



# Visijet® M2R-WT

Plastica rigida per usi generici con finitura bianca opaca che offre a un equilibrio tra resistenza e allungamento con un HDT moderato

## Materiale di produzione rigido

ProJet MJP 2500

Analogamente a Visijet M2R-CL (trasparente) e a Visijet M2R-GRY (grigio), Visijet M2R-WT è un materiale rigido adatto a un'ampia gamma di modelli concettuali e prototipi funzionali. È di colore bianco brillante (non giallo) e presenta dettagli minuti ad alta fedeltà, angoli e bordi perfettamente definiti e una finitura superficiale liscia. Si tratta di un materiale per usi generici con un'elevata precisione adatto a prototipi, assemblaggi stampati, applicazioni mediche e odontoiatriche e alcune parti per uso finale.

### APPLICAZIONI

- Prototipi funzionali opachi e alcune parti per uso finale
- Prototipazione rapida di parti in termoplastica stampate a iniezione
- Può essere forato, filettato e lavorato e consente di creare incastri funzionali moderati
- Assemblaggi funzionali stampati e perni filettati stampati a iniezione
- Filettature funzionali stampate e pareti sottili
- Applicazioni mediche/odontoiatriche
- Applicazioni di tintura
- Materiale commerciale e di marketing, prototipi e modelli verniciati
- Eccellente per applicazioni di verniciatura o stampaggio

### VANTAGGI

- Dettagli minuti ad alta fedeltà, spigoli vivi e alta precisione
- Eccezionale finitura superficiale liscia e uniforme
- Nessuna inibizione di polimerizzazione superficiale di vernici o siliconi; non è necessaria la carteggiatura

### CARATTERISTICHE

- Resistenza e rigidità moderate, allungamento del 20-30%
- Consente di realizzare strutture estremamente piccole e complesse
- Alta precisione e tenuta stagna
- Biocompatibile USP Classe VI e ISO 10993



*Nota: non tutti i prodotti e i materiali sono disponibili in tutti i paesi; contattare il rappresentante locale per verificare la disponibilità.*

## PROPRIETÀ DEL MATERIALE

La gamma completa di proprietà meccaniche viene fornita secondo gli standard ASTM e ISO, ove applicabili. Sono fornite inoltre proprietà quali infiammabilità, proprietà dielettriche e assorbimento d'acqua in 24 ore per consentire una migliore comprensione delle capacità dei materiali e per aiutare a prendere decisioni di progettazione appropriate per ogni materiale. Tutte le parti sono condizionate secondo gli standard ASTM consigliati per un minimo di 40 ore a 23 °C, con il 50% di umidità relativa.

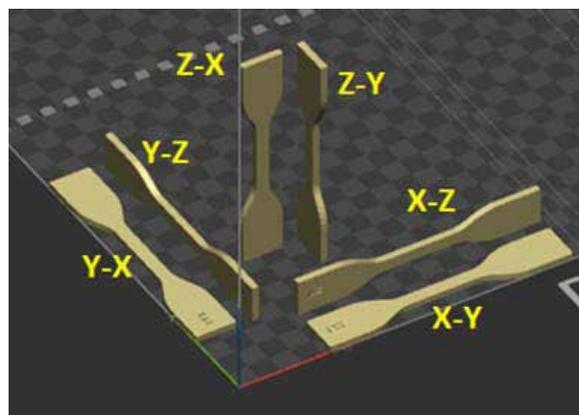
Le proprietà dei materiali solidi indicate riflettono la stampa lungo l'asse verticale (orientamento ZX). Come descritto nella sezione riguardante le proprietà isotrope, le proprietà del materiale sono relativamente uniformi con tutti gli orientamenti di stampa. Non è necessario orientare le parti secondo una direzione particolare per mettere in risalto tali proprietà.

MATERIALE LIQUIDO						
Colore						Bianco
MATERIALE SOLIDO						
MISURAZIONE	METODO ASTM	UNITÀ METRICHE	UNITÀ INGLESÌ	METODO ISO	UNITÀ METRICHE	UNITÀ INGLESÌ
<b>PROPRIETÀ FISICHE</b>				<b>PROPRIETÀ FISICHE</b>		
Densità solida	ASTM D792	1,16 g/cm <sup>3</sup>	0,04 lb/in <sup>3</sup>	ISO 1183	1,16 g/cm <sup>3</sup>	0,04 lb/in <sup>3</sup>
Assorbimento d'acqua in 24 ore	ASTM D570	≤0,5%	≤0,5%	ISO 62	≤0,5%	≤0,5%
<b>PROPRIETÀ MECCANICHE</b>				<b>PROPRIETÀ MECCANICHE</b>		
Massima resistenza alla trazione	ASTM D638	39 MPa	5700 psi	ISO 527 -1/2	46 MPa	6700 psi
Resistenza alla trazione nel punto di snervamento	ASTM D638	39 MPa	5656 psi	ISO 527 -1/2	46 MPa	6700 psi
Modulo a trazione	ASTM D638	2000 MPa	2,9 ksi	ISO 527 -1/2	2000 MPa	285 ksi
Allungamento a rottura	ASTM D638	20%	20%	ISO 527 -1/2	18,4%	18,4%
Allungamento allo snervamento	ASTM D638	4,2%	4,2%	ISO 527 -1/2	4%	4%
Resistenza alla flessione	ASTM D790	54 MPa	7800 psi	ISO 178	60 MPa	9100 psi
Modulo di flessione	ASTM D790	1500 MPa	2,2 ksi	ISO 178	2600 MPa	380 ksi
Resilienza Izod con intaglio	ASTM D256	17 J/m	0,3 ft-lb/in	ISO 180-A	1,9 kJ/m <sup>2</sup>	0,9 ft-lb/in <sup>2</sup>
Resilienza Izod senza intaglio	ASTM D4812	160 J/m	3 ft-lb/in	ISO 180-U		
Durezza Shore	ASTM D2240	79 D	79 D	ISO 7619	79 D	79 D
<b>PROPRIETÀ TERMICHE</b>				<b>PROPRIETÀ TERMICHE</b>		
Tg (DMA, E')	ASTM E1640 (E'' a 1 °C/min)	42 °C	107,6 °F	ISO 6721-1/11 (E'' a 1 °C/min)	42 °C	107,6 °F
HDT a 0,455 MPa/66 PSI	ASTM D648	50 °C	120 °F	ISO 75- 1/2 B	40 °C	110 °F
HDT a 1,82 MPa/264 PSI	ASTM D648	44 °C	111 °F	ISO 75-1/2 A	38 °C	101 °F
CTE inferiore a Tg	ASTM E831	90 ppm/°C	50 ppm/°F	ISO 11359-2	90 ppm/°K	50 ppm/°F
CTE superiore a Tg	ASTM E831	182 ppm/°C	101 ppm/°F	ISO 11359-2	182 ppm/°K	101 ppm/°F
Infiammabilità UL	UL 94	HB	HB			
<b>PROPRIETÀ ELETTRICHE</b>				<b>PROPRIETÀ ELETTRICHE</b>		
Resistenza dielettrica (kV/mm) con 3,0 mm di spessore	ASTM D149	363				
Costante dielettrica a 1 MHz	ASTM D150	3,07				
Fattore di dissipazione a 1 MHz	ASTM D150	0,024				
Resistività volumetrica (ohm-cm)	ASTM D257	6,11E+15				

## PROPRIETÀ ISOTROPE

La tecnologia MJP consente di stampare parti generalmente isotrope nelle proprietà meccaniche; questo significa che le parti stampate lungo uno qualsiasi degli assi XYZ danno risultati simili.

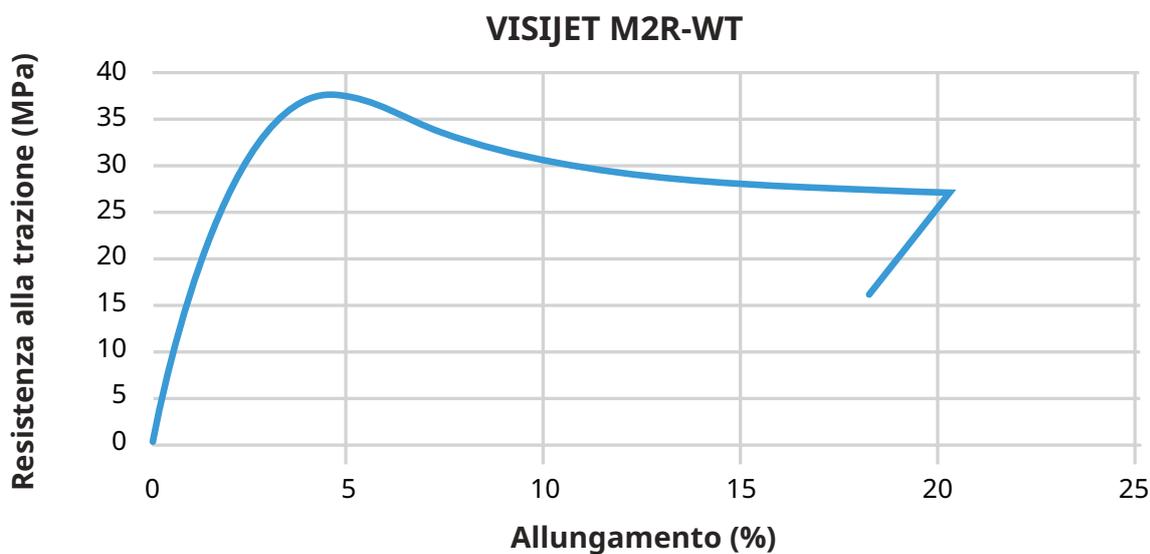
Non è necessario orientare le parti per ottenere le più elevate proprietà meccaniche, con il conseguente miglioramento del grado di libertà di orientamento delle parti.



MATERIALE SOLIDO								
MISURAZIONE	METODO	UNITÀ METRICHE						
PROPRIETÀ MECCANICHE								
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Massima resistenza alla trazione	ASTM D638 Tipo IV	39 MPa	41 MPa	40 MPa	39 MPa	44 MPa	38 MPa	39 MPa
Resistenza alla trazione nel punto di snervamento	ASTM D638 Tipo IV	39 MPa	41 MPa	41 MPa	39 MPa	44 MPa	38 MPa	39 MPa
Modulo a trazione	ASTM D638 Tipo IV	2000 MPa	1900 MPa	2000 MPa	1900 MPa	1500 MPa	1800 MPa	1800 MPa
Allungamento a rottura	ASTM D638 Tipo IV	20%	22%	8%	10%	17%	10%	14%
Allungamento allo snervamento	ASTM D638 Tipo IV	4,2%	4,2%	4,1%	4,2%	4,5%	4,3%	4,4%
Resistenza alla flessione	ASTM D790	54 MPa	48 MPa	53 MPa	41 MPa	50 MPa	43 MPa	41 MPa
Modulo di flessione	ASTM D790	1500 MPa	1200 MPa	1400 MPa	900 MPa	1300 MPa	1200 MPa	1000 MPa
Resilienza Izod con intaglio	ASTM D256	17 J/m	16 J/m	17 J/m	16 J/m	12 J/m	17 J/m	15 J/m
Durezza Shore	ASTM D2240	79 D	75 D	75 D	76 D	77 D	75 D	76 D

## CURVA SOLLECITAZIONE-DEFORMAZIONE

Il grafico rappresenta la curva di sollecitazione e deformazione per Visijet M2R-WT testato secondo il metodo ASTM D638.

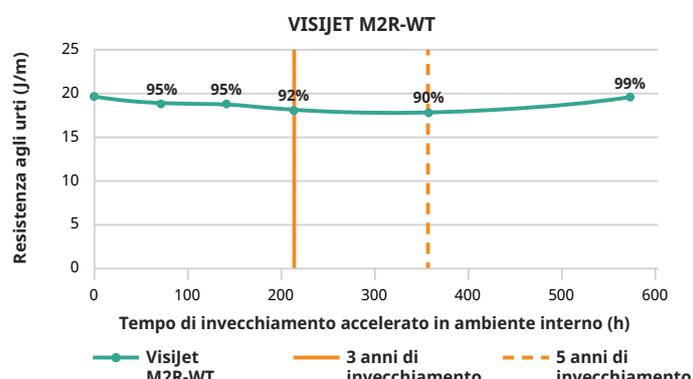
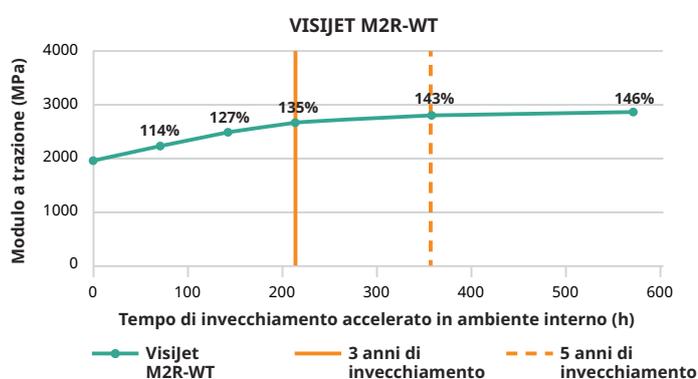
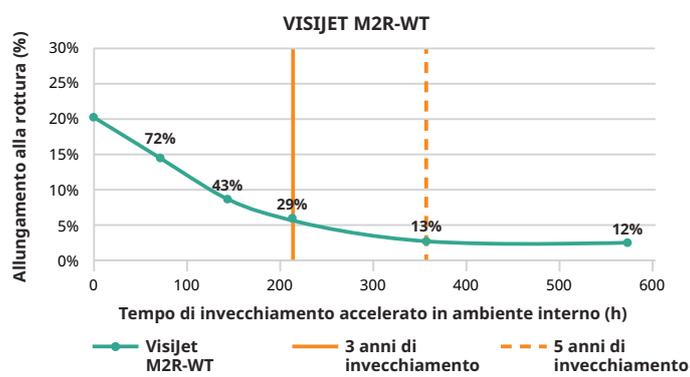
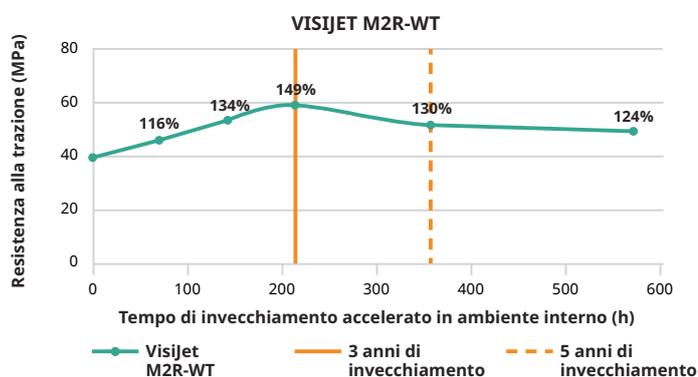


## STABILITÀ AMBIENTALE A LUNGO TERMINE

Visijet M2R-WT è progettato per garantire una stabilità ambientale a lungo termine ai raggi UV e all'umidità. Prove sul materiale ne hanno evidenziato la capacità di mantenere un'alta percentuale delle proprietà meccaniche iniziali per un determinato periodo di tempo. **Il valore effettivo dei dati è sull'asse Y, mentre i punti dati sono in percentuale del valore iniziale.**

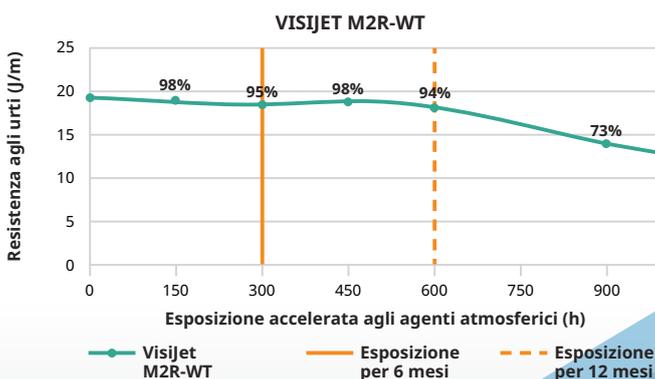
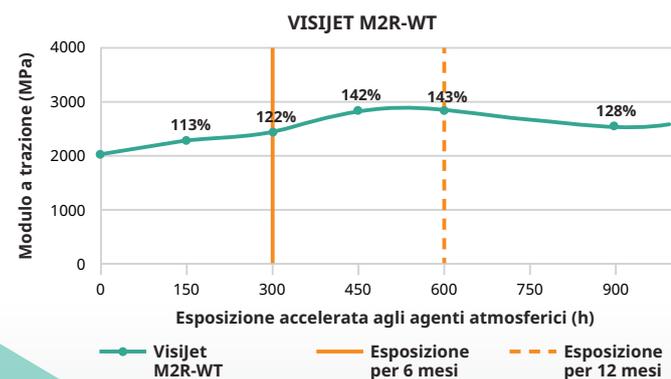
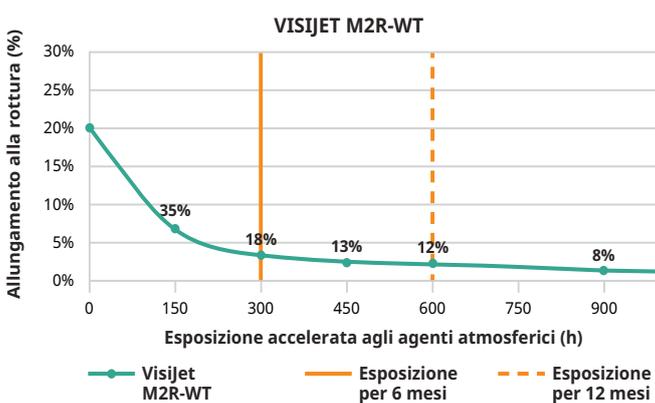
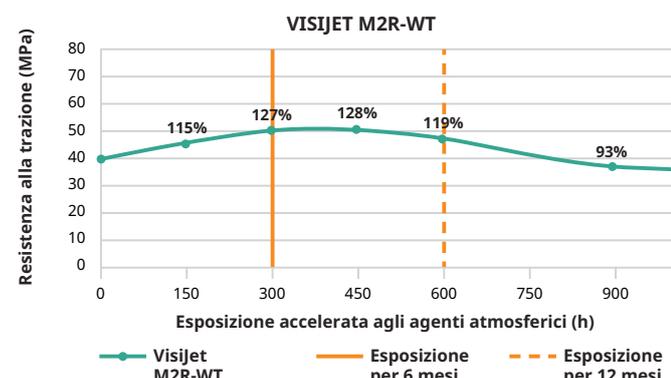
**STABILITÀ IN AMBIENTI INTERNI:** testata secondo il metodo standard ASTM D4329.

STABILITÀ IN AMBIENTI INTERNI



**STABILITÀ IN AMBIENTI ESTERNI:** testata secondo il metodo standard ASTM G154.

STABILITÀ IN AMBIENTI ESTERNI



## COMPATIBILITÀ CON I LIQUIDI PER IL SETTORE AUTOMOBILISTICO

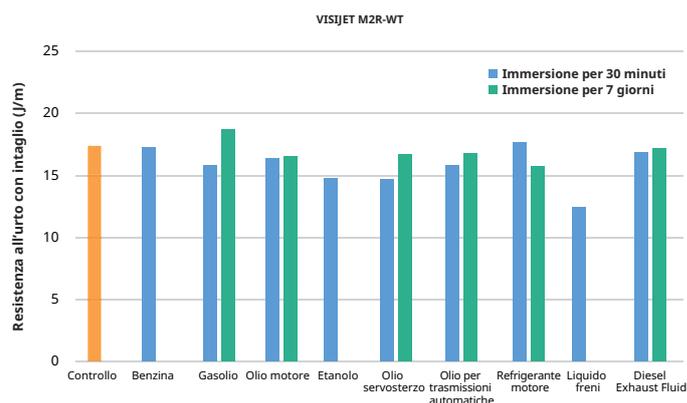
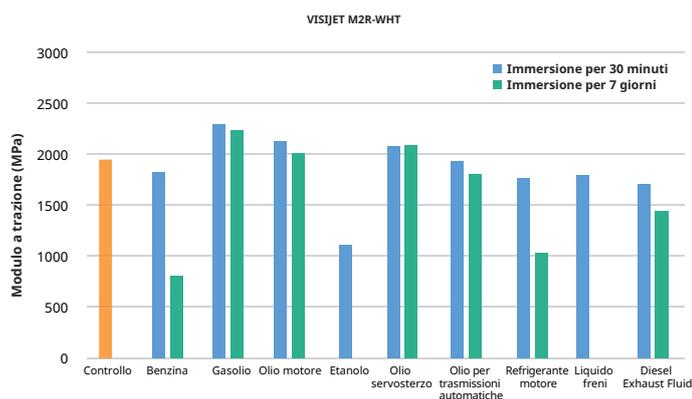
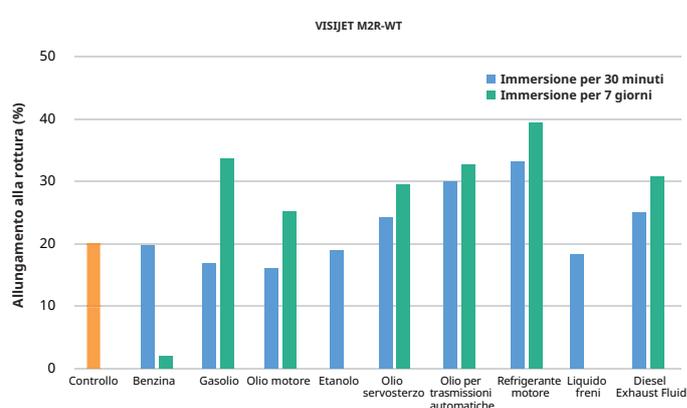
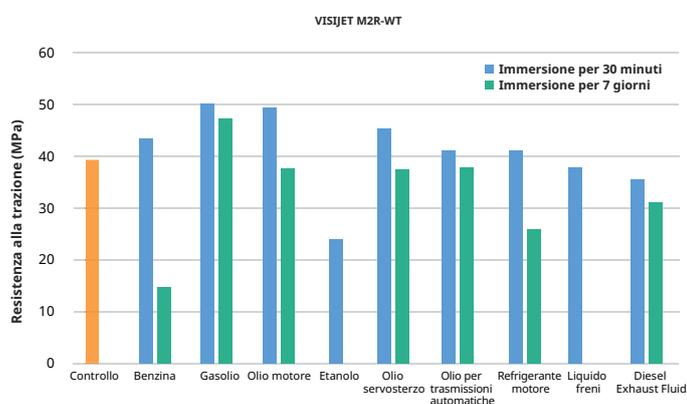
Molte applicazioni richiedono che un determinato materiale sia compatibile con gli idrocarburi e i prodotti chimici utilizzati per la pulizia. Le parti in Visijet M2R-WT sono state testate per la compatibilità con contatti sigillati e di superficie secondo le condizioni di prova USCAR2. I liquidi indicati di seguito sono stati testati in due modi diversi in base alle specifiche.

- Immersione per 7 giorni, seguita da un confronto delle proprietà meccaniche.
- Immersione per 30 minuti, seguita da un confronto dei dati delle proprietà meccaniche registrati durante 7 giorni.

LIQUIDI PER IL SETTORE AUTOMOBILISTICO		
LIQUIDO	SPECIFICA	TEMPERATURA DI PROVA °C
Benzina	ISO 1817, liquido C	23 ± 5
Gasolio	905 ISO 1817, olio n. 3 + 10% p-xilene*	23 ± 5
Olio motore	ISO 1817, olio n. 2	50 ± 3
Etanolo	85% etanolo + 15% liquido C ISO 1817*	23 ± 5
Olio servosterzo	ISO 1917, olio n. 3	50 ± 3
Olio per trasmissioni automatiche	Dexron VI (materiale specifico per l'America del Nord)	50 ± 3
Refrigerante motore	50% glicole etilenico + 50% acqua distillata*	50 ± 3
Liquido freni	SAE RM66xx (utilizzare il liquido più recente disponibile per xx)	50 ± 3
Diesel Exhaust Fluid (DEF)	Certificazione API secondo ISO 22241	23 ± 5

\*Le soluzioni sono espresse come percentuale in volume

I dati riflettono il valore misurato delle proprietà durante tale periodo di tempo.



## COMPATIBILITÀ CHIMICA

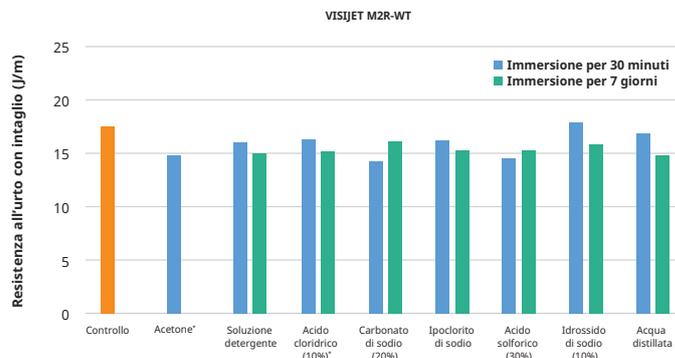
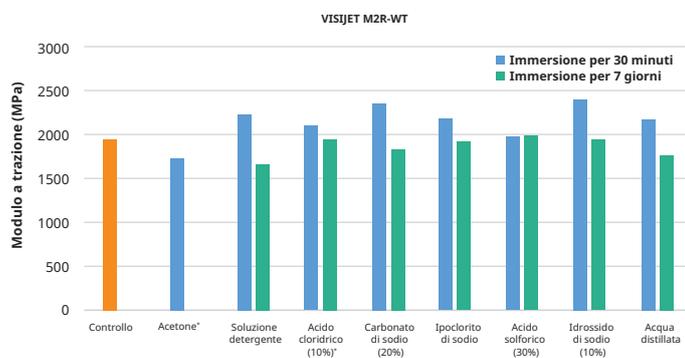
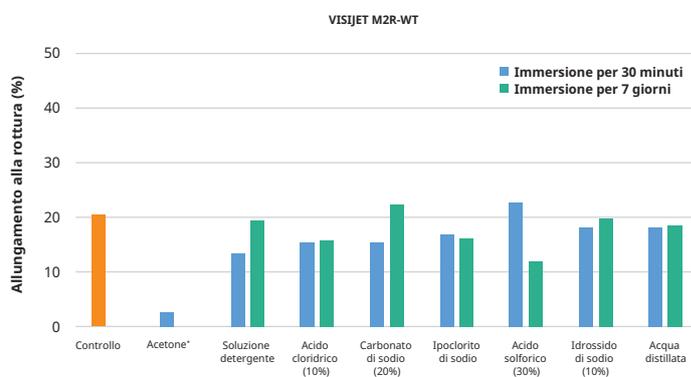
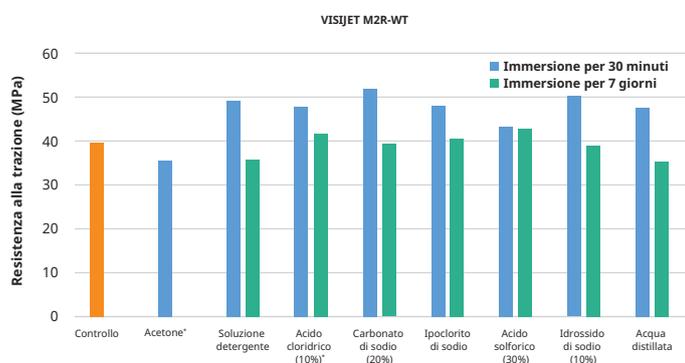
In molte applicazioni è fondamentale che un determinato materiale sia compatibile con i prodotti chimici utilizzati per la pulizia. Le parti in Visijet M2R-WT sono state testate per la compatibilità con contatti sigillati e di superficie secondo le condizioni di prova ASTM D543. I liquidi indicati di seguito sono stati testati in due modi diversi in base alle specifiche.

- Immersione per 7 giorni, seguita da un confronto delle proprietà meccaniche.
- Immersione per 30 minuti, seguita da un confronto dei dati delle proprietà meccaniche registrati durante 7 giorni.

**I dati riflettono il valore misurato delle proprietà durante tale periodo di tempo.**

\* Indica che i materiali non sono stati sottoposti a 7 giorni di immersione.

COMPATIBILITÀ CHIMICA
6.3.3 Acetone
6.3.12 Soluzione detergente, uso intensivo
6.3.23 Acido cloridrico (10%)
6.3.38 Soluzione di carbonato di sodio (20%)
6.3.44 Soluzione di ipoclorito di sodio
6.3.46 Acido solforico (30%)
6.3.42 Soluzione di idrossido di sodio (10%)
6.3.15 Acqua distillata



## DICHIARAZIONE DI BIOCOMPATIBILITÀ

Diversi provini di materiale Visijet M2R-WT stampati ed elaborati secondo le istruzioni di post-elaborazione riportate di seguito sono stati inviati a un laboratorio esterno di analisi biologiche per la valutazione secondo la norma *ISO 10993-5, Valutazione biologica dei dispositivi medici - Parte 5: Prove per la citotossicità in vitro*. I risultati ottenuti indicano che il materiale Visijet M2R-WT soddisfa i requisiti di biocompatibilità in base alle prove sopracitate.

Spetta al cliente assicurare che l'uso del materiale Visijet M2R-WT sia sicuro, legale e tecnicamente idoneo per le applicazioni previste. I clienti sono tenuti a eseguire proprie prove per garantire che le condizioni sopracitate vengano soddisfatte. Dal momento che le leggi e i regolamenti in vigore, così come i materiali, potrebbero subire variazioni, 3D Systems non può garantire che lo stato dei materiali resti immutato né che i materiali risultino biocompatibili per usi specifici. 3D Systems consiglia pertanto ai clienti che utilizzano questi materiali con regolarità di verificarne periodicamente lo stato.