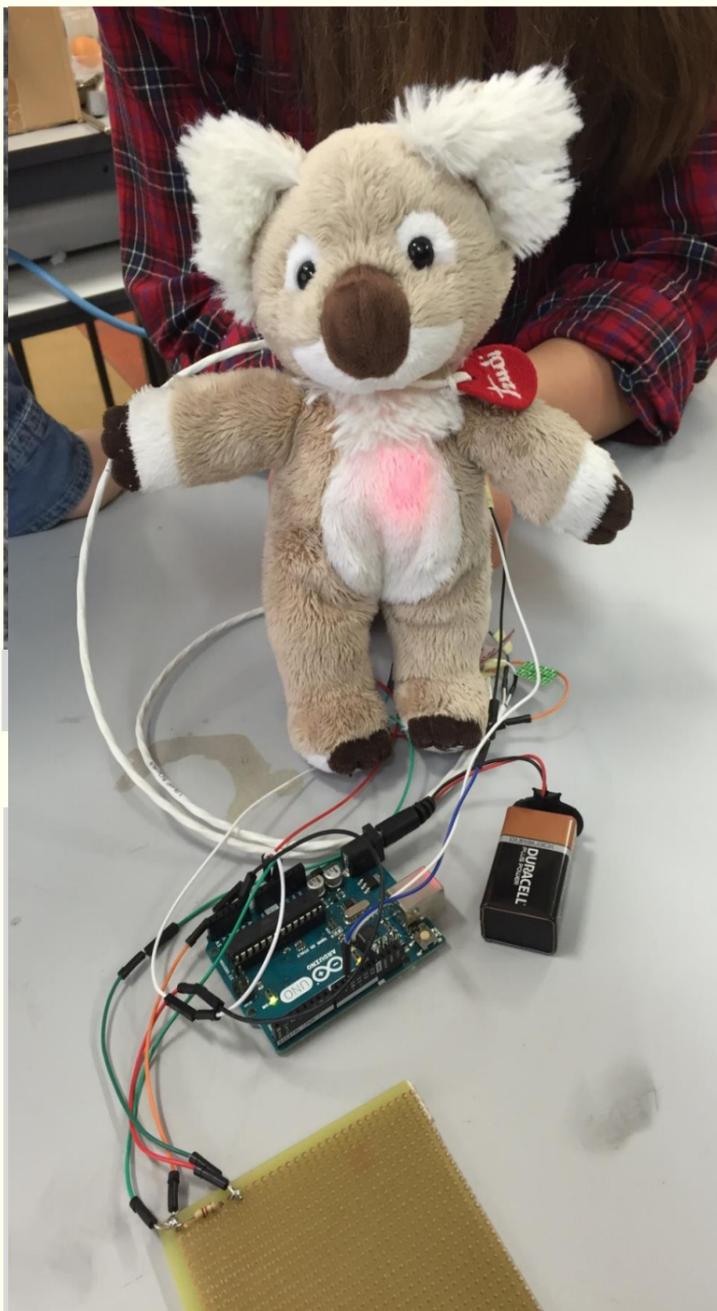


MY TEDDY BEAR:

A cute thermometer for your babies!

Grazie all'uso di sensori ed attuatori guidati da microcontrollori più piccoli del palmo di una mano - ormai ne esistono di grandi come una moneta - è possibile interagire e «parlare» con gli oggetti, anche quelli più semplici e di uso quotidiano dotandoli di **nuove funzionalità**.

E' il caso di un giocattolo che all'occorrenza funziona anche da termometro.



Questo termometro permetterà di misurare la febbre ai bambini in modo più divertente! Grazie ad una **sonda** posizionata all'interno della zampa sarà in grado di rilevare se la **temperatura** corporea è superiore o inferiore ai 37°C. Al bambino basterà stringere la zampa al pupazzo e non appena il sensore rivelerà una temperatura anomala farà accendere un led rosso al posto del cuore.

MY TEDDY BEAR 2.0

Sensore di suono

Battendo le mani i led si accendono e si spengono.

Sensore di Forza

Premendo la zampa i led si accendono per 15'.

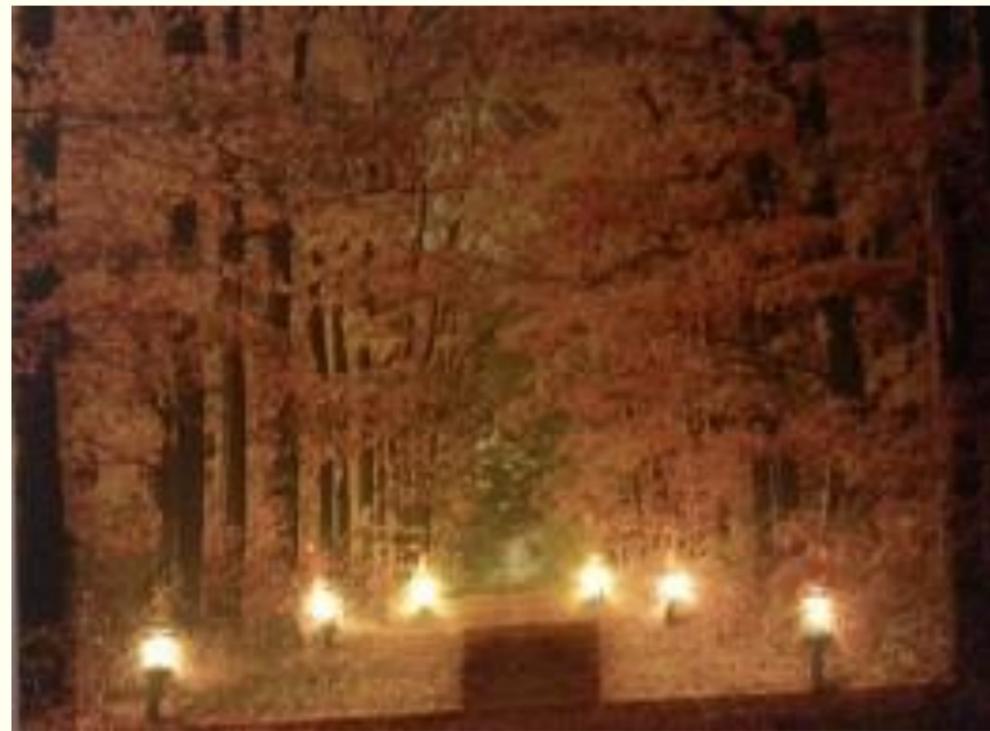


QUADRO INTERATTIVO:

Bright Picture

Questo quadro è in grado di interagire con l'ambiente. Dotato di LDR (= sensore di luminosità) ed attuatore (= una serie di LED a simulare i lampioncini del viale) pilotati da Arduino, si attiva con l'oscurità. E' possibile sostituire l'LDR con altri sensori ad es. di polvere o di umidità con accensione delle luci in caso di valori sopra la norma.

individuata da infrarossi



L'uso di Arduino permette di riprogrammare le luci del quadro, variandone il colore ed il numero in base al livello della grandezza rilevata dal sensore.

Hacking everyday objects.

Si va sempre più diffondendo l'uso di riprogrammare DIY oggetti elettronici per farli interagire con l'ambiente.



Tessuto Conduttivo

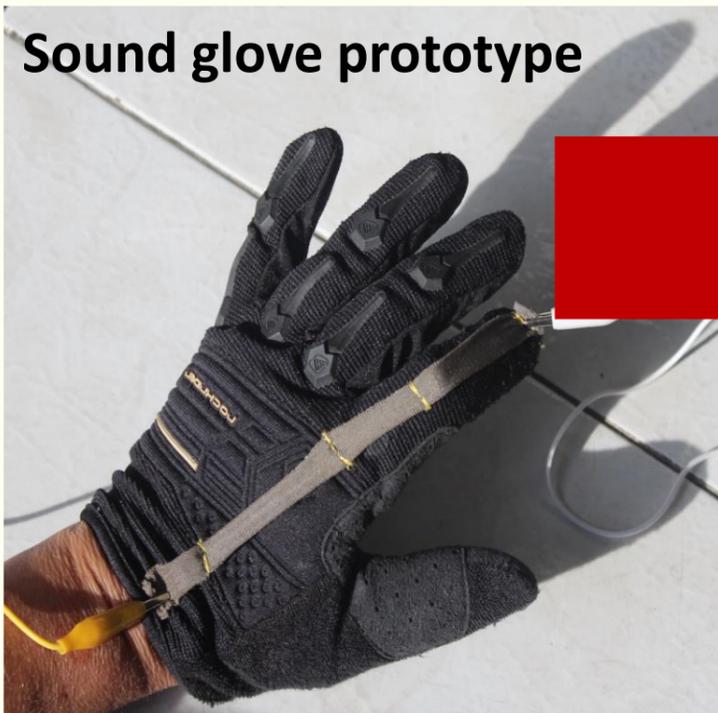
E-textiles

Gli *e-textiles* sono tessuti di tipo conduttivo che possono essere integrati facilmente con componenti elettroniche per creare dispositivi indossabili.

La resistenza varia con lo stretching ma non è sempre proporzionale all'allungamento, in dipendenza dal tipo di trama e dalle caratteristiche del tessuto.

Applicando una striscia di tessuto elastico conduttivo al dito di un guanto, è possibile gestire sensori e attuatori [Led, cicalino, etc...] semplicemente muovendo la mano.

Sound glove prototype



Inchiostri e Vernici Conduttive

Conductive Ink

Che cosa sono?

La formulazione delle vernici conduttive avviene mediante la mescola con micro-particelle nella maggior parte dei casi a base di argento, rame o nickel.

Con gli inchiostri conduttivi è possibile sviluppare una **elettronica** sempre più **leggera, flessibile e low cost** per dispositivi integrati e indossabili: la *paper electronics*.



Come funzionano?

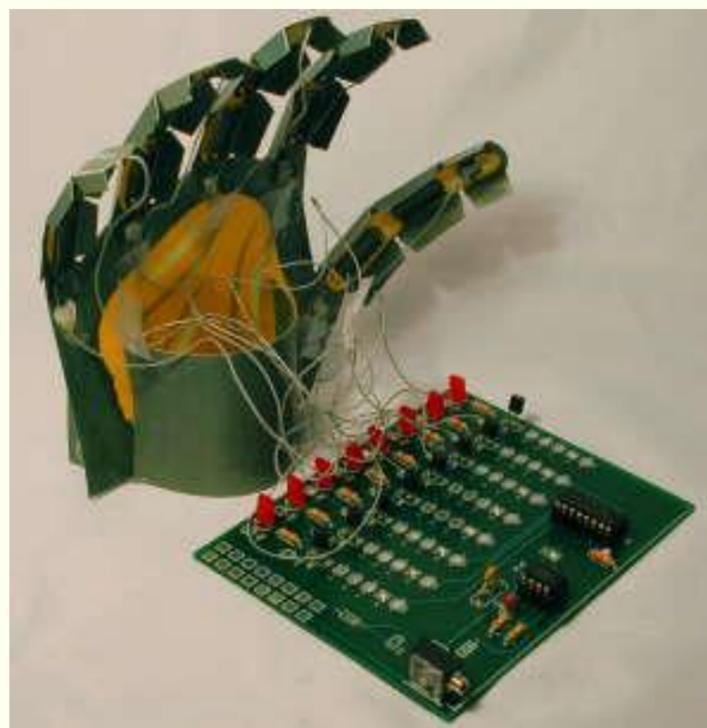
Sfruttando la proprietà di eccellenti conduttori delle basi metalliche di cui sono costituite, permettono la trasmissione di corrente elettrica.

Nitinolo

Il Nitinolo (NiTi) è una lega di Nichel e Titanio in parti uguali. Si cominciò a lavorare con questo materiale nel 1932, ma non uscì dai laboratori fino al 1962. La sua caratteristica principale è la **memoria di forma**, ovvero la capacità di riacquistare la sua forma originale, riscaldandosi, dopo aver subito una deformazione.

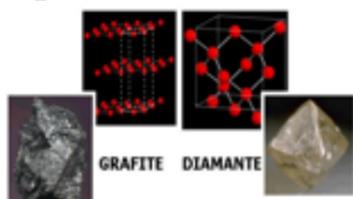
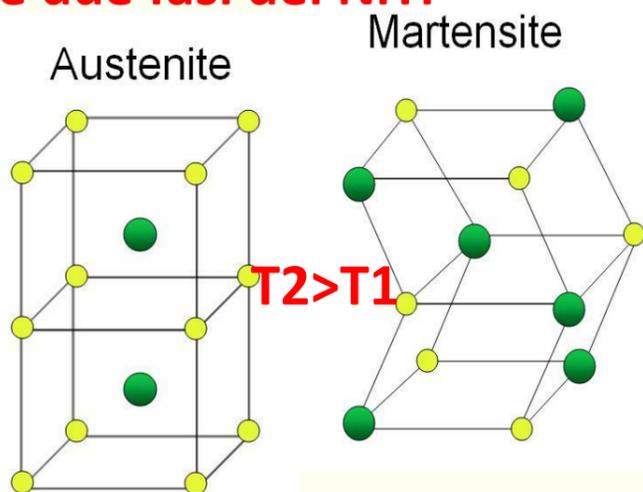
Lo sapevate che...?

Il NiTi presenta **due fasi solide**: la prima - stabile ad alta temperatura - è ordinata e resistente, la seconda disordinata e malleabile.



Il nitinolo ha **coefficiente di dilatazione lineare negativo**. Cioè scaldandosi non si dilata ma si contrae. E' usato nei muscoli artificiali (muscle wire).

Le due fasi del NiTi



La **struttura** di un materiale **alla nanoscala** ne determina le **caratteristiche** e le **funzioni**. Si pensi a grafite e carbonio: uguale composizione ma diversissime strutture e proprietà. Modificando la struttura e la composizione dei materiali, è possibile dotarli di **proprietà** che possano essere **cambiate in modo controllato**, tramite stimoli esterni.

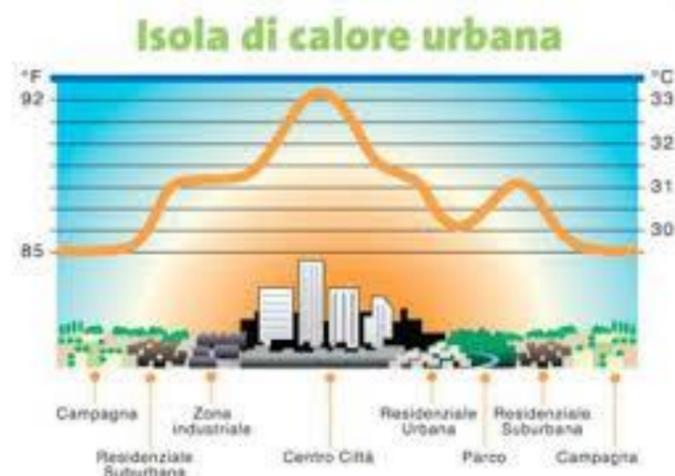
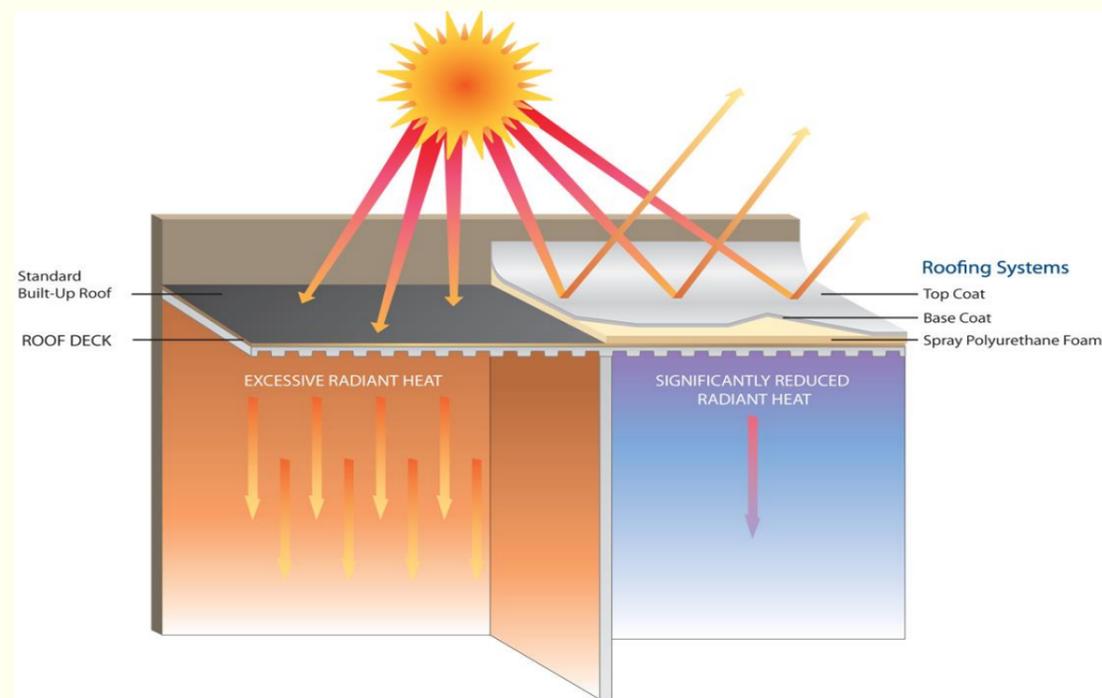


Cool Roofs



Il bianco è sempre stato il colore preferito nei climi caldi per il suo potere riflettente. Ora esistono vernici che hanno elevata riflettanza e emissività sia chiare che scure

Gli studi hanno dimostrato che i cool roof permettono di ridurre fino al 70% i consumi elettrici dovuti ai condizionatori.



Tra i vantaggi dei Cool Roof :

- miglioramento generale del livello di efficienza energetica degli edifici;
- riduzione dell'effetto **“Isola di calore urbano”**;
- minor deterioramento delle superfici impermeabili grazie al diminuito stress termico.

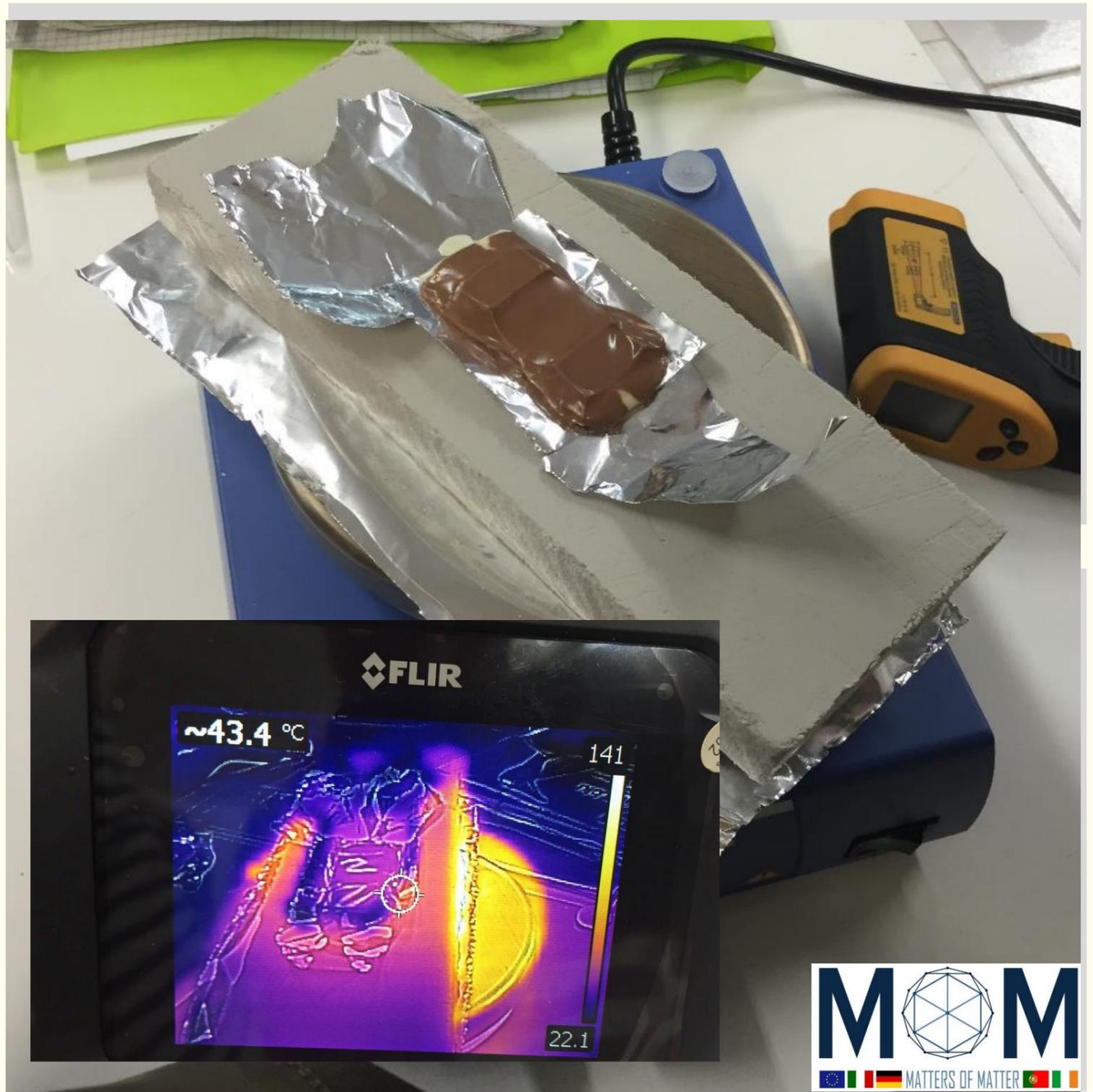
Aerogel

L' aerogel è una sostanza dalla **densità bassissima**, in quanto è composto per il **99,8 % da aria** e nel restante 0,2% da diossido di silicio. Ciò gli conferisce un' **estrema capacità isolante**. L' aerogel è stato utilizzato per la prima volta dalla NASA per l'isolamento termico del Mars Exploration Rover e delle tute spaziali nonché per raccogliere polvere interstellare grazie alla sua **porosità**.



Lo sapevate che...?

E' chiamato *fumo blu* per il caratteristico colore azzurrognolo - più evidente su sfondo scuro - dovuto alla diffusione della luce causata dai nanopori.



Toasty Feet

Le solette termiche Toasty Feet sono composte da una superficie in gomma morbida al tatto traforata e all'interno contengono **aerogel**, il rivoluzionario isolante solido nano-poroso dalle eccezionali caratteristiche di resistenza. Vengono utilizzate nello Spazio e nelle più rigide condizioni climatiche del pianeta come l'Antartide, i poli e a oltre 8000 metri di altezza.

Le solette proteggono dal caldo e dal freddo con un range di temperatura che va da -200°C a $+200^{\circ}\text{C}$. Possono essere usate in qualsiasi tipo di calzatura.

L'ESPERIMENTO:

Provate ad appoggiare i piedi su due blocchi di ghiaccio usando due solette: una normale e l'altra all'aerogel. Monitorate la temperatura ...



Pellicole a controllo solare

Solar control thin films

Le pellicole solari sono a base di **poliestere e micro o nano-particelle metalliche**, che aumentano la riflettanza delle superfici a cui sono applicate. In tal modo si riduce drasticamente il calore prodotto dall'irraggiamento solare che penetra nell'ambiente e rimane qui intrappolato causando l'effetto serra. Si arriva così ad abbattere dal 30% al 50% i costi per l'impianto di raffrescamento. Inoltre alcune pellicole assorbono oltre il 99% dei raggi UV.



Il nostro esperimento: due scatole isolate termicamente ricoperte di polistirolo: una con vetro + pellicola solare, l'altra solo vetro. Esposte al sole evidenziano una differenza interna di T che può superare i 4°C.

