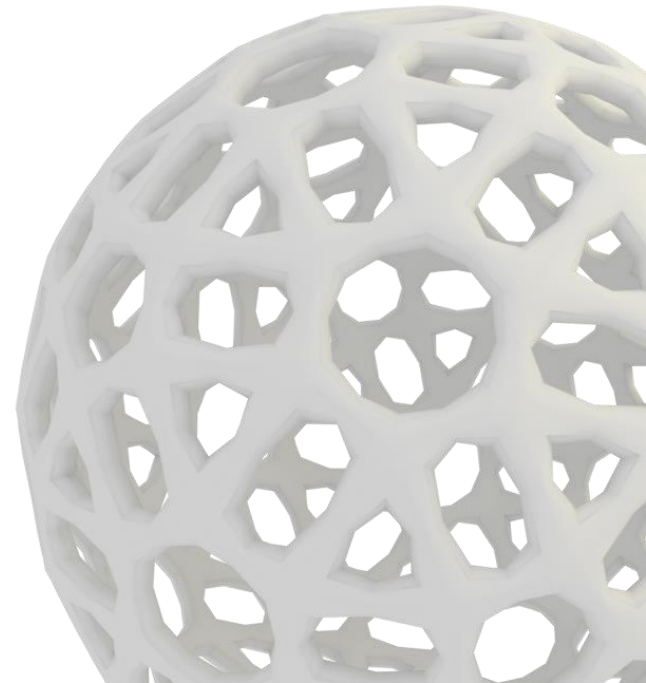
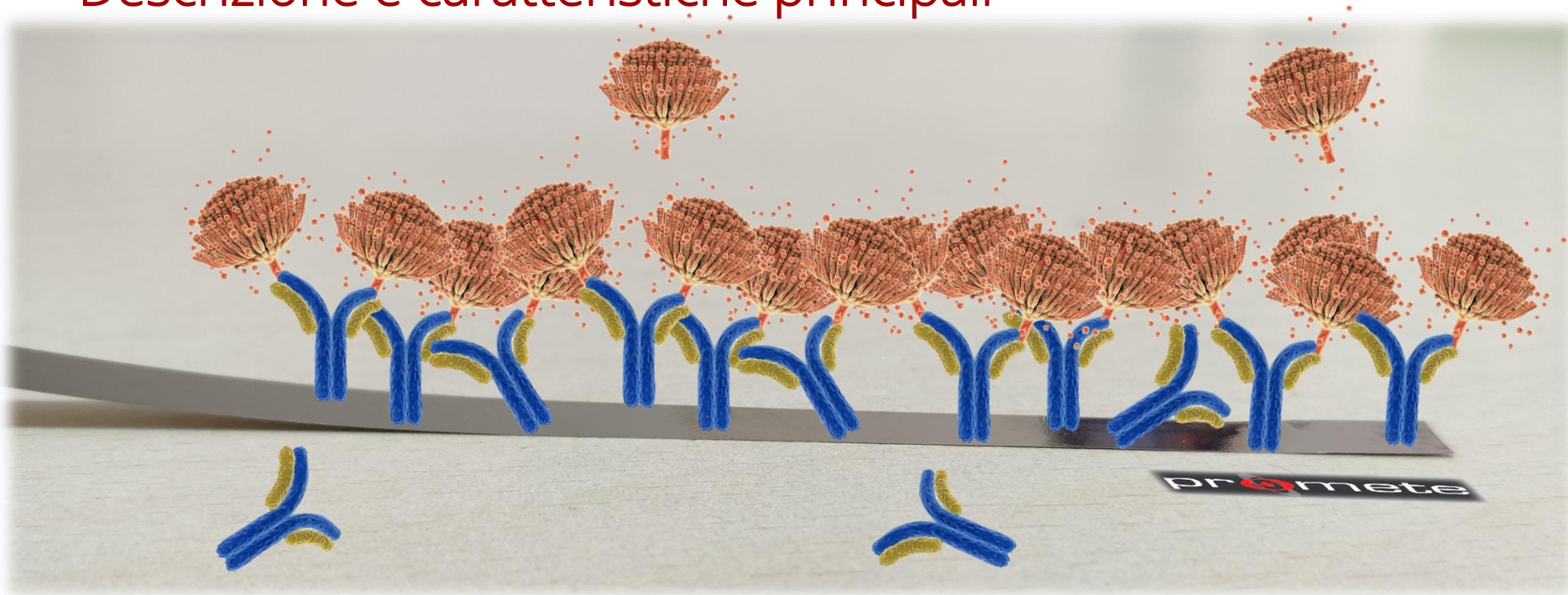


Biosensore magnetoelastico per una rilevazione rapida ed economica di agenti patogeni nel settore agroalimentare



Descrizione e caratteristiche principali



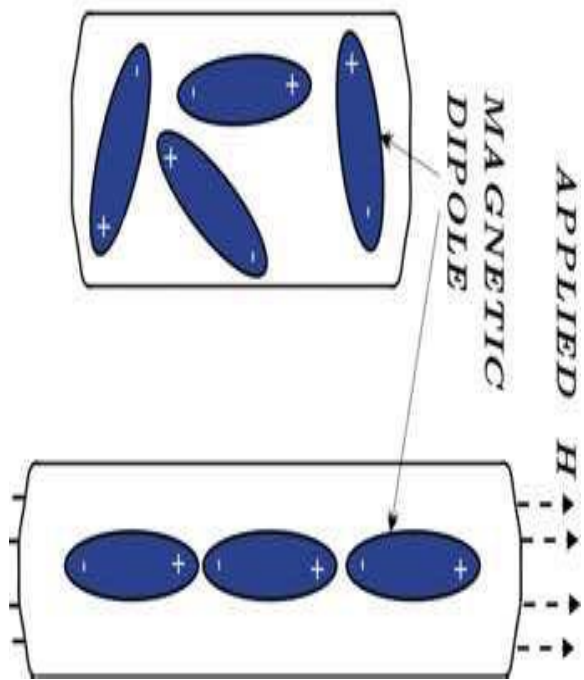
Il biosensore riesce a rilevare la concentrazione di agenti patogeni (o di qualsiasi altro tipo di analita) dalla variazione della frequenza di risonanza di un trasduttore magnetoleastico

Descrizione e caratteristiche principali

Il funzionamento del biosensore si basa su tre diversi meccanismi fisici:

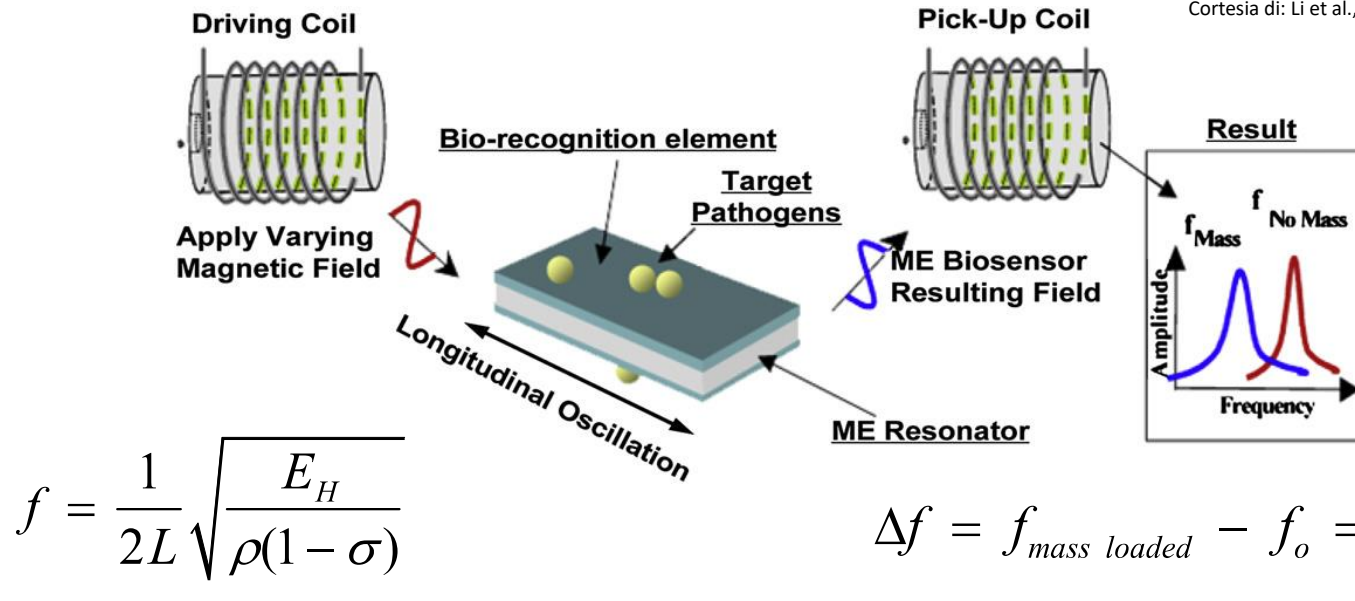
1. Magnetostrizione di alcune leghe ferromagnetiche amorfe
2. Generazione di onde magnetoelastiche longitudinali
3. Elevata specificità e affinità grazie all'immobilizzazione di determinati anticorpi mediante un processo fotochimico

Meccanismo 1: magnetostrizione



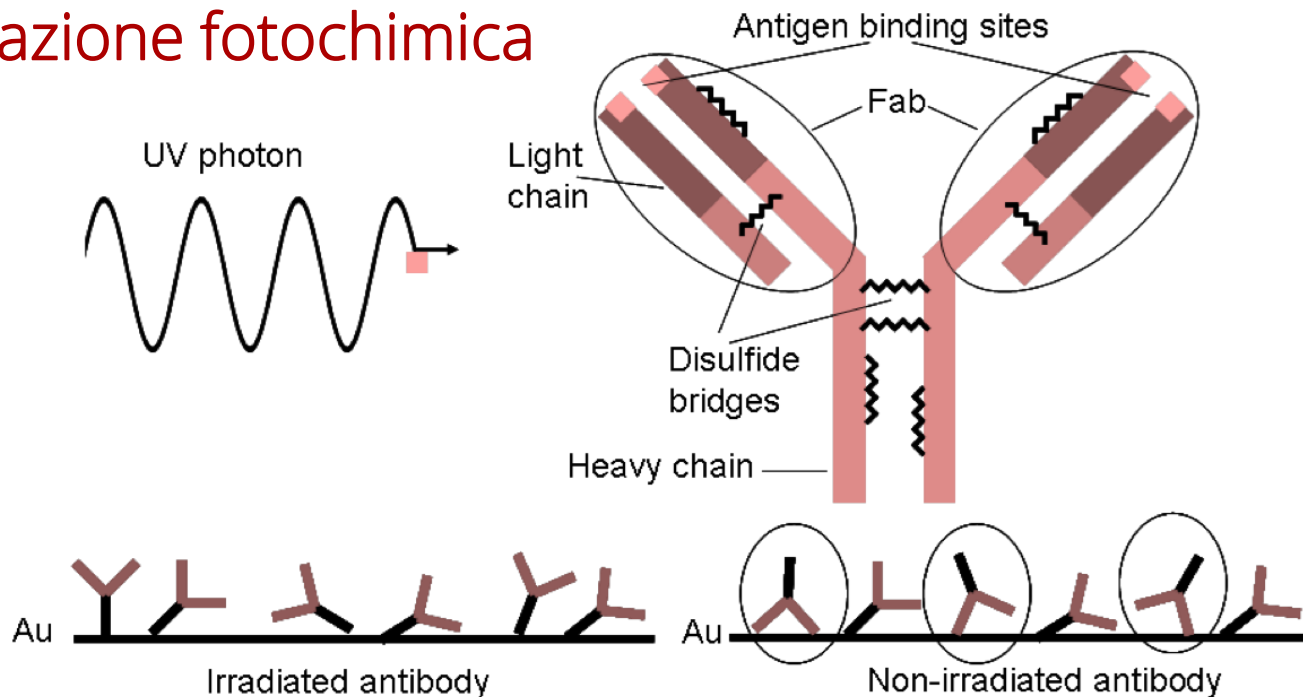
I materiali magnetostrittivi (come il Metglas) si deformano meccanicamente (comprimono o espandono) quando soggetti ad un campo magnetico esterno, come conseguenza della rotazione dei domini magnetici, altrimenti orientati in maniera casuale (vedi figura a lato). Questa rotazione risulta in una variazione della magnetizzazione totale, che può essere rilevata in remoto da un dispositivo di misura, come ad esempio una bobina ad esso accoppiata.

Meccanismo 2: onde magnetoelastiche



Quando un pezzo di un materiale magnetoelastico è soggetto ad un campo oscillante nel tempo, esso vibra meccanicamente ed un'onda longitudinale, con una specifica frequenza caratteristica, viene generata. Tale frequenza di risonanza dipende sia dalla geometria del pezzo che dalla sua massa. Pertanto, può essere implementato per rilevare micro-deformazioni e variazioni di massa.

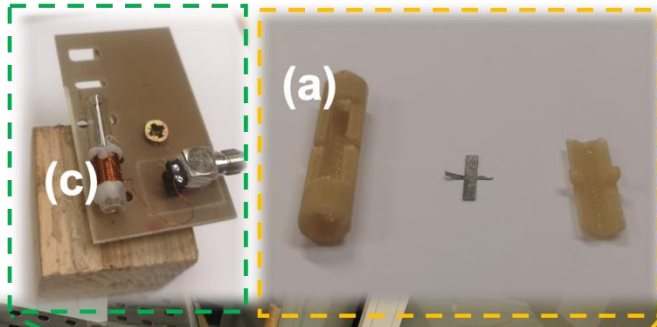
Meccanismo 3: Immobilizzazione fotochimica



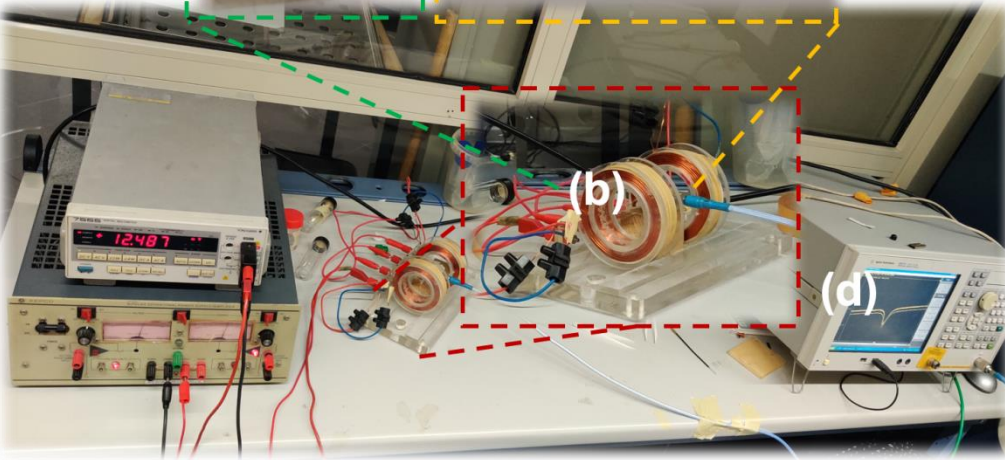
B. Della Ventura, et al. "Light assisted antibody immobilization for bio-sensing",
Biomedical Optics Express 2 (2011)

Anticorpi irradiati mediante luce UV vengono immobilizzati con la giusta orientazione sullo strato di oro che ricopre la superficie del trasduttore, grazie alla formazione dei cosiddetti gruppi tiolici

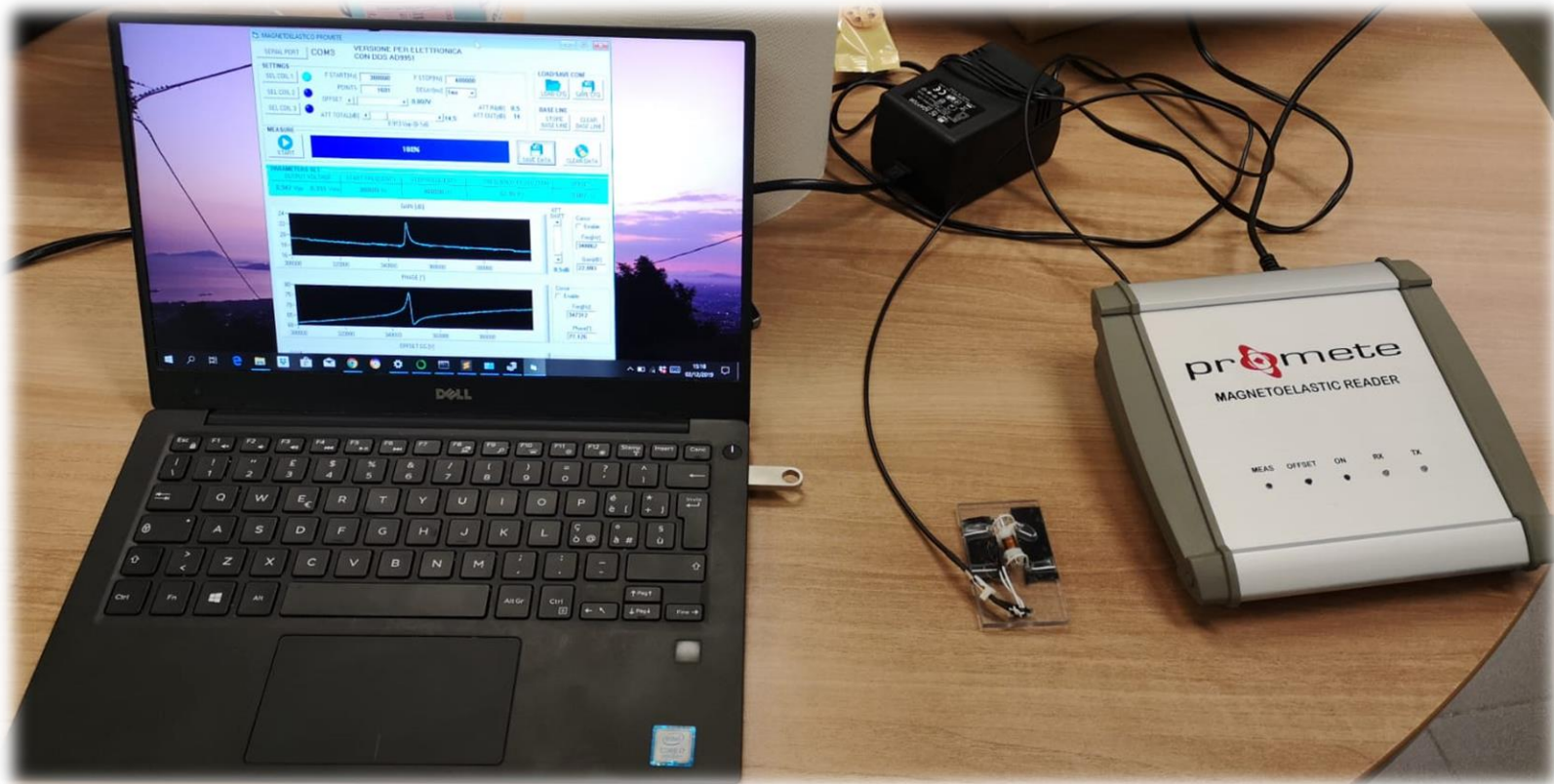
Hardware 1: apparato sperimentale



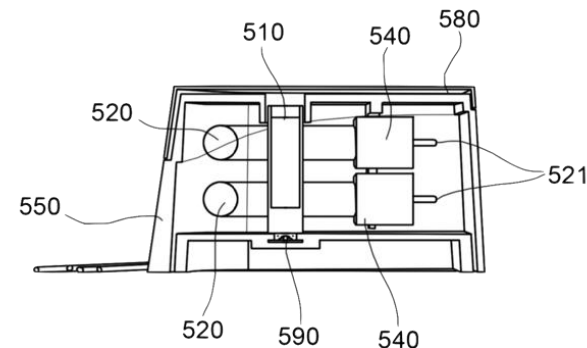
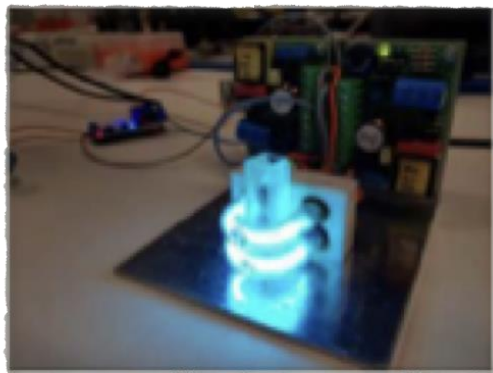
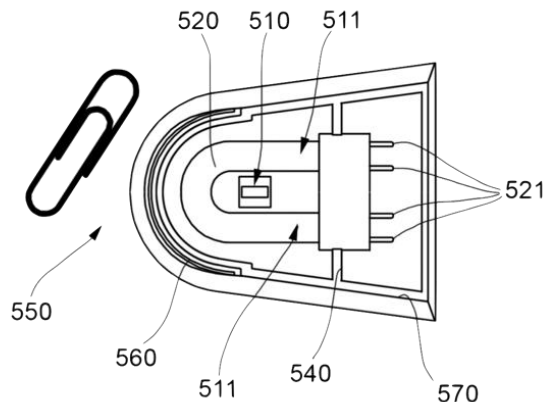
- a) Striscia di Metglas e cella di alloggiamento
- b) Bobina di Helmholtz per il campo DC di polarizzazione
- c) Bobina per inviare e misurare il campo RF proveniente dal trasduttore
- d) Strumentazione per il segnale RF (Vector Network Analyzer in foto)



Hardware 2: elettronica di lettura compatta



Hardware 3: apparato per la funzionalizzazione



B. Della Ventura, et al. "Light assisted antibody immobilization for bio-sensing",
Biomedical Optics Express 2 (2011)

Tecnica di immobilizzazione fotochimica
mediante l'utilizzo di una lampada UV

UV lamp functionalization, intellectual property: 202018000003368

Ciclo di produzione

- servizio esterno
- realizzato da Promete



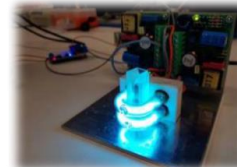
assemblaggio finale



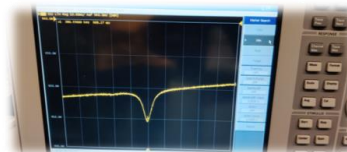
taglio laser & rivestimento



microfluidica & funzionalizzazione



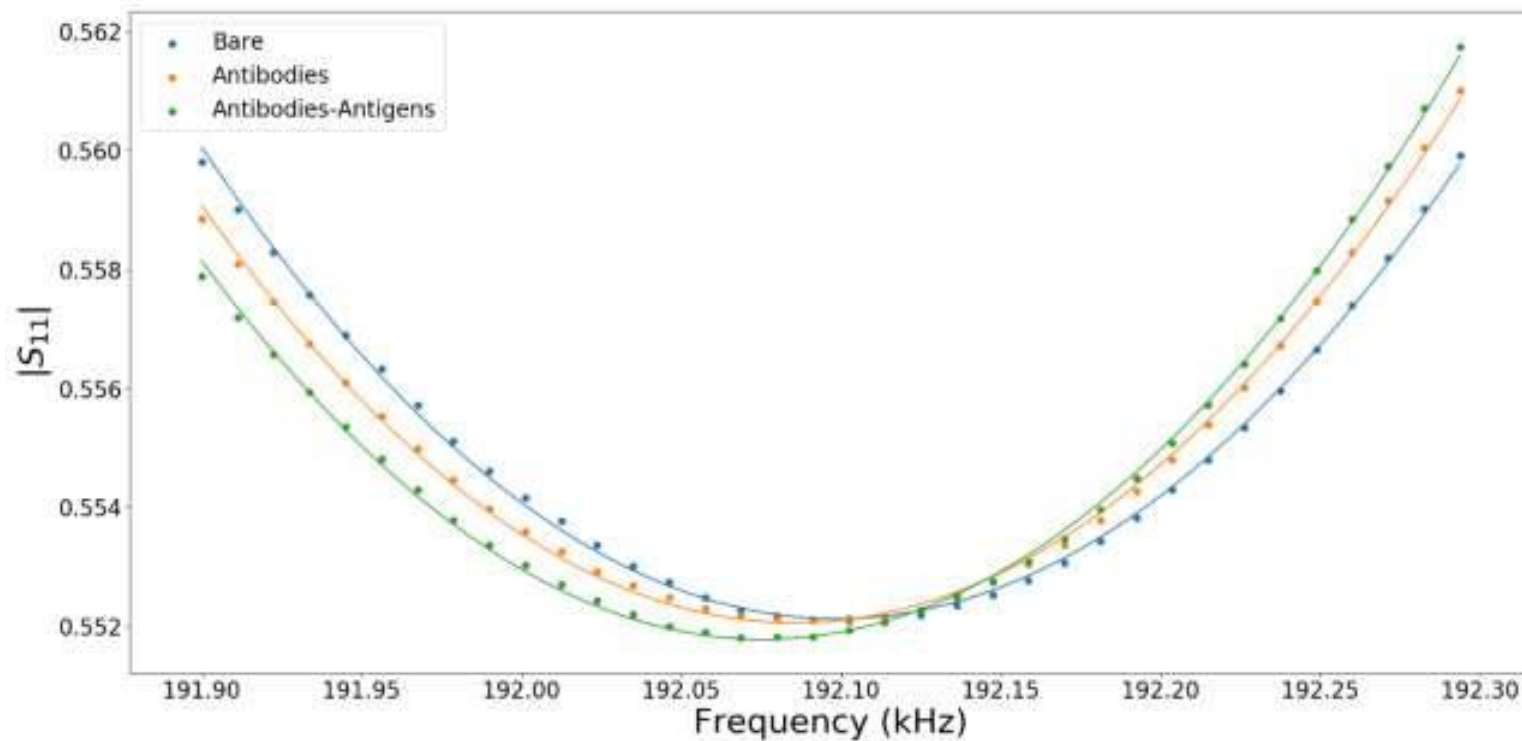
test di qualità



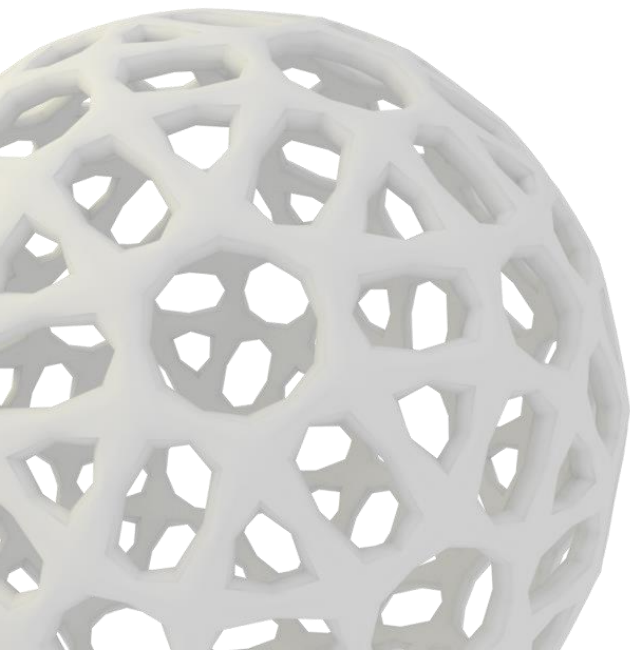
materiale & lappatura



Misure preliminari



Marco Arzeo
PhD
arzeo@promete.it



Promete Srl

is a spin-off company of the
National Institute for the
Physics of Matter (INFM-CNR)
Piazzale Tecchio 45
80125 Napoli
Tel: +39 081 056850
Tel: +39 081 056851
Fax: +39 081 056851