217,32	€ 1.522,34	€ 305,02	25,06%
	Ricovero ordinario - Fascia B	€ 1.246,94	€ 1.522,34	€ 275,40	22,09%
	Ricovero ordinario - Fascia C	€ 1.246,94	€ 1.522,34	€ 275,40	22,09%

Così come effettuato alla fine del capitolo 4.1., si propone anche in questa sede un indicatore sintetico *ad hoc*, in modo tale da poter valutare quanto l'introduzione della nuova tecnologia possa essere sostenibile, all'interno di contesti differenti e con riferimento a diverse Regioni italiane, considerando inoltre la capacità della TUC di remunerare le prestazioni oggetto di esame.

Tabella 11 – Indicatore sintetico di sostenibilità per la procedura combinata di glaucoma e cataratta

Regime	Chirurgia della cataratta e del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN gel stent	Chirurgia della cataratta e del glaucoma con trabeculectomia tradizionale
Ricovero ordinario	2/22 → 9,09%	21/22 → 95,45%
Day hospital	5/22 → 22,73%	Non applicabile

Nota: si specifica come nella definizione dell'indicatore di sostenibilità, si sia tenuta in considerazione la doppia categorizzazione della Regione Trentino Alto Adige (Provincia di Trento e Provincia di Bolzano), nonché la TUC. Pertanto, il numero di regioni, posto al denominatore dell'indicatore sintetico, risulta essere pari a 22 e non 20 come l'effettivo numero di regioni italiane.

In generale anche in questo contesto si evince come il livello di sostenibilità per XEN sia molto limitato e ciò è dovuto essenzialmente all'incapacità della tariffa in regime di *day hospital* di remunerare adeguatamente il combinarsi di non una ma ben due procedure principali, che vengono effettuate in questo caso, contemporaneamente. In linea generale, come precedentemente illustrato, occorre considerare il fatto che il DRG di riferimento per l'intervento combinato non varia in base all'assorbimento di risorse sanitarie, per quanto, in questo specifico caso, i maggiori costi derivanti dall'intervento chirurgico di estrazione della cataratta siano assorbiti e ricompresi dallo stesso DRG042, specifico per la trabeculectomia.

5. Conclusioni

A conclusione dell'analisi condotta, è opportuno definire, mediante una *Swot Analysis*, i punti di forza e di debolezza correlati all'intervento chirurgico della chirurgia del glaucoma, condotto mediante inserimento del *device* innovativo XEN gel stent.

Tabella 12 – Analisi SWOT, riferita al *device* innovativo XEN *gel stent* in procedura di sola trabeculectomia

<p>Punti di Forza</p> <p>La chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i> determina una significativa riduzione della pressione intraoculare mantenendo un ridotto rischio clinico.</p> <p>Da indicazioni cliniche, la chirurgia del glaucoma con inserimento dell'impianto XEN <i>gel stent</i>, essendo un intervento microincisionale, potrebbe essere effettuata anche "precocemente", migliorando la gestione della patologia oculare, riducendo quindi i fenomeni di mancata aderenza terapeutica.</p> <p>Dall'analisi di processo, punti di forza del <i>device</i> innovativo, si sostanziano in una riduzione delle tempistiche operatorie, nonché nella possibilità di effettuare l'intervento in regime di <i>day-hospital</i>.</p> <p>A parità di ore dedicate di sala operatoria, l'utilizzo di XEN <i>gel stent</i> potrebbe ottimizzare il percorso chirurgico all'interno delle strutture rafforzando l'efficienza complessiva dell'organizzazione di sala.</p> <p>All'interno di questo contesto risulta essere vantaggioso effettuare procedure con remunerazione secondo TUC nei fuori Regione.</p>
<p>Punti di Debolezza</p> <p>Necessità di formazione del personale medico, responsabile della procedura, per quanto comunque la tecnica di inserimento dell'impianto sia relativamente semplice e preveda pertanto una breve tempistica di apprendimento.</p> <p>Nel caso in cui ci sia una eccessiva focalizzazione verso fattori di remunerazione e non siano sufficientemente valorizzati gli aspetti di vantaggio procedurale, l'argomentazione economica potrebbe portare a un disinvestimento importante dall'ipotesi di introduzione di interventi microincisionali.</p> <p>La tariffa di rimborso nasce essenzialmente per la procedura di natura chirurgica e non prende in considerazione la possibilità di modifica dell'approccio chirurgico in un approccio mininvasivo, ciò si sostanzia analizzando il <i>mix</i> dei costi, che sono poco remunerativi e rivolti all'introduzione di nuova tecnologia.</p>
<p>Opportunità</p> <p>Possibilità di clusterizzare a livello regionale, le strutture sanitarie che maggiormente gioverebbero di un vantaggio economico in caso di utilizzo del <i>device</i>.</p> <p>Targettizzare la popolazione per andare a definire se sussiste un'area della popolazione che gioverebbe particolarmente dell'utilizzo di interventi microincisionali, quali XEN.</p> <p>Visti i ridotti tempi operatori, potenziale possibilità per la struttura di pianificare i percorsi del blocco operatorio coerentemente con le necessità aziendali.</p> <p>L'implementazione di XEN <i>gel stent</i> in routine potrebbe garantire la presa in carico di un maggior numero di pazienti con un conseguente abbattimento delle liste di attesa, da sempre un fattore critico di successo per la gestione della Struttura Sanitaria da parte della Direzione Strategica.</p> <p>Possibilità di effettuare la procedura, avvalendosi di un solo chirurgo in un <i>setting</i> chirurgico ambulatoriale, andando a strutturare un'apposita tariffa da negoziare in quelle Regioni dove la copertura non è garantita o da estendere a livello nazionale, in favore dell'innovazione tecnologica, in tutti i contesti di riferimento.</p> <p>Significativo livello di attrattività del centro clinico erogatore di tale alternativa chirurgica, con possibilità di effettuare strategie operative soprattutto per gli extra Regione, la cui remunerazione con TUC diviene interessante per il centro erogatore.</p> <p>Si potrebbe pensare all'opportunità di incorporare, all'interno delle differenti tariffe di rimborso, il costo procedurale dal costo dispositivo</p> <p>Si rileva la possibilità di effettuare l'intervento come prestazione ambulatoriale, definendo una tariffa ambulatoriale <i>ad hoc</i>, che ricomprenda anche il costo del <i>device</i>.</p>
<p>Minacce</p> <p>Il sistema tariffario attualmente vigente è sottostimato rispetto ai costi reali.</p> <p>Una cattiva interpretazione anche della copertura dei costi generali potrebbe ulteriormente essere lesiva della lettura dell'economicità e redditività della procedura che, qualora valorizzata con i soli costi diretti, potrebbe sembrare più sostenibile.</p> <p>Costo del <i>device</i> che può essere percepito come significativo e/o eccessivo considerando la tariffa, che semplicemente è stata strutturata in una fase storica nella quale l'assenza di interventi microincisionali faceva ben considerare le attività chirurgiche.</p>

Le medesime considerazioni di cui sopra si riscontrano anche nell'inserimento dell'impianto XEN *gel stent* con l'intervento di faco-emulsificazione, giacché tale intervento non pregiudica la mini-invasività della procedura, né si traduce in un aumentato rischio di complicanze procedurali o di presa in carico del paziente.

Per questa ragione, anche in questo caso, si ipotizza che una soluzione valida sia proprio quella legata alla stratificazione e definizione attenta della popolazione che può accedere a questi due interventi in combinata, alternativamente sarà sempre e solo appannaggio del caso, con una scarsa accessibilità ai servizi sanitari da parte dei pazienti soprattutto quelli più fragili.

Proprio per questa ragione, è doveroso illustrare i punti di forza, i punti di debolezza, nonché le opportunità e le minacce, correlate all'effettuazione dell'intervento combinato rispetto al solo intervento di arginazione del glaucoma, al netto, quindi, dei vantaggi e/o degli svantaggi dell'impianto già ampiamente descritti in Tabella 12.

Tabella 13 – Analisi SWOT, riferita all'effettuazione dell'intervento combinato

Punti di Forza
Abbattimento non solo dei costi amministrativi e burocratici riferiti alla fase di accettazione del paziente, ma anche abbattimento dei costi intra-operatori, nel caso di effettuazione in combinata dei due interventi.
Utilizzo del medesimo <i>kit</i> chirurgico, nonché dei consumabili utilizzati per la preparazione del paziente e della sala operatoria stessa, con un vantaggio in riduzione dei consumi per procedura.
Abbattimento dei costi generali correlati all'utilizzo della sala stessa, come ad esempio la quota parte del processo destinata ai macchinari, nonché quei costi nascosti e spesso difficili da rilevare, come l'energia elettrica, l'ossigeno o l'acqua e il detergente per l'attività di sterilizzazione del chirurgo e dei professionisti coinvolti nella procedura chirurgica.
Vantaggio per il paziente, che si sottopone a una unica seduta operatoria riducendo i costi sociali di trasporto e trasferimento e i costi in carico alla famiglia e al <i>care giver</i> .
Minore esposizione del paziente a rischi clinici, quali infezioni e complicanze.
Ipotizzabile una riduzione dell'impatto delle procedure di cataratta che rappresenta uno dei potenziali DRG a elevato rischio inappropriata, soprattutto se fatto in regime di ricovero ordinario come spesso accade qualora si abbia di fronte un paziente anziano e fragile.
Riduzione delle liste d'attesa per le procedure separatamente che, unite, raddoppiano la possibilità di essere trattati per i pazienti che devono effettuare entrambe le procedure.
Punti di Debolezza
Resistenza da parte dei clinici coinvolti che possono non trovare comodo dover effettuare insieme entrambe le procedure.
Abbattimento del volume di prestazioni complessivo per la modalità con la quale oggi il sistema richiede che le prestazioni vengano effettuate e rendicontate, con una riduzione, quindi del volume di attività chirurgica all'interno dei flussi amministrativi, a meno che non si sistematizzi la modalità di rendicontazione della combinata di due procedure insieme, poiché al momento attuale, se anche il chirurgo inserisce due codici di diagnosi, poi la procedura prende in considerazione solamente una delle due e non entrambe insieme.
Difficoltà di gestione della procedura di cataratta perché, essendo a elevato rischio di inappropriata, genera una maggiore attenzione sulle modalità di esecuzione e di rendicontazione delle prestazioni correlate, anche se queste non sono tecnicamente poco appropriate.

Opportunità

Possibilità di creare una tariffa di rimborso *ad hoc*, per l'intervento chirurgico combinato.

Possibilità di diminuire la frequenza di procedure e DRG ad alto rischio di inappropriatezza.

Opportunità di targettizzare con grande attenzione il paziente e dunque di definire esattamente la popolazione che necessita dell'intervento combinato.

Minacce

Il sistema tariffario attualmente vigente è decisamente sottostimato rispetto ai costi reali e di conseguenza non fa comprendere il reale valore della procedura.

Eventuali decurtazioni o necessità di trasferire in *setting* particolari le procedure, potrebbe ulteriormente sbilanciare l'attività di rendicontazione.

Un clima di eccessiva austerità nei confronti dei DRG a elevato rischio inappropriatezza potrebbe portare all'impossibilità di effettuare in maniera combinata la procedura, perdendo così una importante soluzione da un punto di vista sia clinico, sia sociale, a vantaggio non solo dell'efficientamento organizzativo e di processo, ma anche della riduzione dei costi sociali correlati alle procedure chirurgiche oculistiche.

Per meglio confermare quanto illustrato sopra, circa la possibilità di trattare l'intervento chirurgico di sola arginazione del glaucoma e l'intervento chirurgico di arginazione del glaucoma, associato a estrazione della cataratta, con conseguente definizione di due tariffe DRG distinte, l'analisi procede con l'effettuazione di una valutazione di sensitività dei risultati proposti, considerando l'effettuazione dell'intervento in regime di ricovero ordinario e in regime di *day hospital*.

Grafico 1 – Distribuzione Gamma, in riferimento al costo dell'intervento "solo" vs "combo", effettuato in regime di ricovero ordinario

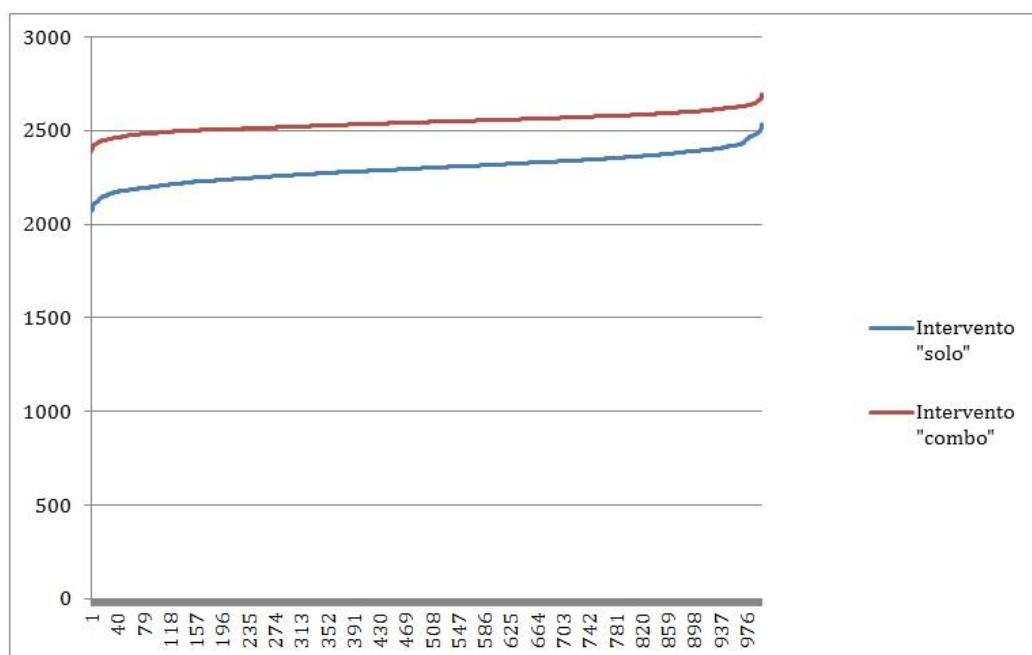
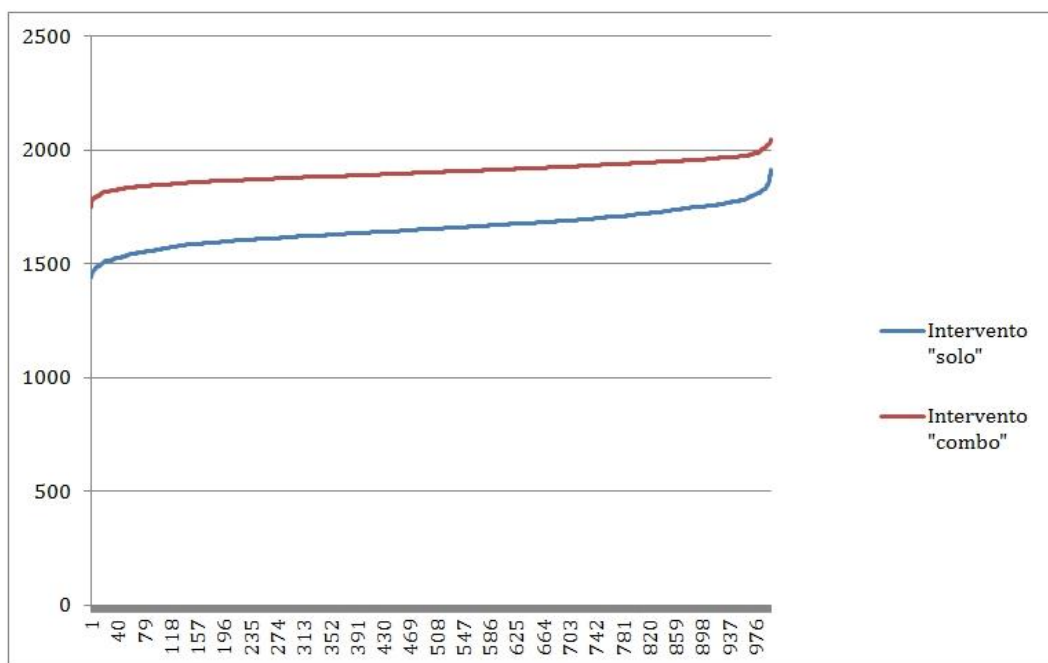


Grafico 2 – Distribuzione Gamma, in riferimento al costo dell'intervento "solo" vs "combo", effettuato in regime di *day hospital*



Si riscontra come l'intervento di glaucoma in associazione a estrazione di cataratta sia sempre correlato a un maggiore assorbimento di risorse economiche rispetto all'intervento di sola arginazione del glaucoma, considerando la modalità sia di ricovero ordinario sia di *day surgery* (curva rossa sempre superiore rispetto alla curva blu). Non vi sono probabilità quindi, a tendere, sulla scorta delle deviazioni standard delle procedure, che le medesime abbiano dei costi sovrapponibili.

Tale elemento conferma e irrobustisce l'analisi sopra condotta, in riferimento alla necessità di trattare i due interventi (solo e combo) come due procedure separate e non assimilabili, pertanto, al medesimo DRG, sotto un profilo meramente di natura economica.

Alla luce di quanto sopra esposto, per quanto concerne la sola procedura di arginazione del glaucoma effettuata in regime di *day hospital*, si potrebbe pensare di standardizzare la tariffa di rimborso alla TUC, per un importo pari a € 1.908,22, per tutte le Regioni italiane: in questo caso, tale tariffa coprirebbe *in toto* i costi vivi generati dalla struttura sanitaria erogatrice di tali prestazioni, rilevando oltretutto un vantaggio economico del -13,34% (Ricavi: € 1.908,22 *versus* Costi: € 1.653,59).

Ulteriore opzione potrebbe essere la definizione di una tariffa di rimborso da € 1.660,00, in grado di coprire completamente i costi vivi di procedura, andando ad abbattere anche significativamente l'impatto complessivamente inteso del DRG 042 all'interno dei differenti contesti regionali.

Per quanto riguarda, invece, le altre opzioni di intervento, ossia regime di ricovero ordinario e intervento combinato, come brevemente illustrato all'interno delle Tabelle 12 e 13, si potrebbe pensare a un riaggiornamento della tariffa indicata, soprattutto per quanto riguarda l'intervento combinato, in questo caso necessariamente assimilando la tariffa ai costi di effettuazione della procedura. A fronte di un adeguamento tariffario il vantaggio risiederebbe nell'abbattimento dei DRG a elevato rischio inappropriata per i presidi che hanno oculistiche, con un miglioramento della *performance* dei presidi medesimi, una migliore valutazione dell'attività dell'oculistica come maggiormente appropriata e una rinnovata remuneratività della struttura.

In riferimento all'intervento di solo glaucoma, da un lato si potrebbe pensare a due soluzioni diametralmente opposte: scorporare il costo del *device* dal costo prestazione da un lato; dall'altro ulteriore suggerimento al riguardo, potrebbe essere la possibilità di effettuare tale intervento in un ambulatorio chirurgico sterile, andando a definire una nuova tariffazione. A fronte di un abbattimento dei costi generali, questo *setting* di intervento potrebbe portare alla necessità per la struttura ospedaliera, di un investimento per la dotazione infrastrutturale dell'ambulatorio stesso, ma il tutto potrebbe tranquillamente essere controbilanciato dai costi generali inseriti già all'interno della valutazione procedurale.

Infine, occorre considerare, come i risultati presentati all'interno di questo *report* si riferiscano esclusivamente a una valutazione condotta nel breve termine, ossia sotto un profilo di remunerazione delle prestazioni da parte del SSR alla struttura erogante, abbracciando dunque l'orizzonte temporale di effettuazione dell'intervento chirurgico e rendicontazione dello stesso, così come economicamente valorizzato all'interno della tariffa DRG.

Potrebbe essere, invece, un ulteriore *step* futuro di analisi sotto un profilo quantitativo ed economico, l'integrazione di tutti gli eventi avversi correlati all'effettuazione dell'intervento chirurgico di solo glaucoma, oppure anche combinato con estrazione di cataratta. Ciò necessita, però, una visione di medio e lungo periodo, con una analisi della letteratura validata e consolidata all'interno di questo contesto e sicuramente il tutto potrà rappresentare una valutazione completa, ma al tempo stesso ingenerare

maggior assorbimento di risorse economiche per tutte le procedure trasversalmente, sia a livello di intervento innovativo, sia a livello di *comparator standard*.

Bibliografia

- Baldessin L. et al. Glaucoma, apriamo gli occhi sulla malattia. Edra Spa.
- Barton K, Sng C, Vera V. (2016). XEN45™ Implantation for Primary Open-Angle Glaucoma: One-Year Results of a Multicenter Study. Presented at the European Glaucoma Society 2016 Congress (EGS), June 19–22, Prague, Czech Republic
- Bourne R.R.A. et al. (2018). Prevalence and causes of vision loss in high-income countries and in Eastern and Central Europe in 2015: magnitude, temporal trends and projections. *Br J Ophthalmol*. 102, 575–585 /
- European Glaucoma Society (2003). Terminology and guidelines for glaucoma. Dogma Srl, Savona, capitolo 3, pp 3-3
- Foglia E., Ferrario L., Bandello F., et al. (2017). Valorizzazione economica delle procedure chirurgiche disponibili per il trattamento del glaucoma. *e-Health*, 60, novembre/dicembre
- Heidinger A., Schwab C., Lindner E., Riedl R., Mossböck G. A. (2019) Retrospective Study of 199 Xen45 Stent Implantations From 2014 to 2016. *J Glaucoma*. 28(1), 75-79
- Hill T., Westbrook R. (1997). SWOT Analysis: It's Time for a Product Recall. *Long Range Planning*.
- Kahn H.A., Milton R.C. (1980) Revised Framingham eye study prevalence of glaucoma and diabetic retinopathy. *Am J Epidemiol*, 111, 769-776.
- Klein BE, Klein R, Sponsel WE et al. (1992). Prevalence of glaucoma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*, 99, 1499-1504.
- Lewis RA. (2014) Ab interno approach to the subconjunctival space using a collagen glaucoma stent. *J Cataract Refract Surg*, 40(8), 1301-6.
- Mosaed S., Dustin L., Minckler D.S. (2009). Comparative Outcomes between Newer and Older Surgeries for Glaucoma, *Trans Am Ophthalmol Soc.*, Dec, 107, 127–133.
- Organizzazione Mondiale della Sanità (2017). Blindness and Visual Impairment. Disponibile su: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment> (ultimo accesso: 27 novembre 2019).
- Reitsamer H., Sng C., Vera V., Lenzhofer M., Barton K., Stalmans I.; Apex Study Group (2019) Two-year results of a multicenter study of the ab interno gelatin implant in medically uncontrolled primary open-angle glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 257(5), 983-996
- Rylander N.R., Vold S.D. (2008) Cost analysis of glaucoma medications. *Am J Ophthalmol*, 145 (1), 106-113
- Schlenker, Gulamhusein H, Conrad-Hengerer I et al. (2017). Efficacy, Safety, and Risk Factors for Failure of Standalone Ab Interno Gelatin Microstent Implantation versus Standalone Trabeculectomy. *Ophthalmology*, 1e10.
- Stalmans I. (2016). A Minimally Invasive Approach to Sub-conjunctival Outflow: 1 Year Results of an Ab-interno Gelatin Stent for the Treatment of Primary Open Angle Glaucoma. Presented at the International Congress of Glaucoma Surgery, February 18 – 20, 2016, Muscat, Oman
- Susanna R., De Moraes C.V., Cioffi G.A., Ritch R. (2015) Why Do People (Still) Go Blind from Glaucoma?. *Transl Vis Sci Technol*, 4(2), 1.

- Tham Y.C., Kwong Y., Leung D. (2008). Phacoemulsification Versus Combined Phacotrabeculectomy in Medically Controlled Chronic Angle Closure Glaucoma with Cataract. *Ophthalmology*, 115, 2167–2173
- Tham Y.C., Li X., Wong T.Y., Quigley H.A., Aung T., Cheng C.Y. (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 121, 2081–2090
- Traverso C.E., Walt J.G., Kelly S.P., Hommer A.H., Bron A.M., Denis P., Nordmann J.P., Renard J.P., Bayer A., Grehn F., Pfeiffer N., Cedrone C., Gandolfi S., Orzalesi N., Nucci C., Rossetti L., Azuara-Blanco A., Bagnis A., Hitchings R., Salmon J.F., Bricola G., Buchholz P.M., Kotak S.V., Katz L.M., Siegartel L.R., Doyle J.J. (2005). Direct costs of glaucoma and severity of the disease: a multinational long term study of resource utilisation in Europe. *Br J Ophthalmol*, 89, 1245-1249
- Vagnoni E., Potenta G. (2003). L'activity based costing in sanità: il caso dell'ossigeno-terapia, *Mecosan*, 47, 149-161
- Vera V.I., Horvath C. (2014). XEN Gel Stent: The Solution Designed by AqueSys®. In: Samples JR, Ahmed IIK, eds. *Surgical Innovations in Glaucoma*. New York, NY, Springer New York; 189-98

