



SCHOTT

La sicurezza  
del paziente  
inizia da noi.

Tubi in vetro borosilicato di tipo I  
per il packaging primario farmaceutico.

Soluzioni all’avanguardia dal 1884.

Rendiamo possibile ciò che sembra impossibile. Questo perché noi di SCHOTT crediamo che la responsabilità condivisa, l’esperienza e la stretta collaborazione generino soluzioni all’avanguardia. In qualità di gruppo globale specializzato nella tecnologia dei materiali, troviamo nuovi modi per plasmare un futuro migliore, sia per i nostri clienti che per le aziende partner. La responsabilità per la scienza, la società e l’ambiente è profondamente radicata nel DNA di SCHOTT come azienda fondatrice. Con 17.400 dipendenti in oltre 30 paesi, siamo un partner competente per molti settori high-tech, in particolare quello sanitario e degli elettrodomestici, elettronica di consumo, semiconduttori, ottica, astronomia, energia e settore aerospaziale. Qualunque siano le sfide del futuro, non vediamo l’ora di trovare soluzioni innovative in grado di trasformare le nostre visioni in realtà.

Con una capacità produttiva di circa 230.000 tonnellate e sedi di produzione in Europa, Sud America e Asia, SCHOTT Tubing è uno dei principali fabbricanti al mondo di tubi, barre e profilati in vetro. Circa 60 tipi di vetro sono stati prodotti in un’ampia gamma di diametri esterni e lunghezze sulla base di strategie multisito in via di sviluppo, produzione e controllo qualità. SCHOTT Tubing offre prodotti e servizi personalizzati per mercati internazionali in crescita, come i settori farmaceutico ed elettronico, oltre all’engineering industriale e ambientale.

4



Il nostro impegno per la sicurezza dei pazienti	4
Perché potete contare sul vetro	6
Il vetro è il nostro DNA	8
Creare un futuro sostenibile	10
Qualità superiore per voi	14
Gamma di tubi in vetro di tipo I	16
Gamma di applicazioni	26
Cosa vi offriamo	35



# Il nostro impegno per la sicurezza dei pazienti

La sicurezza del paziente è una priorità assoluta nell'industria farmaceutica.

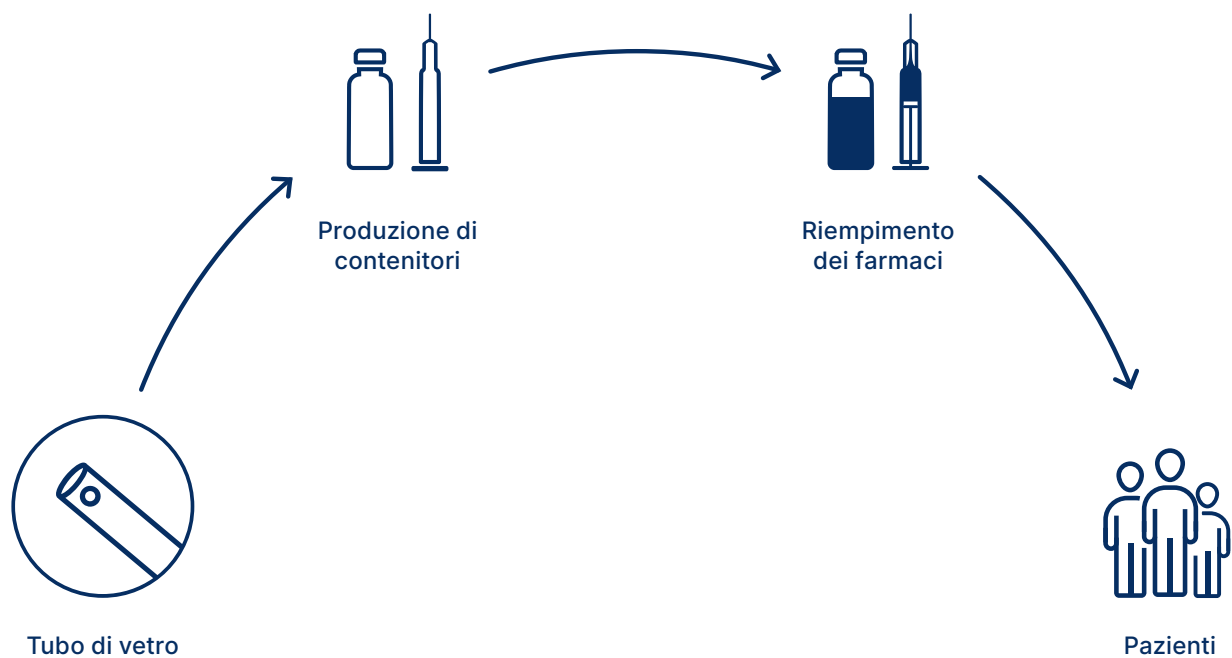
Oltre allo sviluppo e alla produzione di farmaci affidabili ed efficaci, la fornitura di packaging di alta qualità e sicuri gioca un ruolo altrettanto importante nella protezione dei pazienti.

I materiali di packaging devono garantire che l'efficacia dei farmaci venga mantenuta e che i pazienti possano essere trattati senza rischi.

Ecco perché ci affidiamo al vetro. La nostra responsabilità inizia con i nostri tubi di vetro, che fungono da materiale di partenza per la produzione di soluzioni di packaging primario di prima classe come siringhe, cartucce, provette e fiale.

Andiamo oltre la semplice produzione di vetro e miriamo sempre al benessere del paziente e al successo della terapia.

La sicurezza del paziente inizia con il materiale giusto



Fornire packaging sicuri gioca un ruolo fondamentale nella protezione dei pazienti.

# Perché potete contare sul vetro

A differenza di altri materiali, il vetro è caratterizzato da un'elevata inerzia, che limita al minimo le interazioni con il farmaco. Inoltre, il vetro è eccellente per la sterilizzazione e rimane stabile e neutro, preservando la purezza e la qualità del farmaco.

Quando si tratta di packaging per farmaci iniettabili, il materiale preferito è il vetro di tipo I. Il tipo I è una designazione definita dalle norme ISO e dalle farmacopee. Si tratta essenzialmente di vetri borosilicati, che hanno un'elevata resistenza idrolitica e agli shock termici grazie al loro significativo contenuto di ossido di boro. Il tipo I rappresenta la qualità del vetro necessaria ed è richiesto e raccomandato a livello globale, in particolare per il packaging dei farmaci parenterali.

La sicurezza del paziente viene prima di tutto: ecco perché il vetro di tipo I è il materiale di prima scelta per il packaging primario.



## Impermeabile

Il vetro è completamente ermetico e quindi protegge il contenuto da contaminazione, umidità e ossigeno. In questo modo si preserva la sterilità del farmaco.



## Elevata resistenza chimica

Si riferisce alla capacità di una sostanza di resistere agli attacchi chimici. Il vetro di tipo I è caratterizzato da un elevato grado di resistenza. Ciò impedisce interazioni indesiderate o reazioni chimiche, garantendo in questo modo la preservazione della qualità del farmaco.



## Trasparenti

La visibilità e quindi l'identificazione del contenuto facilitano l'ispezione visiva. Consente inoltre all'utente di controllare in modo affidabile le condizioni del farmaco.



## Resistenza alle alte temperature

Il vetro può sopportare temperature estremamente elevate e basse. Questa proprietà consente un'ampia gamma di applicazioni in varie condizioni di lavorazione e conservazione.



## Conservazione a magazzino

Il vetro è un materiale estremamente stabile e durevole. Mantiene la sua forma, la sua struttura e le sue proprietà anche a lungo. Si dice che il vetro abbia una durata teoricamente infinita.





# Il vetro è il nostro DNA

In qualità di pionieri e sviluppatori del vetro farmaceutico di tipo I, possiamo vantare una comprovata esperienza di successo e siamo tra i principali produttori mondiali di vetro speciale. Con l'invenzione dei vetri borosilicati abbiamo gettato le basi per il packaging primario sicuro dei farmaci, che è ancora oggi considerato lo standard di riferimento nel settore del packaging farmaceutico.

Come precursori nel settore del vetro farmaceutico, abbiamo fissato un elevato standard industriale. Grazie ai nostri rigorosi standard di qualità i livelli sono sempre elevati, permettendoci così di migliorare i nostri prodotti e processi per soddisfare i requisiti in continua evoluzione dell'industria farmaceutica.

Inoltre, il nostro spirito innovativo e la nostra dedizione all'eccellenza ci consentono di creare soluzioni pionieristiche che soddisfano gli standard attuali e anticipano le sfide future. In questo modo diamo forma al futuro del settore del vetro farmaceutico e garantiamo ai nostri clienti la massima qualità e sicurezza. Guardando al futuro, il prossimo grande passo ci attende nel 2027, in quanto stiamo ridefinendo radicalmente la tecnologia di fusione. Questa è una delle nostre tappe più ambiziose verso la produzione a impatto climatico neutro (p. 15 >).



Otto Schott, fondatore

**Vetro dal pioniere del  
vetro e sviluppatore  
del vetro borosilicato**





# Creare un futuro sostenibile

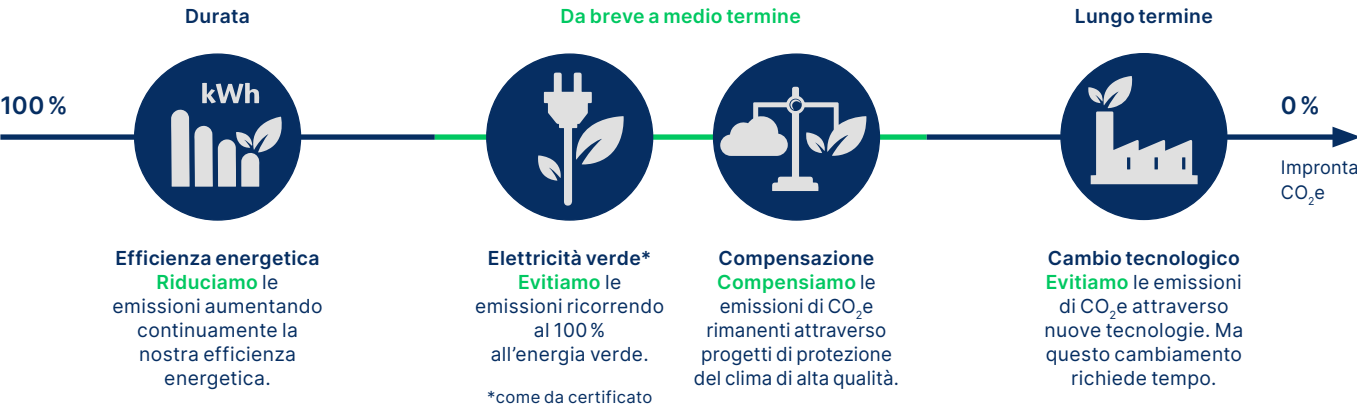
In qualità di azienda fondatrice, siamo consapevoli della nostra responsabilità e dell'importanza di una stretta collaborazione. Il nostro obiettivo è promuovere soluzioni innovative per uno sviluppo sostenibile. Siamo pienamente impegnati in questa missione e già oggi pensiamo alle sfide di domani. In qualità di gruppo globale specializzato nella tecnologia dei materiali, ci impegniamo a trovare modi innovativi per creare un futuro positivo per i nostri clienti, le aziende partner e la società nel suo complesso.

## Un gruppo sulla strada verso la decarbonizzazione

Ci siamo prefissati l'ambizioso obiettivo di decarbonizzare la nostra produzione (Scope 1 + Scope 2). Dal 2019 abbiamo già compiuto notevoli progressi nei nostri sforzi per ridurre l'impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e del Gruppo SCHOTT. Un obiettivo è quello di utilizzare in futuro solo elettricità proveniente da energie rinnovabili. Dalla fine del 2021 soddisfiamo il 100 % del nostro fabbisogno energetico globale con energia rinnovabile supportata da garanzie di origine corrispondenti. In questo contesto attribuiamo grande importanza ai certificati di alta qualità per l'elettricità verde. Il nostro percorso verso la sostenibilità si concentra ora sulla spinta verso il cambiamento tecnologico e sull'introduzione di processi e prodotti innovativi per una maggiore sostenibilità.



**Tempistica del piano d'azione globale SCHOTT (Scope 1 + Scope 2)**  
Dal 2019 abbiamo ridotto l'impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e della nostra azienda di circa il 60%.



 <p><b>Science Based Targets Initiative (SBTi)</b> SCHOTT ha definito obiettivi di protezione del clima più ambiziosi che comprendono anche lo Scope 3. Questi sono stati verificati e confermati dalla SBTi.</p>	 <p><b>EcoVadis</b> L'agenzia internazionale per le valutazioni della sostenibilità ha ancora una volta assegnato a SCHOTT una medaglia d'oro nel 2024.</p>	 <p><b>German Sustainability Award</b> Award 2024 nella divisione Glass and Ceramics Industry e premio speciale nella categoria Climate.</p>
--	--	---

Siamo consapevoli di essere ancora all'inizio del nostro percorso globale verso la sostenibilità. Siamo quindi lieti che il nostro impegno sia stato già riconosciuto, il che ci motiva a continuare a perseguire il nostro percorso con determinazione.



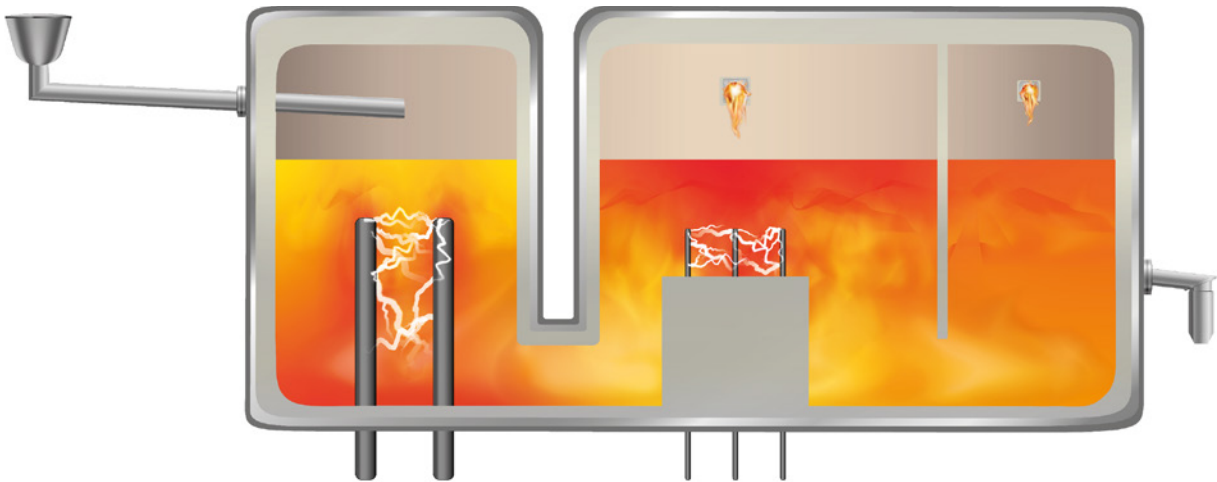
# Un nuovo livello di trasparenza del vetro

In un passo decisivo verso una maggiore sostenibilità, SCHOTT Tubing sta definendo un'ambiziosa pietra miliare espandendo il suo portafoglio di prodotti e una tecnologia di produzione innovativa: la nuova generazione di FIOLAX® Pro OCF (Optimized Carbon Footprint) privo di metalli pesanti. Questo vetro di tipo I avrà un l'impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e ridotto del 50 % rispetto al nostro tradizionale FIOLAX®\*. Il miglioramento è reso possibile da un cambiamento significativo nella nostra tecnologia di fusione. Stiamo costruendo un serbatoio di fusione elettrico alimentato al 100 % da energia verde presso il nostro principale sito di produzione di tubi di vetro farmaceutico a Mitterteich (Germania), che sarà operativo entro il primo trimestre del 2027. Ciò consente la produzione di tubi in vetro per l'industria farmaceutica con fino all'80% in meno di emissioni di CO<sub>2</sub>e solo durante il processo di fusione.

La ridotta emissione di carbonio del prodotto (PCF) ha quindi un impatto significativo sull'impronta ecologica del packaging primario finale. Questi progressi contribuiscono in modo significativo a ridurre l'impatto ambientale dei nostri prodotti. Per rendere i nostri sforzi trasparenti, forniremo informazioni dettagliate, tra cui il metodo di calcolo certificato esternamente e i risultanti valori PCF. Siamo convinti che questi cambiamenti rivoluzionari avranno un impatto positivo non solo sui nostri prodotti, ma sull'intero settore. SCHOTT Tubing rimane impegnata nell'innovazione ecologica, definendo gli standard per il futuro sostenibile dell'industria farmaceutica.

\*Calcolo delle emissioni di gas serra dalla prima all'ultima fase produttiva (cradle-to-gate) per chilogrammo di tubi in vetro vendibili rispetto alla media di mercato per i tubi in vetro borosilicato [valore medio secondo ecoinvent 3.10; produzione di tubi in vetro, borosilicato // DE].

## Processo di fusione con energia verde



Nel nostro stabilimento principale di Mitterteich, in Germania, il vetro farmaceutico speciale viene fuso per la prima volta con meno emissioni di CO<sub>2</sub>e.

„Pianifichiamo di ridurre drasticamente le emissioni di CO<sub>2</sub>e nella produzione di tubi in vetro. Ciò richiede tecnologie innovative e all'avanguardia.”

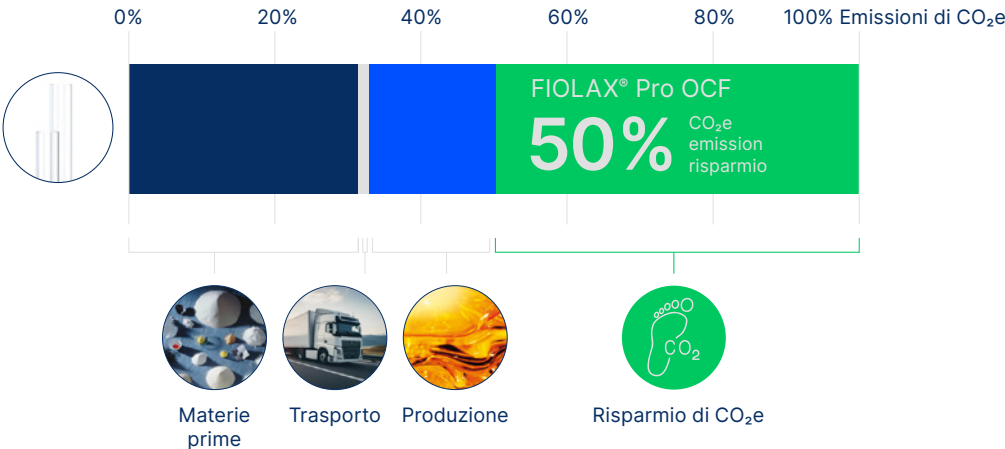
Dott. Patrick Markschläger, Vicepresidente esecutivo della Business Unit Tubing SCHOTT AG



## Unire le forze per una maggiore sostenibilità

Siamo orgogliosi di essere membri dell'iniziativa Science Based Targets (SBTi), che non solo funge da guida per i nostri ambiziosi piani di riduzione, ma è anche fonte di ispirazione per altre iniziative ecologiche. Il nostro impegno va oltre i nostri obiettivi: vogliamo anche aiutare i nostri clienti a raggiungere i loro obiettivi di sostenibilità. Per questo motivo, stiamo pianificando misure aggiuntive, come un ciclo di materiale comune di trucioli e pallet che soddisfi le esigenze individuali dei clienti.

Questi passi strategici aiuteranno a sostenere gli ambiziosi obiettivi di sostenibilità dei produttori di packaging primario e dei loro partner lungo tutta la catena di valore. I nostri obiettivi sono la trasparenza e la fiducia. Con prodotti come FIOLAX® Pro OCF (p. 22 >), vogliamo già oggi collaborare con voi per un futuro più verde.



Scopri la ripartizione delle emissioni per FIOLAX® Pro OCF.



# Qualità premium per voi



„Quando si tratta di packaging farmaceutico di alta qualità, dimensioni costanti, tolleranze precise e un'elevata qualità visiva sono essenziali per i nostri tubi di vetro. Con perfeXion® stiamo assumendo il controllo globale della qualità e la garanzia di qualità a un livello senza eguali.“

Dott. Karsten Hennig,  
Responsabile della Gestione della Qualità

## Controllo qualità

Ciascuno dei nostri tubi in vetro viene controllato per verificare la presenza di irregolarità visive e dimensionali utilizzando vari dispositivi di ispezione online completamente automatizzati e la raccolta e valutazione integrata dei dati. Se non soddisfa i nostri requisiti di qualità, viene smistato e rilavorato nel serbatoio di fusione. Grazie al controllo al 100% nel processo di produzione dei tubi perfeXion® siamo in grado di soddisfare anche i requisiti di qualità più elevati. Inoltre, abbiamo notevolmente migliorato le opzioni di tracciabilità nella catena di produzione farmaceutica. Questo miglioramento è dovuto ai dati generati e alla vastità dei dati disponibili attraverso il processo.



**perfeXion®**

Approccio a zero difetti

Leggi altro [online](#).

## Sistema di gestione qualità

SCHOTT Tubing dispone di un sistema centrale di gestione della qualità con uno standard uniforme a livello globale. In questo modo viene garantita una qualità uniforme e una intercambiabilità completa dei nostri tubi in vetro.

## Promessa di qualità

La nostra specifica completa del prodotto – Specifiche tecniche di prestazione (TPS) – viene aggiornata a intervalli regolari per tenere conto delle esigenze del mercato e dei clienti.



## Coaching sulla qualità

Tutti i nostri dipendenti addetti alla produzione vengono sottoposti a corsi di formazione sulla garanzia di qualità ogni sei mesi.

## Controllo qualità

Gli ispettori operativi della qualità affiancano la produzione per salvaguardare i processi e migliorare continuamente la fabbricazione.

## Gestione della continuità operativa

In qualità di pioniere nella produzione di tubi in vetro, SCHOTT Tubing ha istituito un sistema di gestione della continuità operativa in conformità alla norma ISO 22301 „Sicurezza e resilienza“ per i suoi stabilimenti di Mitterteich e Rio de Janeiro, che sono stati certificati dal TÜV Rheinland. A tale scopo, sono stati identificati i processi critici, sono state eseguite analisi dei guasti e dei rischi e sono stati creati piani di risposta per evitare potenziali interruzioni critiche delle catene di processo. Le altre sedi di produzione dei tubi saranno certificate in successione.

## Certificazione

Tutte le sedi SCHOTT Tubing producono tubi farmaceutici in vetro secondo lo standard di qualità GMP (pratica di buona fabbricazione) ISO 2153783, certificato dal TÜV Rheinland.



Germania



India



Brasile



Cina

Scarica le  
certificazioni [qui](#).





# Portafoglio di tubi in vetro SCHOTT Tipo I – la vostra scelta migliore

L'ampia gamma di tubi in vetro borosilicato di tipo I di alta qualità è stata sviluppata per produrre materiali di packaging primario sicuri che proteggono i farmaci e ne salvaguardano l'efficacia.

FIOLAX® e BORO-8330™ sono il materiale di partenza per soluzioni di packaging primario di alta qualità come siringhe, cartucce, provette e fiale. Questi vetri borosilicati sono caratterizzati da un'elevata resistenza alle temperature, un basso contenuto alcalino e un'eccellente resistenza idrolitica e chimica.

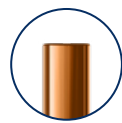
La nostra gamma di vetri farmaceutici di tipo I include una serie di opzioni che soddisfano i requisiti delle farmacopee (Ph. Eur., USP, ISO, JP, ChP, YBB, REACH, RoHS) e normative per il packaging farmaceutico.



FIO LAX® Pro



FIO LAX® chiaro



FIO LAX® ambra



BORO-8330™

Portafoglio SCHOTT Tipo I  
pp. 20 – 25 >

Gamma di applicazioni  
pp. 26 – 33 >



Qual è il tipo di vetro più  
adatto alle tue esigenze?  
SCHOTT tipo I Albero decisionale p. 18 >

„Il vetro di tipo I  
riduce al minimo il rischio  
di interazioni  
farmaco-contenitore.“

Dott. Claudia Heini,  
Senior Product Manager Tubi per il settore farmaceutico



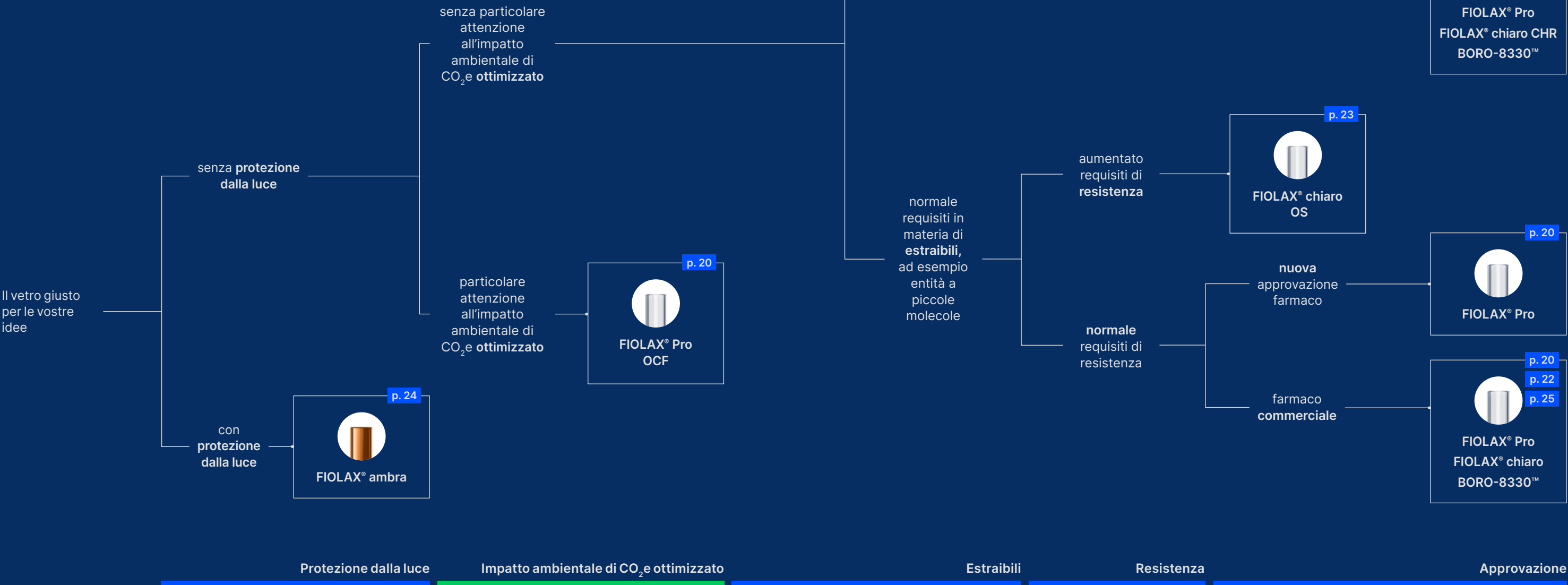
# Albero decisionale per il vetro SCHOTT Tipo I

La nostra gamma di tubi in vetro farmaceutico di tipo I include una serie di opzioni. Scegliete il tipo di vetro giusto per il vostro packaging farmaceutico primario in base alle vostre esigenze.

**Configuratore TPS online**  
Trova il tubo in vetro perfetto per le tue esigenze in pochi clic



p. 39 >





# FIOLAX® Pro

FIOLAX® Pro è privo di metalli pesanti e presenta un'eccellente resistenza idrolitica e un profilo di sostanze estraibili migliorato. Ciò lo rende ideale per le esigenze future, soprattutto nel campo degli articoli farmaceutici prodotti in biotecnologia.

Ottimizzazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>e – la linea di prodotti FIOLAX® Pro OCF (Optimized Carbon Footprint) sarà prodotta nel nostro primo impianto di fusione elettrico con sede in Germania, alimentato al 100 % da energia verde, a partire dal primo trimestre del 2027. Ciò significa un impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e inferiore del 50 % (l'impatto ambientale di carbonio del prodotto, PCF) da parte di queste provette\*. **Maggiori informazioni pp. 10 – 13 >**

### Vantaggi dei prodotti



Eccellenti – privi di metalli pesanti ed eccellente resistenza idrolitica per un livello minimo di interazioni



Alta qualità – qualità cosmetica di prima classe e precisione dimensionale grazie alla tecnologia di processo perfeXion® per una maggiore precisione dei contenitori e minori tassi di scarto



Personalizzati – specifiche personalizzabili (opzioni con il miglior valore), comprese opzioni a zero difetti per esigenze individuali

### Opzioni di personalizzazione

Finitura dell'estremità del tubo, rivestimento antigraffio, opzioni a zero difetti, tolleranze più ristrette

### Compatibilità



Per tutti i formati e le dimensioni dei contenitori farmaceutici



Per tutti i farmaci, in particolare i farmaci parenterali, compresi i biofarmaci



Leggi altro [online](#).

### A prova di futuro

Il vetro premium ad alte prestazioni e a prova di futuro, a richiesta con un impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e ridotta.

Privo di metalli pesanti, in particolare





Ora disponibile: l'impatto ambientale di CO<sub>2</sub>e per FIOLAX® Pro OCF come primo prodotto nella nostra gamma! Per garantire un elevato livello di affidabilità e trasparenza, sia il valore che la linea guida PCF per il suo calcolo sono certificati dall'istituto esterno accreditato GUTcert.

Greenhouse Gas Protocol Product Standard & TFS Guideline & ISO 14067

Conformity of the SCHOTT PCF Guideline Version 1



SCHOTT PCF Guideline 1.0 Greenhouse Gas Protocol Product Standard ISO 14067 & TFS PCF Guideline

FIOLAX® Pro OCF



Se avete intenzione di (ri)convalidare il vostro packaging primario con FIOLAX® Pro, SCHOTT Tubing può aiutarvi.

Saremo lieti di fornirvi la documentazione tecnica su FIOLAX® Pro.



[Richiedete subito la documentazione tecnica di FIOLAX® Pro](#)



\*Calcolo delle emissioni di gas serra dalla prima all'ultima fase produttiva (cradle-to-gate) per chilogrammo di tubi in vetro vendibili rispetto alla media di mercato per i tubi in vetro borosilicato [valore medio secondo ecoinvent 3.10; produzione di tubi in vetro, borosilicato // DE].



# FIOLAX® chiaro

Questo vetro borosilicato di tipo I di alta qualità offre un'eccellente resistenza chimica e idrolitica, impermeabilità e neutralità. Per proteggere in maniera ottimale il contenuto dall'invecchiamento precoce e dalla perdita di efficacia.

## Vantaggi dei prodotti



Affidabile – compatibilità comprovata con migliaia di farmaci in tutto il mondo, standard di settore di prim'ordine dal 1911



Alta qualità – qualità cosmetica di prima classe e precisione dimensionale grazie alla tecnologia di processo perfeXion® per una maggiore precisione dei contenitori e minori tassi di scarto



Personalizzati – specifiche personalizzabili (opzioni con il miglior valore), comprese opzioni a zero difetti per esigenze individuali

## Opzioni di personalizzazione

Finitura dell'estremità del tubo, rivestimento antigraffio, opzioni a zero difetti, tolleranze più ristrette

## Compatibilità



Per tutti i formati di contenitori farmaceutici



Per tutti i farmaci, in particolare i farmaci parenterali



[Maggiori informazioni](#) su tutte le varianti di FIO LAX® chiaro.

## L'originale

Lo standard di eccellenza globale con comprovata compatibilità e qualità assoluta.



# FIOLAX® chiaro CHR

Per FIO LAX® chiaro con resistenza idrolitica controllata (CHR), non è solo la resistenza idrolitica dei grani di vetro ad essere monitorata e specificata, ma anche quella della superficie interna del tubo. La composizione di FIO LAX® chiaro rimane invariata.

## Compatibilità



Per tutti i formati di contenitori farmaceutici



In particolare per formulazioni sensibili e prodotti biofarmaceutici

# FIOLAX® chiaro OS

Per FIO LAX® chiaro con resistenza ottimizzata (OS) occorre un'attenzione speciale per evitare difetti superficiali che possono ridurre la resistenza del vetro. La composizione di FIO LAX® chiaro rimane invariata.

## Compatibilità



Per tutti i formati di contenitori farmaceutici



Per requisiti di resistenza elevati, ad es. per contenitori con pareti di spessore ridotto

## L'ambizioso

Vetro ad alte prestazioni con limite di estrazione certificato, ideale per formulazioni sensibili.

## Il resistente

Il vetro con specifiche visive ancora più rigorose per requisiti di resistenza più elevati.

# FIOLAX<sup>®</sup> ambra

FIOLAX<sup>®</sup> ambra è un vetro colorato con risultati comprovati nel garantire la stabilità a lungo termine dei farmaci sensibili alla luce.

## Vantaggi dei prodotti



Affidabile – protezione dai raggi ultravioletti secondo i requisiti Ph. Eur., USP, conformi ai regolamenti ISO



Alta qualità – qualità cosmetica di prima categoria e precisione dimensionale, garantite dalla tecnologia di processo perfeXion<sup>®</sup>, per contenitori più precisi e meno scarti nella produzione



Personalizzati – specifiche personalizzabili (opzioni con il miglior valore), comprese opzioni a zero difetti per esigenze individuali

## Opzioni di personalizzazione

Finitura dell'estremità del tubo, rivestimento antigraffio, opzioni a zero difetti, tolleranze più ristrette

## Compatibilità



Per tutti i formati di contenitori farmaceutici, in particolare fiale e provette



Per tutti i farmaci, in particolare i farmaci parenterali fotosensibili



Leggi altro [online](#).

## L'eroe UV

Vetro con protezione UV affidabile per farmaci sensibili alla luce.



# BORO-8330<sup>™</sup>

Questo vetro di tipo I è caratterizzato da un elevato contenuto di boro e da un'eccellente resistenza alle variazioni di temperatura, grazie al basso coefficiente di espansione.

## Vantaggi dei prodotti



Alta qualità – qualità cosmetica di prima classe e precisione dimensionale delle provette grazie alla tecnologia di processo perfeXion<sup>®</sup> per una maggiore precisione delle provette e minori tassi di scarto



Sicuro – elevata resistenza idrolitica per ridurre al minimo le interazioni farmaco-contenitore



Comprovato – Il vetro 3.3 è noto in tutto il mondo come vetro da laboratorio speciale

## Opzioni di personalizzazione

Finitura dell'estremità del tubo, rivestimento antigraffio

## Compatibilità



Per tutti i formati di contenitori farmaceutici, in particolare fiale e provette



Per tutti i farmaci, in particolare i farmaci parenterali



Leggi altro [online](#).

## Il robusto

Il vetro 3.3 è stato testato e collaudato nel mercato farmaceutico americano e nell'ambito dei laboratori.





# Siringhe

Per la produzione di siringhe in vetro, le rigorose tolleranze geometriche del tubo di vetro sono fondamentali. Un diametro interno preciso può influire positivamente sulla funzionalità della siringa, ad esempio per una maggiore precisione di dosaggio e una forza di scorrimento più uniforme dello stantuffo della siringa per un'iniezione meno dolorosa. Pertanto, i pazienti beneficiano in particolare del vetro tubolare di alta qualità.

**Controllo qualità perfeXion®**  
Soddisfiamo questi severi requisiti attraverso un'ispezione completa al 100 % di ogni singolo tubo.

**Tolleranze più rigorose**  
Non solo rispettiamo le tolleranze richieste per il diametro esterno secondo la norma ISO 11040-4, ma le superiamo già con le nostre dimensioni standard.

**Valore migliore („Best value“)**  
Le tolleranze e le specifiche possono essere ulteriormente ristrette per requisiti particolarmente rigorosi.



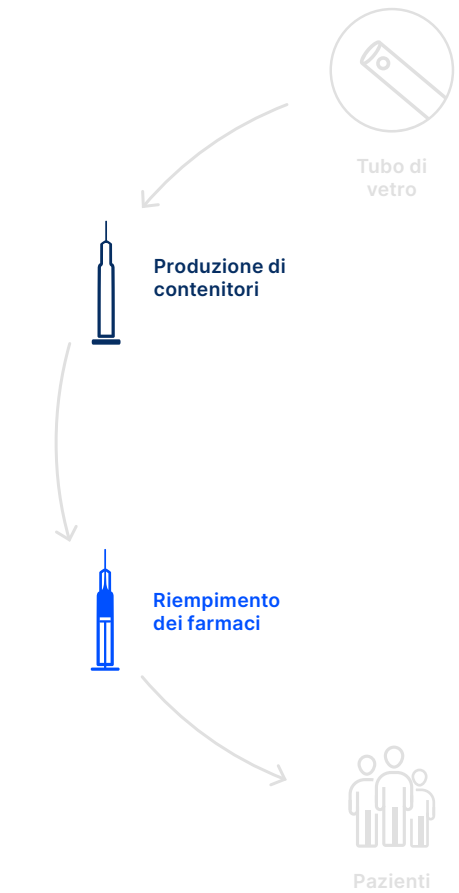
Tubi per siringhe

Dimensioni della siringa secondo ISO 11040-4	DE ± tolleranza [mm]			DI ± tolleranza [mm]		
	Norma SCHOTT	SCHOTT Best value !	Norma ISO	Norma SCHOTT	SCHOTT Best value !	Norma ISO
0,5 ml	6,85 ± 0,08	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10	4,65 ± 0,08	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10
1 ml	8,15 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10	6,35 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10
1 / 2 / 2,25 / 3 ml	10,85 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10	8,65 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,20
5 ml	14,45 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,07	± 0,10	11,85 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,07	± 0,20
10 ml	17,05 ± 0,15	fino a un minimo di ± 0,09	± 0,20	14,25 ± 0,15	fino a un minimo di ± 0,09	± 0,20
20 ml	22,05 ± 0,17	fino a un minimo di ± 0,09	± 0,20	19,05 ± 0,15	fino a un minimo di ± 0,09	± 0,20

Specifiche per tutti i vetri FIOLAX®. Le specifiche per BORO-8330™ possono variare. Sono disponibili anche dimensioni speciali.  
DE = diametro esterno | DI = diametro interno

## Perché scegliere i tubi in vetro di qualità SCHOTT per le siringhe?

- Tolleranze più strette rispetto a quelle previste dalla norma ISO per tubi siringa standard, con possibilità di ridurre ulteriormente le tolleranze di diametro esterno e interno fino a ± 0,05 mm, consentono una modellatura estremamente precisa.
- L'ispezione online al 100 % della qualità cosmetica tramite il nostro controllo di processo perfeXion® supporta un'elevata resa durante l'ispezione visiva finale.
- Un diametro interno strettamente tollerato riduce il consumo di olio di silicone e lo rende adatto per siringhe prive di silicone.
- Tolleranze ristrette del diametro interno garantiscono una maggiore precisione nel dosaggio, riducendo le perdite da sovrariempimento e assicurando una scorrevolezza costante dello stantuffo della siringa.
- Il rilevamento e l'espulsione, in particolare delle linee d'aria aperte all'interno, prevengono un possibile effetto negativo sulla sterilità della siringa.



# Cartucce

Quando si scelgono tubi in vetro per cartucce, la loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche è un importante criterio di selezione. Ciò significa che il vetro con un'elevata qualità cosmetica è vantaggioso. Inoltre, le tolleranze geometriche ristrette migliorano la precisione nel flusso di lavoro di lavorazione e la funzionalità delle cartucce quando vengono utilizzate in sistemi a penna o a pompa.

**Controllo qualità perfeXion®**  
Soddisfiamo questi severi requisiti attraverso un'ispezione completa al 100 % di ogni singolo tubo.

**Tolleranze più rigorose**  
Anche con le nostre dimensioni standard superiamo le tolleranze richieste per il diametro esterno e interno secondo la norma ISO 13926-1.

**Valore migliore („Best value“)**  
Le tolleranze e le specifiche possono essere ulteriormente ristrette per requisiti particolarmente rigorosi.



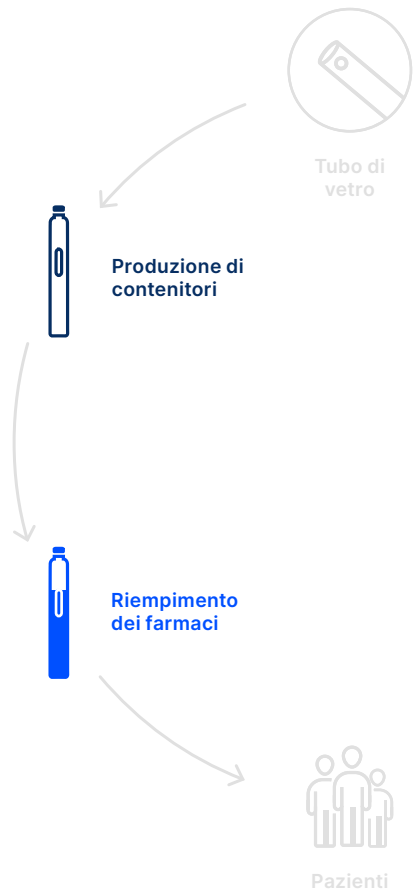
Tubi per cartucce

Dimensioni cartuccia secondo ISO 13926-1	DE ± tolleranza [mm]			DI ± tolleranza [mm]		
	Norma SCHOTT	SCHOTT Best value !	Norma ISO	Norma SCHOTT	SCHOTT Best value !	Norma ISO
1,00 – 1,80 ml	8,65 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10	6,85 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10
1,50 – 3,00 ml	10,85 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10	8,65 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10
1,50 – 3,00 ml	10,95 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,15	9,25 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10
3,00 ml	11,60 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,15	9,65 ± 0,09	fino a un minimo di ± 0,05	± 0,10

Specifiche per tutti i vetri FIOLAX®. Le specifiche per BORO-8330™ possono variare. Sono disponibili anche dimensioni speciali.  
DE = diametro esterno | DI = diametro interno

## Perché scegliere i tubi in vetro di qualità per cartucce SCHOTT?

- Le tolleranze ristrette del diametro esterno e interno favoriscono una formatura precisa della flangia, del collo e della spalla.
- L'ispezione in linea al 100 % della qualità cosmetica supporta un'elevata resa durante l'ispezione visiva finale.
- Un diametro interno con tolleranza ristretta fino a ± 0,05 mm garantisce una maggiore precisione nel dosaggio, riducendo le perdite da sovrariempimento – un vantaggio fondamentale per le somministrazioni multiple.
- Il rilevamento e l'espulsione, in particolare delle linee d'aria aperte all'interno, prevengono un possibile effetto negativo sulla sterilità della cartuccia.





# Flaconi

Le provette tubolari in vetro sono veramente versatili e coprono un’ampia gamma di farmaci confezionati, dai semplici diluenti ai biofarmaci altamente sensibili. Per garantire una protezione efficace contro l’invecchiamento precoce e la perdita di efficacia nel tempo, è fondamentale utilizzare un vetro per tubi con elevata resistenza chimica e basso rilascio di sostanze.

**Controllo qualità perfeXion®**  
Soddisfiamo questi severi requisiti attraverso un’ispezione completa al 100 % di ogni singolo tubo.

**Tolleranze più rigorose**  
Non solo soddisfiamo, ma di solito superiamo le tolleranze del diametro esterno richieste in conformità alla norma ISO 8362-1 con le nostre dimensioni standard.

**Valore migliore („Best value“)**  
Le tolleranze e le specifiche possono essere ulteriormente ristrette per requisiti particolarmente rigorosi.



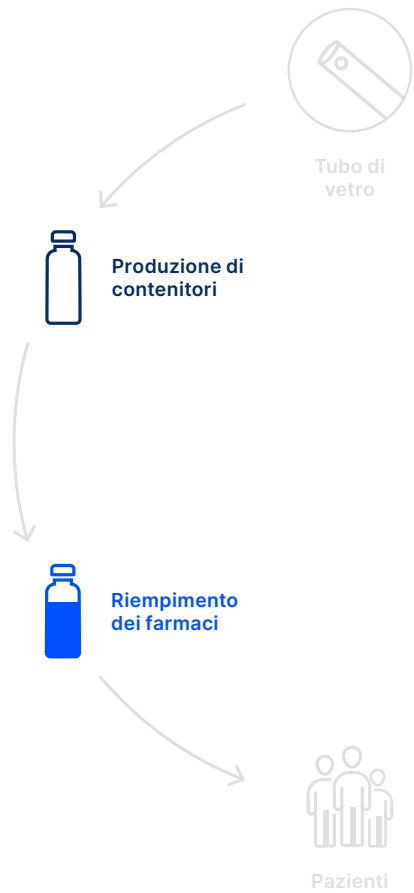
Tubi per flaconi

Dimensioni provetta secondo ISO 8362-1	DE ± tolleranza [mm]			SP ± tolleranza [mm]	
	Norma SCHOTT	SCHOTT Best value !	Norma ISO	Norma SCHOTT	Norma ISO
2R, 3R, 4R	16,00 ± 0,14	fino a un minimo di ± 0,12	± 0,15	1,00 ± 0,04	± 0,04
6R, 8R	22,00 ± 0,19	fino a un minimo di ± 0,17	± 0,20	1,00 ± 0,04	± 0,04
10R, 15R	24,00 ± 0,19	fino a un minimo di ± 0,17	± 0,20	1,00 ± 0,04	± 0,04
20R, 25R, 30R	30,00 ± 0,20		± 0,25	1,20 ± 0,05	± 0,05
50R	40,00 ± 0,40		± 0,40	1,50 ± 0,07	± 0,07
100R	47,00 ± 0,50		± 0,50	1,70 ± 0,07	± 0,07

Specifiche per tutti i vetri FIOLAX®. Le specifiche per BORO-8330™ possono variare. Sono disponibili anche dimensioni speciali.  
DE = diametro esterno | SP = spessore parete

## Perché scegliere i tubi in vetro di qualità SCHOTT per le provette?

- Uno spessore costante della parete garantisce una forma uniforme e precisa della spalla, del collo (incluso il riflusso) e del fondo.
- Un ampio portafoglio dimensionale copre volumi di riempimento nominali fino a 100 ml e consente combinazioni personalizzate e uniche di diametro esterno (DE) e spessore parete (SP).
- Una finitura chiusa dell’estremità del tubo con un piccolo foro di sfiato come DENSOCAN® offre vari vantaggi per il trasporto e la lavorazione.
- Le provette realizzate in vetro SCHOTT sono estremamente versatili e soddisfano un’ampia gamma di requisiti, ad es. compatibilità anche con farmaci altamente sensibili; dalla conservazione a freddo a –80 °C alla sterilizzazione finale a 121 °C; conservazione di liquidi o prodotti liofilizzati.
- Il diametro esterno preciso consente un funzionamento regolare anche sulle linee di riempimento ad alta velocità.
- L’elevata resistenza chimica riduce al minimo le interazioni tra farmaco e contenitore, un aspetto particolarmente importante per i prodotti biologici più esigenti.



# Fiale

Le fiale sono materiali di confezionamento primario a pareti molto sottili, il che richiede tubi di altissima qualità, in particolare con uno spessore uniforme e tolleranze ristrette. Questo consente di ottenere geometrie precise e di alta qualità, che garantiscono una forza di rottura costante per l'apertura, riducendo al minimo il rischio di lesioni durante l'utilizzo.

**Controllo qualità perfeXion®**  
Soddisfiamo questi severi requisiti attraverso un'ispezione completa al 100 % di ogni singolo tubo.

**Tolleranze più rigorose**  
Non solo soddisfiamo, ma di solito superiamo le tolleranze richieste per il diametro esterno e lo spessore delle pareti in conformità alla norma ISO 9187-1 con le nostre dimensioni standard.



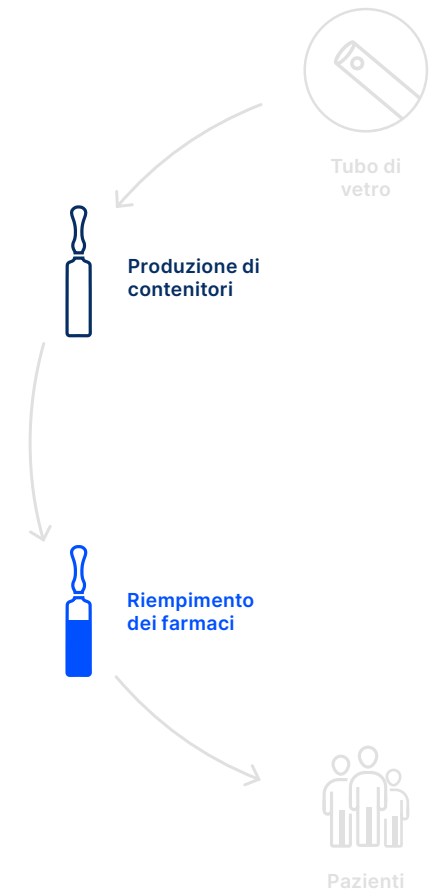
Tubi per fiala

Dimensioni fiala secondo ISO 9187-1	DE ± tolleranza [mm]		SP ± tolleranza [mm]	
	Norma SCHOTT	Norma ISO	Norma SCHOTT	Norma ISO
1 ml, 2 ml	10,75 ± 0,12	± 0,15	0,50 ± 0,02	± 0,03
3 ml	12,75 ± 0,12	± 0,15	0,50 ± 0,02	± 0,03
5 ml	14,75 ± 0,12	± 0,15	0,55 ± 0,02	± 0,03
10 ml	17,75 ± 0,14	± 0,20	0,60 ± 0,03	± 0,04
20 ml, 25 ml, 30 ml	22,50 ± 0,19	± 0,25	0,70 ± 0,04	± 0,04

Specifiche per tutti i vetri FIOLAX®. Le specifiche per BORO-8330™ possono variare. Sono disponibili anche dimensioni speciali.  
DE = diametro esterno | SP = spessore parete

## Perché scegliere i tubi in vetro di qualità SCHOTT per le fiale?

- L'elevata qualità cosmetica riduce le possibili perdite di resa durante l'ulteriore lavorazione.
- Uno spessore della parete costante e strettamente tollerato supporta una forma uniforme e precisa della spalla, della punta e del fondo.
- La finitura dell'estremità del tubo DENSOCAN® riduce l'evaporazione del borato durante la lavorazione.
- L'elevata resistenza chimica riduce al minimo le interazioni tra farmaco e contenitore, come lo spostamento del pH delle soluzioni non tamponate.
- Le tolleranze, solitamente più ristrette rispetto allo standard ISO corrispondente, permettono un funzionamento fluido anche su macchine di riempimento ad alta velocità, e garantiscono un riempimento preciso, anche con geometrie strette della punta.







# Cosa vi offriamo

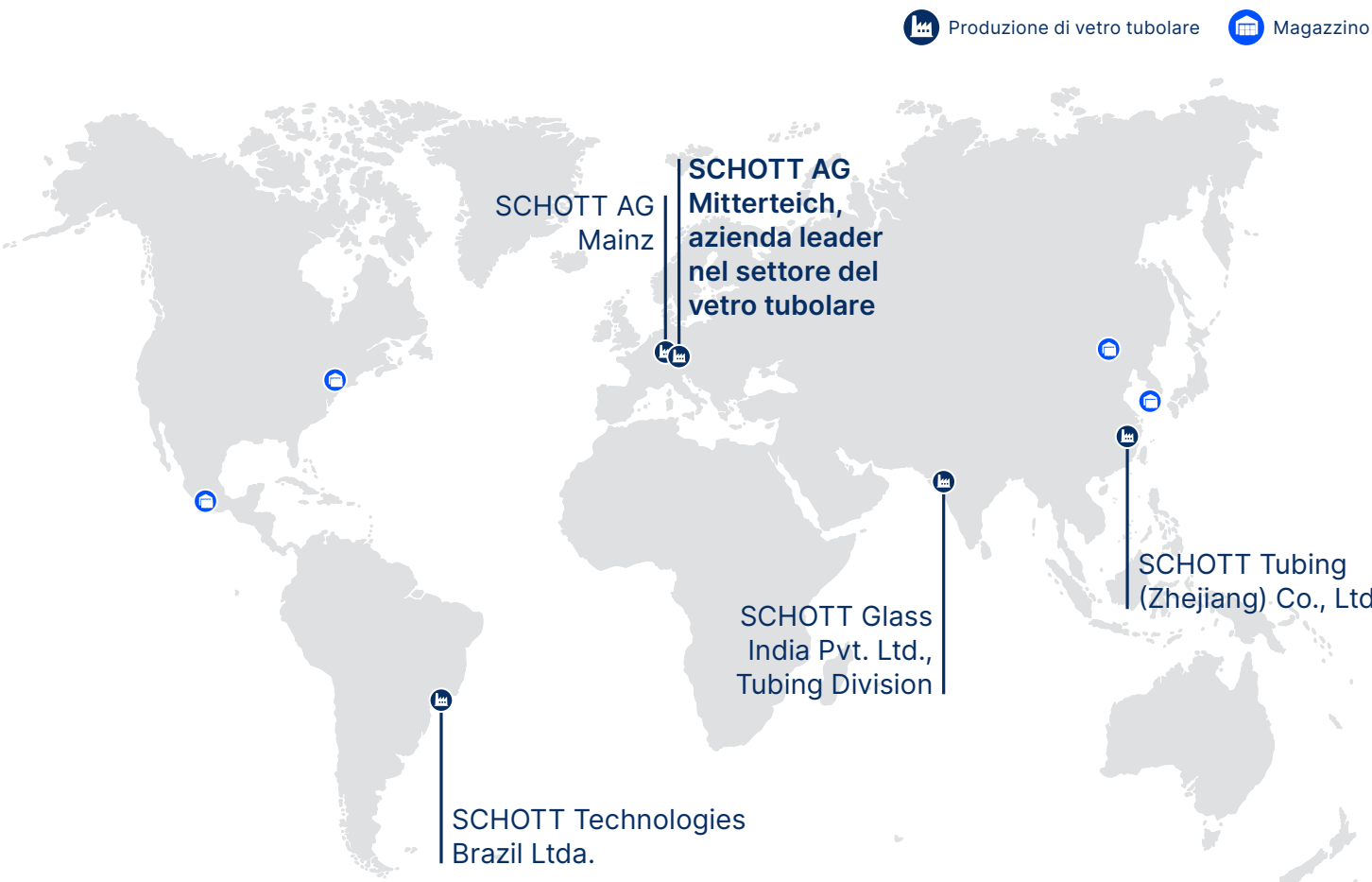
SCHOTT Tubing conta oltre 2.200 pionieri guidati da una curiosità instancabile, che reinventano costantemente il vetro e si impegnano per la tutela del nostro pianeta. Con oltre 140 anni di esperienza nella tecnologia del vetro, guardiamo con determinazione al futuro.

Diamo sempre la priorità alla stretta collaborazione con i nostri partner commerciali. I nostri servizi completi vanno dal supporto per le richieste scientifiche all'analisi dei campioni. Potrete beneficiare della profonda conoscenza ed esperienza del nostro team dedicato di esperti nei settori dei materiali in vetro, proprietà dei prodotti e tecniche di lavorazione. Ciò ci consente di fornire servizi di consulenza in tutte le aree in cui vengono utilizzati i tubi in vetro farmaceutici. La nostra offerta di servizi digitali completa il nostro ampio portafoglio.

Indipendentemente dalle dimensioni dell'azienda, lavoreremo insieme per trovare soluzioni per il progresso di domani. Con una presenza in tutto il mondo, dall'Asia-Pacifico all'Europa e alle Americhe, siamo sempre vicini a voi. I nostri uffici di vendita locali forniscono consulenza in loco su misura per le esigenze specifiche del paese e vi supportano fino al lancio sul mercato del vostro materiale di packaging primario. Questa vicinanza geografica ai mercati vi offre vantaggi come l'efficienza dei costi, l'ottimizzazione della catena di fornitura e riduzione al minimo dei rischi grazie alla sicurezza e alla stabilità dell'approvvigionamento.

Insieme a voi, ci impegniamo a creare un mondo più sano.

## Vicino a voi – in tutto il mondo





# Supporto scientifico e consulenza di esperti



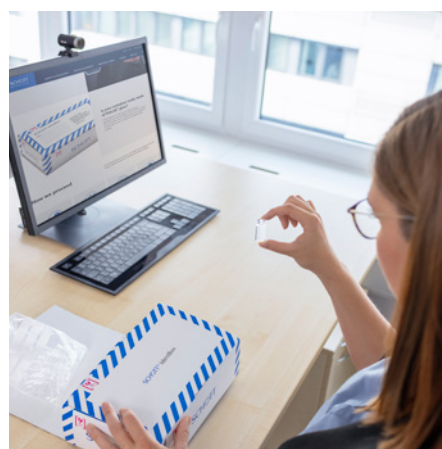
## Consulenza tecnica e scientifica

I nostri specialisti del servizio scientifico sono disponibili a fornire supporto e consulenza completi e gratuiti sulle vostre sfide e a rispondere a tutte le vostre domande sulle proprietà dei prodotti, sulla lavorazione, sulla versatilità dei tubi in vetro farmaceutici o sulla sostenibilità. La competenza del nostro team di professionisti qualificati spazia dalla conoscenza delle proprietà chimiche e fisiche del vetro alle soluzioni e ai processi farmaceutici, e può rispondere in modo ottimale alle vostre esigenze e sfide individuali.



## Analisi dei campioni e analisi dei difetti del vetro

Qualunque sia la vostra sfida o applicazione specifica, offriamo soluzioni su misura per il vostro progetto, inclusi materiali e analisi di processo. Se la vostra preoccupazione è prevenire la rottura del vetro o rilevare i difetti del vetro, possiamo aiutarvi a migliorare la qualità e l'efficienza della vostra produzione. Il nostro team di esperti è disponibile in qualsiasi momento per eseguire analisi dei guasti e sviluppare insieme soluzioni che ottimizzano l'intera catena di processo.



## Il vostro contenitore è realizzato in vetro SCHOTT?

Le contraffazioni interessano anche il settore del packaging farmaceutico. In qualità di farmacista, avete la possibilità di farvi analizzare gratuitamente il packaging primario da noi.

Come? Contattateci all'indirizzo [pharma.tubing@schott.com](mailto:pharma.tubing@schott.com)  
Ci occuperemo noi di tutto il resto.

I nostri esperti sono a tua disposizione come referenti competenti per tutte le questioni relative al vetro farmaceutico lungo l'intera catena di valore.

**Prenota subito una consulenza gratuita!**  
[pharma.tubing@schott.com](mailto:pharma.tubing@schott.com)



[Leggi altro online.](#)



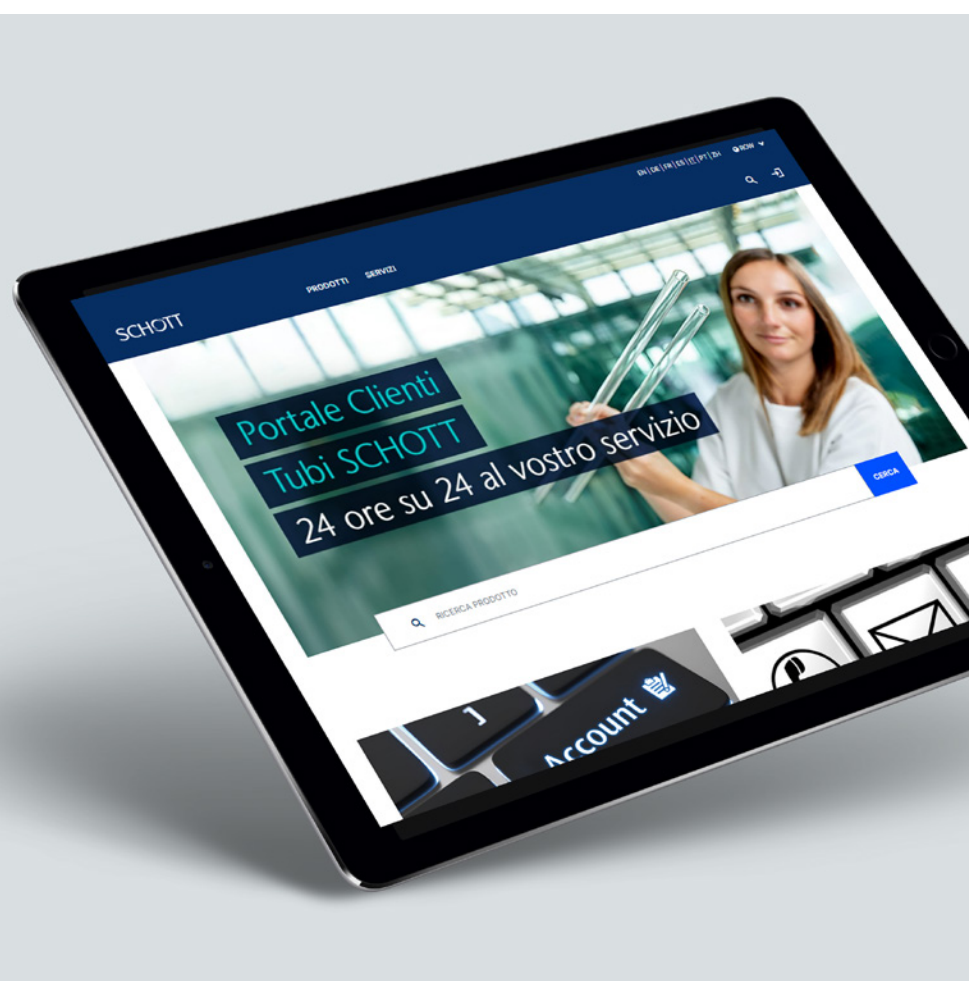
## Regolamentazioni

Quali standard e normative si applicano al vostro packaging primario in vetro? Dalle norme ISO alle farmacopee, il nostro team di esperti vi guiderà attraverso i requisiti normativi, gli standard normativi e le ultime modifiche alle farmacopee internazionali.





# Servizi digitali 24/7



Il portale clienti SCHOTT Tubing funge da piattaforma completa per informazioni online, ordini e servizi. Offre accesso in qualsiasi momento a numerose funzioni di ordinazione e logistica, nonché a importanti dati sulla qualità e ad altri servizi intelligenti.

## Sistema semplice per effettuare gli ordini

Approfittate della comodità di un ordine rapido e semplice, nonché della trasparenza immediata dei prezzi e delle scorte.

## Cronologia e stato degli ordini

Semplificate la gestione degli ordini e della logistica con una panoramica trasparente degli ordini effettuati e la consultazione dello stato degli ordini.

## Gestione dei documenti

Risparmiate tempo e denaro e beneficate dell'archiviazione centralizzata dei vostri documenti, certificati ed etichette relativi agli ordini. Accedete comodamente a tutti i certificati rilevanti, come i tipi di vetro, i serbatoi di fusione, i pallet, la dichiarazione PCF o i certificati GMP. Vi informeremo non appena ci saranno aggiornamenti ai vostri certificati. Tutte le etichette dei pallet sono disponibili per il download o la ristampa.

## Dati e statistiche sulla qualità

Ottimizzate la documentazione e garantite la tracciabilità, ad esempio per accedere a tutti i dati sulla qualità e scaricare il certificato di lotto. Inoltre, è possibile ricevere facilmente statistiche di vendita individuali con informazioni dettagliate su quantità d'ordine, condizioni di consegna, ecc.

## TPS digitale 2023

Accedete a tutte le informazioni tecniche sui nostri tubi in vetro borosilicato di tipo I nel catalogo online sfogliabile delle attuali specifiche tecniche (TPS).

## Configuratore TPS

Utilizzate il nostro nuovo configuratore TPS per selezionare rapidamente il tubo in vetro di tipo I ideale per le vostre esigenze con pochi clic.

> Disponibile per i clienti nel portale clienti



[Guarda il video](#) su come funziona.



**TPS Configuratore**  
Provalo subito!

## I vantaggi in sintesi

- ✓ Tempi di processo ridotti grazie agli ordini rapidi.
- ✓ Costi di processo ridotti grazie alle informazioni aggiornate sullo stato dell'ordine e disponibilità immediata dei documenti rilevanti per l'ordine.
- ✓ Maggiore trasparenza grazie a informazioni chiare su dati di qualità, certificati, statistiche di vendita e molto altro ancora.
- ✓ Maggiore flessibilità grazie alla disponibilità 24/7 e alla gestione indipendente dei dati del profilo.
- ✓ Gestione della documentazione e tracciabilità ottimizzate grazie all'accesso immediato a documenti e dati rilevanti.
- ✓ Esclusivo servizio di sottoscrizione certificati per la notifica automatica degli aggiornamenti e dei nuovi certificati.
- ✓ Gestione e pianificazione logistica ottimizzate grazie al coordinamento indipendente delle consegne.
- ✓ Se disponete di un vostro software ERP e desiderate collegarlo al nostro sistema, offriamo una perfetta integrazione per lo scambio elettronico di dati (EDI).



Accedi a  
[schott.com/shop/tubing](https://schott.com/shop/tubing)



Pioneering in  
pharma glass

Competenza diretta in materia di vetro

# FIOLAX® Academy

La FIOLAX® Academy offre conoscenza e formazione diretta nel campo del vetro per il packaging farmaceutico lungo l’intera catena di valore. Scienza e tecnologia all’avanguardia messe a vostra disposizione da esperti di questo settore.

Possiamo personalizzare le 13 aree tematiche in base alle vostre esigenze specifiche.



Scoprite di più su  
[fiolaxacademy.com](https://fiolaxacademy.com)

Scegliete tra i seguenti moduli:

**Il mondo dei tubi di vetro farmaceutici**

- 1 Vetro: elementi di base
- 2 Tracciabilità
- 3 Aspetti normativi
- 4 Resistenza e rottura
- 5 Riferimenti

**Tubi di vetro farmaceutici lungo la catena di valore**

- 6 Evaporazione del borato
- 7 Tensione nel vetro
- 8 Trattamenti delle superfici
- In corso**  
Modulo „Sostenibilità“

**Interazioni tra vetro e liquidi**

- 9 Resistenza idrolitica
- 10 Sostanze estraibili e rilasciabili
- 11 Delaminazione
- 12 Spostamento pH
- 13 Protezione dalla luce



La sicurezza del paziente  
inizia da noi.

SCHOTT AG  
[pharma.tubing@schott.com](mailto:pharma.tubing@schott.com)  
Phone +49 (0)9633/80-0

 [/company/schott](https://www.linkedin.com/company/schott)



[schott.com](https://www.schott.com)

SCHOTT AG, Erich-Schott-Strasse 14  
95666 Mitterteich, Germania