

TriLor[®]

Fiber Disk

**LA SOLUZIONE
PER UN'ODONTOIATRIA
SENZA METALLO**



La soluzione

per un'odontoiatria senza metallo

TriLor®

Fiber Disk

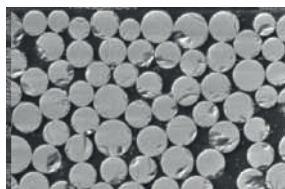


La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

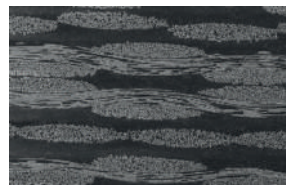
1. Il prodotto

Trilor®, sviluppato da Bioloren, è un nuovo tecnopolimero costituito da una resina termoindurente e da un rinforzo multidirezionale di fibra di vetro.

I compositi FRC (Fiber-Reinforced Composite) sono materiali utilizzati nelle auto da corsa, negli aerei ed in molti altri campi dove la richiesta di alta tenacità, basso peso e grande resistenza agli sforzi sono esigenze imprescindibili.

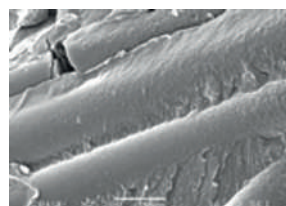


La struttura in fibra intrecciata riproduce quella del tessuto, in una configurazione multidirezionale, per offrire le migliori prestazioni.



L'interfaccia matrice/fibre rappresenta il punto più critico delle strutture composite.

Grazie a un metodo di produzione industriale estremamente preciso e affidabile, Trilor® offre un livello di adesione tra le fibre e la matrice resinosa, che può amplificare notevolmente le caratteristiche tecnologiche del materiale.



2. Proprietà Fisiche

Resistenza alla trazione	380 Mpa
Resistenza alla flessione.....	540 Mpa
Allungamento in trazione.....	2%
Modulo a flessione.....	26 Gpa
Modulo a trazione	26 Gpa
Resistenza alla compressione (perpendicolare).....	530 MPa
Resistenza all'impatto (test di Charpy)	300 KJ/cm ²
Durezza Rockwell (scale R).....	111 HRR
Durezza Barcol.....	70
Durezza Shore D	90
Densità.....	1,8 g/cm ³



La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

3. Caratteristiche e Vantaggi

Caratteristiche	Vantaggi
Stabilità del materiale	Trilor® si lavora 1:1
No sinterizzazione – no fusione	Trilor® mantiene la sua dimensione, è stabile
Assenza di metallo e zirconia	Trilor® è senza metallo, esente da bimetallismo
Nessuna corrosione e ossidazione	Trilor® è chimicamente stabile
Vetro-polimero	Trilor® si lega con i materiali estetici
Estetica	Trilor® bianco avorio, materiale mimetico
Durabilità	Trilor® è permanente
Resistenza a fatica	Trilor® dopo 1,200,000 cicli (5 anni di masticazione) è integro
Riparabilità	Trilor® è riparabile con compositi
Leggerezza	Trilor® pesa 3-5 volte meno di metalli e zirconia
Assorbimento di liquidi	Trilor® ha una tecnologia che minimizza l'assorbimento di liquidi
Economia	Trilor® consente un notevole risparmio di tempo

4. Test di Biocompatibilità

Test	Normativa	Risultato
Genotossicità e Cancerogenicità	ISO 10993-3 e cert. Giapponese	Negativo
Citotossicità	ISO 10993-5:2009 e 10993-5:2000	Negativo
Tossicità acuta sistemica	ISO 10993-11:2006	Negativo
Ipersensibilità ritardata	ISO 10993-10:2010	Negativo
Irritazione cutanea	ISO 10993-10:2010	Negativo
Solubilità	ISO 10477-2009	Insolubile
Stabilità cromatica a 37°C per 48 ore in soluzione salina (saliva artificiale)	Test interno Bioloren	Stabile

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

5. Test meccanici

Test a fatica

Università di Siena

Test di flessione e di durezza (Barcol)

Università di Siena

Resistenza alla frattura

Università di Siena

6. Certificazioni



Trilor® possiede le certificazioni europea CE, FDA USA e Anvisa Brasile come materiale **protesico permanente**.

7. Usi previsti

Trilor® (MFRC: composito lavorabile rinforzato con fibre) rappresenta la nuova generazione di poli-meri complessi, utilizzabili dalle fresatrici più aggiornate per i materiali per **sottostrutture protesiche, permanenti e non**.

Trilor® è compatibile con tutti i software CAD e CAM ed è disponibile nelle forme adatte a tutte le fresatrici presenti nel mercato dentale (molaggio e fresaggio).

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

Applicazioni di Trilor®

Protesi fissa:

- Cappe e ponti sia anteriori che posteriori.
- Corone telescopiche (primarie e secondarie)
- Ponti sia per restauri permanenti che provvisori, cementati e non cementati (avvitati)
- Sistemi di fissaggio adesivi linguali e palatali (es: Maryland)

Protesi rimovibile su impianti:

- Barre di rinforzo per protesi rimovibili avvitate
- Barre Toronto
- Sottostrutture avvitate e sovrastrutture di accoppiamento

Protesi rimovibili parziali:

- Strutture di rinforzo (reti e placche)

Ortodonzia:

- Elementi di fissaggio adesivi
- Strutture di ancoraggio per ortodonzia fissa adesiva
- Telai di connessione (ortodonzia con viti ossee)
- Ritentori ortodontici

8. Modalità d'uso

Trilor® è prodotto in tutte le forme che le attuali macchine a 3, 4, 5 assi e oltre utilizzano per fresaggio o molaggio. Il protocollo di utilizzo è assimilabile al sistema convenzionale di operatività: digitalizzazione del modello e delle informazioni necessarie, disegno della struttura al CAD e fresaggio (o molaggio) della struttura stessa attraverso le macchine poste (CAM).

Il fresaggio è eseguibile sia con il raffreddamento ad acqua (consigliato) che a secco.

Per il **fresaggio** si consiglia l'uso di frese di materiale extraduro (carburo di tungsteno) o rivestite con trattamenti al diamante, con diametri da 0,6mm a 3mm, con velocità variabile in base al diametro (da 28000 a 12000 giri/min) con avanzamenti sull'asse Z di 0,04 (pari a circa 20 m/secondo).

Per il **molaggio** (Cerec) vedere le indicazioni del fabbricante Sirona).

Trilor® è un materiale termoindurente di alta qualità e stabilità, pertanto, dopo il fresaggio, le strutture ottenute avranno già le forme e le dimensioni stabilite senza ulteriori trattamenti (es: polimerizzazione, sinterizzazione, etc.)

NB: per risultati precisi, si consiglia di eseguire i modelli di riferimento con materiali di facile digitalizzazione (gesso speciale per scansione ottica) e di utilizzare durante il fresaggio (o molaggio) utensili nuovi o in ottime condizioni di lavoro.



Trilor® lavorato

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

9. Preparazioni

Linee guida per la preparazione dei pilastri naturali:

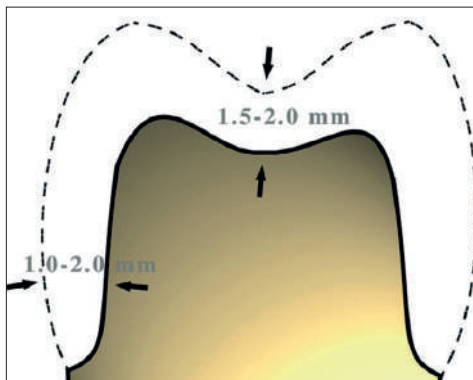
- La linea di finitura ideale è il chamfer con uno spessore di almeno 0,8 mm.
- A "lama di coltello" può essere usato in accordo con le indicazioni dell'angolo di emergenza $< 12^\circ$.

Spessori minimi suggeriti per sottostrutture di protesi fissa per denti posteriori ed anteriori.

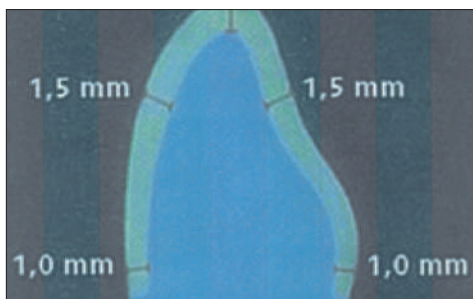
Nell'uso su pilastri implantari (abutment) l'altezza necessaria è > 4 mm per garantire una buona qualità di connessione tra le parti.

Trilor® può essere esposto ai fluidi orali (biocompatibilità elevata).

NB: Le istruzioni riportate sono linee guida generali che sono derivate da un'attenta ricerca sui materiali usati.



Spessore chamfer



Spessori medi



Preparazione chamfer



Struttura

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

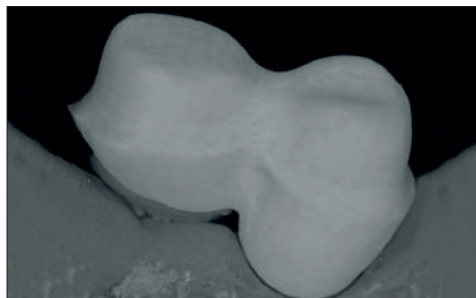
Istruzioni generali per la preparazione delle strutture di protesi fissa (disegno digitale 3D - CAD):

Le sottostrutture in Trilor® per la protesi fissa, se si utilizza un programma CAD, devono essere eseguite elemento per elemento, riproducendo le anatomie e le forme più adatte a quel tipo di struttura, considerando nel disegno gli spessori e le sezioni per garantire la resistenza meccanica e per migliorare i risultati estetici dopo la copertura.

- Le strutture dovranno sempre avere smussi e angoli arrotondati.
- L'angolo di fine preparazione verticale (assiale) deve essere $> 4^\circ$
- I passaggi delle superfici assiali o incisive devono essere arrotondati
- La geometria delle strutture deve essere equilibrata ed uniformemente fresata.
- La progettazione delle linee di transizione tra profili di emergenza e connettori deve prevedere continuità nelle zone interprossimali.



Anatomia della sottostruttura



Sottostrutture

Forma e dimensione dei connettori:

Connettori rotondi e con sezione da 7 a 12 mm². Questa area deve essere definita in relazione al numero di elementi intermedi.

In caso di cantilever, con la dimensione di un molare, il connettore deve essere di almeno 7mm².

Supporto cuspidale al materiale di copertura e forma della superficie oclusale:

La gestione degli spessori minimi è facilitata da proprietà di collegamento col materiale di rivestimento estetico: 0,5mm nel profilo assiale è un limite estremo, invece 0,3mm rappresenta un possibile spessore sulla linea di chiusura.

Tuttavia, oltre al valore numerico intrinseco, la qualità di adesione tra la struttura e la esostruttura del rivestimento estetico, diventa cruciale per il comportamento statico e dinamico della struttura composita complessa.

La **matrice resinosa** di Trilor® crea un legame con il rivestimento del materiale estetico in grado di rendere il sandwich più resistente delle due strutture separate (effetto sinergico).

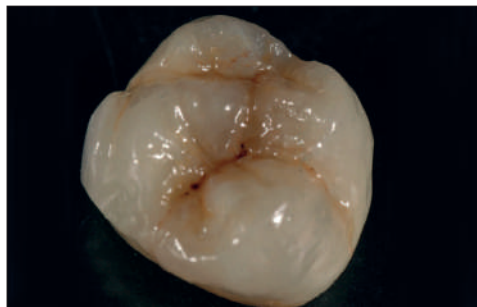
La produzione da CAD-CAM fornisce precisione marginale clinicamente accettabile di 50/100 micron.

Trilor® necessita di uno **spazio passivo interno** non inferiore a **50 micron** per il materiale di cementazione.



Adesione tra composito e Trilor

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo



Trilor® rivestito di composito

Indicazioni per la preparazione di strutture a barra (disegno digitale 3D - CAD):

La sezione delle barre in Trilor® deve avere una superficie di almeno 7mm² ed è consigliabile riportare la sezione più grande sull'asse orizzontale.



Anatomia della sottostruttura

Le barre di Trilor® hanno la possibilità di ospitare all'interno ancoraggi meccanici avvitati o cementati, come palline e link, che forniscono la base di ancoraggio per sovrastrutture in Trilor®, ospitando le relative femmine.



Questa soluzione combinata è la migliore per il rispetto dell'osteointegrazione del pilastro implantare.

In caso di utilizzo di link metallici si consiglia di consolidare Trilor®, facendo un pre-trattamento di superficie sui metalli (sabbatura e silanizzazione) e disporre di una superficie di legame assiale non inferiore a 4 mm².

Realizzare l'unione mediante **cementazione composita**. L'unione tra la sottostruttura in Trilor® e la parte estetica / funzionale della protesi avviene con un legame chimico.

I passaggi sono:

- a) pulizia delle superfici
(sabbatura e getti d'aria)
- b) fotopolimerizzazione
o con muffola iniettabile.

Barre Toronto

Le strutture a barra Toronto con Trilor® forniscono un valido supporto sia meccanico che estetico.

Molti autori hanno evidenziato che l'uso di barre su impianti con materiali semirigidi riducono nel tempo la retrazione ossea a differenza delle barre metalliche troppo rigide che non permettono una fisiologica dispersione delle forze occlusali, quindi meno stress viene trasmesso dagli impianti all'osso che deve riformarsi.

Trilor® è un materiale fibroso semirigido con modulo di elasticità simile a quello dell'osso.



Struttura Toronto

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

Si consiglia di realizzare progetti 3D che rispettino le regole di riduzione dello spessore come suggerito per protesi fisse. La compatibilità chimica tra Trilor® e per esempio PMMA consente di ricostruire le flange gengivali senza difficoltà o rischi nell'adesione. Trilor® rosa è utile in questo caso.

Protesi rimovibili parziali:

Con Trilor® è possibile realizzare strutture parziali rimovibili con ancoraggio a ganci (scheletrati) o strutture simili con inclusione di parti meccaniche di ancoraggio preformate (es: ancoraggi a pallina).

L'unione di Trilor® con le parti funzionali necessarie consente un risultato ottimale sia esteticamente sia per leggerezza e soprattutto esenti da metallo.



Struttura primaria con attacchi mesiali e distali



Struttura parziale con attacchi

In questi casi la totale biocompatibilità di Trilor® consente di avere garanzie di assoluta inattività chimica con le vaste aree di contatto sulla mucosa orale.

Ortodonzia:

La creazione di strutture micro-invasive di rinforzo per il bloccaggio linguale o palatale di elementi dentali instabili, trova nel Trilor® un eccellente materiale di costruzione con le tecniche Cad Cam.

Frequentemente in ortodonzia è necessaria la realizzazione di elementi strutturali più o meno complessi per assecondare o guidare le dinamiche di spostamento dei denti. In questi casi Trilor® si dimostra un eccellente materiale per queste strutture, dotate di leggerezza, resistenza meccanica e poca invasività.

Trilor®, con le sue caratteristiche meccaniche, è ideale per la realizzazione di travate o barre di congiunzione nei trattamenti ortodontici avanzati, dove vengono utilizzate viti ossee per l'ancoraggio dei dispositivi.

Le caratteristiche di biocompatibilità e resistenza del Trilor® consentono la realizzazione di placche di svincolo o di rilassamento muscolare (bite), con un peso contenuto e con una stabilità elevata.

10. Rifinitura delle strutture:

sere eseguita con strumenti (frese) che consentano di ottenere superfici uniformemente levigate. Si consigliano strumenti normalmente utilizzati per le superfici in PMMA.

La lucidatura di aree esposte, deve essere effettuata con utensili al silicone (gommini) come quelli utilizzati per i compositi e pasta diamantata con spazzolino.

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

11. Misure preventive di sicurezza.

Durante l'eventuale fresaggio a mano delle strutture in Trilor® (rifinitura) indossare guanti e mascherina protettivi e utilizzare un sistema di aspirazione.

12. Copertura estetica (indicazioni generali)

Le strutture in Trilor® sono ideali per sostenere materiali estetici quali composito, resina acrilica, disilicato di litio, ceramica estetica e zirconia.

Alcuni di questi materiali non hanno una affinità chimica con Trilor® per via della mancanza di una componente vetrosa, che non consente di utilizzare metodi di adesione diretta. Per coprire le strutture in Trilor® con materiali ceramici si consiglia l'over-bonding e la cementazione, utilizzando comunque tecniche e protocolli soggetti a temperature mai superiori a 150 °C.

Se viene scelto di ricostruire le anatomie dentali utilizzando materiali compositi, seguire le indicazioni d'uso specifiche dei materiali per ponti e corone.

Come coniugare estetica e funzione sulle strutture realizzate in Trilor®:

Resina acrilica (PMMA).

- Sabbigare Trilor® usando biossido di alluminio monouso da 50 a 110 micron a 2 bar.
- Pulire con getti d'aria (asciutti, senza olio).
- Trattare con silano e lasciare evaporare per alcuni minuti (3/5).
- Applicare la resina acrilica direttamente sul Trilor®, eseguendo il protocollo operativo indicato dal Fabbrikante del materiale estetico.



Copertura in zirconio



Copertura in PMMA



Corona in composito

Composito (stratificato).

I vantaggi nell'uso dei compositi sono diversi:

- Migliore estetica e stabilità nel tempo.
- Possibilità di riparazione di eventuali fratture del materiale estetico
- Migliore assorbimento delle forze occlusali TRILOR

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

Il rivestimento in composito può essere realizzato con tecnica a strati o pressatura in muffola.

- Sabbiare Trilor® usando biossido di alluminio monouso a 110 micron a 2 bar.
- Pulire con getti d'aria (asciutti, senza olio)
- Trattare con silano e lasciare evaporare per alcuni minuti (3/5). Quindi applicare il bonding del composito che si intende utilizzare.
- Seguire le procedure per l'uso indicate dal Fabbricante del composito.

Disilicato di Litio.

La ricostruzione di parti estetico-funzionali in disilicato di litio, su strutture realizzate in Trilor® si effettua attraverso la realizzazione di elementi (corone o faccette), che vengono "solidarizzate" alla struttura di supporto (Trilor®) attraverso cementazione adesiva.

- Sabbiare la struttura in Trilor® usando il biossido di alluminio monouso a 110 micron e 2 bar di pressione.
- Pulire con getti d'aria (asciutti, senza olio)
- Applicare silano sulla superficie di Trilor®. Lasciare evaporare per alcuni minuti (3-5).
- La superficie di disilicato di litio che andrà a contatto con Trilor® (parte interna) va sabbata usando biossido di alluminio da 50 a 110 micron e 2 bar di pressione.
- Utilizzare gel idrofluoridrico al 5% per 20 secondi e pulire con acqua per 3 minuti in bagno ad ultrasuoni.
- Applicare silano nella corona di disilicato di litio e procedere alla cementazione come indicato

dal Fabbricante del cemento resinoso in uso.

- Foto al SEM evidenziano la perfetta unione di Trilor® con il disilicato di litio.

Zirconia

La ricostruzione di parti estetico-funzionali in zirconia, su strutture realizzate in Trilor® si effettua attraverso la realizzazione di elementi (corone o faccette), che vengono "solidarizzate" alla struttura di supporto (Trilor®) attraverso cementazione adesiva.

Anche in presenza di ricostruzioni estetiche che riguardano a volte interi quadranti posteriori o interi gruppi frontali in zirconia, si consiglia l'uso di corone singole cementate. L'utilizzo di soluzioni di zirconio estese (multi-elementi) su un materiale meno rigido e con un modulo elastico molto diverso, come Trilor®, può causare la rottura o la separazione della copertura in zirconio.

Cerec

Nel caso di utilizzo di ceramiche feldspatiche (Cerec) l'incollaggio è completo per l'alto contenuto vetroso ed il risultato estetico finale è ottimo e con alta resistenza.

13. Disinfezione

Dopo qualsiasi trattamento o lavorazione, la struttura protesica deve essere pulita e disinfettata secondo le linee guida nazionali prima di essere posta "in situ".



Disilicato

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

14. Cementazione dei restauri in Trilor®

Procedere con la sabbiatura delle superfici interne della struttura con biossido di alluminio da 50 a 100 micron, pressione d'aria da 2 a 2,5 bar. Pulire con aria. Non contaminare la superficie sabbiata.

Utilizzare un Primer tra la struttura in Trilor® e il moncone del dente o il componente implantare metallico (abutment).

Tutte le cementazioni adesive sono compatibili con Trilor®.

15. Rimozione dei restauri.

Prestare attenzione nel rimuovere i restauri fissi. Evitare l'effetto leva in parti più sottili, come i connettori.

16. Effetti collaterali

Non si conoscono effetti collaterali indesiderati, se il materiale Trilor® è usato come indicato.

Si raccomanda di conservare Trilor® al riparo da luce intensa e contaminanti.

17. Controindicazioni all'uso

- Insufficiente igiene orale.
- Applicazione diretta di ceramica (processo ad alta temperatura).
- Insufficiente spazio disponibile (es: uso di Link Ti-base troppo basso: <4 mm).



La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

18. Quesiti e risposte:

a) Quali sono le differenze tra Trilor® e gli altri materiali MetalFree del mercato?

Risp.: Altri materiali metal free sono Peek e il PeKK, entrambi termoplastici.

Anche se rinforzati con particelle di vetro hanno un modulo elastico inferiore a 4 GPa (l'osso umano va da 20 a 40 GPa, Trilor 26 GPa). Presentano difficoltà di adesione. Per avere garanzia di tenuta i connettori non possono essere inferiori a 13 mm². Sono usati prevalentemente come provvisori.

La zirconia, pur essendo un metallo è considerato un materiale metal free ceramico, è molto rigida. Con i suoi 220 GPa di modulo elastico, rappresenta spesso una condizione non adatta all'assorbimento dei carichi masticatori, soprattutto su supporti implantari. La sua lavorazione è gravata dall'esigenza di trattamenti termici per la sua stabilità (sinterizzazione a temperature elevate), da difficoltà di adesione con altri materiali (cementazione) e dalla assoluta assenza di possibilità di riparazione, quindi costi e rischi.

Ha un peso di circa 4-5 volte Trilor.

b) Il Trilor® è facile da fresare?

Risp.: Trilor® si lavora con tutte le macchine fresatrici sul mercato e anche con micromotori manuali. Essendo costituito per circa il 74% da fibre di vetro necessita di utensili affilati e non usurati.

Le aziende fabbricanti di software CAM, come Cim System e Hyperdent hanno sviluppato specifiche strategie aggiornate per il fresaggio di Trilor®, inseribili nelle fresatrici esistenti con il semplice aggiornamento del software già presente.

Aziende produttrici di fresatrici come Yenadent, Roland, VHF e altre hanno aggiunto Trilor® nell'elenco dei materiali fresabili (strategie automatiche).

Per la esecuzione con uso di macchine Cerec contattare direttamente Sirona.

c) Il Trilor® è ribasabile e riparabile?

Risp.: Trilor® può essere ribasato con normali materiali compositi e resine acriliche che si legano perfettamente alla struttura preparata. Anche in caso di frattura è possibile provvedere ad una riparazione della struttura.

d) Esiste un Trilor® estetico?

Risp.: Trilor® non è considerato un materiale da copertura estetico perché la sua traslucenza non è sufficiente a garantire i comuni requisiti estetici, ma può comunque essere utilizzato per la realizzazione di strutture protesiche anatomiche posteriori e funzionali lucidandole con gommini per compositi e pasta diamantata.

La soluzione per un'odontoiatria senza metallo

19. Forme e dimensioni disponibili

Trilor® è disponibile nelle seguenti forme e dimensioni per l'uso con tecnologie Cad Cam:

TRILOR - Dischi FRC in fibra standard - $\varnothing$ 98 mm

45FDS10 - Fiber Disk std.	h. 10 x 98
45FDS12 - Fiber Disk std.	h. 12 x 98
45FDS14 - Fiber Disk std.	h. 14 x 98
45FDS16 - Fiber Disk std.	h. 16 x 98
45FDS18 - Fiber Disk std.	h. 18 x 98
45FDS20 - Fiber Disk std.	h. 20 x 98
45FDS25 - Fiber Disk std.	h. 25 x 98



TRILOR - Dischi FRC in fibra per Zirkonzan - $\varnothing$ 95 mm

45FDZ14 - Fiber Disk Zirkonzan.	h. 14 x 95
45FDZ16 - Fiber Disk Zirkonzan.	h. 16 x 95
45FDZ18 - Fiber Disk Zirkonzan.	h. 18 x 95
45FDZ20 - Fiber Disk Zirkonzan.	h. 20 x 95
45FDZ25 - Fiber Disk Zirkonzan.	h. 25 x 95



TRILOR - Blocchetti FRC in fibra con supporto

45FB01 - Block	20x15x14
45FB02 - Block	20x19x15
45FB03 - Block	40x19x15
45FB04 - Block	55x19x15
45FB05 - Block	55x40x22
45FB06 - Block	65x25x22
45FB07 - Block	65x40x22
45FB08 - Block	85x40x22



IDS S.p.a. - Via San Cristoforo, 28/10

17100 Savona - Italia

Tel. 019 862080 - Fax 019 2304865

email: info@idsdental.it

www.idsdental.it