

Henkel Adesivi e Tecnologie

I nuovi prodotti per l'incollaggio industriale

Federico Poppelmann



Excellence is our Passion

Henkel

Leader globale con prodotti e tecnologie di marca



I marchi in Italia

Siamo presenti nei mercati del largo consumo e nel settore industriale

Attività al consumo

Laundry & Home Care



Beauty Care



Attività all'industria

Adhesive Technologies



Henkel Italia


Centri di eccellenza

- **ZINGONIA**
- È centro di eccellenza sia per produzione sia per PD - Product Development - per gli adesivi a base acqua
- **CASARILE**
- Centro di eccellenza mondiale per produzione di poliammidi e R&D
- **CALEPPIO di SETTALA**
- È centro di competenza europeo per lo sviluppo del cold forming che fornisce principalmente i mercati automotive e fili zincati
- **CERANO**
- L'eccellenza è data dal laboratorio R&D per le Resine epossidiche
- **LOMAZZO**
- Centro di eccellenza per la produzione di detersivi per piatti e bucato a mano e in lavatrice.



Henkel General Industry:

tecnologie per l'incollaggio, la sigillatura e il trattamento delle superfici

 L'accesso ad una serie completa di tecnologie e servizi



Progettare e costruire con gli adesivi strutturali Loctite®



Metodi di fissaggio

Apporto di materiale

- Saldatura
- **Incollaggio**

Accoppiamento meccanico

- Perni, rivetti
- Alberi scanalati
- Incastri

Interferenza

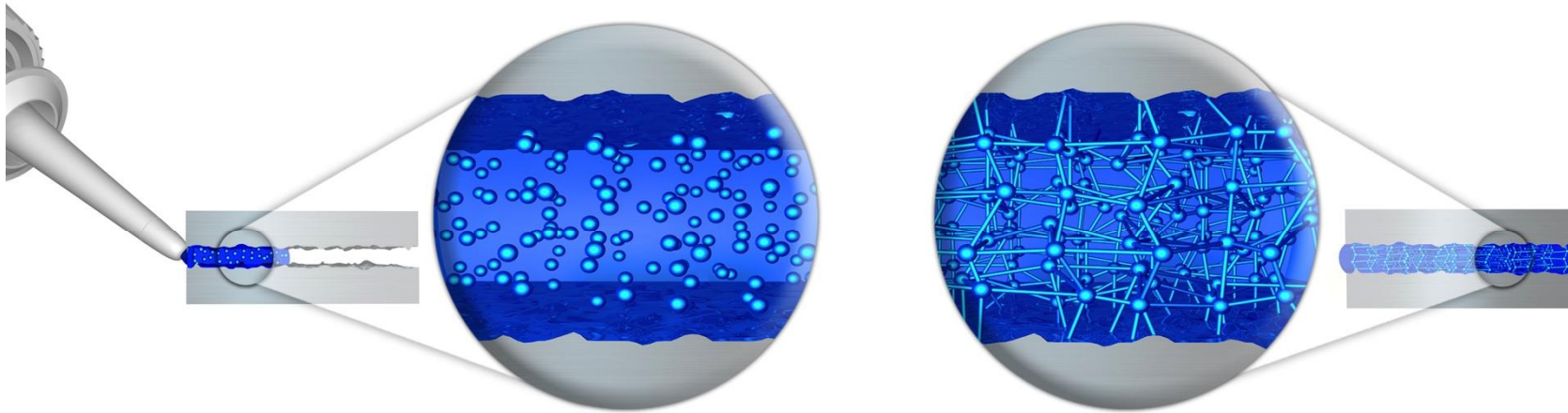
- Raccordi filettati etc.
- Interferenza per forze magnetiche
- Accoppiamenti alla pressa, forze di attrito in genere, etc.

Accoppiamenti ibridi

- **Incollaggio**
+ saldatura a punti
- **Incollaggio**
+ interferenza
- **Incollaggio**
+
Accoppiamento di flange

Incollaggio strutturale

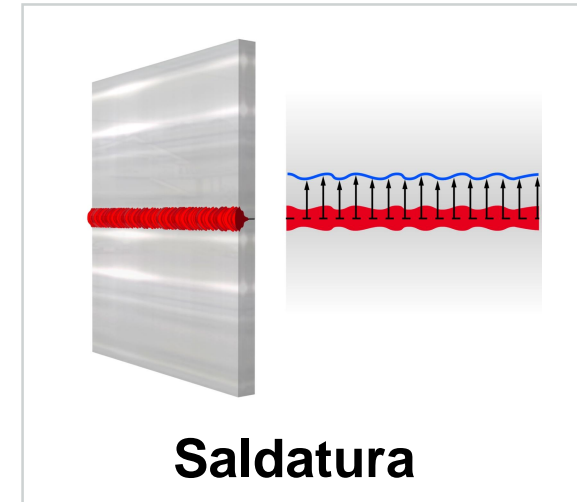
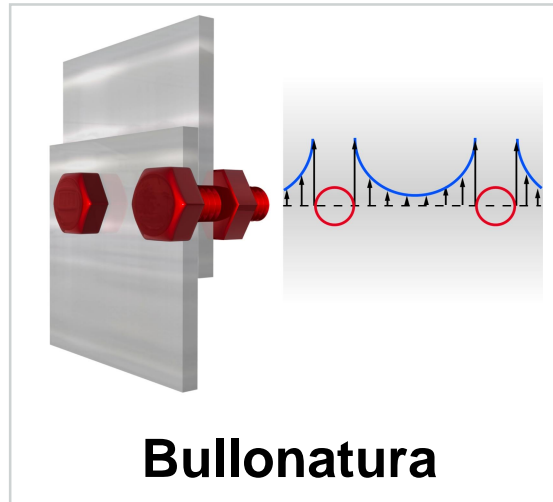
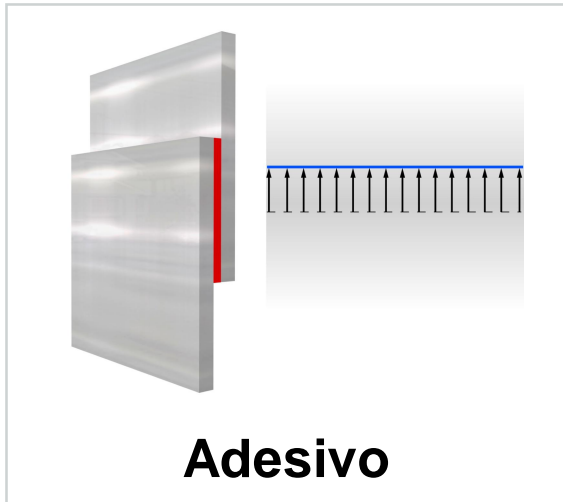
Perfettamente studiato per la morfologia di tutti i materiali



Adesivo Liquido

- Si adatta a tutte le tolleranze e ai giochi
- Si adatta alla rugosità e ai vuoti (anche porosità)
- Riempie i giochi fino al 100%
- “Lega” le due parti, una volta polimerizzato
- L’adesione copre il 100% della superficie

Distribuzione dei carichi uniforme



Incollaggio

- Mantiene l'integrità della struttura
- I carichi vengono trasmessi uniformemente
- I carichi si sviluppano sull'intera area della giunzione

I vantaggi dell'incollaggio



I vantaggi dell'incollaggio



Possibilità

- Unione di differenti materiali
- Unione di materiali fragili o substrati sottili
- Possibilità di incollaggi invisibili
- Incremento della resistenza del giunto

Benefici

- Riduzione dei pesi
- Miglioramenti estetici
- Miglior progettazione
- Utilizzo di nuovi materiali, inclusi quelli avanzati (es. compositi)
- Riduzione dei costi
- Qualità più elevata
- Aumento dell'affidabilità e della durabilità

I vantaggi dell'incollaggio



Funzioni

- Incollaggio
- Sigillatura
- Assorbimento delle vibrazioni (anche sonore)
- Isolamento elettrico (o conduzione)
- Azione preventiva sulla corrosione galvanica
- Conducibilità termica

Benefici

- Meno componenti
- Ciclo produttivo con minor steps
- Riduzione dei costi

Adesivo: Definizione secondo la EN 923

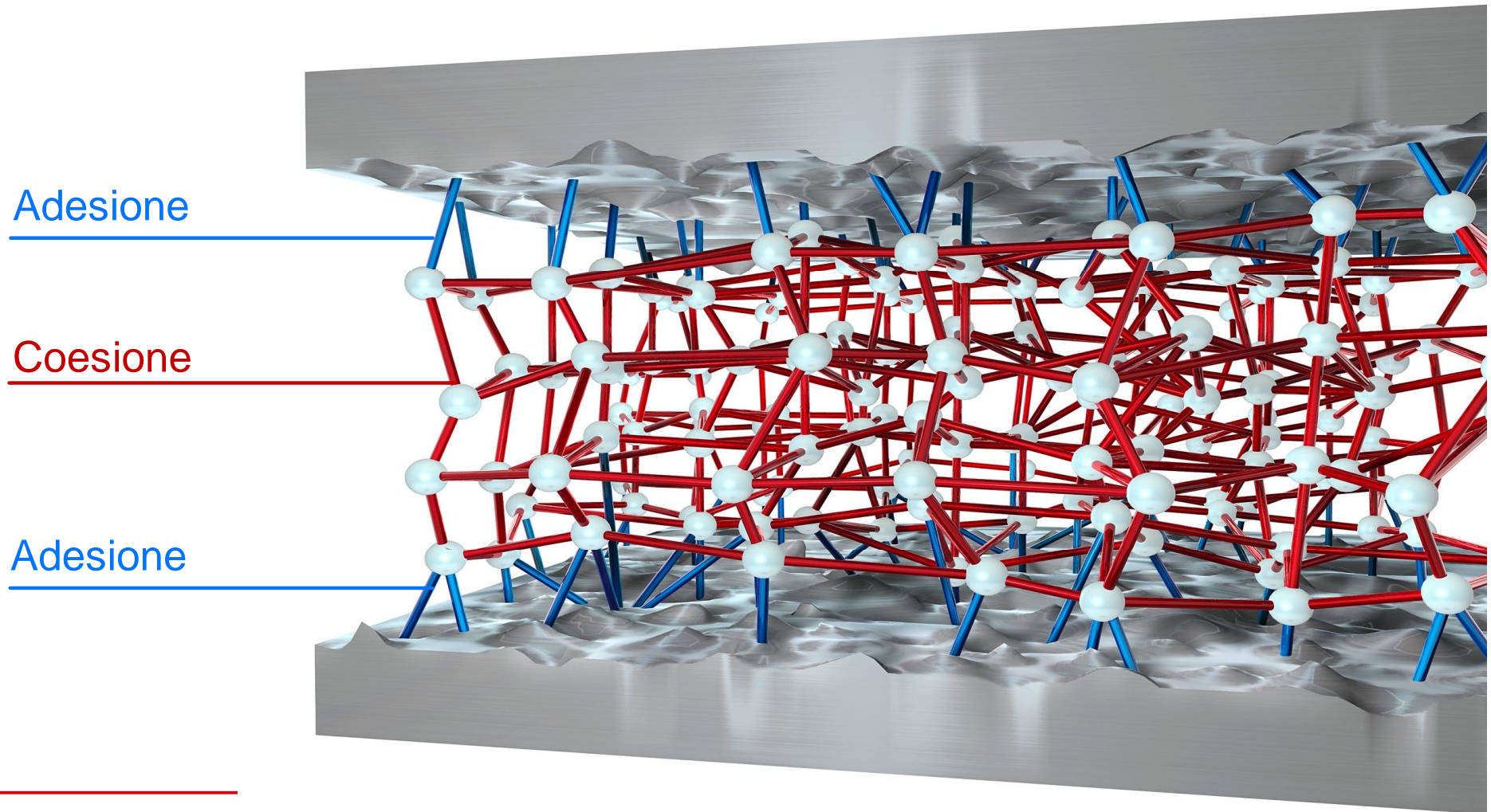
E' una sostanza non metallica capace di unire materiali grazie all'unione superficiale (adesione) e ad una notevole forza interna (coesione).

Sostanza non metallica

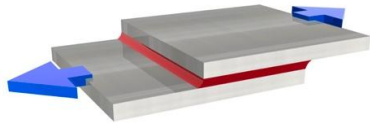
Unisce materiali

Adesione e Coesione

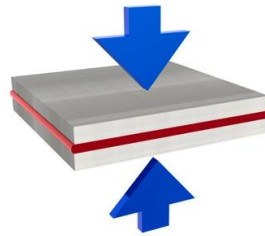
Adesione e Coesione



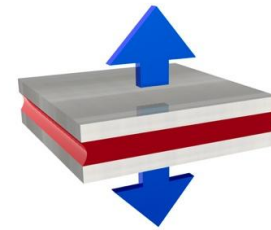
I carichi in un giunto incollato



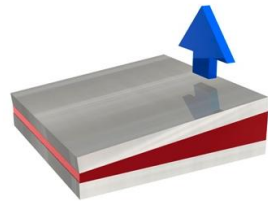
Taglio



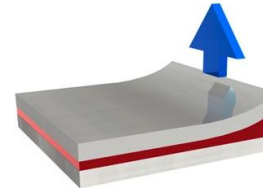
Compressione



Trazione

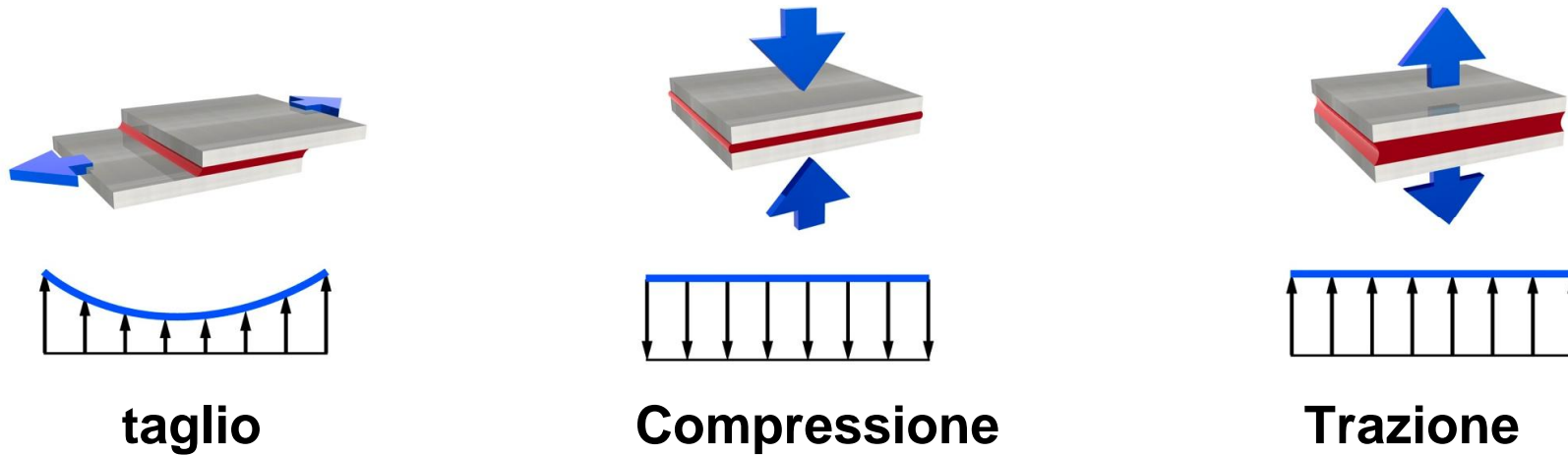


Spaccatura



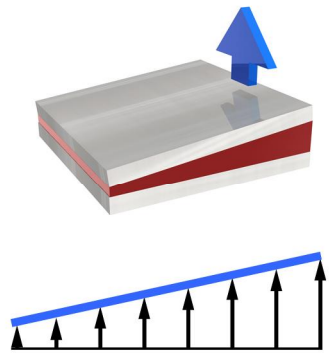
Pelatura

I carichi in un giunto incollato

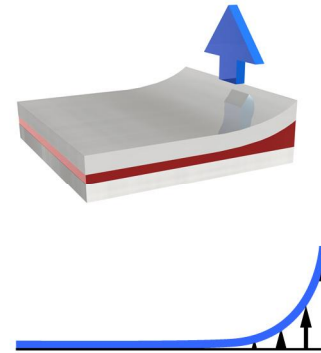


L'intera area incollata è sfruttata per la trasmissione dei carichi e dei conseguenti sforzi

I carichi in un giunto incollato



**Spaccatura
(parti rigide)**



**Pelatura
(parti flessibili)**

L'area di incollaggio è sfruttata SOLO PARZIALMENTE per la trasmissione dei carichi !

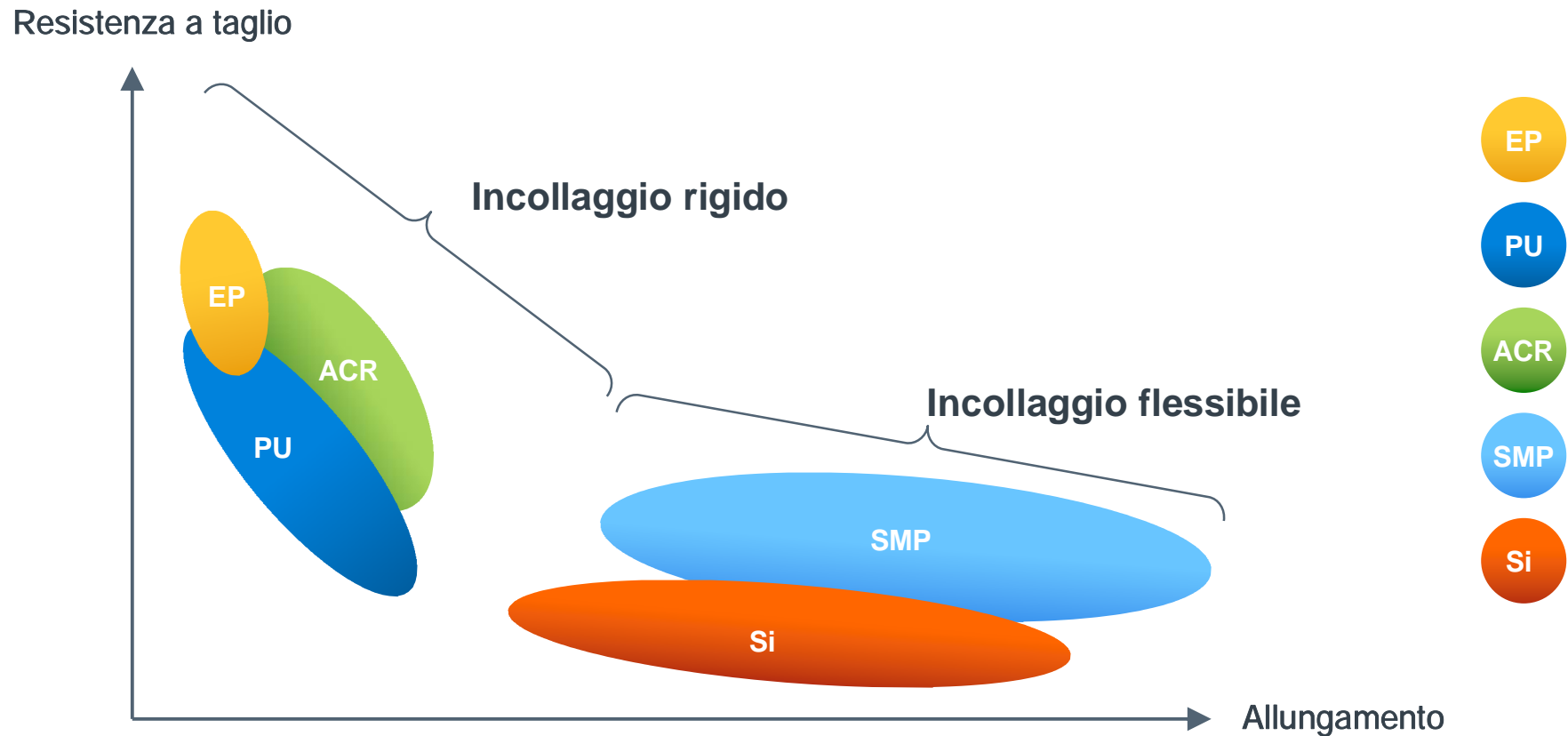
Miglioramento delle condizioni di carico



⇒ Grazie ad una corretta progettazione e un corretto adesivo è possibile ottenere un miglioramento della distribuzione degli sforzi !

Adesivi Strutturali

Posizionamento delle tecnologie



Tecnologie per l'incollaggio strutturale

Panoramica

Proprietà	Epossidici	Poliuretani	Acrilici	Polimeri SMP	Siliconi
Resistenza a trazione	da 15 a 45 MPa	da 7 a 30 MPa	da 12 a 35 MPa	da 3 a 5 MPa	da 1 a 2 MPa
Allungamento a rottura	<6%	<50%	<40%	< 300 %	< 300 %
Temperatura di esercizio	da -55 a + 200 °C	da -190° C a +120 °C	da -55 a + 120 °C	da -50 a +100 °C	da -50 a +220 °C
Resistenza agli UV	++	no	++	+	++
Resistenza chimica	+++	+	++	0 (acidi sono critici)	++
Adesione	+++	++	+++	++	++
Verniciabile	++	++	+	+	no
Caratteristiche	esotermico	da liquido a pastoso	forte odore	ampio spettro di adesione	resistenza alle alte temperature

Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio “omega” di rinforzo
con Terostat MS 9360



Settori Merceologici: carpenterie per cabine ascensori e macchine movimento terra

✓ **Substrati:** lamiere zincate ed inox

✓ **Metodo tradizionale:** rivettatura

✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** necessità di lamiere spesse, realizzazione omega forato e tempi di rivettatura , sforzi concentrati su rivetti, propagazione delle vibrazioni

✓ **Requisiti:** giunto strutturale ma elastico e con buona adesione

Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio staffe per camion cisterna con Terostat MS 939



Settori Merceologici: autocisterne

✓ **Substrati:** acciaio inox

✓ **Metodo tradizionale:** saldatura

✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** giunto troppo rigido (tensioni), corrosione, costi elevati

✓ **Requisiti:** giunto strutturale ma elastico e buona adesione

Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio e sigillatura condizionatori con Terostat MS 939 FR



Settori Merceologici: forniture industriali

- ✓ **Substrati:** acciaio inox
- ✓ **Metodo tradizionale:** siliconi acetici e rivettatura
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** affidabilità, costi, sigillatura, componenti volatili dannosi
- ✓ **Requisiti:** resistenza agli urti e alle vibrazioni, riduzione rumore, conformità Flame Retardant

Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio dischi diamantati con Loctite 9466



- ✓ **Settori Merceologici:** utensili da taglio e per la lavorazione marmo
- ✓ **Substrati:** Materiali sinterizzati (ad es. paste diamantate) – metalli zincati/rivestiti
- ✓ **Metodo tradizionale:** brasatura
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** manodopera qualificata, cicli produttivi lenti, affidabilità, riempimento giochi,
- ✓ **Requisiti:** riduzione rumore e vibrazioni

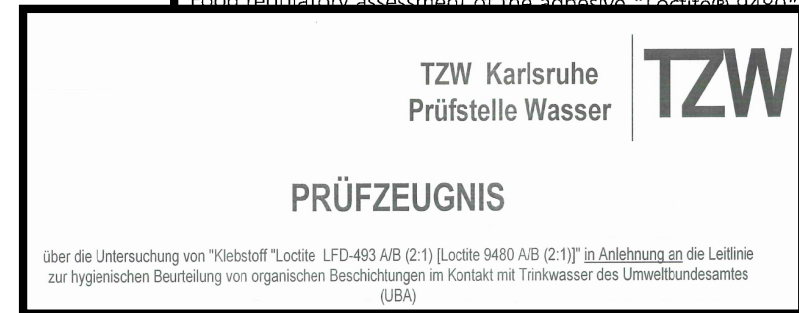
Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggi settore alimentare con Loctite 9480



- ✓ **Settori Merceologici:** macchine alimentari
- ✓ **Substrati:** Plastiche – acciaio inox
- ✓ **Metodo tradizionale:** accoppiamento meccanico ad alta precisione
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** complessità nella realizzazione dei componenti
- ✓ **Requisiti:** contatto non diretto con alimenti

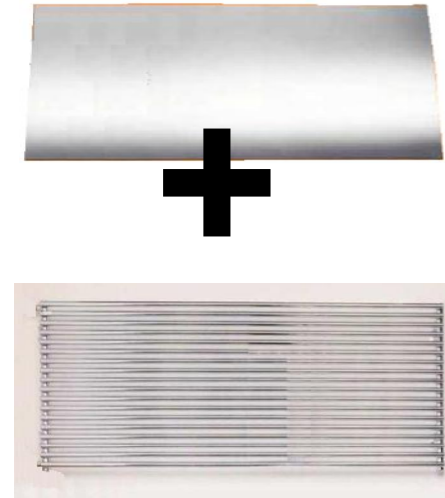


Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio radiatori con Loctite 9497

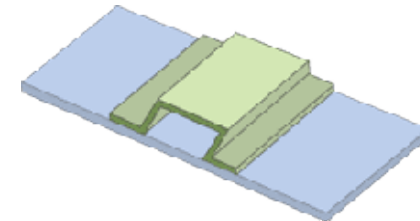
- ✓ **Settori Merceologici:** riscaldamento
- ✓ **Substrati:** acciaio verniciato epoxy – acciaio inox
- ✓ **Metodo tradizionale:** design dal nuovo
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** limitazione nella progettazione
- ✓ **Requisiti:** alta resistenza meccanica e temperatura, buona conducibilità termica, polimerizzazione a temperatura ambiente



Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio guide per armadi metallici con Loctite 9514

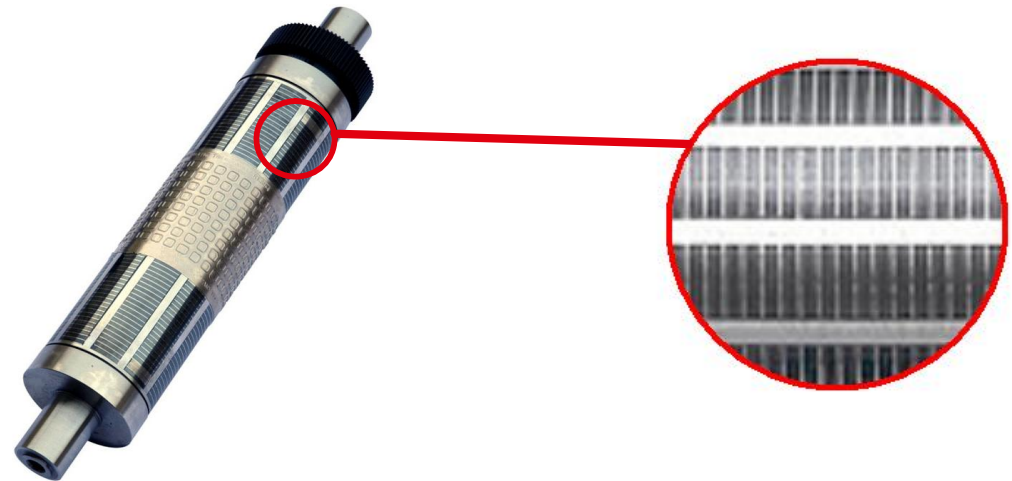


- ✓ **Settori Merceologici:** forniture tecniche
- ✓ **Substrati:** metalli zincati/verniciati a polvere
- ✓ **Metodo tradizionale:** accoppiamento meccanico, saldatura
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** estetiche, tensioni strutturali
- ✓ **Requisiti:** integrazione al ciclo produttivo, resistenza meccanica, resistenza ai solventi,

Incollaggio strutturale

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio magneti con Loctite 9514

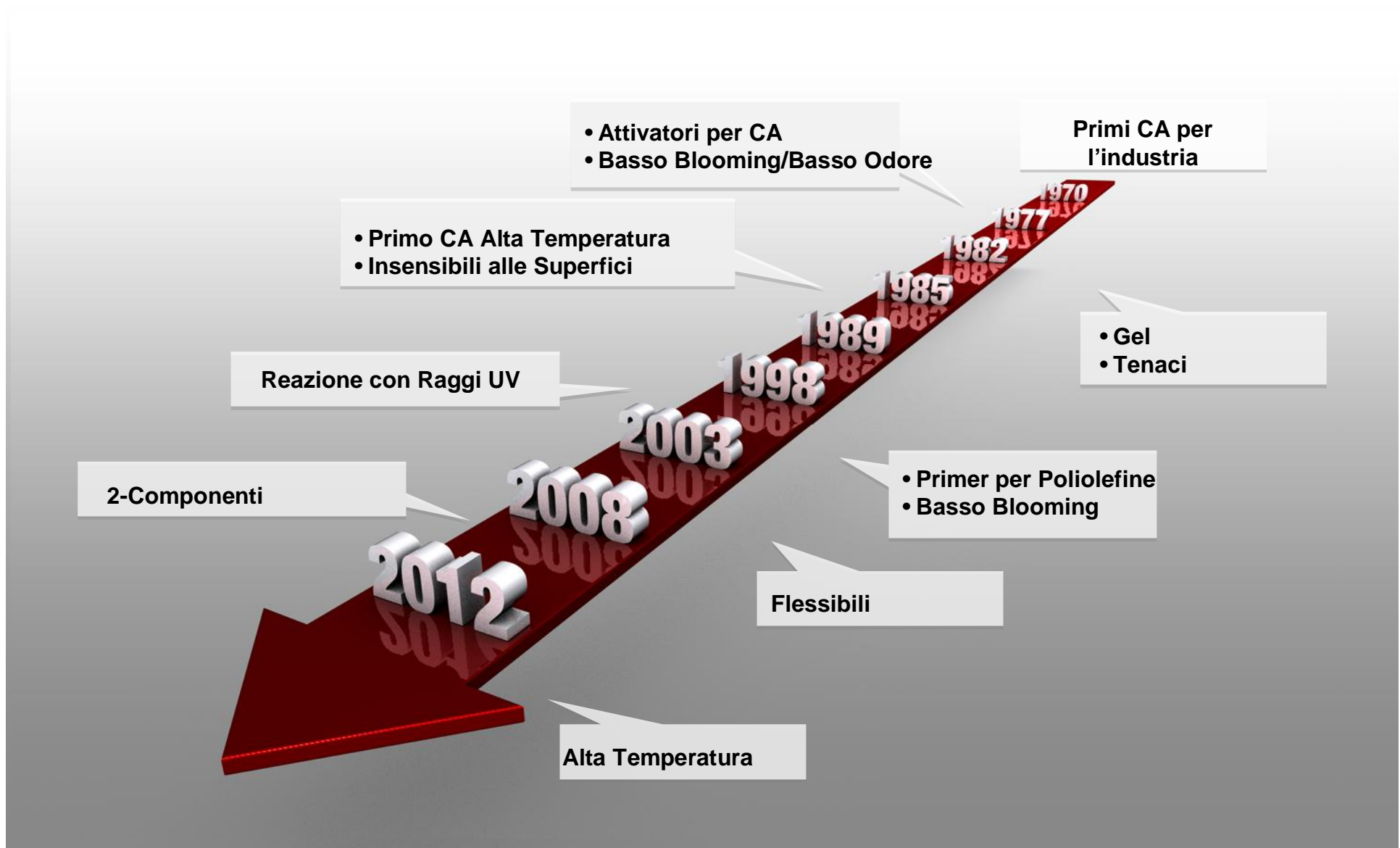


- ✓ **Settori Merceologici:** motori elettrici
- ✓ **Substrati:** neodimio – acciaio
- ✓ **Metodo tradizionale:** adesivi bicomponenti
- ✓ **Problematiche con metodo tradizionale:** tempo aperto corto, bassa resistenza vibrazioni e urti
- ✓ **Requisiti:** tempi aperti lunghi, resistenza meccanica fino a 120°C, polimerizzazione veloce dopo assemblaggio

Assemblaggio rapido in produzione con gli adesivi istantanei Loctite®



L'Innovazione Henkel negli adesivi istantanei



Adesivi istantanei Loctite®

Caratteristiche:

- ❖ Polimerizzazione istantanea
- ❖ Monocomponenti
- ❖ Adatti per molti materiali
- ❖ Elevata resistenza meccanica
- ❖ Utilizzabili con attivatori e primer
- ❖ Dosabili in manuale / automatico



Adesivi istantanei Loctite®

Composizione:

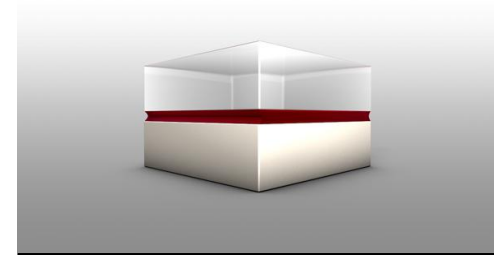
- ❖ Monomeri
- ❖ Stabilizzanti
- ❖ Addensanti
- ❖ Additivi (antiblooming, elastomeri, plasticizzanti ...)



Adesivi istantanei Loctite®

Vantaggi

- ❖ monocomponenti
- ❖ senza solventi
- ❖ polimerizzazione a T° ambiente
- ❖ fissaggio e polimerizzazione veloci
- ❖ elevata resistenza meccanica
- ❖ adesione su vari substrati (con il primer anche su poliolefine)
- ❖ dosabili anche in automatico



Adesivi istantanei Loctite®

Limiti:

- no su vetro e ceramica vetrificata
- non indicati per ampie superfici
- ridotta resistenza a pelatura
- giochi elevati

➤ **Attenzione:**

- l'adesivo liquido può causare stress cracking a contatto con alcune plastiche (es.PC e poliacrilati)
- effetto blooming in determinate condizioni

Innovazione

Loctite 3090

LOCTITE
3090



- Adesivo bicomponente
- Incollaggio istantaneo con gioco fino a 5 mm
- Gel tissotropico, non cola
 - Prodotto chiaro, trasparente (negli incollaggi senza gioco)
 - Già efficace dopo 90 sec.
 - Riempimento di giochi fino a 5 mm
 - Eccellente adesione su metallo, plastica, gomma, legno, ecc.
 - Resistenza in temperatura 80°C



Adesivi istantanei Loctite®

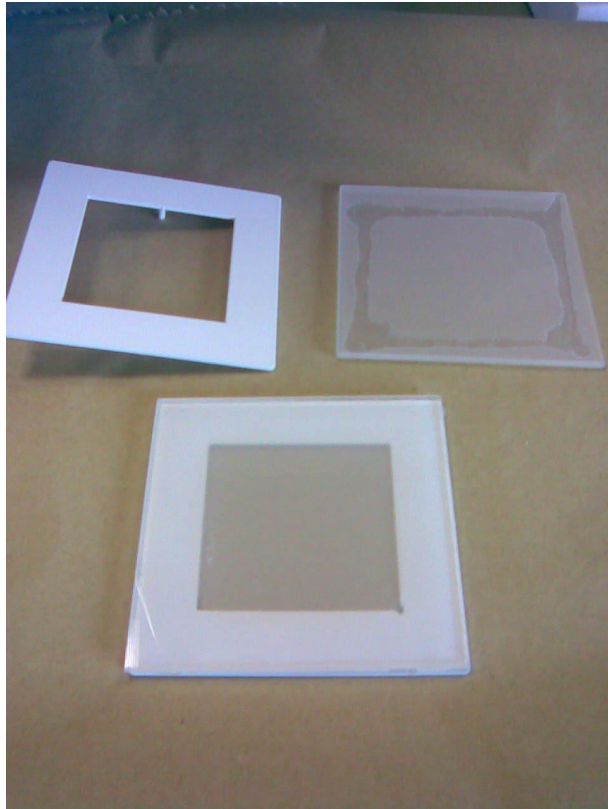
Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio di plastica e gomma

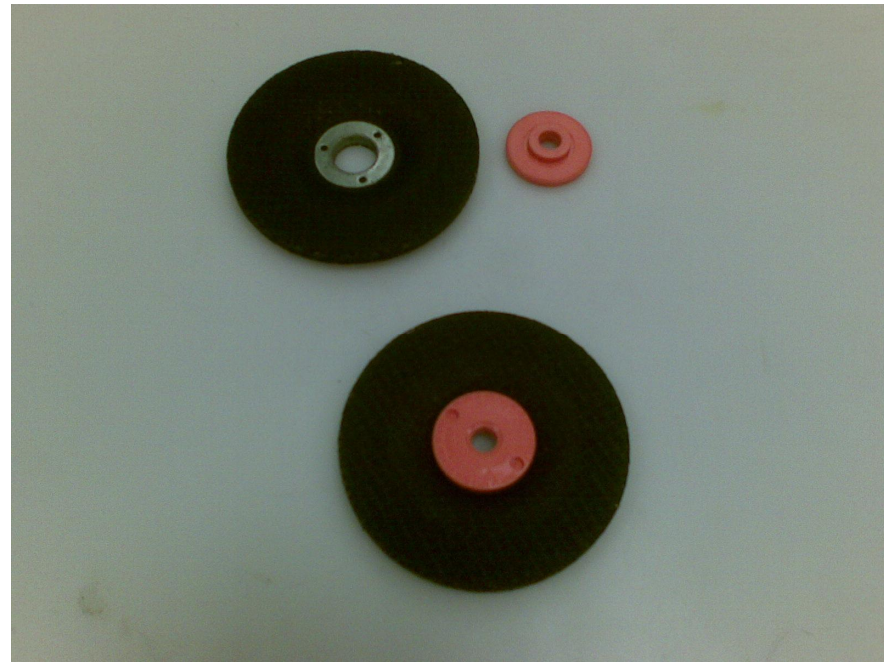


Adesivi istantanei Loctite®

Applicazioni pratiche di successo



Schermo lampada in PC
con Loctite 460



Disco in carta abrasiva su
PVC con Loctite 401

Adesivi istantanei Loctite®

Applicazioni pratiche di successo

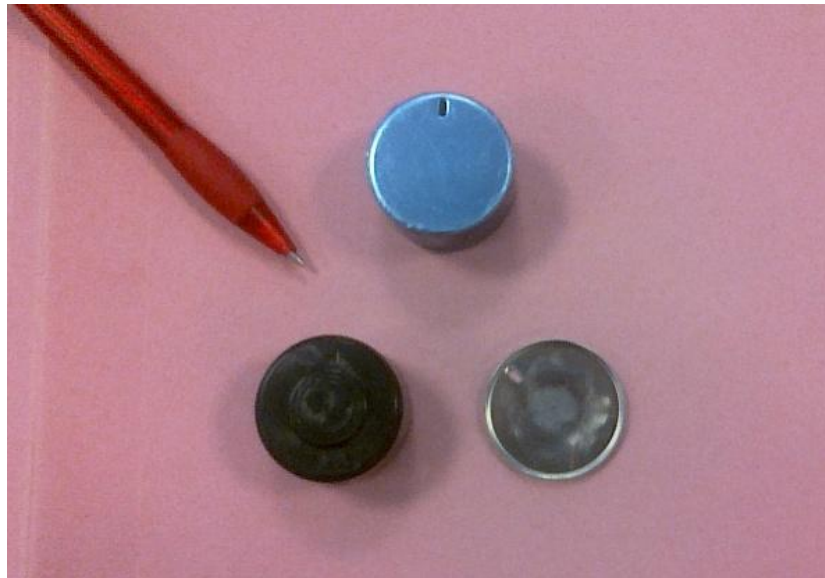
Incollaggio logo sulla chiave con Loctite 460



Adesivi istantanei Loctite®

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio coperchio manopola cucine a gas
Acciaio inox – nylon con Loctite 480

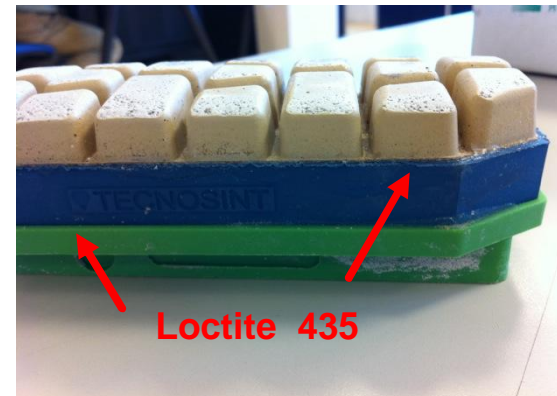


Adesivi istantanei Loctite®

Applicazioni pratiche di successo

Incollaggio Mole Abrasive

Gomma nbr (blu) - resina epossidica con Loctite 435



Carta di Scelta CA

Prodotto	Viscosità in mPa.s	Fixture time in sec.	Temperatura d'esercizio in ° C	Plastiche / Poliolfefine	Gomme / Metalli	Substrati Porosi, Superfici Acide	Basso Odore, Basso Blooming	Commenti
Universali								
Loctite® 401	100	3 – 10	-40 to +120	•/•*	•/•	••	–	Bassa Viscosità
Loctite® 431	1000	5 – 10	-40 to +80	•/•*	•/•	••	–	Media Viscosità
Loctite® 454	gel	5 – 10	-40 to +120	•/•*	•/•	••	–	Gel
Plastiche & Gomme								
Loctite® 4062	2	2 – 5	-40 to +80	••/••*	••/•	–	–	Capillare
Loctite® 406	20	2 – 10	-40 to +120	••/••*	••/•	–	–	Bassa Viscosità, veloce
Loctite® 424	100	2 – 10	-40 to +80	••/••*	••/•	–	–	Bassa Viscosità
Loctite® 416	1200	20 – 40	-40 to +80	•/•*	•/•	–	–	Media Viscosità
Metalli								
Loctite® 493	30	10 – 30	-40 to +80	•/•*	•/••	–	–	Capillare
Loctite® 496	125	10 – 30	-40 to +80	•/•*	•/••	–	–	Bassa Viscosità
Loctite® 415	1200	20 – 40	-40 to +80	•/•*	•/••	–	–	Media Viscosità

• raccomandato

• altamente raccomandato

* in combinazione con il primer

Carta di Scelta CA

Prodotto	Viscosità in mPa.s	Fixture time in sec.	Temperatura d'esercizio in ° C	Plastiche / Poliolfine	Gomme / Metalli	Substrati Porosi, Superfici Acide	Basso Odore, Basso Blooming	Commenti
Basso Blooming								
Loctite® 408	5	5 – 10	-40 to +80	•/•*	•/•	••	••	Basso Odore, Capillare
Loctite® 460	40	5 – 20	-40 to +80	•/•*	•/•	••	••	Basso Odore, bassa viscosità
Loctite® 403	1200	5 – 20	-40 to +80	•/•*	•/•	••	••	Basso Odore, media viscosità
Medicali								
Loctite® 4061	20	2 – 10	-40 to +80	••/••*	••/•	–	–	Plastiche/gomme, bassa viscosità
Loctite® 4011	100	3 – 10	-40 to +80	•/•*	•/•	••	–	Universale, bassa viscosità
Loctite® 4031	1200	20 – 60	-40 to +80	•/•*	•/•	–	••	Basso blooming/odore, media viscosità
CA- UV								
Loctite® 4304	20	2 – 5	-40 to +100	••/•*	•/•	–	•	Medicale, bassa viscosità
Loctite® 4305	900	2 – 5	-40 to +100	••/•*	•/•	–	•	Medicale, media viscosità

• raccomandato

• altamente raccomandato

* in combinazione con il primer

Carta di Scelta CA

Prodotto	Viscosità in mPa.s	Fixture time in sec.	Temperatura d'esercizio in ° C	Plastiche / Poliolfefine	Gomme / Metalli	Substrati Porosi, Superfici Acide	Basso Odore, Basso Blooming	Commenti
Flexibili								
Loctite® 4850	400	3 – 10	-40 to +80	••/•*	••/•	••	–	Bassa Viscosità
Loctite® 4860	4000	3 – 10	-40 to +80	•/•*	•/•	••	–	Alta Viscosità
Tenaci								
Loctite® 435	200	10 – 20	-40 to +100	••/•*	••/••	••	–	Trasparente
Loctite® 438	200	10 – 20	-40 to +100	•/•*	•/••	••	–	Nero, Veloce
Loctite® 480	200	20 – 50	-40 to +100	•/•*	••/••	–	–	Nero, Lento
Loctite® 4204	4000	10 – 30	-40 to +120	•/•*	•/••	–	–	Nero, Alta Viscosità
2-componenti								
Loctite® 3090	gel	90 – 150	-40 to +80	•/•*	••/•	••	•	Riempimento, basso blooming

• raccomandato

• altamente raccomandato

* in combinazione con il primer

Progetto Machinery

Come possiamo intervenire:
torni e centri di lavoro



Sigillatura di flange
con guarnizioni
liquide

Sigillatura delle
raccorderie

Frenatura di viti

Incollaggio strutturale
degli utensili da taglio

Ancoraggio a terra
e zeppatura

Bloccaggio di
cuscinetti

Incollaggio e
sigillatura flessibile
della finestra
d'ispezione

Incollaggio tenute in
gomma

Trattamento
preverniciatura su
lamiera

Sigillatura carpenteria da
fluidi da taglio

Incollaggio materiale
antifrizione su guide di
scorrimento

Progetto Machinery

Come possiamo intervenire:
macchine per la lavorazione dei metalli



Sigillatura di flange
con guarnizioni
liquide

Frenatura di viti

Ancoraggio a terra
e zeppatura

Trattamento
preverniciatura su
lamiera



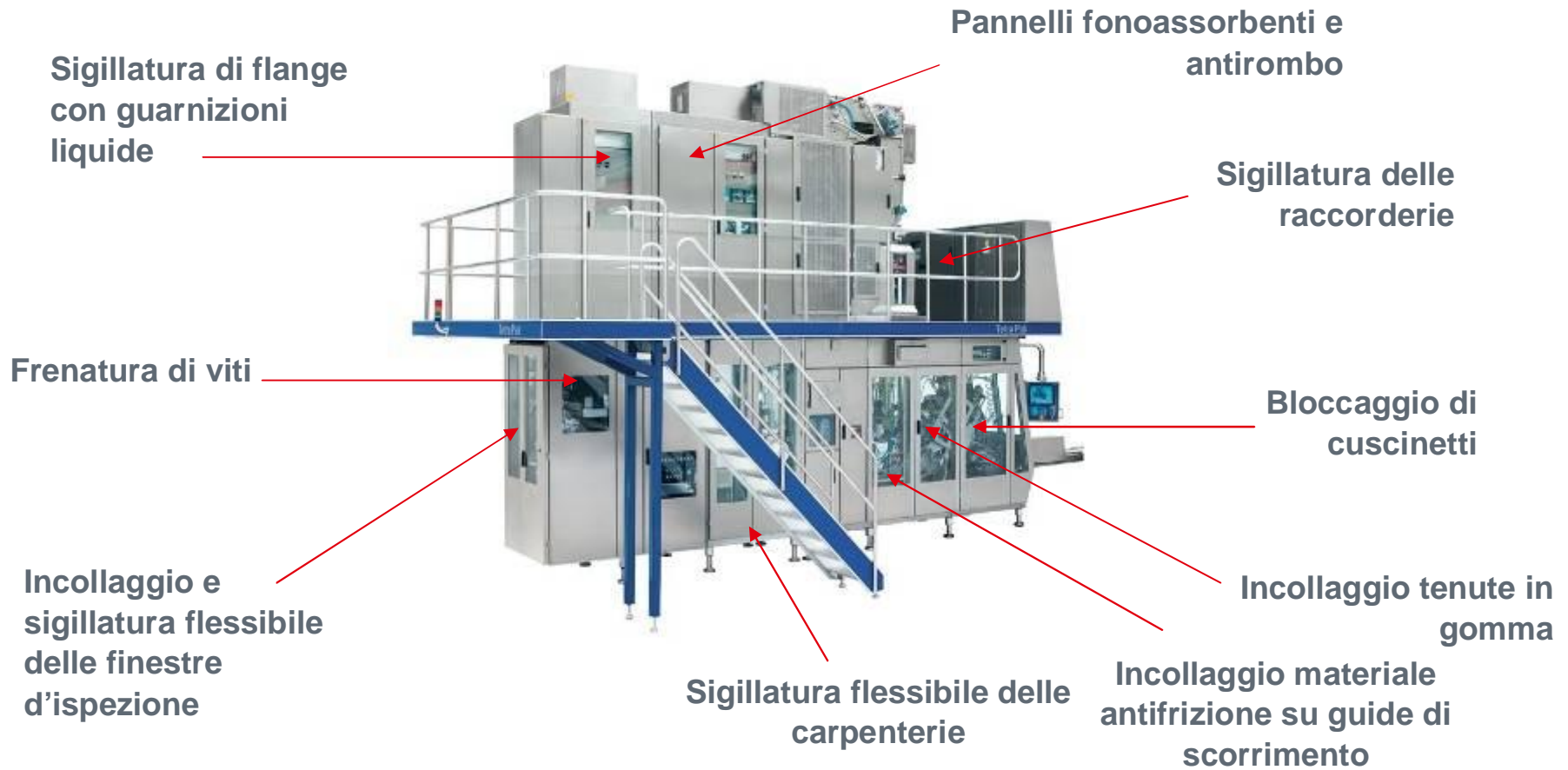
Sigillatura delle
raccorderie

Bloccaggio di
cuscinetti

Incollaggio tenute in
gomma

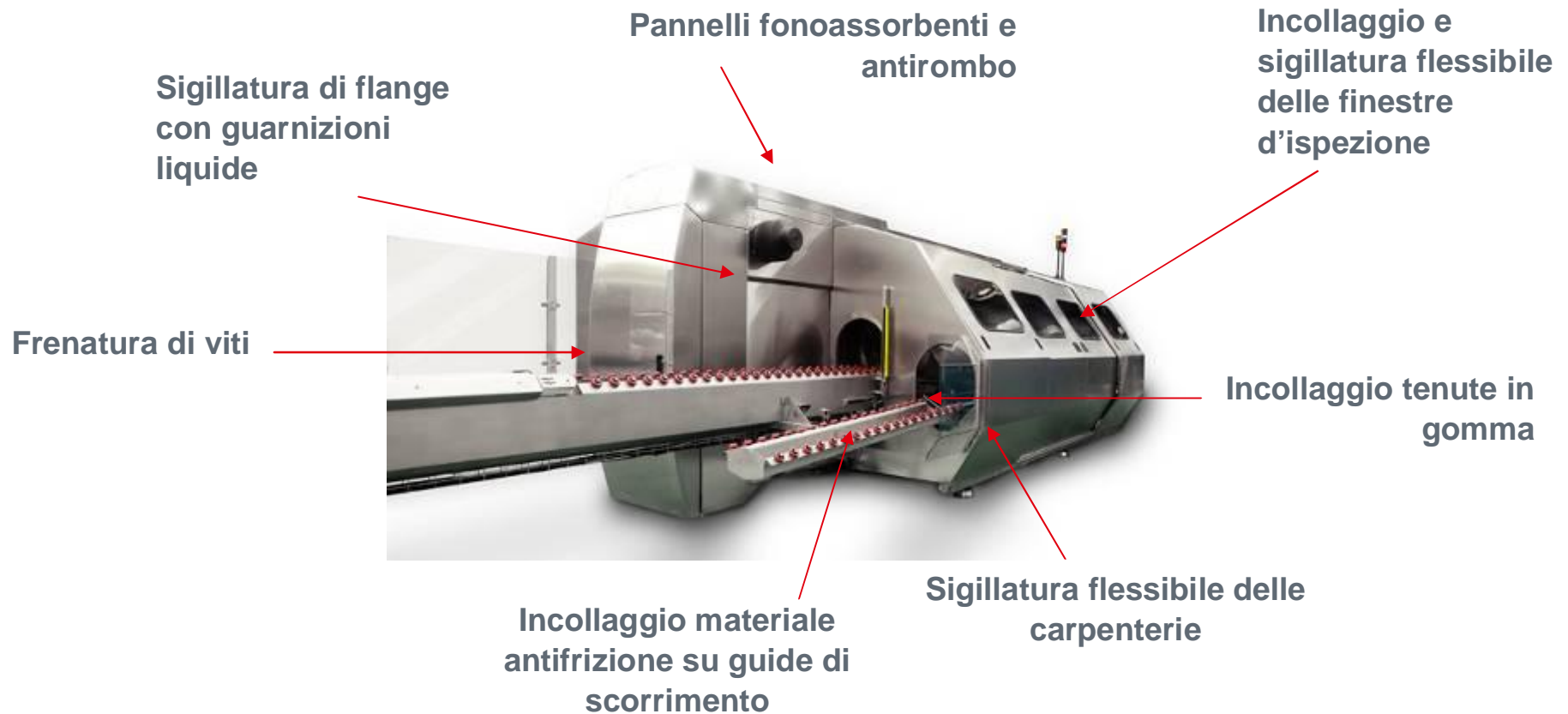
Progetto Machinery

Come possiamo intervenire:
impianti di imbottigliamento



Progetto Machinery

Come possiamo intervenire:
impianti di trasformazione di alimenti



Grazie per l'attenzione !

*“Pensate al futuro che vi aspetta,
pensate a quello che potete fare,
e non temete niente”*

(R.L.Montalcini)

*“L'unica cosa di cui dobbiamo
avere paura e' la paura stessa”*

(F.D.Roosevelt)