

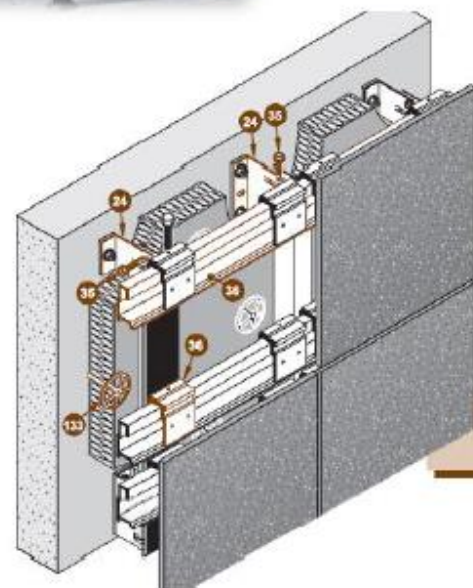
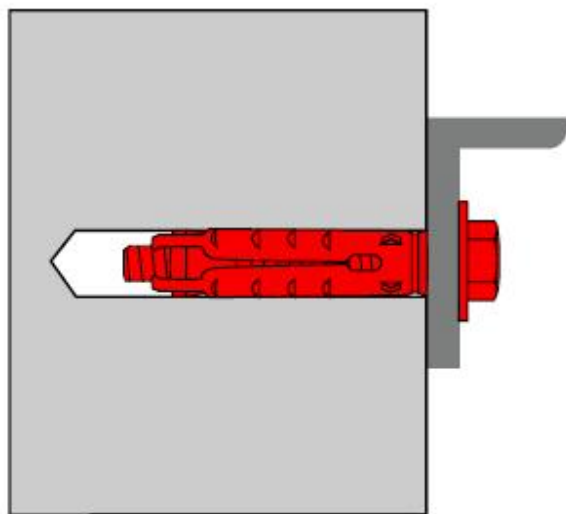
Ancoranti e fissaggi legno _ acciaio e legno _ calcestruzzo



zennaro ing damiano
e mail. zennaro.damiano@virgilio.it
www.zennarodamiano.com
cell 328 2159932



Il termine fissaggio indica un ventaglio molto ampio di casistiche



TERMINOLOGIA

Il supporto è l'elemento portante che dovrà sostenere l'oggetto fissato, la conoscenza dettagliata del tipo di supporto è di importanza primaria per un fissaggio corretto

calcestruzzo



mattone pieno



mattone semipieno



tufo - cls alleggerito



mattone forato



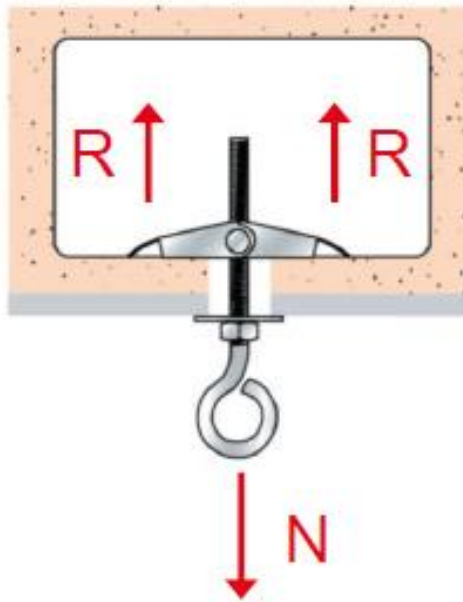
acciaio



legno

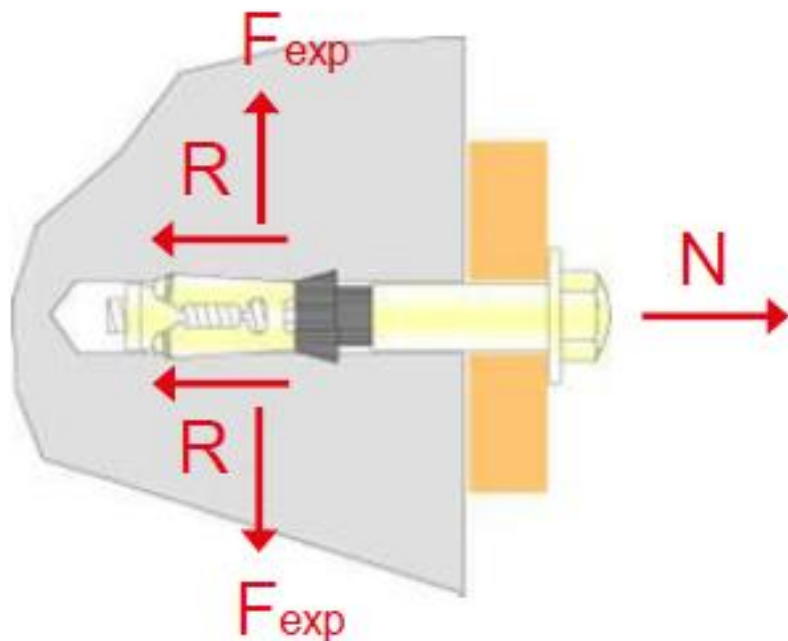


SOTTOSQUADRO



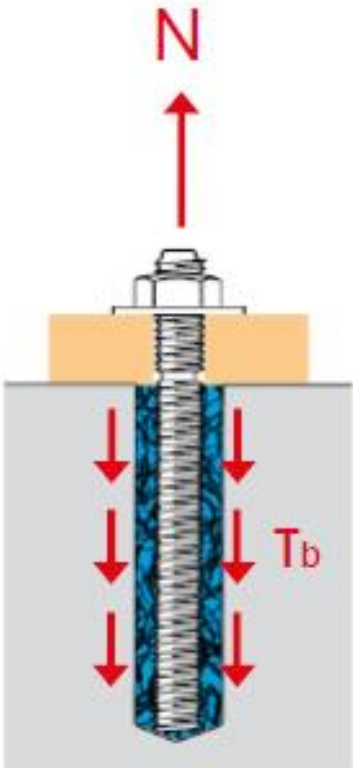
Trasferimento del carico: per la geometria realizzata durante l'installazione

PER ATTRITO



Trasferimento del carico: per la forza di espansione generata da un componente dell'ancorante

PER ADESIONE

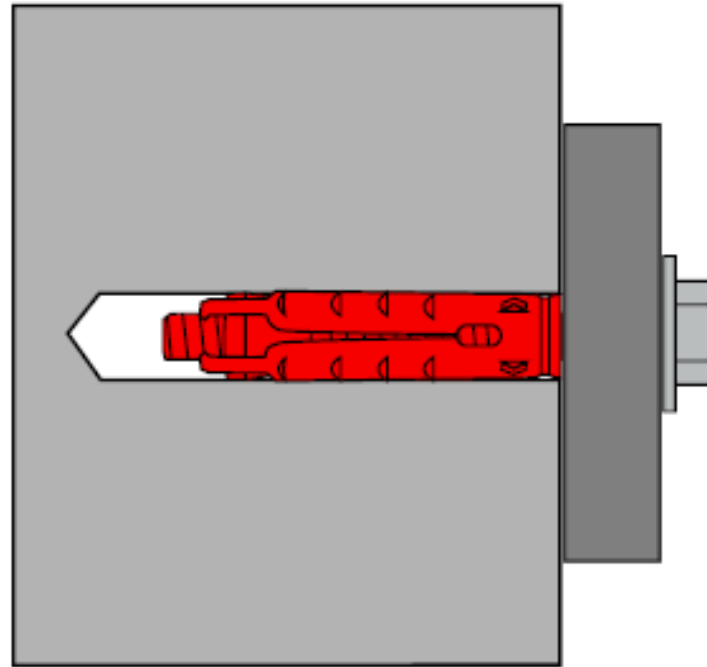


Trasferimento del carico: per incollaggio di un perno alle pareti del foro

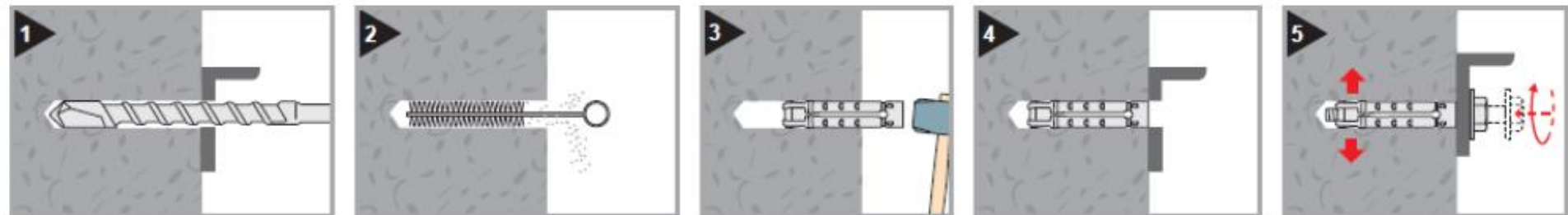
Tasselli metallici



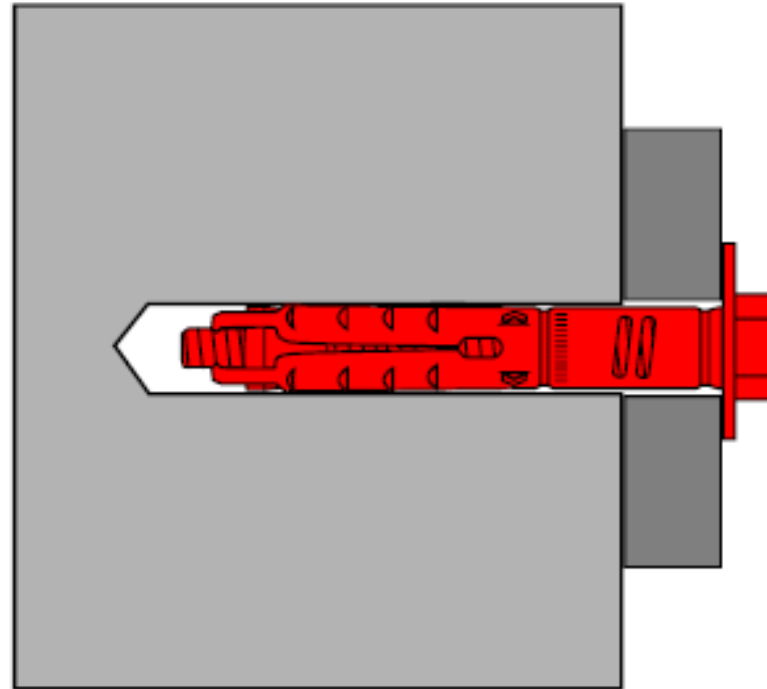
NON PASSANTE



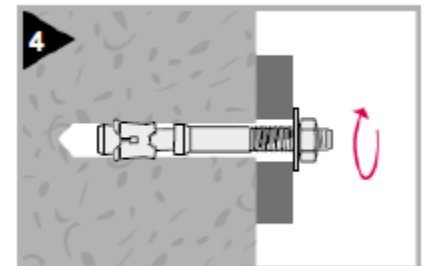
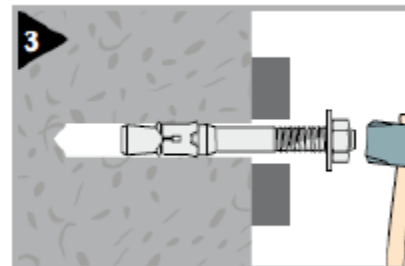
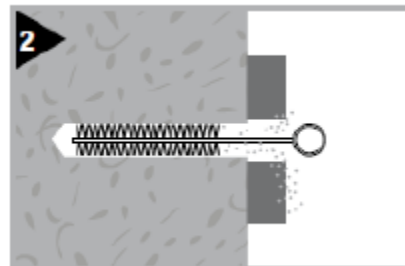
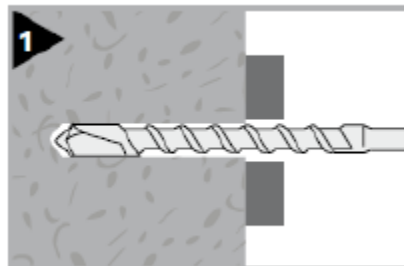
Ancorante inserito **prima** di posizionare l'oggetto da fissare



PASSANTE



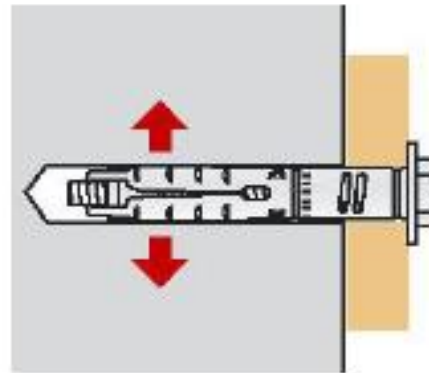
Ancorante inserito **attraverso** l'oggetto da fissare



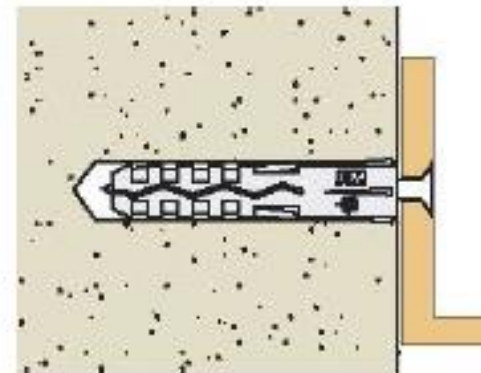
SUPPORTO PIENO E COMPATTO



Resine a
iniezione



Metallici



Plastici

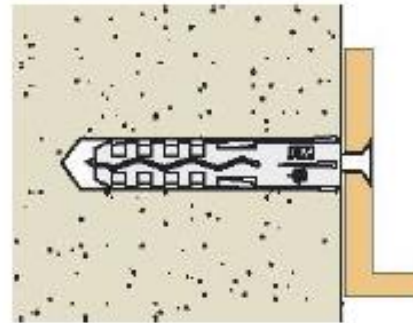
SUPPORTO PIENO NON COMPATTO

Leca , cls alleggerito, tufo



Resine a
iniezione

~~Metallici~~

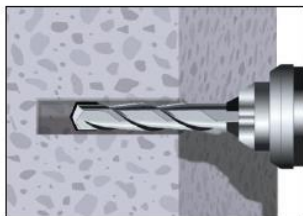


Plastici

FISSAGGI CHIMICI



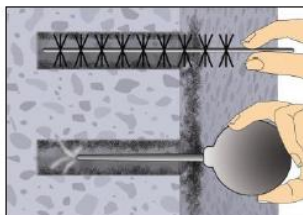
INSTALLAZIONE SU SUPPORTO PIENO



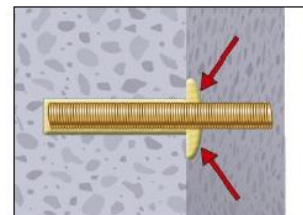
▶ FORATURA



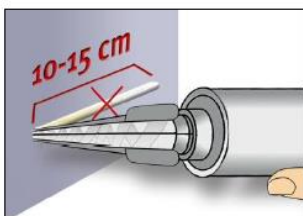
▶ INSERIMENTO
BARRA



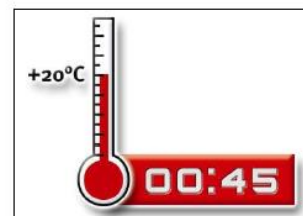
▶ PULIZIA



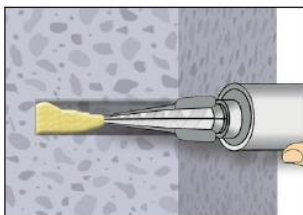
▶ VERIFICA



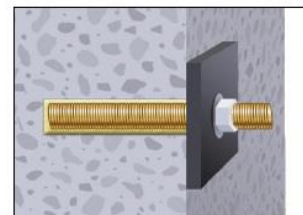
▶ MISCELAZIONE



▶ CURING TIME



▶ ESTRUSIONE



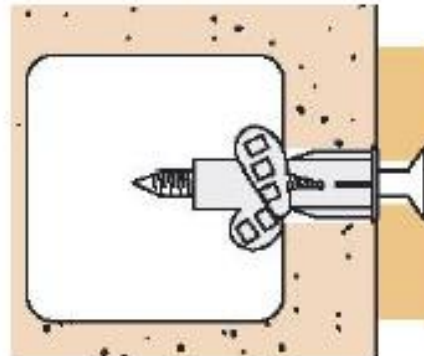
▶ APPLICAZIONE
CARICO

SUPPORTO SEMIPIENO O FORATO



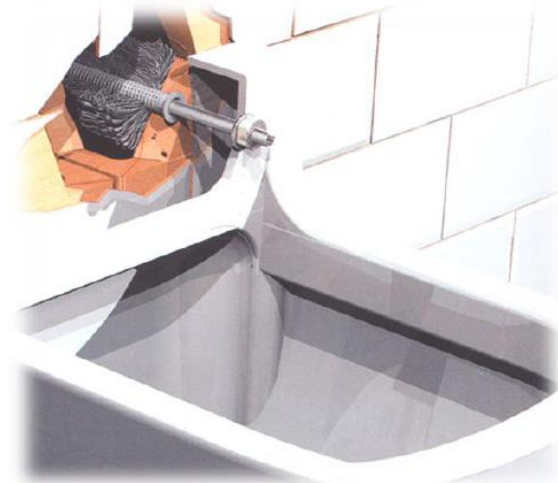
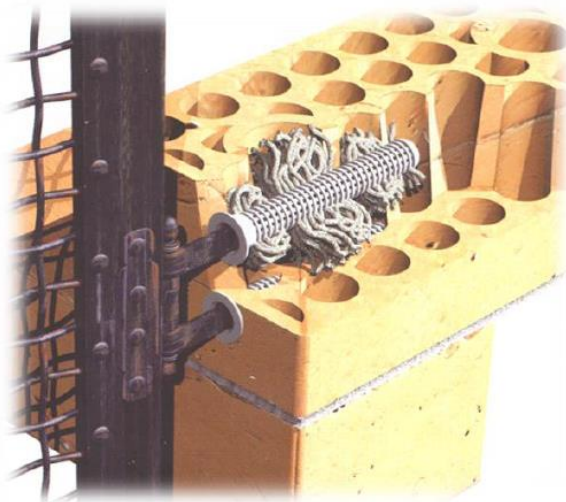
Resine a
iniezione

~~Metallici~~



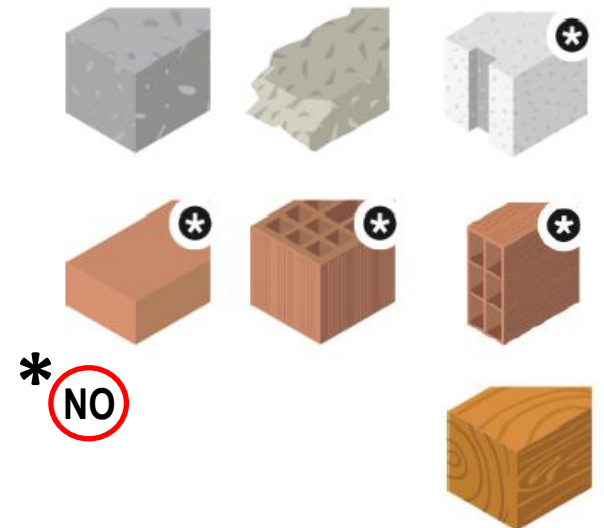
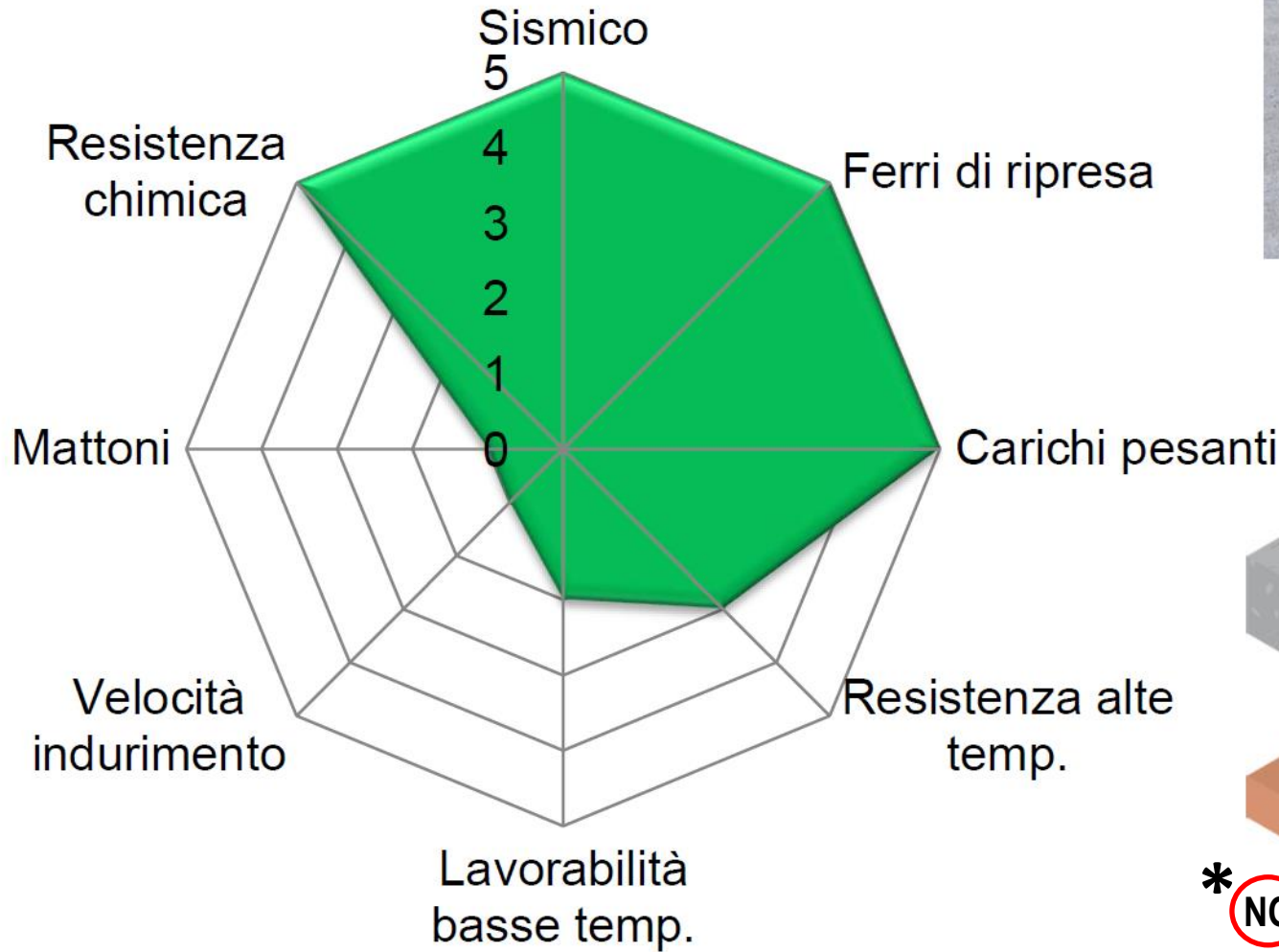
Plastici

INSTALLAZIONE SU SUPPORO FORATO

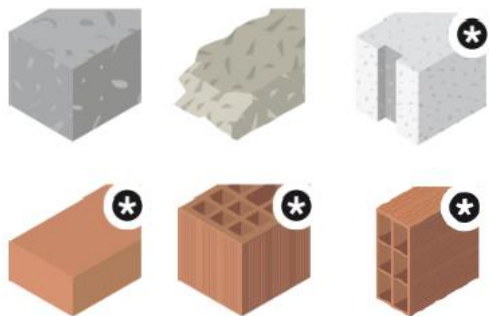


EPOSSIDICA PURA

- 0 - pessima
- 1 - scarsa
- 2 - sufficiente
- 3 - discreta
- 4 - buona
- 5 - ottima

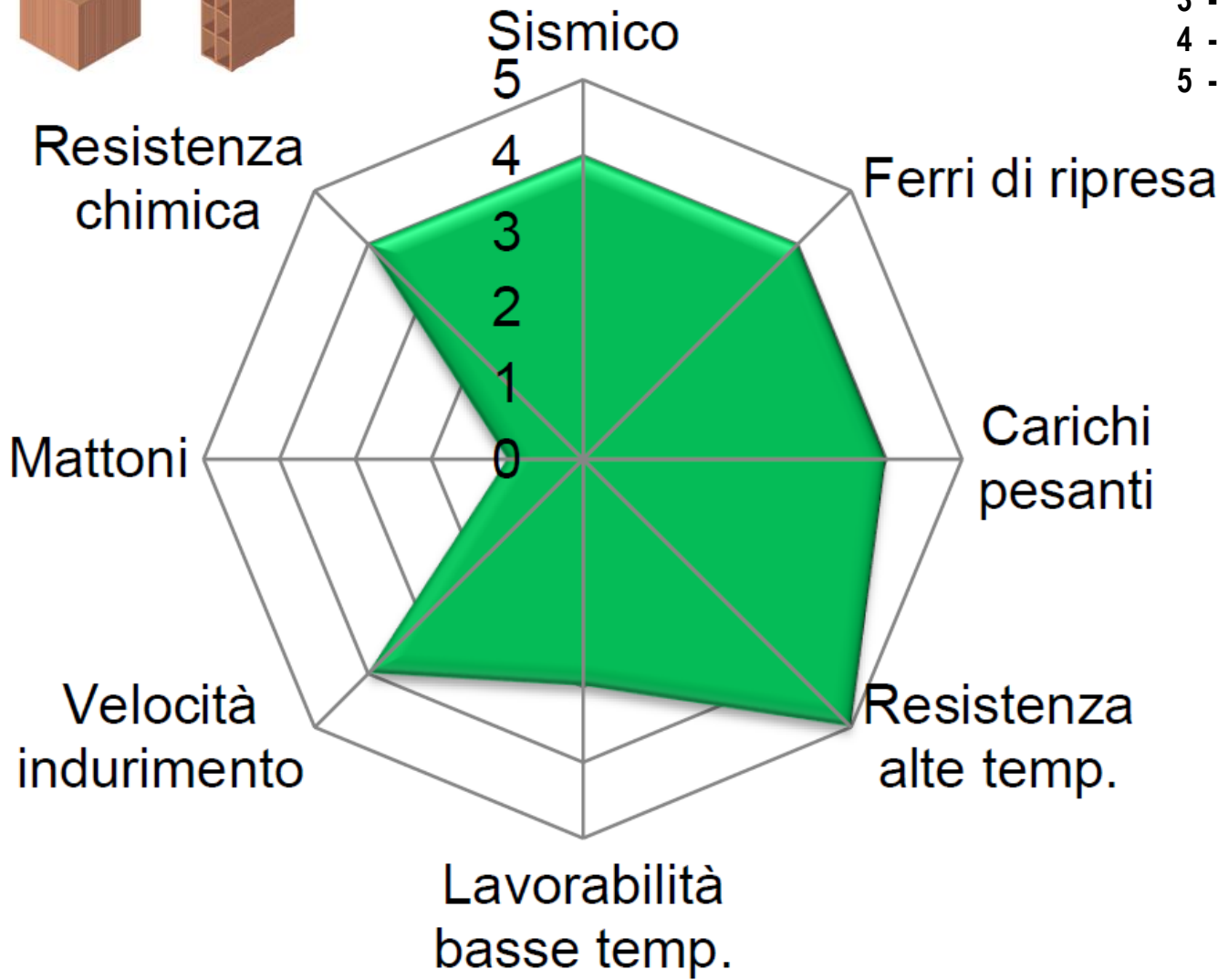


IBRIDA



- 0 - pessima
- 1 - scarsa
- 2 - sufficiente
- 3 - discreta
- 4 - buona
- 5 - ottima

* NO

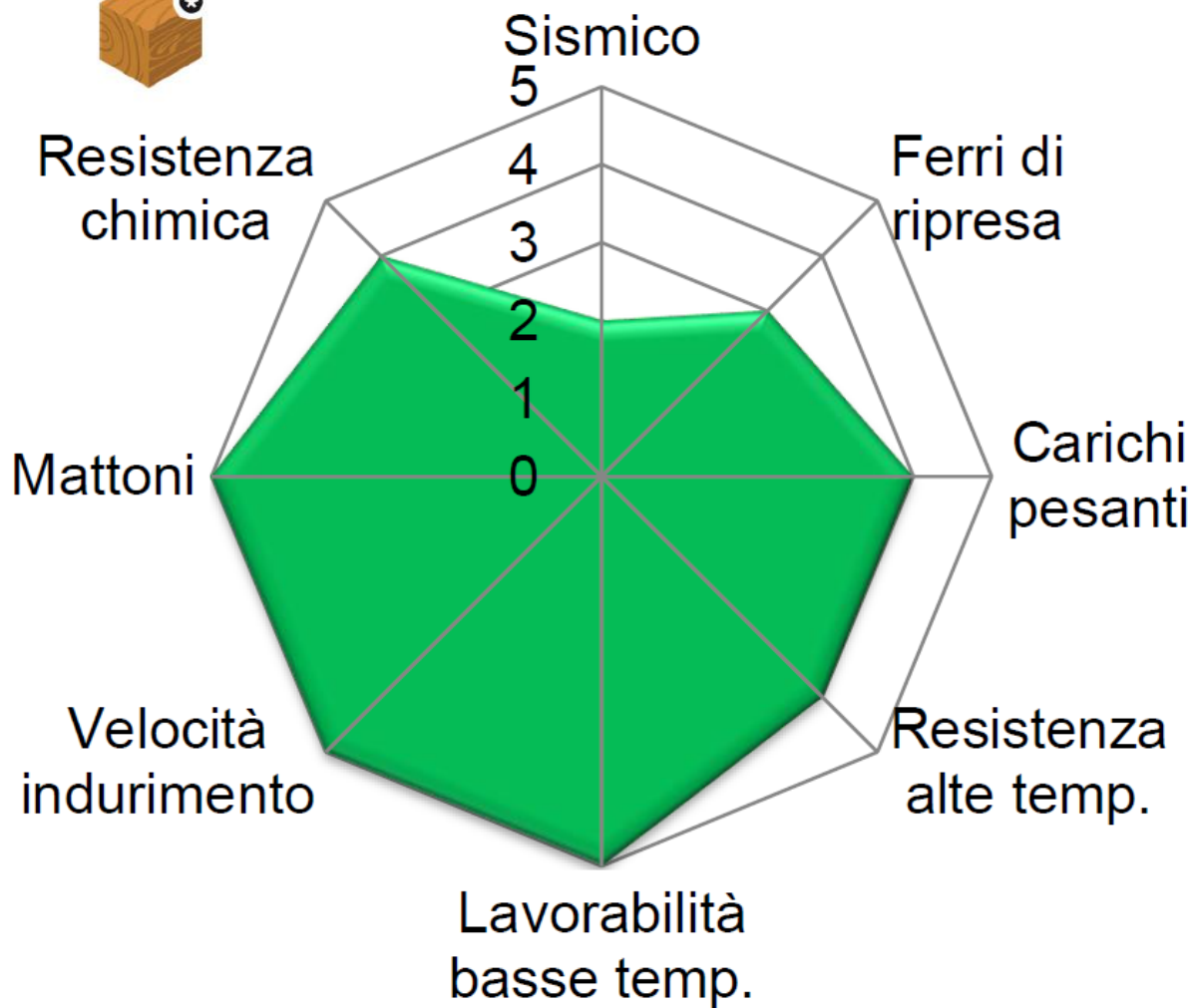


VINILESTERE

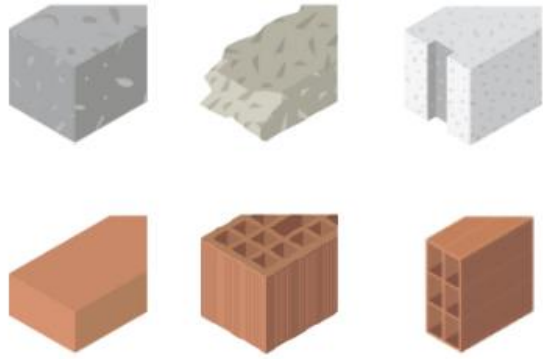


* NO

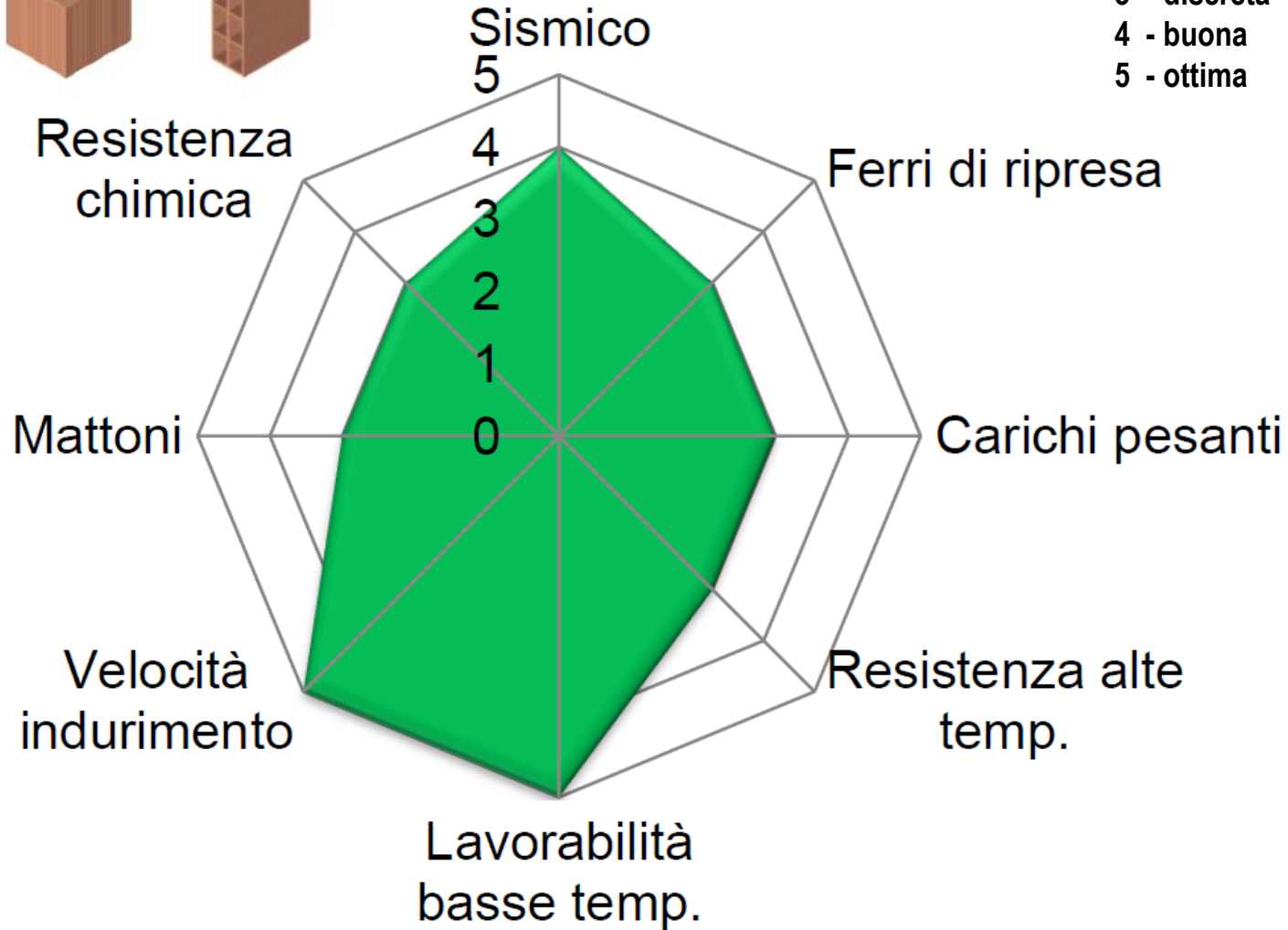
- 0 - pessima
- 1 - scarsa
- 2 - sufficiente
- 3 - discreta
- 4 - buona
- 5 - ottima




IBRIDA ECONOMICA




- 0 - pessima
- 1 - scarsa
- 2 - sufficiente
- 3 - discreta
- 4 - buona
- 5 - ottima



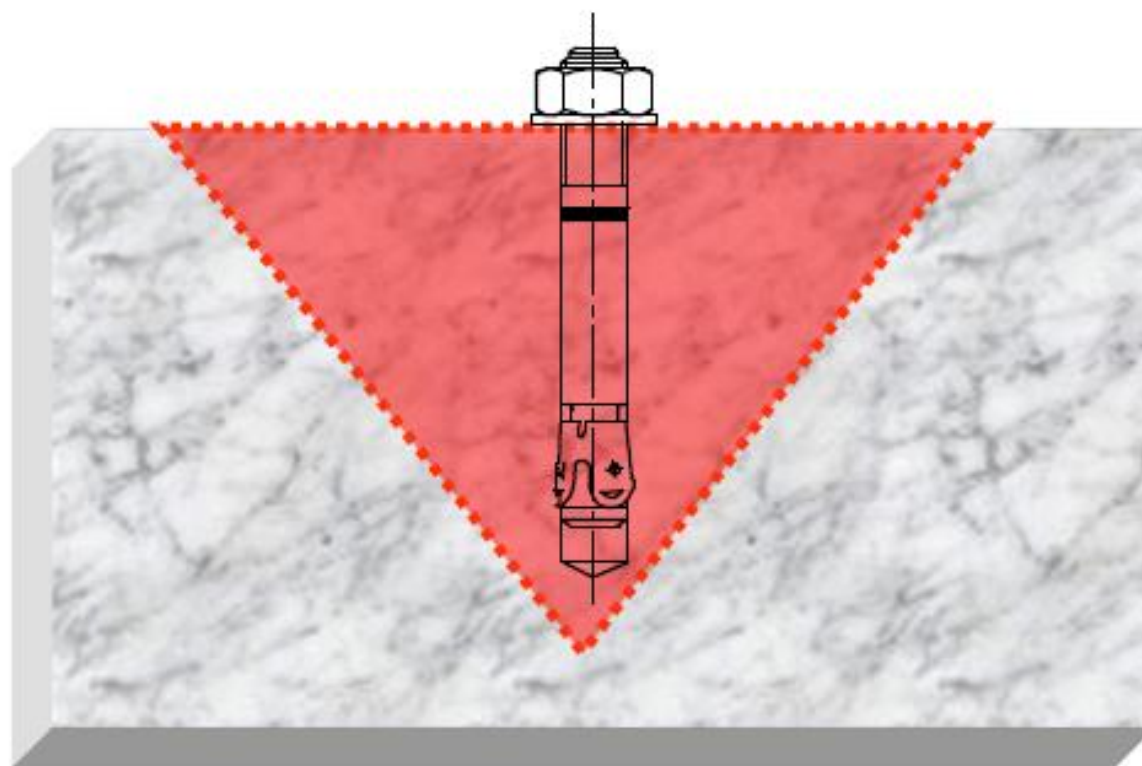
INFLUENZA DELLA TEMPERATURA

Poliestere Vinilestere Ibrida	°C 	+5°C	+10°C	+20°C	+30°C	+35°C
	<i>Gel time</i>	25 min.	15 min.	6 min.	4 min.	2 min.
	<i>Curing time</i>	120 min.	80 min.	45 min.	25 min.	20 min.

Epossidica pura	°C 	+5°C	+10°C	+20°C	+30°C	+40°C
	<i>Gel time</i>	120 min.	90 min.	30 min.	20 min.	12 min.
	<i>Curing time</i>	50 h	30 h	10 h	6 h	4 h

► CORRETTA INSTALLAZIONE

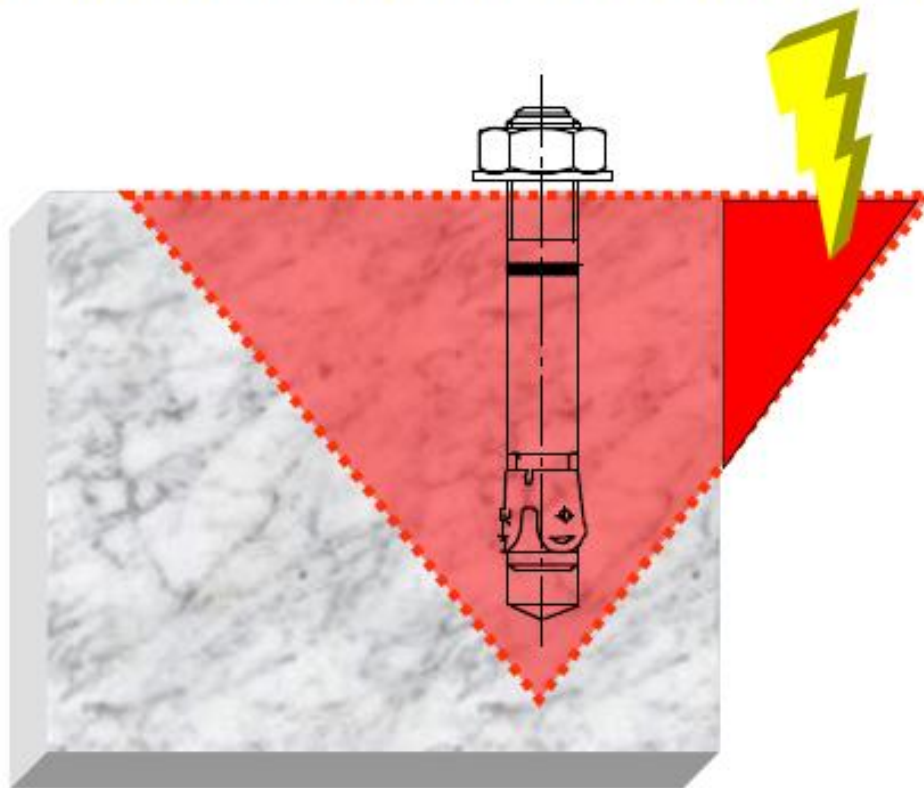
Il supporto è in grado di assorbire la massima sollecitazione generata dal fissaggio



$$C \geq C_{cr}$$

$$S \geq S_{cr}$$

▶ DISTANZA DAL BORDO RAVVICINATA



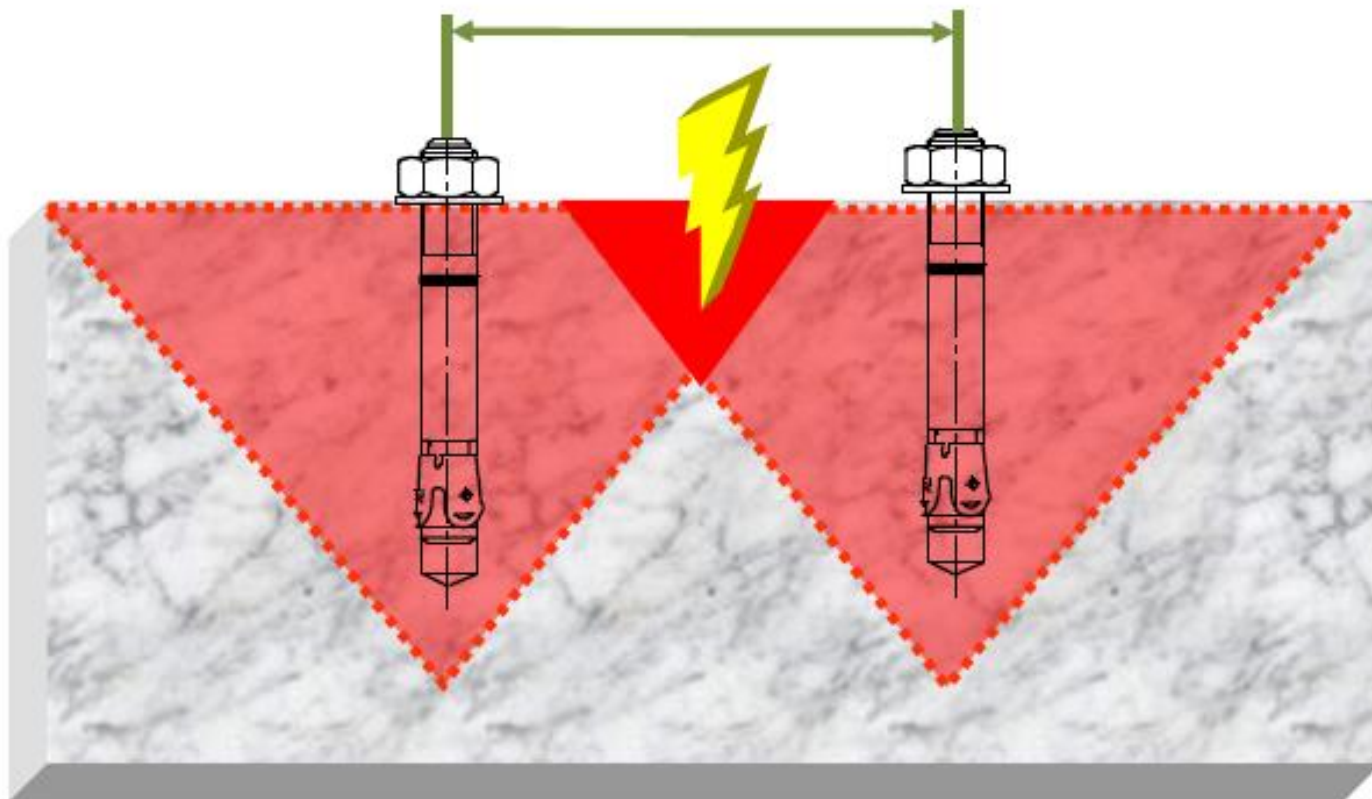
$C_{min} < C < C_{cr}$

$C < C_{min}$

riduzione resistenza

ancorante non idoneo

▶ INTERASSE RAVVICINATO



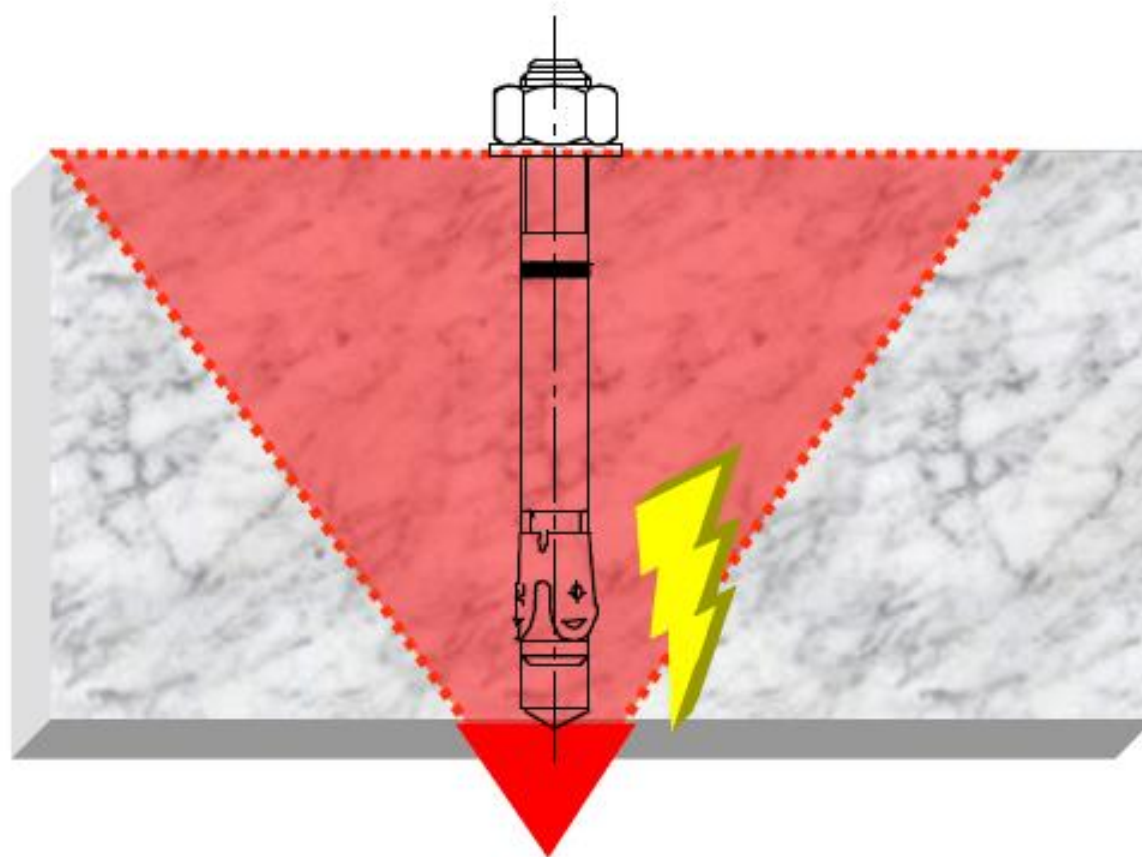
$S_{min} < S < S_{cr}$

$S < S_{min}$

riduzione resistenza

ancoranti non idonei

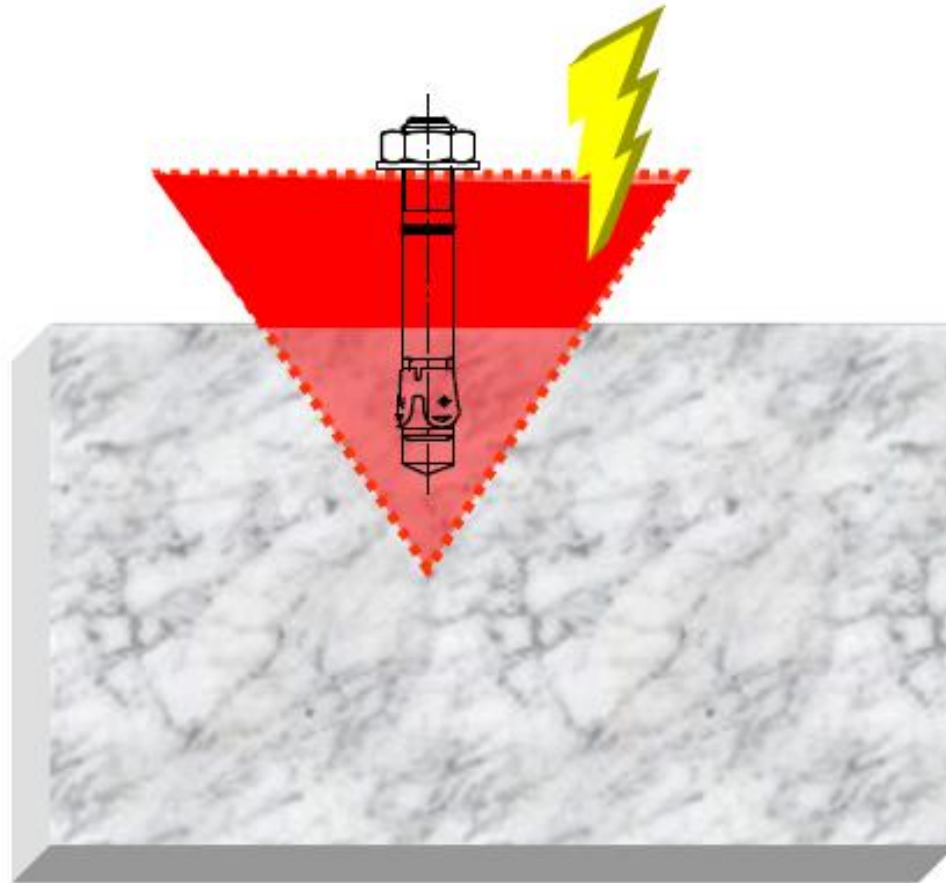
▶ SPESSORE SUPPORTO INSUFFICIENTE



$H < H_{min}$

ancorante non idoneo

▶ AFFONDAMENTO INSUFFICIENTE



$h < h_{nom}$

installazione errata

IN BASE ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI

I metalli possono essere soggetti a graduale degradazione a causa di reazioni chimiche/elettrochimiche con l'ambiente



Il caso più comune è la reazione con un agente ossidante (es. ossigeno, zolfo) generando **ruggine**



La corrosione nel tempo può influenzare il funzionamento del fissaggio portandolo anche al cedimento



ACCIAIO INOX A2	ACCIAIO INOX A4
Ambienti interni umidi e con esposizione a condensa	Ambienti interni umidi, con notevole esposizione a condensa
Ambienti esterni in atmosfera poco aggressiva	Ambienti esterni in atmosfera corrosiva* e in prossimità del mare
Ambiente rurale in genere anche non ventilato	Ambienti fortemente aggressivi*

Per proteggere gli ancoranti si utilizza:

▶ **RIVESTIMENTI PROTETTIVI**

zincature (galvanica, a fuoco)

▶ **ACCIAIO INOSSIDABILE**

A2, A4, A5, HCR



► RIVESTIMENTI PROTETTIVI



ZINCATURA GALVANICA

processo a freddo: da 5 a 25 μm

ZINCATURA A FUOCO

processo per immersione in zinco fuso a 450°C:
minimo 45 μm

ZINCATURA GALVANICA	ZINCATURA A FUOCO	ACCIAIO INOX A2	ACCIAIO INOX A4
Interni senza umidità	Interni con poca umidità Ambiente rurale con atmosfera leggermente corrosiva	Ambienti interni umidi e con esposizione a condensa Ambienti esterni in atmosfera poco aggressiva Ambiente rurale in genere anche non ventilato	Ambienti interni umidi, con notevole esposizione a condensa Ambienti esterni in atmosfera corrosiva* e in prossimità del mare Ambienti fortemente aggressivi*