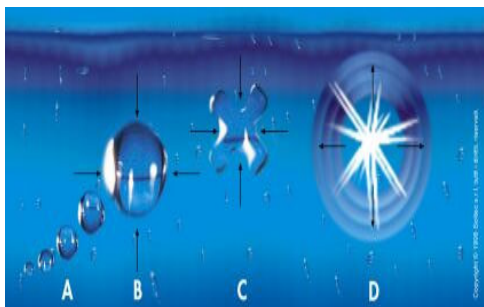
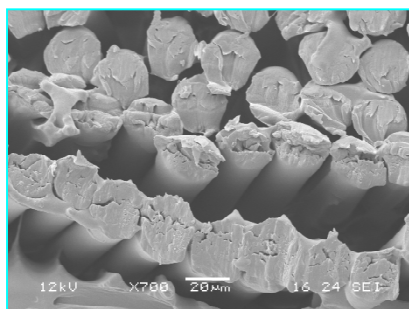


Gli Ultrasuoni (US) sono in grado di favorire differenti reazioni a seconda della frequenza alla quale viene generato il fenomeno di cavitazione: **trasferimento di massa** che consente di favorire la penetrazione di particelle e o molecole in substrati tessili o la rimozione dello sporco alle basse frequenze e reazioni di **degradazione** o **polimerizzazione** radicalica alle alte frequenze.

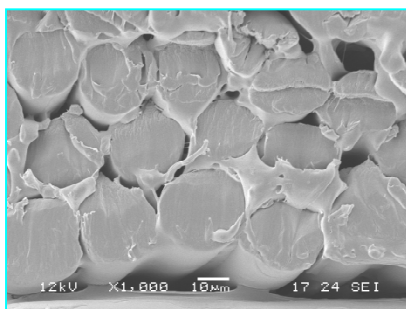


Nel dettaglio il processo di cavitazione consiste nelle seguenti fasi: durante la fase di depressione si creano all'interno del liquido delle microbolle che si ingrandiscono. Al contrario, durante la fase di compressione la pressione esercitata sulla bolla appena espansa, comprime la stessa aumentando la temperatura del gas finché la bolla collassa su se stessa implodendo con conseguente enorme rilascio di energia d'urto. L'energia d'urto provocata dall'implosione della bollicina di gas, colpisce la superficie interagendo sia fisicamente che chimicamente.

Impregnazione di PET assistita dagli Ultrasuoni – i micro-jet prodotti dal collasso delle bolle favorisce la penetrazione del polimero all'interno del tessuto.



Impregnazione tradizionale

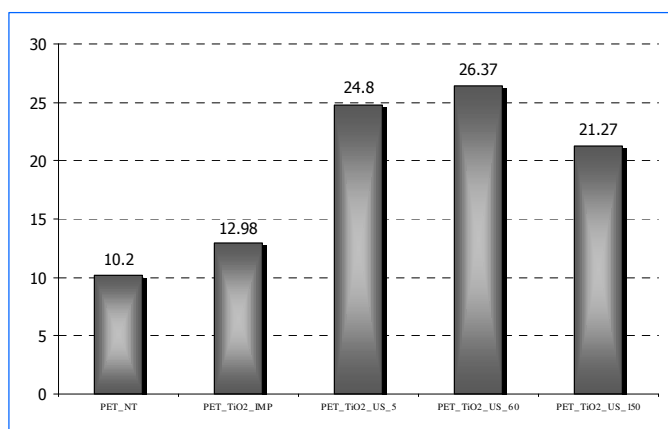
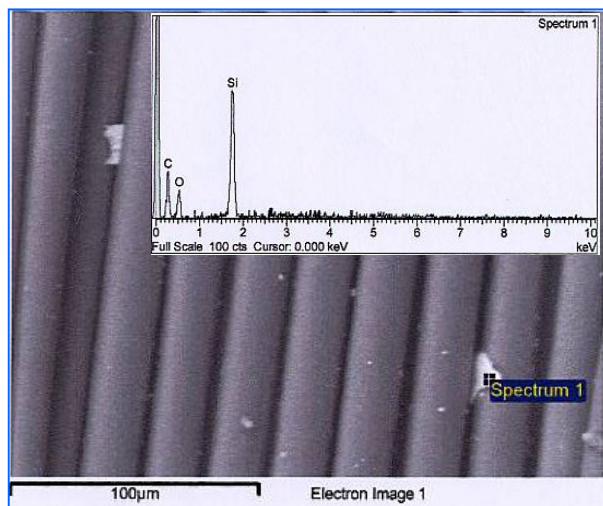


Impregnazione US-assistita



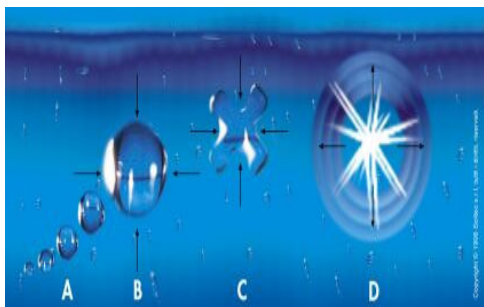
Sonotrodo da Laboratorio da 60 Hz: uno dei tre presenti in Tecnotessile (20, 60 e 150 Hz)

Deposizione di nanoparticelle di Titanio assistita dagli US – l'onda sonora è in grado di favorire l'ancoraggio fisico delle particelle sul tessuto in maniera stabile.



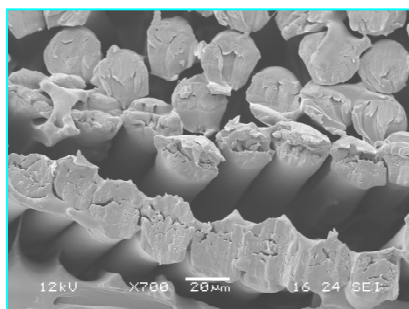
Confronto dei valori di UPF misurati per un tessuto di poliestere impregnato tradizionalmente (PES_NT) e quelli di tessuti di poliestere ottenuti mediante impregnazione US-assistita

Ultrasounds (US) are able to promote reactions according to the frequency to which the cavitation phenomenon is generated: **mass transfer**, which promotes the penetration of particles and or molecules into textile substrates, beyond to the removal of the dirt to low frequencies and **reactions of degradation** or **radical polymerization** to high frequencies.

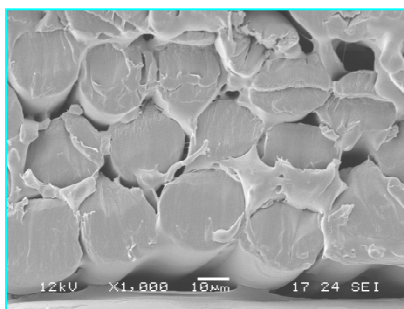


In the detail the cavitation process consists in the following steps: during the depression phase microbubbles are generated inside of the liquid and they are magnified. On the contrary, during the compression phase, the pressure exercised on the expanded bubble, compresses the same one increasing the temperature of contained gas until the bubble collapses on itself, imploding and releasing collision energy. The energy of collision caused by the implosion of the gas bubble hits the surface of textile and interacts with this in a physically and chemically way.

Impregnation of PET assisted by Ultrasounds – the micro-jet produced by the collapse of the bubble promote the polymer penetration inside the textile.



Classical impregnation

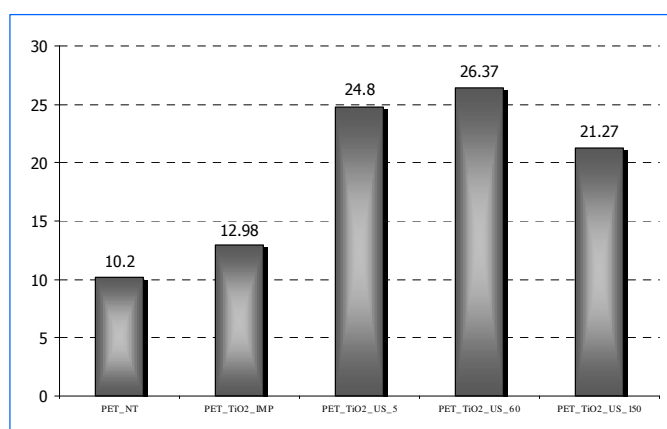
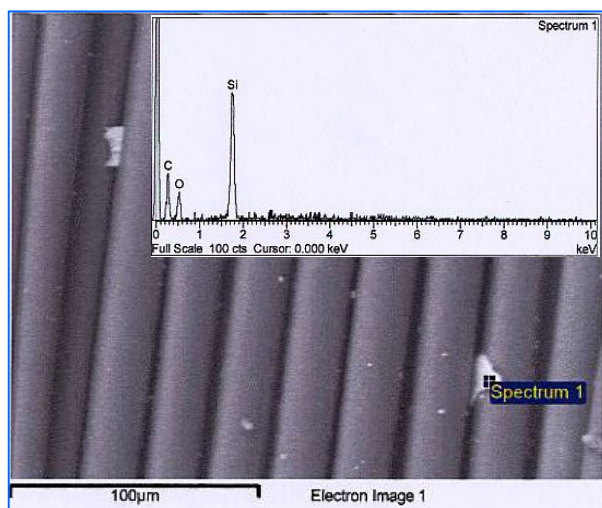


US-assisted impregnation



60 Hz Laboratory Sonotrode: one of the three present ones in Tecnotessile (20, 60 and 150 Hz)

Deposition of titanium nanoparticles assisted by Ultrasounds – the sonorous wave is able to promote the physical anchorage of particles on the fabric in stable way.



Comparison of the UPF values measured for a traditionally impregnated polyester (PES_NT) and those obtained for a US-assisted impregnation polyester woven.