



6a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido - Obiettivo: Emissioni ZERO

Torino 30 Maggio 2024



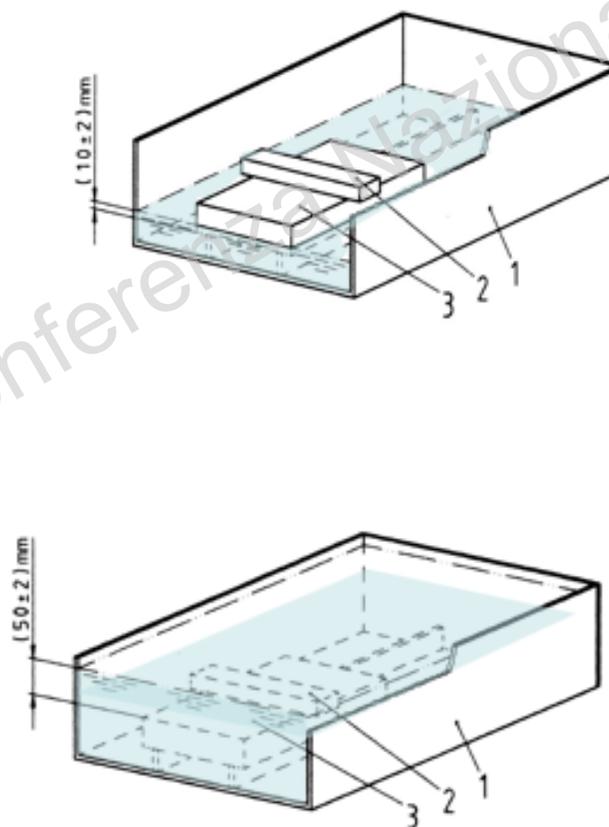
Durabilità delle prestazioni dei materiali isolanti

Fabio Peron



Piano di lavoro

- Condizionamento campioni
 $t=23^{\circ}\text{C}$, UR=50%
- Misura di conducibilità
 10°C , 20°C , 30°C , 40°C
- Imbibizione di breve periodo
- Misura di conducibilità
- Imbibizione di lungo periodo
- Misura di conducibilità
- Asciugatura
- Misura di conducibilità



I Campioni



Lana minerale MW
d=80 kg/m³



Polistirene espanso EPS
d=19 kg/m³



Poliuretano PU
d=32,2 kg/m³



Lana di legno WW
d=156,7 kg/m³



Schiuma fenolica PF
d=38,5 kg/m³



Misura condubilità termica con doppia piastra con anello di guardia

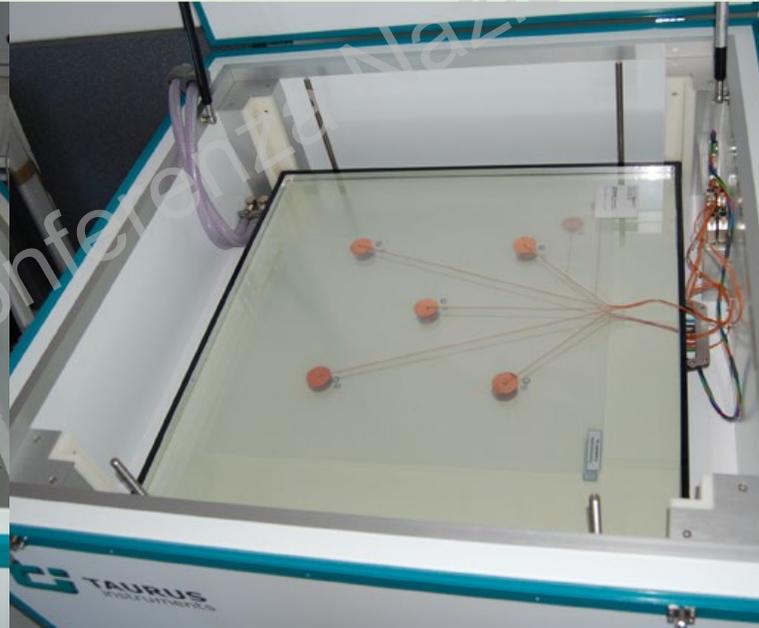
Vista d'insieme



Piastra fredda



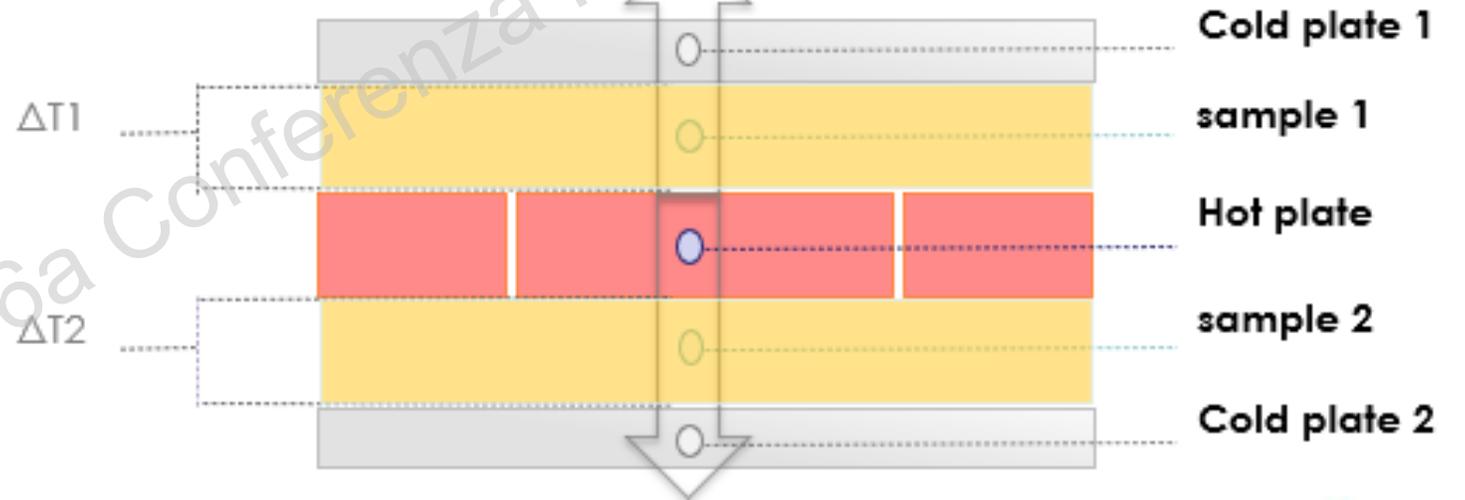
Campione



Piastra calda



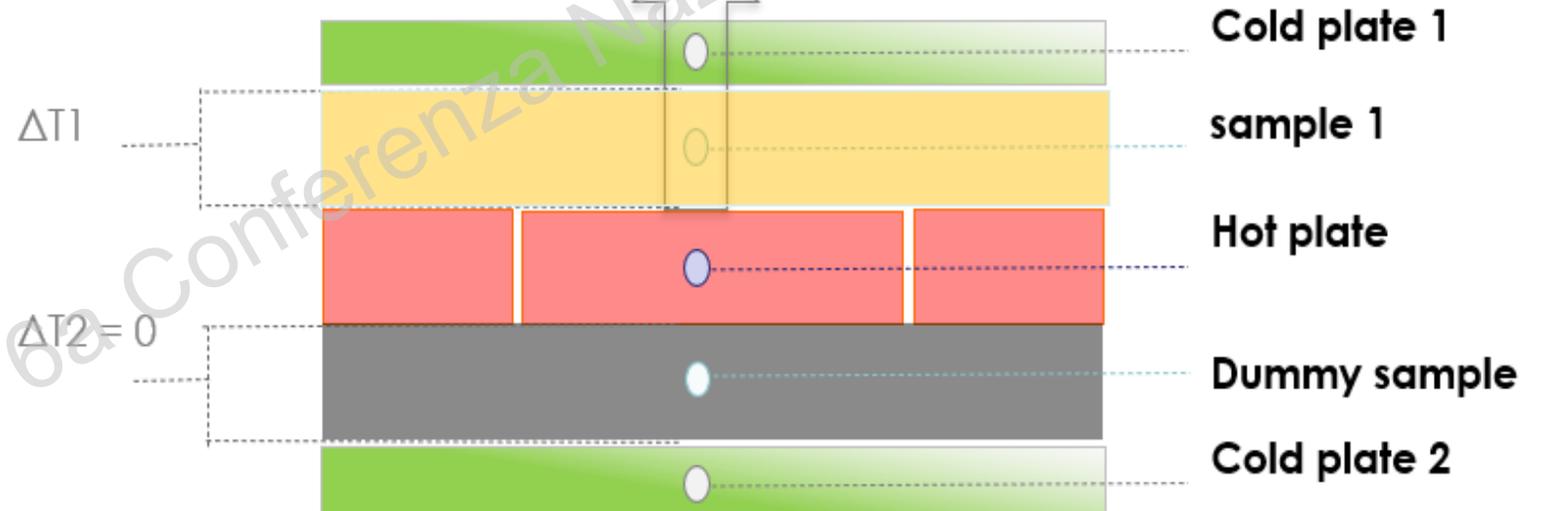
Misura condubilità termica materiali alta resistenza EN 12667



Doppia Piastra EN 8302 – Misura di conducibilità doppio campione



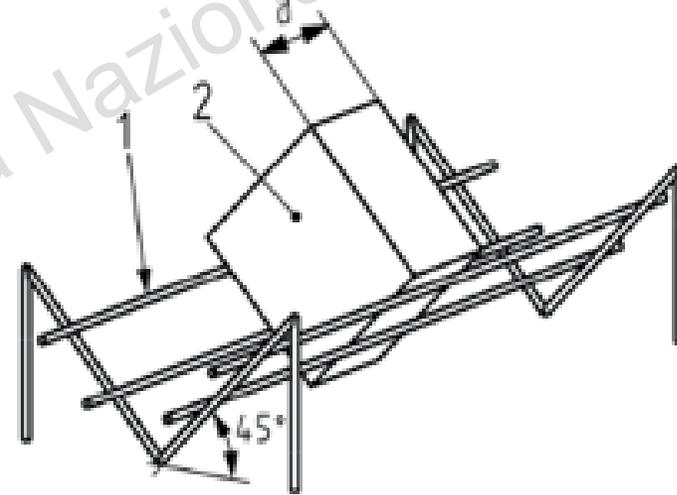
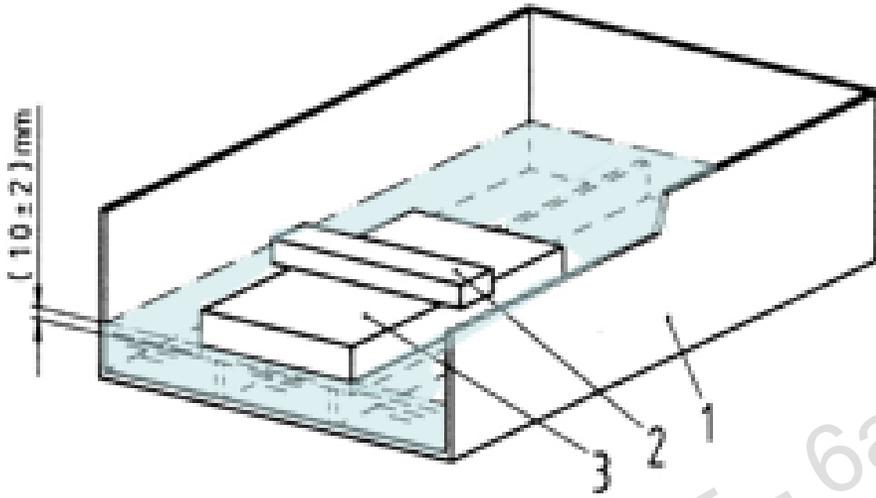
Misura condubilità termica materiali alta resistenza EN 12667



Doppia Piastra EN 8302 – Misura di conducibilità singolo campione



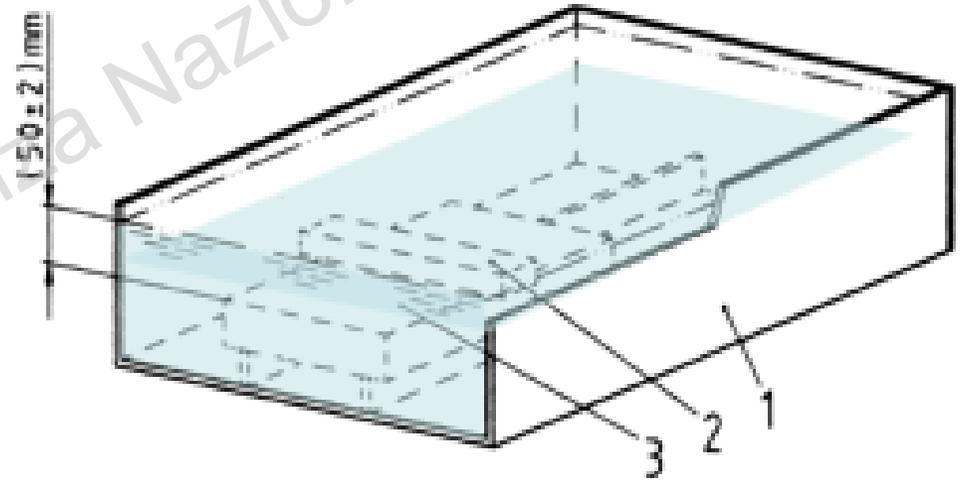
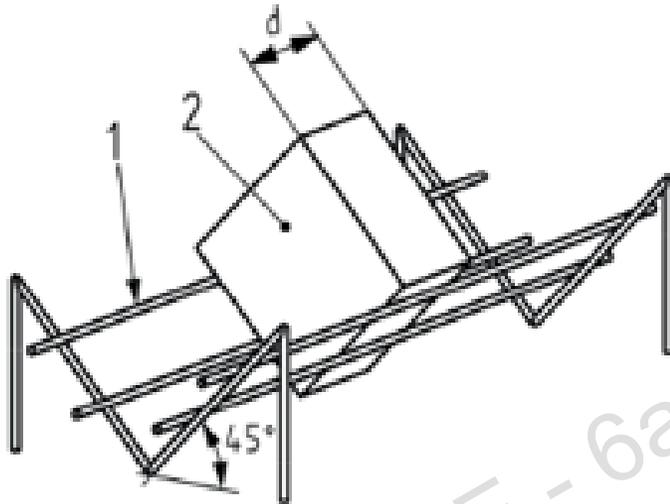
Misura assorbimento acqua EN 29767



Misura assorbimento acqua breve periodo



Misura assorbimento acqua EN 16535



Misura assorbimento acqua lungo periodo



Conducibilità termica materiali isolanti condizionati

Provino 50x50	10	20	30	40
EPS 1	0,0323	0,0337	0,0353	0,0367
EPS 2	0,0318	0,0331	0,0346	0,0362
EPS 3	0,0317	0,0334	0,0347	0,0359
EPS media (0,031)	0,0319	0,0334	0,0349	0,0363
FP 1	0,0254	0,0277	0,0295	0,0307
FP 2	0,0246	0,0269	0,0288	0,0305
FP 3	0,0252	0,0281	0,0318	0,0339
FP media (dichiarata 0,019)	0,0251	0,0276	0,0300	0,0317
PU 1	0,0234	0,0254	0,0271	0,0291
PU 2	0,0247	0,0266	0,0287	0,0304
PU 3	0,0226	0,0246	0,0262	0,0283
PU media (dichiarata 0,025)	0,0236	0,0255	0,0273	0,0293
WW 1	0,044	0,0472	0,0483	0,0507
WW 2	0,0464	0,0474	0,0481	0,0502
WW 3	0,0444	0,0462	0,0481	0,0493
WW media (dichiarata 0,042)	0,0449	0,0469	0,0482	0,0501
MW 1	0,0329	0,0348	0,0366	0,0382
MW 2	0,0331	0,0348	0,0368	0,0379
MW 3	0,0331	0,0346	0,0367	0,038
MW media (dichiarata 0,034)	0,0330	0,0347	0,0367	0,0380

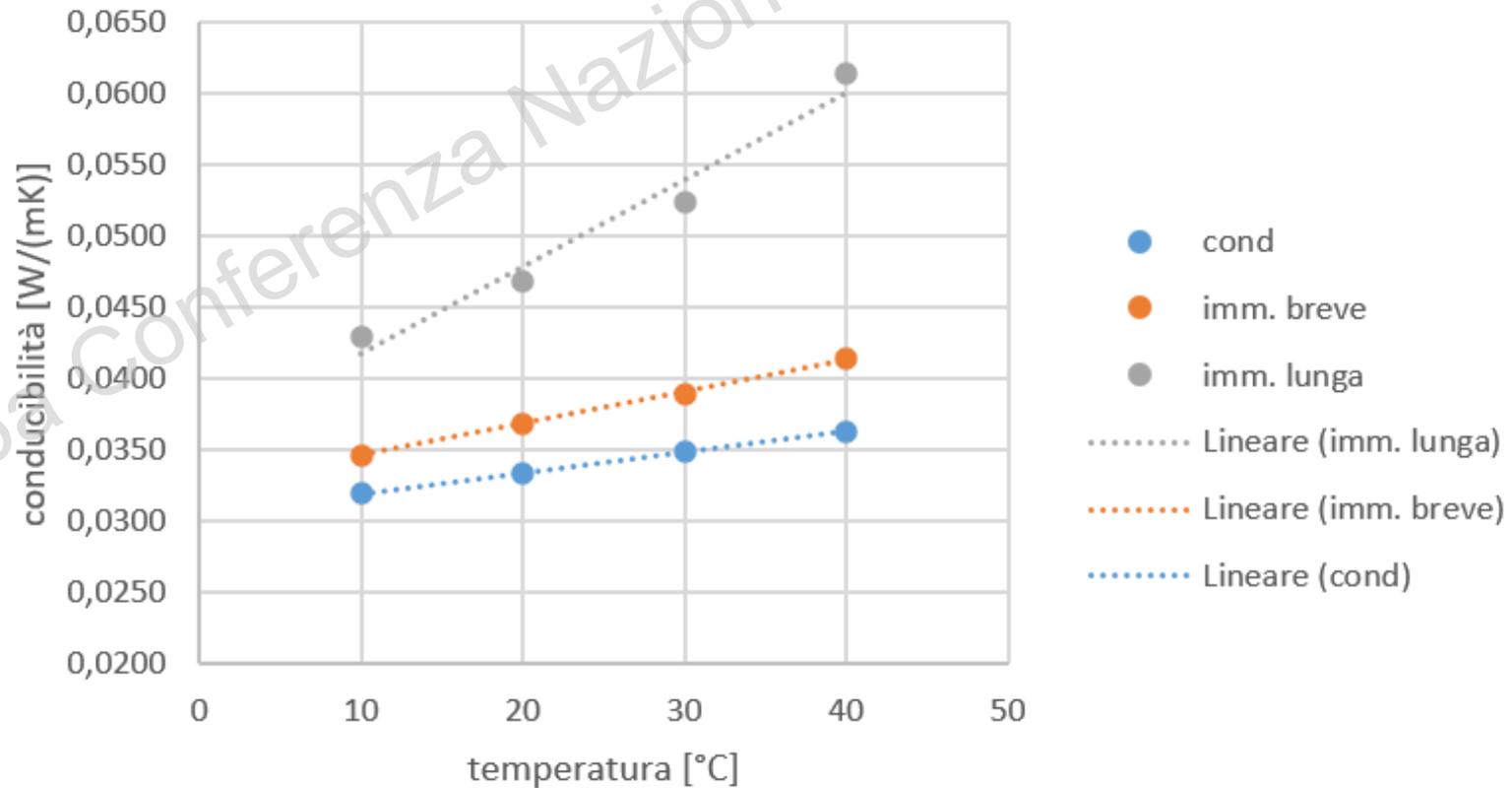
Condizionamento a
t=23°C UR=50%



Misura conducibilità polistirene EPS

EPS

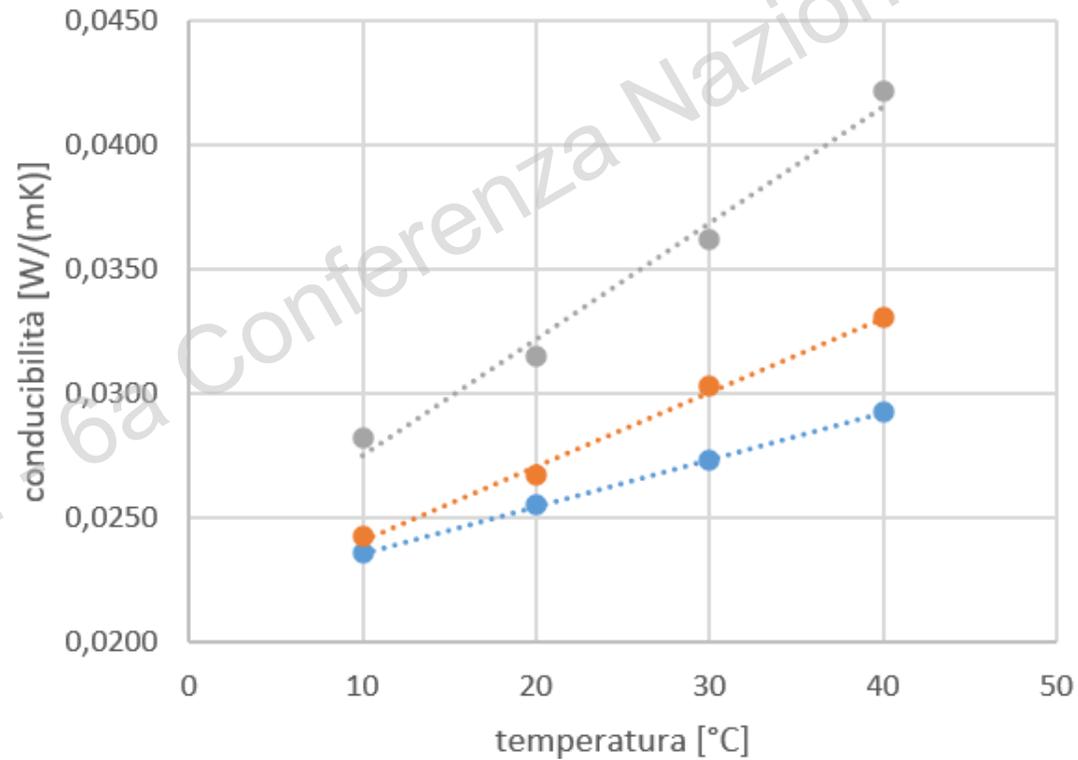
t[°C]	condizionato t=23°C UR=50%	immersione breve	immersione lunga
10	0,0319	0,0347	0,0429
20	0,0334	0,0369	0,0468
30	0,0349	0,0389	0,0524
40	0,0363	0,0415	0,0614



Misura conducibilità poliuretano PU

PU

t[°C]	condizionato t=23°C UR=50%	immersione breve	immersione lunga
10	0,0236	0,0243	0,0282
20	0,0255	0,0267	0,0315
30	0,0273	0,0303	0,0362
40	0,0293	0,0330	0,0422



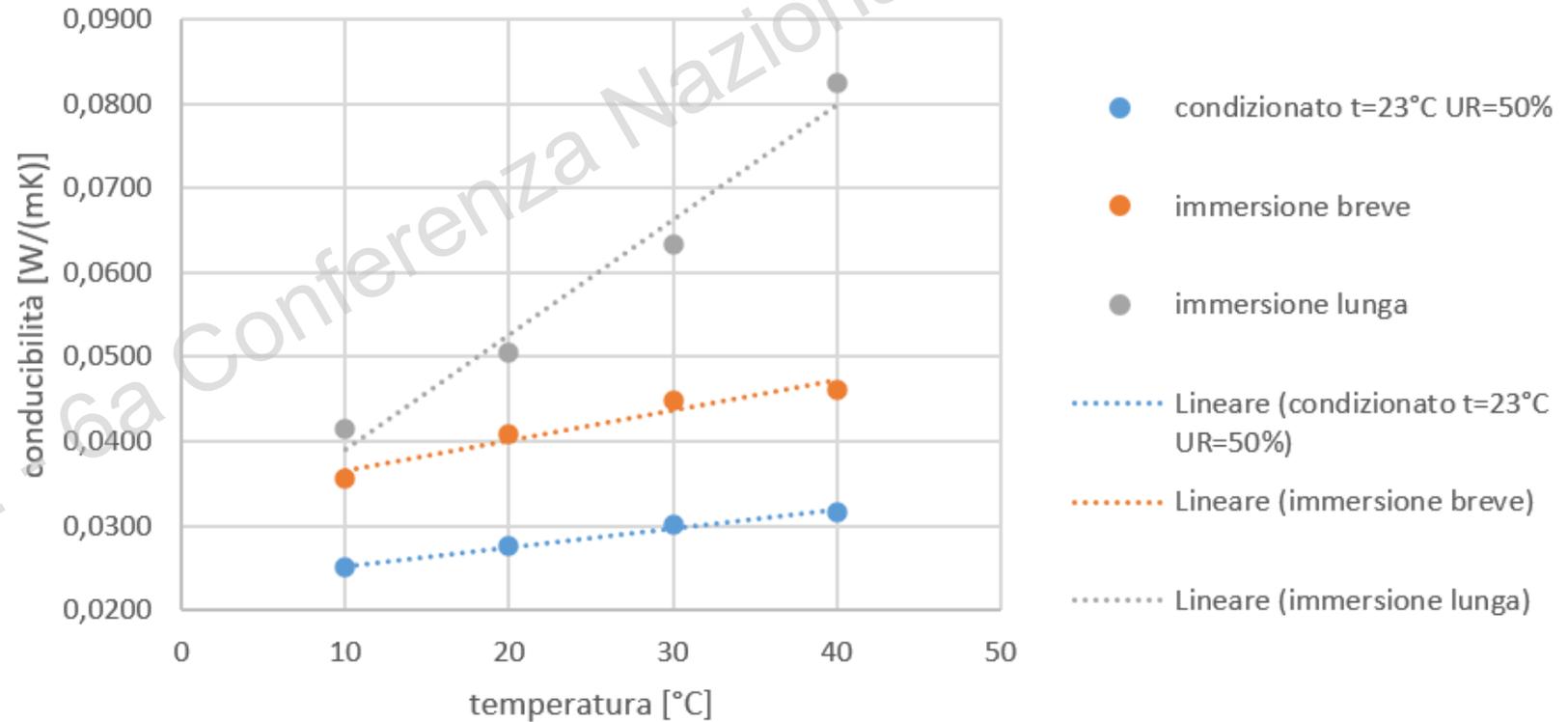
- condizionato t=23°C UR=50%
- immersione breve
- immersione lunga
- Lineare (condizionato t=23°C UR=50%)
- Lineare (immersione breve)
- Lineare (immersione lunga)



Misura conducibilità schiuma fenolica PF

PF

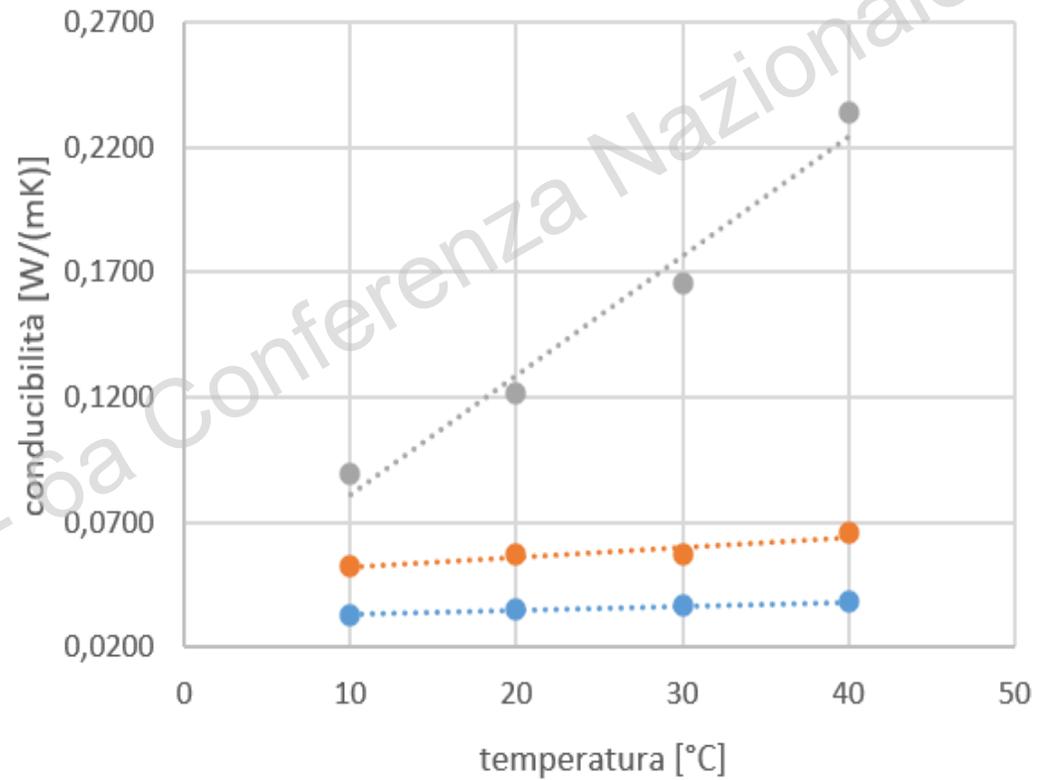
t[°C]	condizionato t=23°C UR=50%	immersione breve	immersione lunga
10	0,0251	0,0356	0,0415
20	0,0276	0,0409	0,0504
30	0,0300	0,0449	0,06325
40	0,0317	0,0461	0,0825



Misura conducibilità lana minerale MW

MW

t[°C]	condizionato t=23°C UR=50%	immersione breve	immersione lunga
10	0,0330	0,0526	0,0890
20	0,0347	0,0571	0,1212
30	0,0367	0,0569	0,1659
40	0,0380	0,0656	0,2335



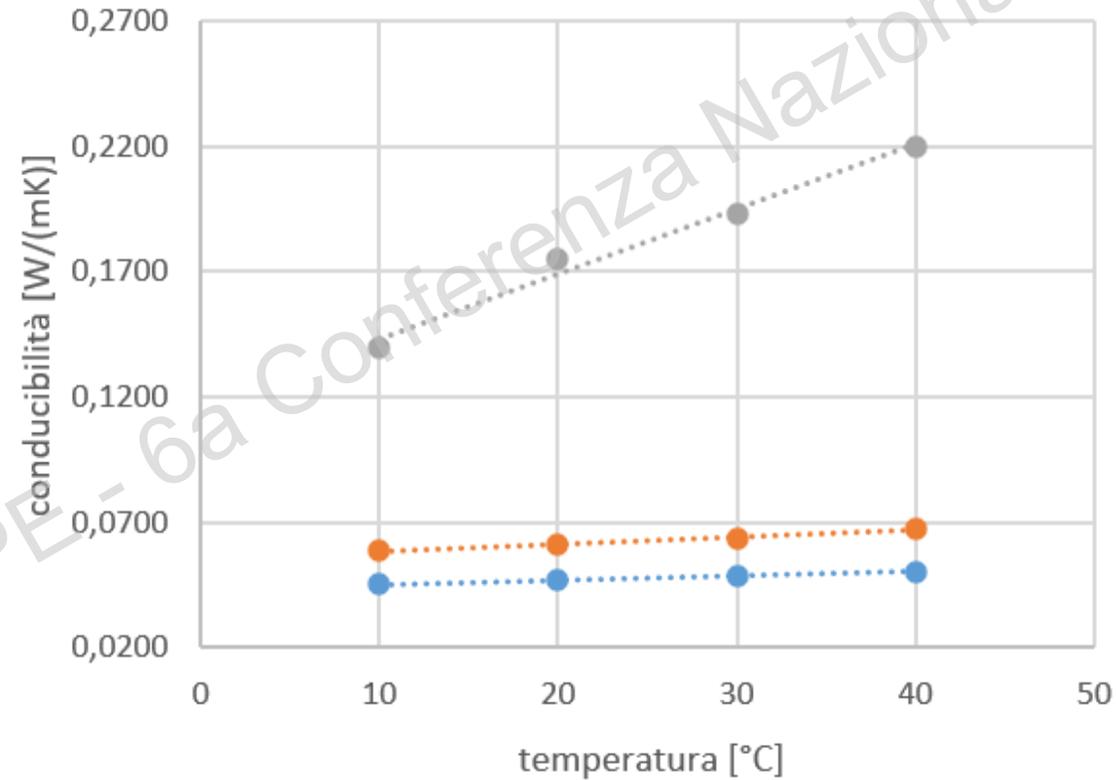
- condizionato t=23°C UR=50%
- immersione breve
- immersione lunga
- Lineare (condizionato t=23°C UR=50%)
- Lineare (immersione breve)
- Lineare (immersione lunga)



Misura conducibilità lana di legno WW

WW

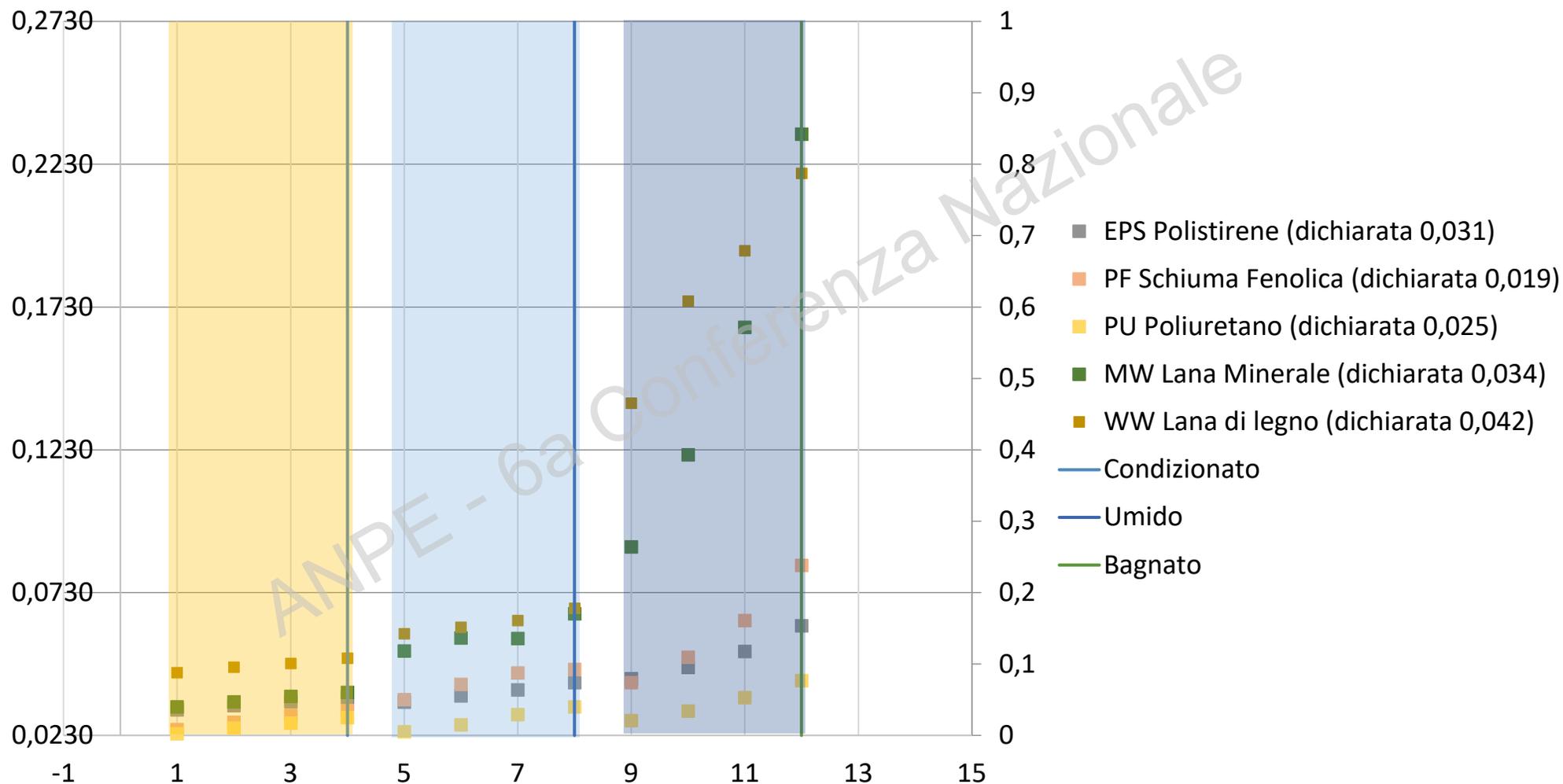
t[°C]	condizionato t=23°C UR=50%	immersione breve	immersione lunga
10	0,0449	0,0586	0,1393
20	0,0469	0,0609	0,1750
30	0,0482	0,0632	0,1927
40	0,0501	0,0675	0,2198



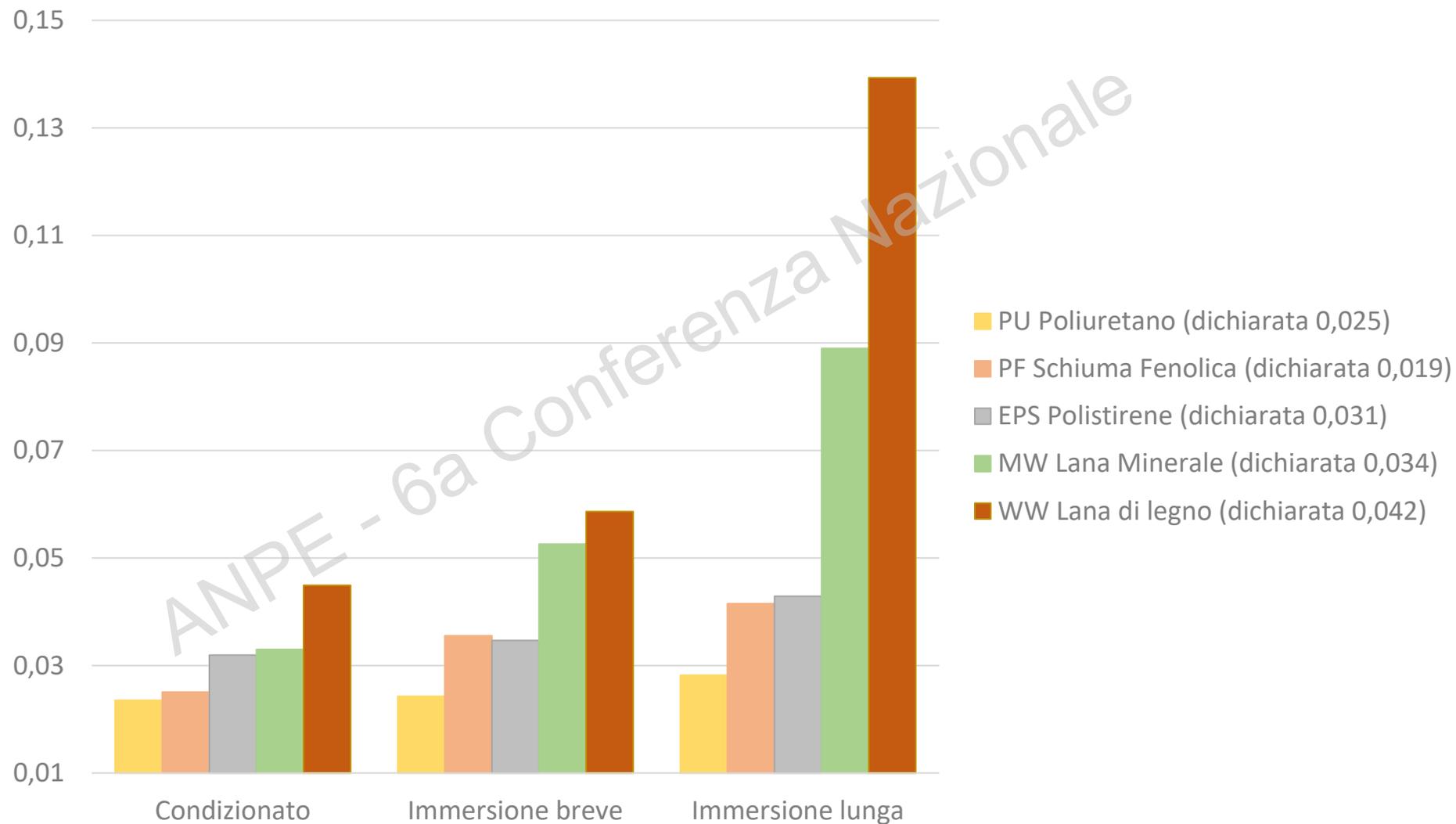
- condizionato t=23°C UR=50%
- immersione breve
- immersione lunga
- Lineare (condizionato t=23°C UR=50%)
- Lineare (immersione breve)
- Lineare (immersione lunga)



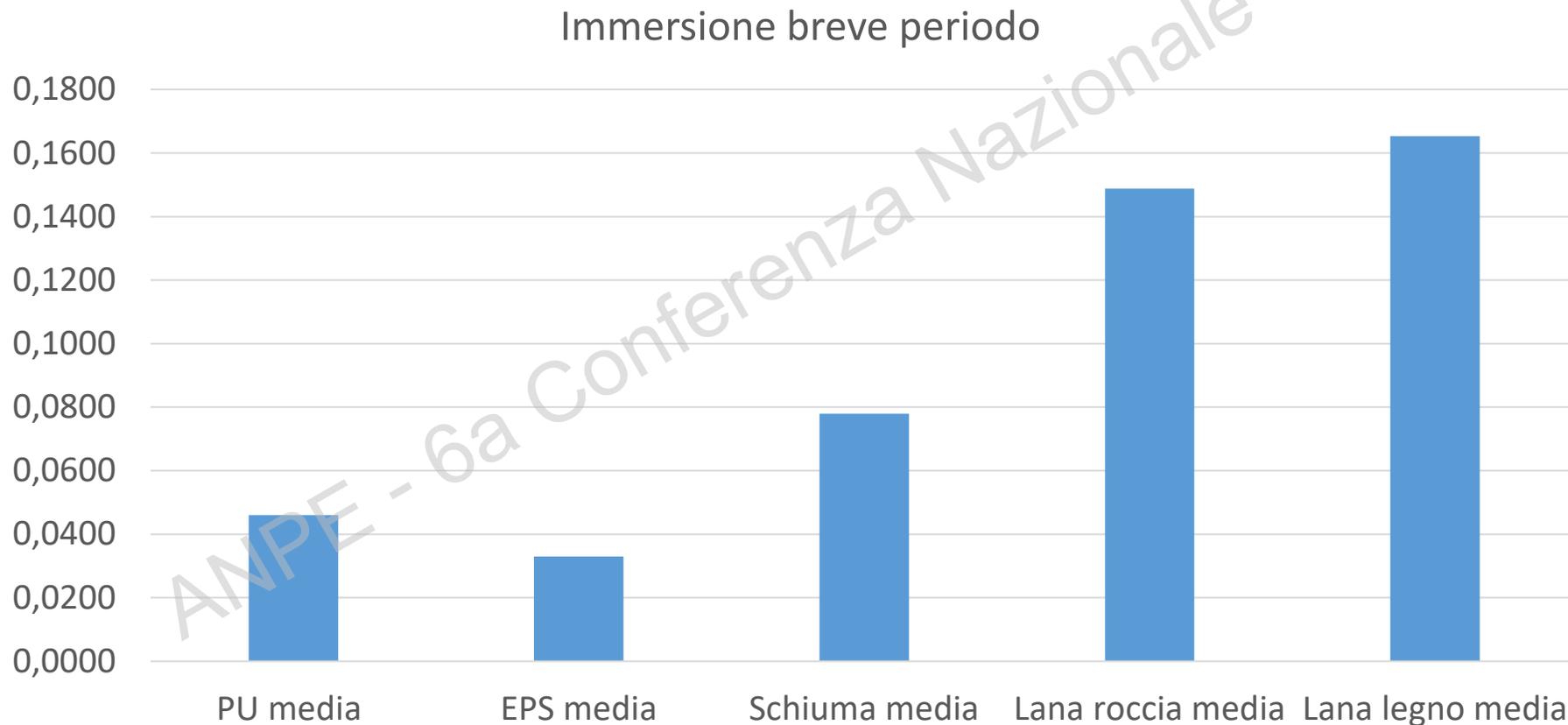
Conducibilità termica materiali isolanti



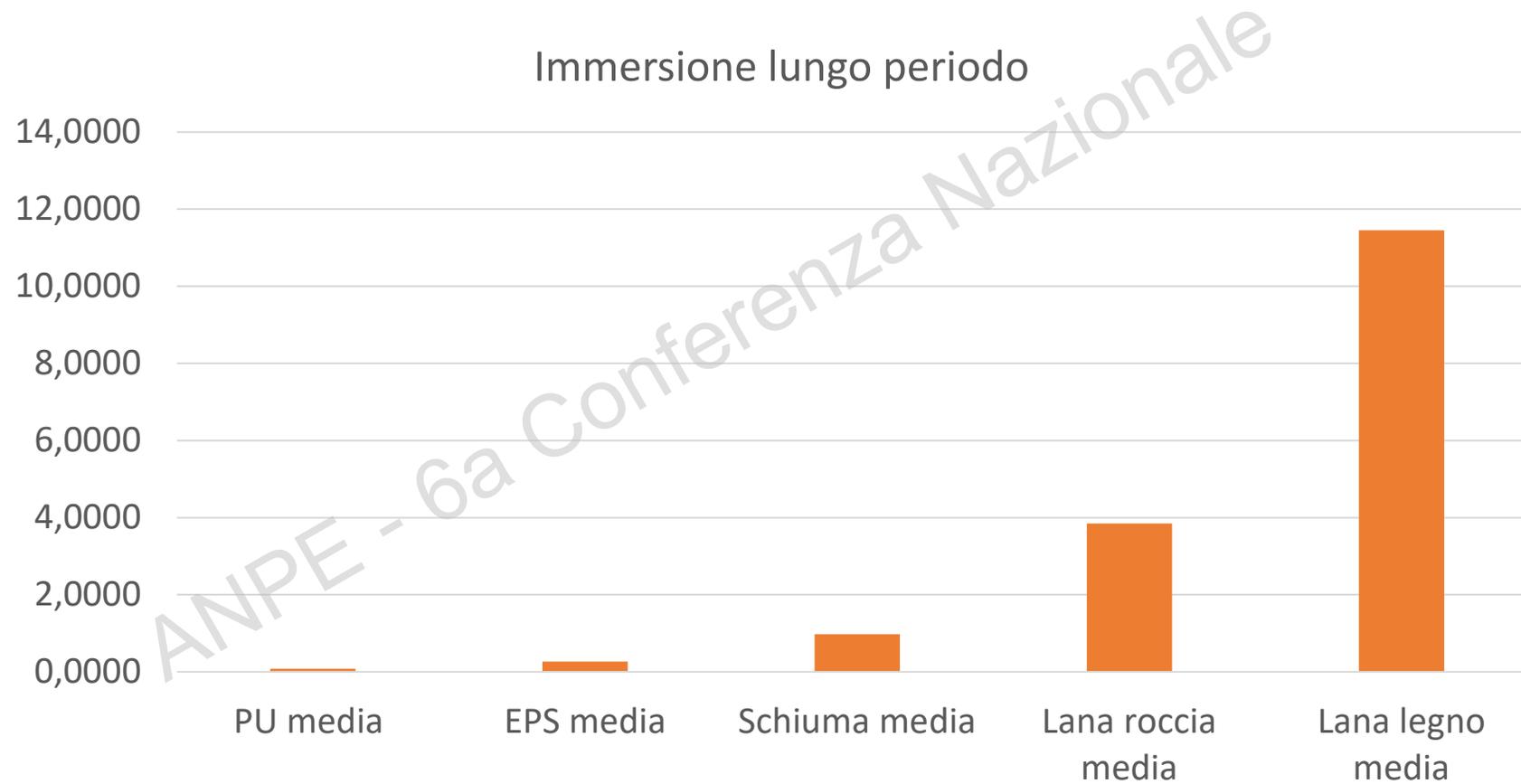
Conducibilità termica materiali isolanti



Materiali isolanti acqua assorbita



Materiali isolanti acqua assorbita



Provini dopo assorbimento acqua e asciugatura



PF



EPS



PU



MW



WW





6a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido - Obiettivo: Emissioni ZERO

Torino 30 Maggio 2024



Fabio Peron fperon@iuav.it



Misura conducibilità EN 12667 su vari materiali isolanti

