

Bibliografia:

- A. Mangano FG, Mangano C, Loktionova M, Dudnik O, Malanova O, Elovskaya A, Maltseva A, Dybov A. Additively manufactured hybrid composite implant-supported restorations: A retrospective clinical study of 145 patients with up to 2 years of follow-up. J Dent. 2025 Oct;161:105999. doi: 10.1016/j.jdent.2025.105999. Epub 2025 Jul 25. PMID: 40716554.
- Mangano FG, Yang KR, Lerner H, Porrà T, Khachatryan LG, Gordienko ID, Admakin O. 3D-printed short-span hybrid composite implant-supported restorations fabricated through tilting stereolithography: a retrospective clinical study on 85 patients with 1 year of follow-up. J Dent. 2024 Feb;141:104792. PMID: 38013004 DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105095.
  - De Angelis F, D'Amario M, Jahjah A, Frascaria M, Vadini M, Sorrentino E, Biferi V, D'Arcangelo C. Flexural properties of three novel 3D-printed dental resins compared to other resin-based restorative materials. Prosthesis. 2024; 6(3):619-630. <https://doi.org/10.3390/prosthesis6030043>
  - Internal data, DWS R&D
  - Pontlab S.r.l. Report 1583P24 08/05/2024
  - TDS EN\_Irix Max\_rev.02\_03/2023
  - Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Alharbi N, Ozcan M, Salameh Z. Fracture resistance of three-unit fixed dental prostheses fabricated with milled and 3D printed composite-based materials. J Contemp Dent Pract. 2021 Sep 1;22(9):985-990. PMID: 35000940.
  - Mangano FG, Cianci D, Pranno N, Lerner H, Zarone F, Admakin O. True-ness, precision, time-efficiency, and cost analysis of chairside additive and subtractive versus lab-based workflows for manufacturing single crowns: An in vitro study J Dent. 2024 Feb;141:104792. PMID: 38013004 DOI: 10.1016/j.jdent.2023.104792.
  - IN3DLAB\_G\_FLD\_Tecnopolimeri\_REV01\_V3\_0922
  - Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Ozcan M, Alharbi N, Salameh Z. Effect of material thickness on the fracture resistance and failure pattern of 3D-printed composite crowns. Int J Comput Dent. 2020;23(3):225-233. PMID: 32789310
  - Rolando C, Rossi T, Baldi A, Comba A, Carossa M, Pera F, Alovisi M, Berutti E, Pasqualini D, Scotti N. CAM-technique effect on cement volume and fatigue resistance of polymer-infiltrated ceramic network (PICN) restorations. Poster presented at the 2nd SIPRO (Italian Prosthodontics Society) National Congress. Florence, February 17-18, 2023 | Special Mention for Research in Prosthodontics
  - Demirel M, Donmez MB, Çakmak G, Dede DÖ, Hinz S, Yılmaz B. Effect of manufacturing trinomial and restoration thickness on the fabrication trueness, fit, and margin quality of additively manufactured resin-based ultrathin laminate veneers J Dent. 2025 Feb 1:105606. DOI: 10.1016/j.jdent.2025.
  - Pot GJ, Van Overschelde PA, Keulemans F, Kleverlaan CJ, Tribst JPM. Mechanical Properties of Additive-Manufactured Composite-Based Resins for Permanent Indirect Restorations: A Scoping Review. Materials (Basel). 2024 Aug 8;17(16):3951. doi: 10.3390/ma17163951. PMID: 39203129; PMCID: PMC11355578.
  - Duarte S Jr, Phark JH. Advances in Dental Restorations: A Comprehensive Review of Machinable and 3D-Printed Ceramic-Reinforced Composites. J Esthet Restor Dent. 2025 Jan;37(1):257-276. doi: 10.1111/jerd.13371. Epub 2024 Nov 18. PMID: 39558703; PMCID: PMC11913211.
  - Cho K, Rajan G, Farrar P, Prentice L, B. Prusty BG, Dental resin composites: A review on materials to product realizations, Composites Part B: Engineering, Volume 230, 2022, 109495, ISSN 1359-8368, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2021.109495>.
  - Chopra D, Guo T, Gulati K, Ivanovski S, Load, unload and repeat: Understanding the mechanical characteristics of zirconia in dentistry, Dental Materials, Volume 40, Issue 1, 2024, Pages e1-e17, ISSN 0109-5641, <https://doi.org/10.1016/j.dental.2023.10.007>
  - Scribante A, Bollardi M, Chiesa M, Poggio C, Colombo M; Flexural Properties and Elastic Modulus of Different Esthetic Restorative Materials: Evaluation after Exposure to Acidic Drink, BioMed Research International, 2019, 5109481, 8 pages, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5109481>

Questo documento è riservato agli operatori sanitari in quanto contiene informazioni sui dispositivi medici che, se non letti, compresi e applicati correttamente da un professionista, possono creare situazioni di pericolo per la salute e la sicurezza del paziente.

**Dfab**  
3D FOR PATIENTS

Per maggiori informazioni:  
[www.dfab.dental](http://www.dfab.dental)  
[info@rd-printing.com](mailto:info@rd-printing.com)



ME Communication

16/09/2025 / Rev 03

# Dfab

## 3D FOR PATIENTS

# CLEAN, EASY, FAST, SMART

IT

# Irix Max & Dfab



Irix Max è un composito ibrido translucido biocompatibile di comprovata efficacia, con riempitivi ceramici (42% in peso), progettato per la stampa 3D personalizzata di restauri dentali permanenti<sup>1</sup>.

Le sue applicazioni includono la produzione di restauri fissi completi (corone e ponti fino a tre elementi) e parziali (inlay, onlay e faccette) con una stampante 3D laser Dfab TSLA.

## Il primo studio in vivo sui restauri permanenti stampati in 3D:

Mangano e coll. nel primo studio retrospettivo su restauri indiretti in composito stampati in 3D affermano<sup>A,1</sup>:



...All'esame di controllo dopo due anni, tutti i 95 restauri supportati da impianti erano ancora funzionali e non si erano verificate fratture o fallimenti. Lo stesso valeva per i 90 restauri valutati un anno dopo la consegna. Entrambi gli operatori hanno giudicato eccellente la qualità della chiusura e l'adattamento marginale dei restauri...



De Angelis e coll. hanno scritto:

"Tra le resine stampate in 3D, la migliore resistenza alla flessione è stata raggiunta da Irix Max (135.0 MPa). Tutte le resine stampate in 3D avevano un modulo di flessione più elevato rispetto ai materiali PMMA convenzionali. Irix Max ha evidenziato promettenti proprietà di flessione, che potrebbero incoraggiarne l'uso per la realizzazione di restauri permanenti<sup>2</sup>".

### Perché scegliere Irix Max rispetto alla zirconia fresata?<sup>12-16</sup>

#### Flessibilità ed elasticità superiori

- Modulo di elasticità inferiore = minore rigidità, maggiore elasticità.
- Si adatta meglio al carico occlusale rispetto alla zirconia rigida.

#### Migliore assorbimento degli impatti

- Distribuisce le forze occlusali in modo più uniforme.
- Riduce il trasferimento delle sollecitazioni ai denti o agli impianti sottostanti.
- Promuove una occlusione più confortevole e "ammortizzata".

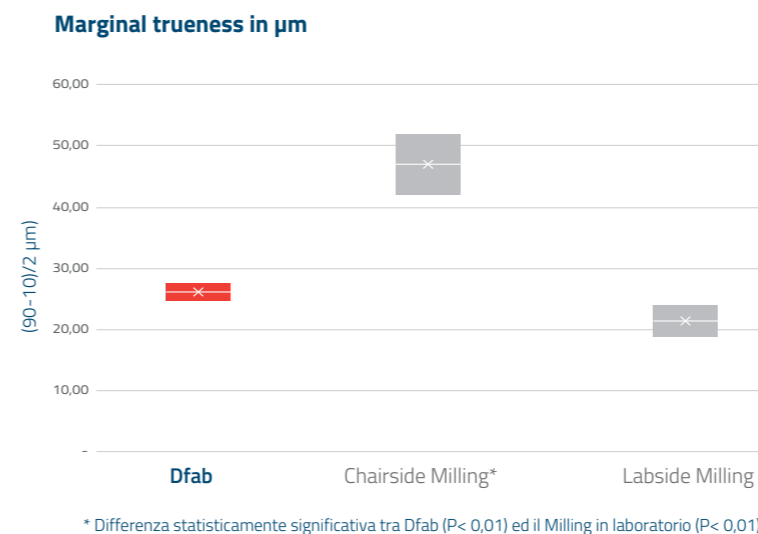
#### Rischio di fratture ridotto al minimo

Rispetto ai restauri in zirconia fresata, i restauri Irix Max presentano un modulo di elasticità inferiore. Ciò li rende meno rigidi e più elastici, consentendo loro di assorbire e distribuire meglio le forze occlusali. Di conseguenza, questi restauri riducono la sollecitazione trasferita ai denti o agli impianti sottostanti, garantendo un'occlusione più confortevole e ammortizzata. Inoltre, i compositi ibridi sono meno fragili e presentano un rischio inferiore di scheggiatura rispetto alla zirconia rigida.

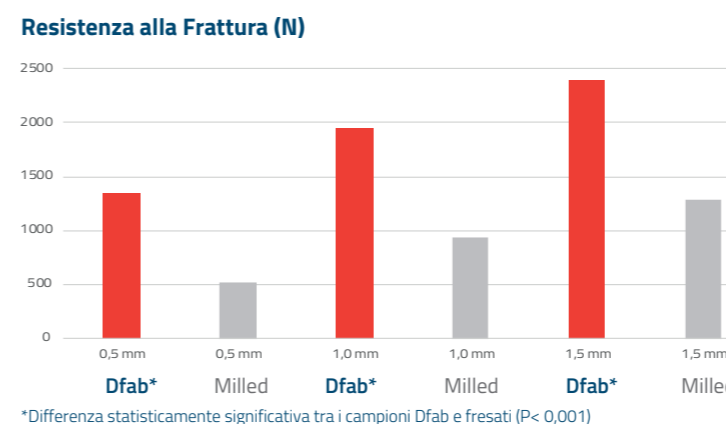
### Irix Max per Dfab | Caratteristiche Tecniche

Resistenza alla Compressione MPa	292 <sup>3</sup>	Resistenza alla Frattura Ponte di 3 elementi N	1360 <sup>6</sup>
Grado di Conversione %	80 <sup>4</sup>	Resistenza alla Frattura <sup>2</sup> Corona, spess. 0.5, 1.0, 1.5 mm N	1345   1946   2384 <sup>4</sup>
Densità g/cm <sup>3</sup>	1,36 <sup>5</sup>	Modulo di Trazione MPa	3600 <sup>3</sup>
Allungamento alla Rottura %	3-4 <sup>3</sup>	Resistenza alla Trazione MPa	55 <sup>3</sup>
Modulo di Flessione MPa	3505 <sup>3</sup> 4429 <sup>2</sup>	Viscosità - mPa•s @ 25°C	6000 <sup>5</sup>
Resistenza alla Flessione MPa	>100 <sup>5</sup> 135 <sup>2</sup>	Solubilità in acqua µg/mm <sup>3</sup>	<1,4 <sup>8,5</sup>
Resistenza alla Frattura 1.2M cicli (simulaz. 5 anni)	Nessuna frattura osservata <sup>5</sup>	Assorbimento d'acqua µg/mm <sup>3</sup>	<10 <sup>8,5</sup>

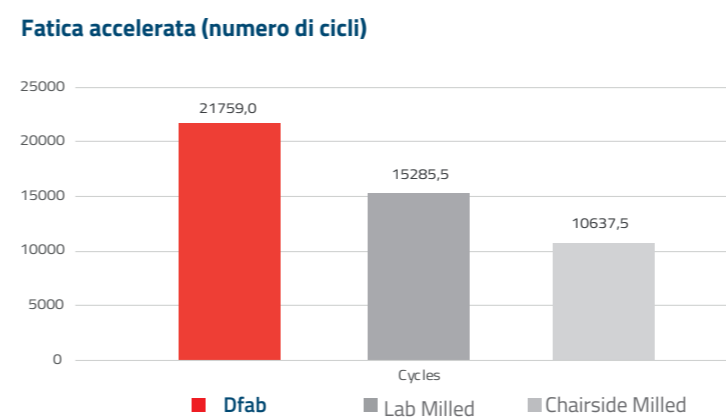
## Perché stampare in 3D Chairside con Dfab?



Mangano e coll. hanno valutato l'esattezza, la precisione, l'efficienza temporale e il costo di tre diversi flussi di lavoro (additivo chairside: Dfab + Irix Max, AC; sottrattivo chairside: inLab MC XL + disilicato di litio, SC e sottrattivo in laboratorio: DWX-52D + zirconia, SL) per la produzione di corone singole. I restauri additivi chairside ed SL presentavano una fedeltà marginale significativamente migliore rispetto a quelli SC in tutti e tre i parametri. La produzione additiva chairside di corone singole definitive in composito ibrido è ora possibile e mostra un'elevata accuratezza, efficienza temporale e costi competitivi<sup>7</sup>.

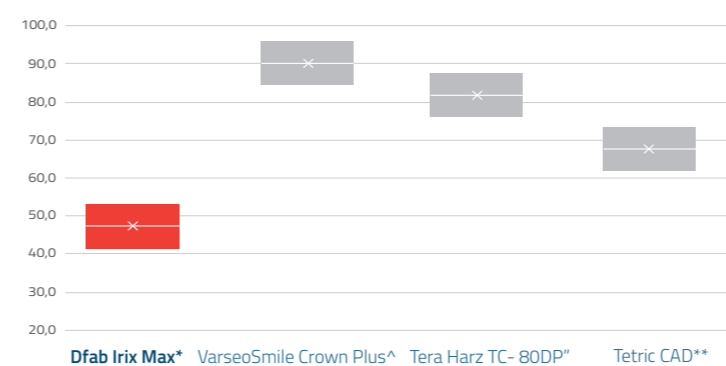


Corbani e coll. hanno studiato la resistenza alla frattura e il modello di fallimento di corone in composito stampate in 3D (Dfab + Irix Max) o fresate (Cerec MC XL Dentsply Sirona + blocchetti BRILLIANT Crios Coltene) in funzione di diversi spessori di materiale. Le corone Irix Max stampate in 3D hanno mostrato un'elevata resistenza alla frattura a diversi spessori di materiale e possono essere proposte come una soluzione percorribile in odontoiatria conservativa<sup>9</sup>.



Rolando e coll. hanno studiato la resistenza alla fatica di restauri in PICN fresati (DWX 51D, Roland o chairside, MC XL, DentsplySirona + Vita Enamic) o stampati in 3D (Dfab + composito ibrido Irix Max). I campioni stampati in 3D hanno mostrato una resistenza alla fatica significativamente superiore rispetto ai campioni fresati in laboratorio e chairside. Il processo di fresatura chairside è stato significativamente peggiore rispetto a quello in laboratorio<sup>10</sup>.

### Valori RMS\* complessivi medi e deviazioni standard a spessore unificato



Demirel e coll. hanno dimostrato che Irix Max presenta lacune inferiori e un'elevata esattezza e adattamento.

Le faccette laminate ultrasottili realizzate con la tecnologia Dfab TSLA e Irix Max possono richiedere meno aggiustamenti clinici<sup>11</sup>.

\* I valori RMS (Root Mean Square, valore quadratico medio) rappresentano la deviazione dei file TV.stl (faccette di prova) dal file RV.stl (faccetta di riferimento).