



CASO STUDIO

COPERTURA EDILCERAMICA Srl

SARZANA (SP)

Mapeplan® T

CASO STUDIO SUL COMPORTAMENTO DEL MANTO IMPERMEABILE IN FPO/TPO MAPEPLAN T B

PREMESSE

Nel **2010** è stato realizzato il rifacimento dell'impermeabilizzazione della copertura della sede EDILCERAMICA COMMERCIALE Srl di Sarzana (SP), con il manto impermeabile in poliolefine flessibili FPO/TPO **MAPEPLAN T B 15**, spessore 1,5 mm.

Nell'**estate 2022** a causa di un fortunale (tromba d'aria) si è divelta l'insegna presente sulla copertura, si è pertanto resa necessaria la riparazione dell'insegna e della zona di tetto nei pressi dell'insegna, compreso il manto impermeabile.

In occasione della riparazione abbiamo avuto quindi l'opportunità di **prelevare un campione** di manto impermeabile in FPO/TPO **MAPEPLAN T B 15**, da sottoporre ad **analisi di laboratorio** per valutarne le proprietà fisico-meccaniche e l'eventuale cambiamento di prestazioni **dopo 12 anni di esercizio**.

Ringraziamo l'impresa specializzata BONAMINI ANDREA Srl per la collaborazione prestata



Figura 1: Vista aerea della copertura

Anno di realizzazione 2010

Manto impermeabile in poliolefine flessibili FPO/TPO MAPEPLAN T B 15, spessore 1,5 mm

Superficie copertura 2.300 m² circa

La stratigrafia di copertura è la seguente:

- - Pacchetto di copertura a “tetto caldo” con manto impermeabile in PVC-P zavorrato con ghiaia
- - Strato di separazione in geotessile **POLYDREN PP 200 g/m²** (installato nel 2010)
- - Manto impermeabile in FPO/TPO **MAPEPLAN T B 15** (installato nel 2010)
- - Strato di separazione in geotessile **POLYDREN PP 500 g/m²** (installato nel 2010)
- - Stato di zavorra in ghiaia spessore 5 cm (riposizionamento della ghiaia già presente in copertura)



Figura 2: Danneggiamento dell'insegna e del manto impermeabile MAPEPLAN T B a causa di un fortuale

Nell'estate 2022 a causa di un fortuale (tromba d'aria) si è divelta l'insegna presente sulla copertura, si è pertanto resa necessaria la riparazione dell'insegna e della zona di tetto nei pressi dell'insegna, compreso il manto impermeabile.

In occasione della riparazione abbiamo avuto quindi l'opportunità di prelevare un campione di manto impermeabile in FPO/TPO MAPEPLAN T B 15 in opera da 12 anni, da sottoporre ad analisi di laboratorio.

TEST DI LABORATORIO EFFETTUATI SU CAMPIONE DI MANTO IMPERMEABILE IN FPO/TPO MAPEPLAN T B 15 DOPO 12 ANNI DI ESERCIZIO

Indice dei test realizzati:

- SPESSORE
- TRAZIONE E ALLUNGAMENTO
- LACERAZIONE
- CONTROLLO DELLE SALDATURE
- CONTROLLO VISIVO AL MICROSCOPIO
- FLESSIBILITÀ A FREDDO

I test sono stati effettuati sui seguenti campioni:

- CAMPIONE PRELEVATO DA COPERTURA EDILCERAMICA SARZANA, DALLA SUPERFICIE PIANA SOTTO GHIAIA, DOPO 12 ANNI DI ESERCIZIO

Nota:

È ormai riconosciuto da diversi decenni che al disotto dello strato di zavorra in ghiaia la sollecitazione per un manto impermeabile è molto critica, a causa dell'azione aggressiva di microorganismi e batteri che in essa proliferano.

OBIETTIVI DELLO STUDIO

Valutazione della qualità e delle prestazioni del manto impermeabile MAPEPLAN T B 15 dopo 12 anni di esercizio su un tetto zavorrato ghiaia.

CAMPIONE ANALIZZATO

Prima di procedere con le misurazioni il campione prelevato dalla copertura è stato pulito con acqua.

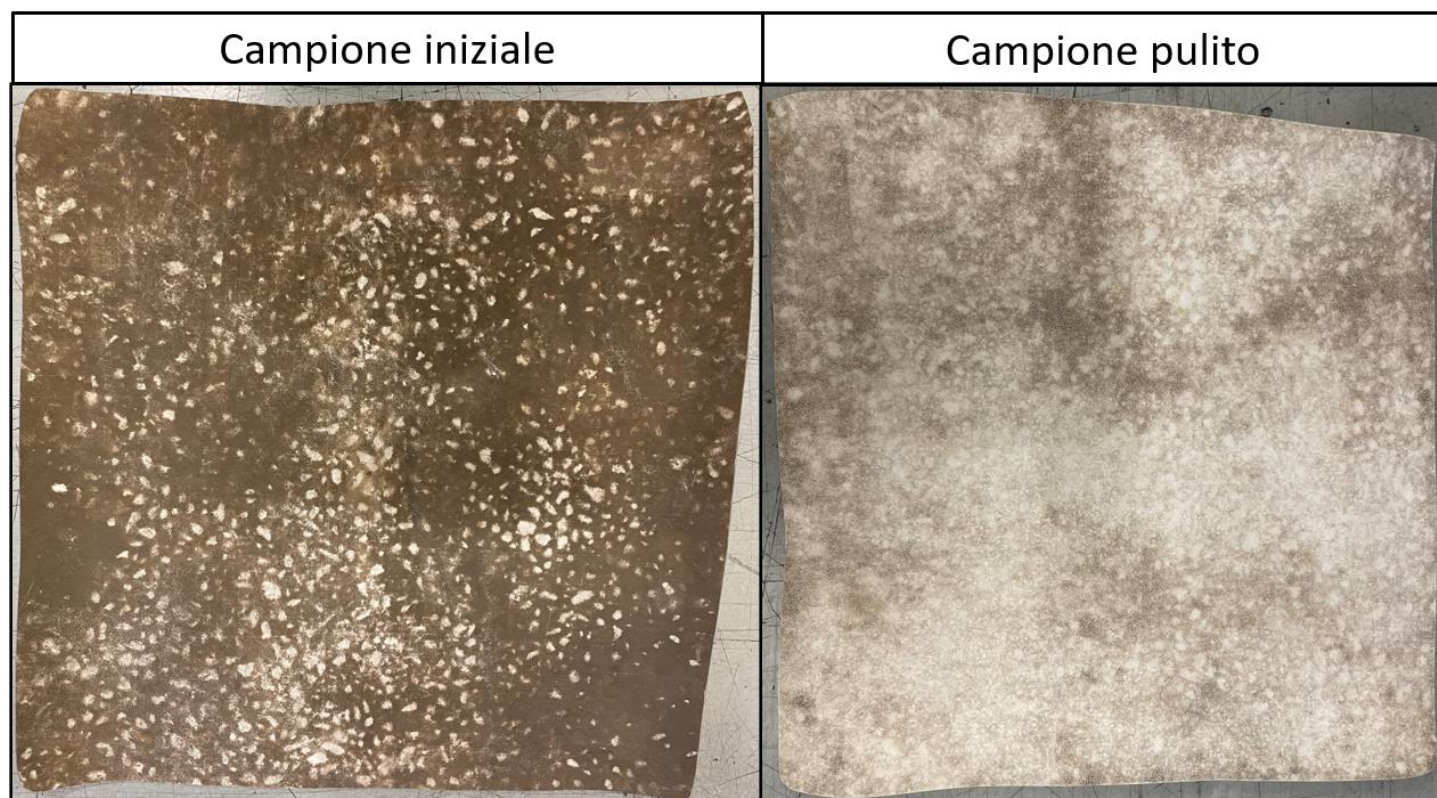


Figura 3: Immagine del campione prelevato dalla copertura sotto strato di zavorra in ghiaia

SPESSORE

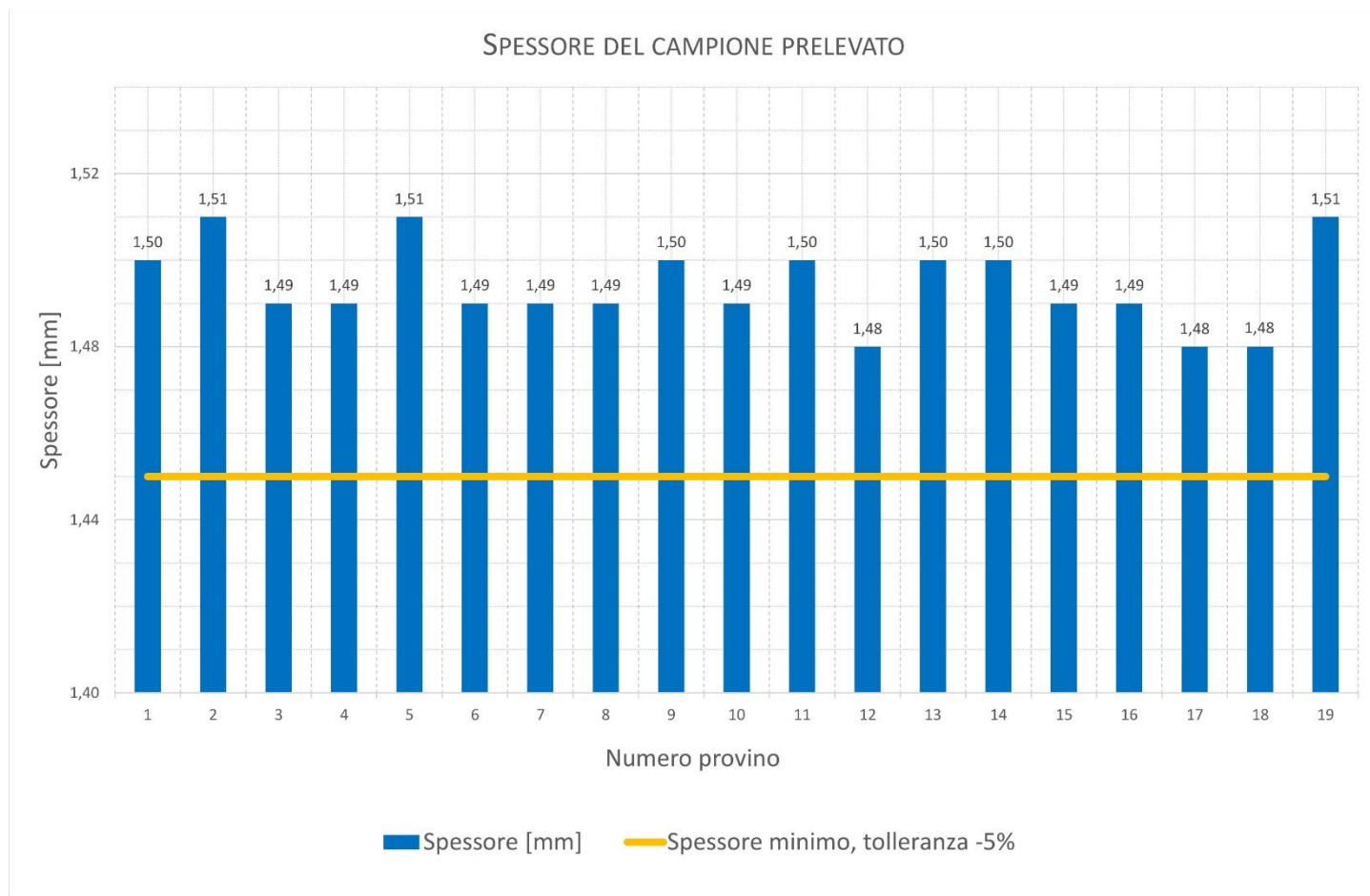


Grafico 1: Spessore del campione di manto prelevato

Nel Grafico 1 è stato riportato l'andamento delle misurazioni dello spessore effettuate sul campione di MAPEPLAN T B 15 prelevato dalla copertura, lo spessore medio riscontrato è di 1,49 mm.

Non si riscontrano quindi variazioni significative rispetto al valore nominale di scheda tecnica, pari a 1,5 mm (-5/+10%).

Inoltre, tutti i valori misurati sono superiori alla tolleranza minima di riferimento 1,5 mm -5% (1,425 mm).

TRAZIONE E ALLUNGAMENTO

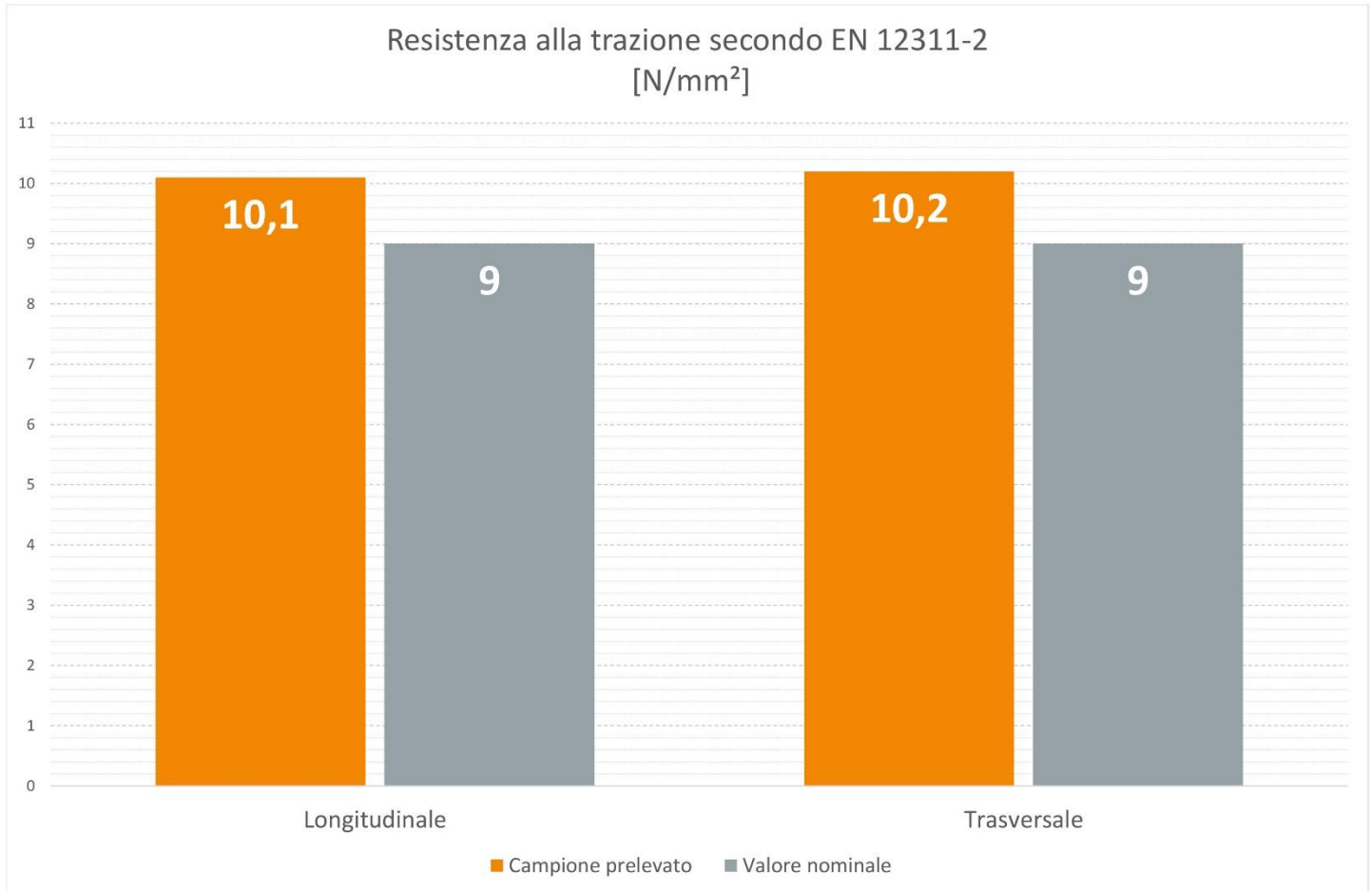


Grafico 2: Valori medi di trazione del campione confrontati con i valori nominali riportati in scheda tecnica

La resistenza a trazione del campione prelevato è stata analizzata secondo la norma EN 12311-2.

Come si evince dal Grafico 2 i valori riscontrati sul campione prelevato dalla copertura, sia per quanto riguarda la resistenza a trazione longitudinale che per quella trasversale, sono superiore a quelli nominali riportati nella scheda tecnica del prodotto.

Non si riscontrano quindi variazioni significative rispetto al valore nominale di scheda tecnica, pari a ≥ 9 N/mm².

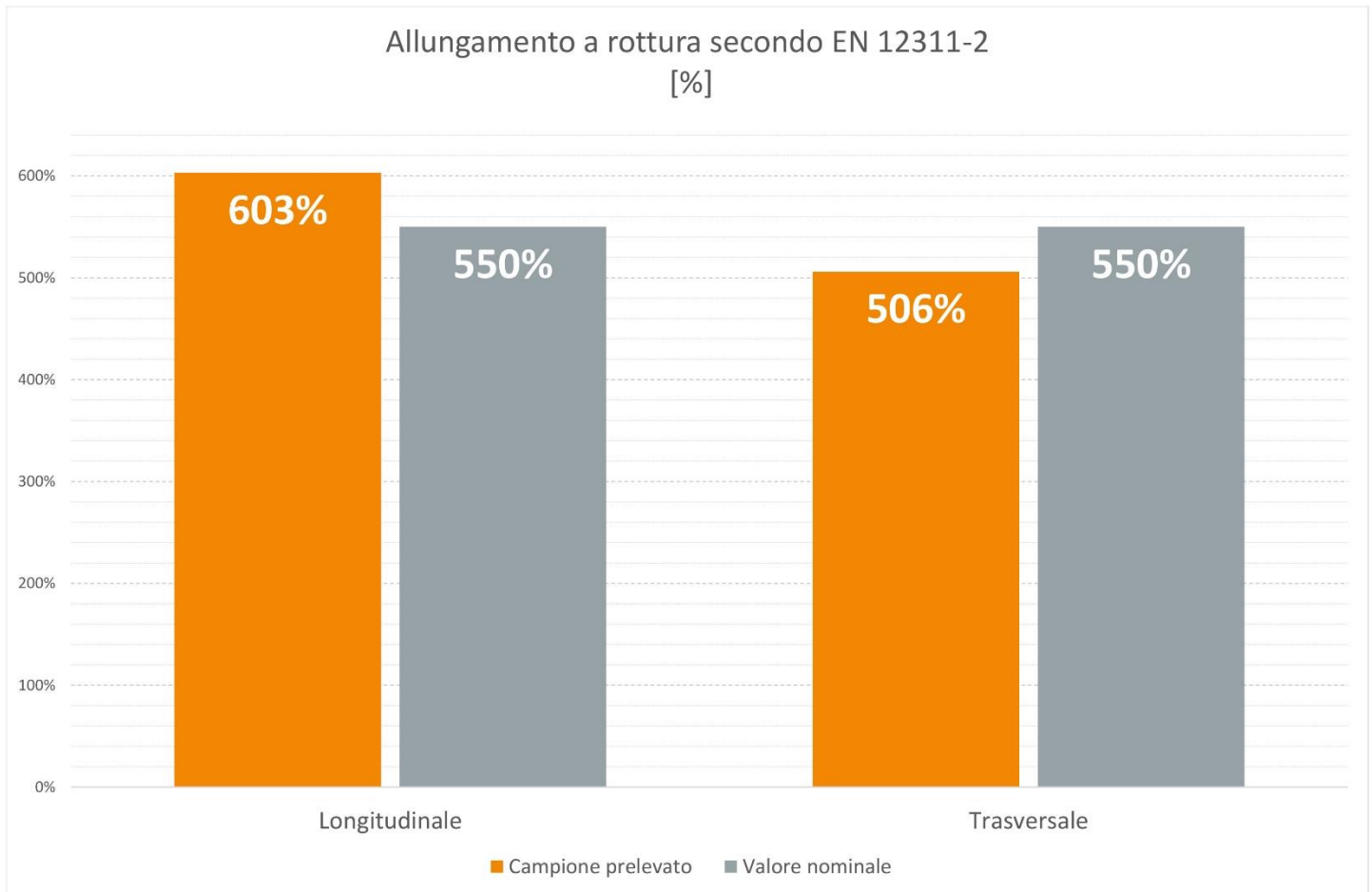


Grafico 3: Valori medi di allungamento del campione confrontati con i valori nominali riportati in scheda tecnica

Per quanto riguarda l'allungamento a rottura, eseguito sempre secondo la norma EN 12311-2, nella direzione trasversale si riscontra un valore inferiore di qualche punto percentuale, nel campione prelevato dalla copertura rispetto al valore nominale di scheda tecnica ($\geq 550\%$).

Ad ogni modo il valore residuo riscontrato dopo 12 anni di esercizio è di tutto rispetto, pari a 506%, che corrisponde solo a -8% rispetto al valore di scheda tecnica a nuovo.

LACERAZIONE

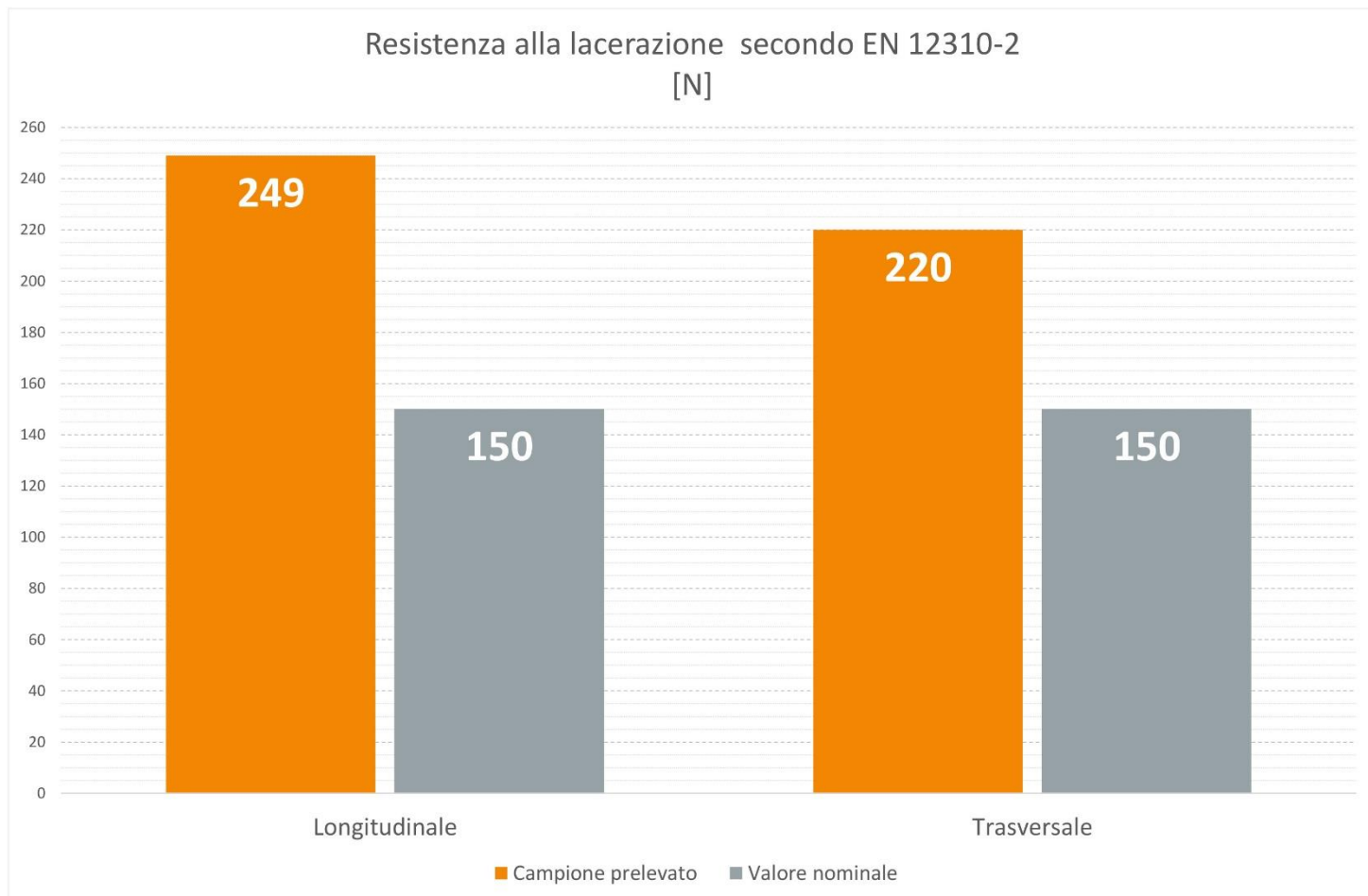


Grafico 4: Valori medi di lacerazione del campione confrontati con i valori nominali riportati in scheda tecnica

Nel Grafico 4 è riportata la media dei valori di lacerazione del campione prelevato dalla copertura, esaminati nella direzione longitudinale e trasversale. In questo caso i valori riscontrati sono superiori a quelli indicati in scheda tecnica a materiale nuovo.

CONTROLLO DELLE SALDATURE

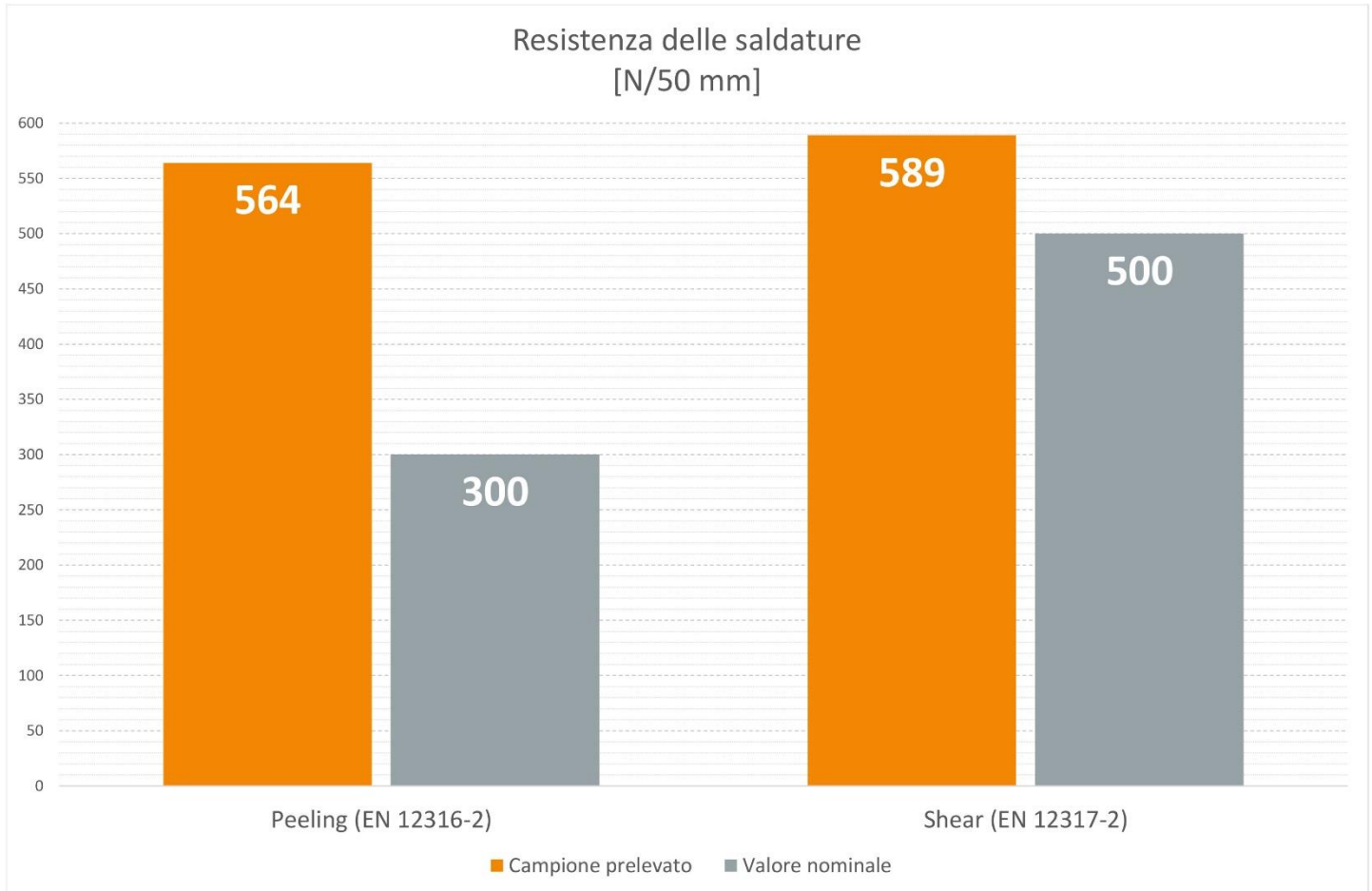


Grafico 5: Valori di resistenza delle saldature a peeling e shear

Sul campione prelevato dalla copertura sono state eseguite saldature manuali con apparecchio Leister Triac AT a una temperatura di 340 °C, previa pulizia con liquido MAPEPLAN T Cleaner. Sono state eseguite trazioni secondo la norma EN 12316-2 (peeling) e secondo la norma EN 12317-2 (shear-taglio).

Nella grafico 5 sono indicati i valori, nella tabella sottostante riportiamo la tipologia di rottura riscontrata.

Tipo di saldatura	Strato di saldatura	Temperatura	Solvente di pulizia	Rottura
Peeling	Top/bottom	340°C	T Cleaner	conforme
Shear (taglio)	Top/bottom	340°C	T Cleaner	conforme



Figura 4: Immagini delle saldature del campione MAPEPLAN T B 15 prelevato dal cantiere dopo prova di trazione a peeling

CONTROLLO VISIVO AL MICROSCOPIO

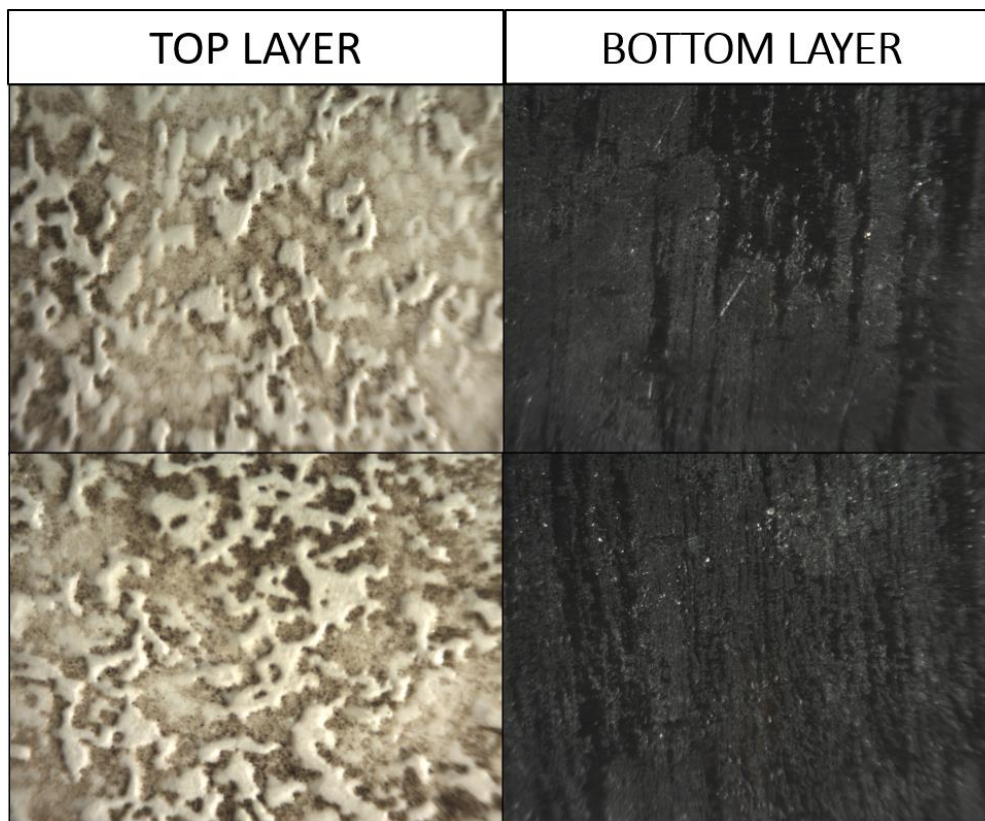


Figura 5: Immagini al microscopio – Ingrandimento 10x

Nella Figura 5 sopra riportata, in cui si possono vedere le immagini al microscopio (ingrandimento 10x) della superficie superiore e inferiore del campione prelevato dalla copertura, si osserva l'assenza di crepe e sfarinamento, nessuna anomalia è stata riscontrata.

FLESSIBILITÀ A FREDDO

La flessibilità a freddo del campione prelevato dalla copertura, misurato secondo la norma EN 495-5, risulta pari a -40 °C, valore uguale rispetto al nuovo come indicato nella scheda tecnica del prodotto.



CONCLUSIONI

I controlli di laboratorio effettuati sul campione di manto impermeabile MAPEPLAN T B 15, prelevato dalla copertura dopo 12 anni di esercizio hanno evidenziato:

- Una ottima **conservazione delle proprietà fisico meccaniche**
- Una ottima **conservazione delle proprietà di saldabilità**
- **Nessun segno di degrado** apprezzabile e significativo

QUESTI OTTIMI RISULTATI FANNO PREVEDERE UNA ASPETTATIVA DI VITA PER IL MAPEPLAN T B PRESENTE IN COPERTURA PER ANCORA DI DIVERSI DECENNI