

INVISIBILITY CLOAK: LA PRIMA VOLTA X HARRY

https://www.youtube.com/watch?v=KGef_urjA8

http://harrypotter.wikia.com/wiki/Cloak_of_Invisibility?file=Tumblr_mqmdbxW40G1qag66no4_250.gif



Invisibility cloak

Object information

| | |
|--------------|--|
| Manufacturer | Various manufacturers |
| Made | Medieval era |
| Usage | To make a wizard or witch invisible |
| Owners | <ul style="list-style-type: none">• Ignotus Peverell• James Potter• Alastor Moody• Albus Dumbledore• Harry Potter• Death (Possibly fictional) |

[Hide][[Source](#)]

From <http://harrypotter.wikia.com/wiki/Invisibility_cloak>

INVISIBILITY CLOAK: LA LEGGENDA

http://harrypotter.wikia.com/wiki/Cloak_of_Invisibility?file=Tumblr_m4eabyXx1j1qcd6r7o4_r1_250.gif

Il mantello dell'invisibilità è fatto di capelli (peli?) di [Demiguise](#), una creatura magica ha il potere di diventare invisibile. Secondo [Xenophilius Lovegood](#), questo materiale è destinato a perdere progressivamente la sua efficacia

From

<http://harrypotter.wikia.com/wiki/Invisibility_cloak>

HP Invisibility cloak: Ipotesi

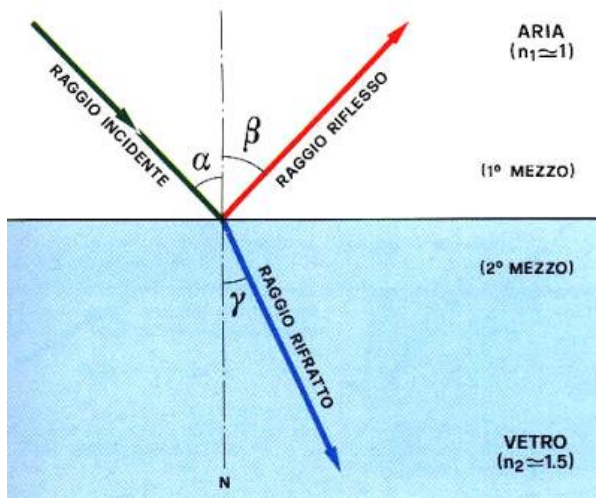
domenica 21 giugno 2015 18:37

Concetto/i

domenica 21 giugno 2015 18:37

Rifrazione:

- ▶ La velocità di propagazione della luce (che è onda elettromagnetica) è diversa in materiali diversi.
- ▶ Microscopicamente, l'intensità effettiva dei campi elettrici e magnetici dentro il materiale è a causa della diversa interazione che l'onda ha con le cariche elettriche presenti con diverse caratteristiche (di solito ridotta, ma potrebbe anche essere amplificata)
- ▶ La diversa velocità di propagazione è determinata:
 - in modulo (cioè quanti metri al secondo) dai fattori che descrivono macroscopicamente l'alterata intensità dei campi elettrico e magnetico (permittività dielettrica e diamagnetica) e
 - in direzione e verso, dal segno di questi fattori
- ▶ Di solito, nei materiali che si trovano in natura, campo elettrico e campo magnetico cambiano velocità di propagazione mantenendo la solita direzione di oscillazione rispetto alla superficie che separa i due materiali:



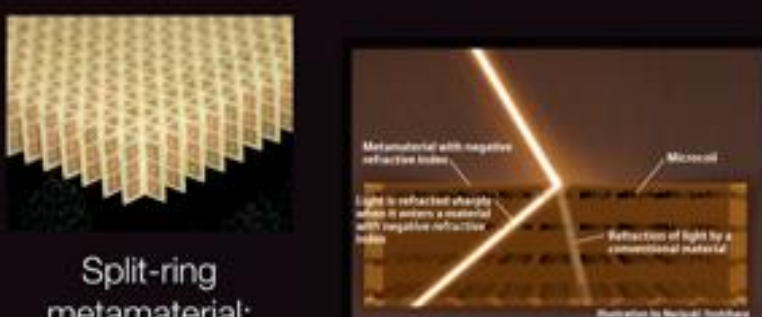
Una rifrazione un po' speciale: materiali con indice di rifrazione negativo (metamateriali)

domenica 21 giugno 2015 18:51

Indice di rifrazione negativo:

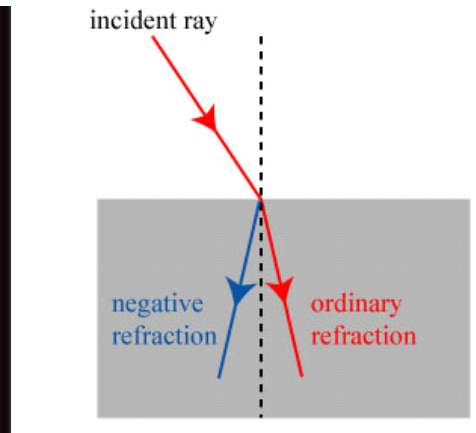
Permittività dielettrica e diamagnetica del materiale sono entrambe negative e la superficie del materiale **convoglia energia in verso opposto a quello di propagazione** [Victor Veselago, 1967]. Di fatto: la rifrazione funziona schematicamente così

Esempi



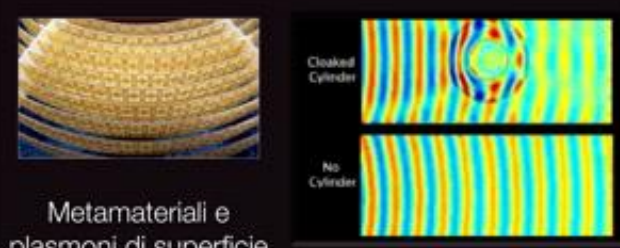
Split-ring metamaterial:
Risonanza elettrica e magnetica (ϵ e μ negativi)

Negative refraction



[Cortesia di Alessandro Tredicucci]

Esempi



Metamateriali e plasmoni di superficie guidano la luce intorno all'oggetto

Cloaking

Come funziona

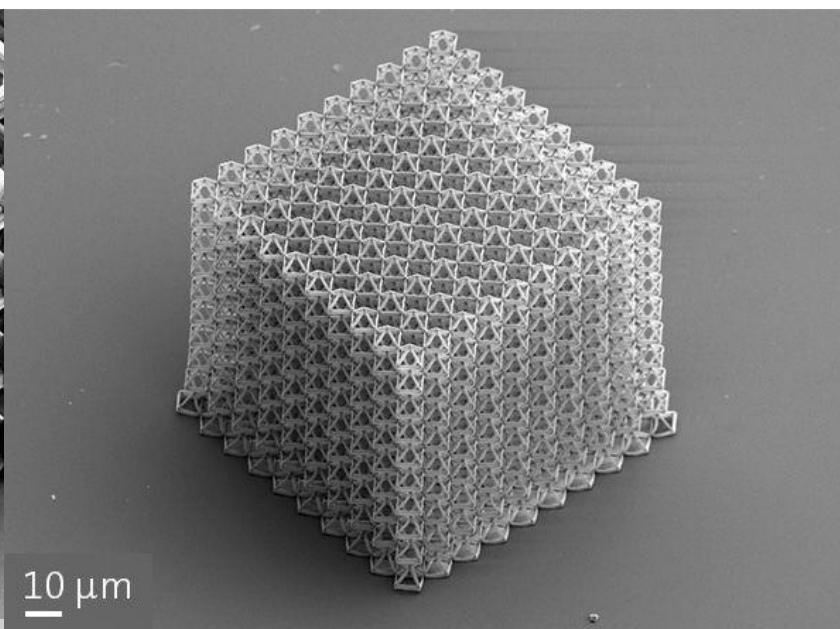
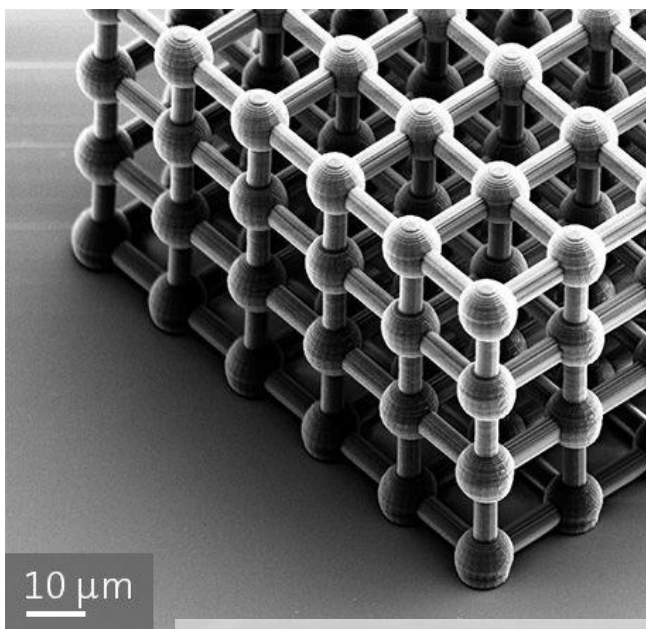
domenica 21 giugno 2015 18:39

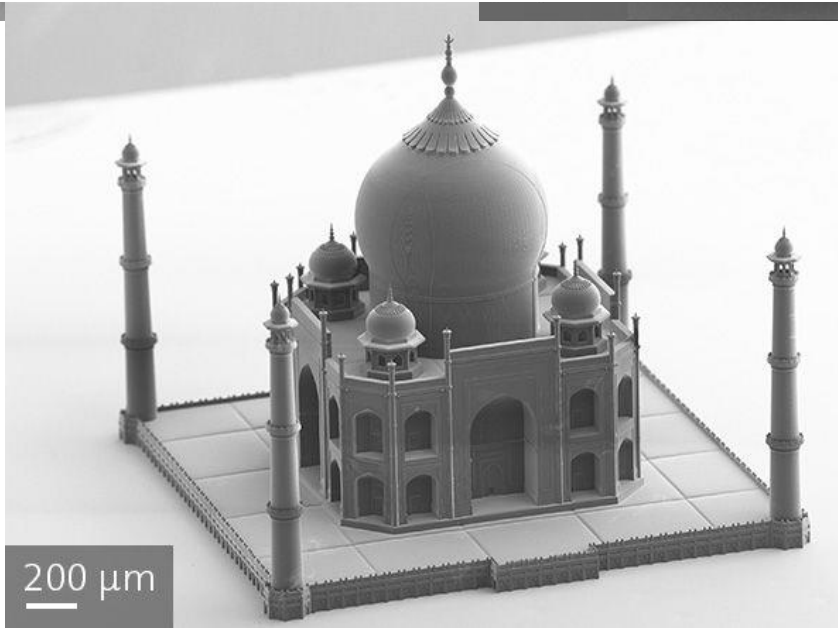
► Metamateriali:

- **Materiali ingegnerizzati in modo da avere indice di rifrazione negativo**
- **La superficie del materiale, attraverso successive rifrazioni "speciali" guida la luce intorno all'oggetto che sta ricoprendo**
- **La luce non viene né riflessa, né rifratta in modo ordinario per essere poi più o meno assorbita. Semplicemente, viene guidata attorno**
- **La prima realizzazione è stata un anello ferroelettrico a forma di C con il suo asse nella direzione di propagazione della luce. Successivamente: reticoli periodici di questi anelli combinati con fili**
- **Affinché funzioni, le strutture di cui è composto il materiale devono avere dimensioni inferiori alla lunghezza d'onda della luce**
- **Nel 2006 è stato realizzato il primo "mantello dell'invisibilità" che funziona con le microonde, che hanno lunghezze d'onda di millimetri**
- **Una realizzazione che funziona con la luce visibile - che ha lunghezze d'onda di micrometri, milionesimi di metro, è più difficile**
- **Di recente, un campione di qualche centimetro quadrato è stato realizzato che è invisibile alla luce visibile :-). Si tende a utilizzare materiali fotonici o polimeri che possano essere ingegnerizzati attraverso tecniche di "stampa" 3D per produrre pattern su scala micrometrica**

Per questi materiali:

- **l'effetto Doppler funzionerebbe al contrario**
- **sarebbe possibile realizzare delle superlenti convergenti**





- ▶ **Miraggio nel deserto. Si ingegnerizzano materiali che possono aumentare enormemente con poco la loro temperatura rispetto all'esterno. Il gradiente di temperatura determina una diversa densità dell'aria all'interfaccia con il materiale ed effetti ottici come quelli che accadono nel deserto. Esempio: carbonio in nanotubi, cioè grafite arrotolata in tubi di dimensioni nanometriche. [Ops: poco pratici, un po' caldi]**

Camuffamento ottico

mercoledì 24 giugno 2015 13:41

- **Un biecò trucco cinematografico. Si riprende con videocamera quel che accade dietro l'oggetto e si proietta sul davanti**



Sviluppi e prospettive

domenica 21 giugno 2015 18:43

Limiti

domenica 21 giugno 2015 18:39

Altre opportunità

domenica 21 giugno 2015 18:39