

CURRICULUM VITAE  
CURRICULUM SCIENTIFICO-DIDATTICO

---

**REBECCA RE**

---

31 maggio 2018

# ***CURRICULUM VITAE***

Rebecca Re

Data di nascita: 25/05/1984

Contatti: rebecca.re@polimi.it

## **TITOLI DI STUDIO**

### **DOTTORATO DI RICERCA IN FISICA**, 21 Febbraio 2012

Borsa di studio ministeriale della durata di 3 anni.

Titolo della tesi: “Development and applications of a time domain near infrared spectroscopy instrument based on wavelength space multiplexing”.

Relatore: Prof. Alessandro Torricelli, Tutor: Prof. Rinaldo Cubeddu.

Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.

Durata: 3 anni (gennaio 2009-dicembre 2011, XXIV CICLO).

Votazione: con merito.

### **LAUREA di II LIVELLO in INGEGNERIA FISICA**-nanoottica e fotonica, 17 Dicembre 2008

Classe: Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria.

Titolo della tesi: “Sviluppo e caratterizzazione di un sistema laser a picosecondi e a due canali per spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso”.

Relatore: Prof. Alessandro Torricelli.

Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.

Durata: 2 anni (settembre 2006-dicembre 2008).

### **LAUREA di I LIVELLO in INGEGNERIA FISICA**-nanoottica e fotonica, 27 Luglio 2006

Classe: Ingegneria dell'informazione.

Titolo della tesi: “Spettroscopia ottica di tessuti biologici con acquisizione in tempo reale”.

Relatore: Prof. Andrea Bassi.

Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.

Durata: 3 anni (settembre 2003-luglio 2006).

### **DIPLOMA di maturità scientifica** con PNI, 2003

Sede: Liceo scientifico statale Galileo Galilei, Voghera.

Durata: 5 anni (settembre 1998-giugno 2003).

## **ALTRA FORMAZIONE**

Master in economics d'impresa per non addetti: Business Plan. Isole24ore, Milano, Italia (Gennaio 2016).

Moduli di Master On-line: E-Commerce and social sales, Sem Seo Sea, digital marketing performances, digital strategy, financial statement items and budgeting, control and management. Isole24ore, (Dicembre 2015).

## ESPERIENZE LAVORATIVE

### RICERCATORE

Febbraio 2017-Oggi

Ricercatore a tempo determinato di tipo A (Ricercatori Legge 240/10 - t.det.)

Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano, Italia.

Area ministeriale: AREA MIN. 02 - Scienze fisiche.

Settore SSD: Settore FIS/01 - Fisica Sperimentale.

Macro-settore concorsuale: 02/B - Fisica della materia.

Settore concorsuale: 02/B1 - Fisica sperimentale della materia.

### TITOLARE DI ASSEGNO DI RICERCA POST-DOTORATO

Marzo 2012-Gennaio 2017

- 01 Febbraio 2015- 31 Gennaio 2017  
“Sviluppo di strumenti e metodi diagnostici per la multidigitalizzazione lo studio e la conservazione del patrimonio storico-artistico”.  
Responsabile progetto: Prof. Gianluca Valentini.  
Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.
- 16 Gennaio 2014- 31 Gennaio 2015  
“Sviluppo di uno strumento per spettroscopia ottica diffusa nel vicino infrarosso”.  
Responsabile progetto: Prof. Paola Taroni.  
Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.
- 16 Gennaio 2013- 15 Gennaio 2014  
“Fotonica per la caratterizzazione e la diagnostica di tessuti in vivo: spettroscopia risolta in tempo nell’ intervallo 600-1300 nm esteso nel visibile”.  
Responsabile progetto: Prof. Gianluca Valentini.  
Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.
- 01 Marzo 2012- 15 Gennaio 2013  
“Sviluppo e caratterizzazione di un dispositivo medicale per spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso risolta nel tempo”.  
Responsabile progetto: Prof. Alessandro Torricelli.  
Sede: Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.

### ABRAMSON CENTER FOR THE FUTURE OF HEALTH

(University of Houston and Methodist hospital research institute),  
Houston, Texas, USA.

Sviluppo e applicazione di uno strumento per spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso in continua, compatto e wireless.

Marzo 2011-Agosto 2011: Visiting PhD-Student.

# *ATTIVITÀ SCIENTIFICA*

## SINTESI ATTIVITÀ

L'attività scientifica della Dott.ssa Rebecca Re è rivolta al settore della Fisica della Materia e in particolare alla fotonica e all'applicazione dei laser nel settore medicale, agroalimentare e per la conservazione dei beni culturali. In particolare si è occupata dello studio della propagazione dei fotoni in mezzi diffondenti e alle tecniche di spettroscopia di riflettanza risolte nel tempo e in continua principalmente per applicazioni nel settore biomedicale. Di seguito i principali temi di ricerca affrontati saranno descritti in sintesi

## SINTESI TEMI DI RICERCA

L'attività scientifica svolta, descritta sinteticamente, ha riguardato i seguenti argomenti di ricerca:

1. **Spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso risolta nel tempo: Strumentazione:** La tecnica di spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) risolta nel tempo (TD) permette, con l' utilizzo di laser impulsati (ps) e l' acquisizione del tempo di volo di singoli fotoni (TCSPC) di valutare le proprietà ottiche di mezzi diffondenti, partendo dalla curva di riflettanza acquisita. Mi sono occupata del progetto, studio e realizzazione di strumenti da laboratorio per la TD-fNIRS. I progetti hanno riguardato: ottiche, componenti elettroniche, parti meccaniche e relativi software di controllo e acquisizione dati. Questi prototipi sono stati testati in-vitro su fantocci con protocolli standardizzati e poi in-vivo su volontari. I prototipi sono stati poi trasformati in dispositivi medicali a norma per l'utilizzo in clinica su pazienti.
2. **Modelli fisici per la modellizzazione della propagazione della luce nei mezzi diffondenti:** Ho lavorato alla creazione di modelli a due strati per modellizzare il tessuto umano in condizioni più realistiche (es. muscolo con pelle/grasso e cervello con con scalpo/osso). Questo nuovo metodo permette di disaccoppiare il contributo dei fotoni che percorrono gli strati superficiali del tessuto da quelli che giungono fino in profondità, ai fini di una migliore quantificazione delle proprietà ottiche e quindi della risposta emodinamica. A tal scopo, con software C e Matlab, sono state prodotte simulazioni matematiche.
3. **Fantocci:** Mi sono occupata del progetto, e del test di un fantoccio motorizzato per testare le prestazioni degli strumenti TD-fNIRS. In particolare il fantoccio, chiamato "dinamico" permette di simulare la presenza di variazioni di assorbimento mobili in profondità.
4. **Campagne di misura:** Mi sono occupata della preparazione e dell' effettuazione di campagne di misura su volontari sani e su pazienti direttamente in clinica.

5. **Spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso in continua:** Durante il periodo presso l' "Abramson Center for the future of health" di Houston (TX, USA), mi sono occupata dello sviluppo di un sistema laser, compatto e wireless, basato sulla spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso in continua, per applicazioni biomediche e alla sua applicazione durante misure sul muscolo.

## ***PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA***

La Dott.ssa Rebecca Re ha partecipato ai seguenti progetti di ricerca:

- Progetto europeo finanziato NEUROPT: progetto europeo finanziato "nEUROpt: non-invasive imaging of brain function and disease by pulsed near infrared light" under theme HEALTH-2007-1.2-2. Grant Number: FP7-HEALTH-2007-201076. Durata progetto: dal 2008 al 2011. Gruppo di ricerca: 17 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca e SME.
- Progetto europeo finanziato LASERLAB EUROPE: LaserLab-Europe, RII3-CT-2003-506350, Integrated Infrastructure Initiatives, EU FP6; LaserLab Europe II EU FP7 n° 228334, LaserLab Europe III EU FP7, n° 284464. Durata progetto: dal 2004 al 2015. Gruppo di ricerca: 33 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca e SME.
- Progetto europeo finanziato BABYLUX: "BabyLux: An optical neuro-monitor of cerebral oxygen metabolism and blood flow for neonatology" (grant agreement n° CIP-2008-2013-620996). Durata progetto: dal 2014 al 2017. Gruppo di ricerca: 9 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca e SME.
- Progetto europeo finanziato OILTEBIA: "OILTEBIA: Optical Imaging and Laser Techniques for Biomedical Application", FP7-PEOPLE-2012-ITN Grant agreement n. 317526. Durata progetto: dal 2013 al 2017. Gruppo di ricerca: 13 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca e SME.
- Progetto europeo finanziato GOPHOTON-Settimana della fotonica: Progetto del European Centres for Outreach in Photonics (ECOP), che ha ricevuto fondi dal European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no 619635. 2015. Durata progetto: 2015. Gruppo di ricerca: 8 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca e SME.  
L'attività è stata di assistenza e supporto per la promozione della fotonica.
- Progetto europeo finanziato SOLUS: "SOLUS: Smart Optical and Ultrasound Diagnostics of Breast Cancer". Grant Agreement n.731877. Durata progetto: dal 2016 al 2020. Gruppo di ricerca: 9 Istituzioni europee appartenenti ad università, centri di ricerca, ospedali e PMI.

- Progetto nazionale finanziato EMPATIA: “EMPATIA@Lecco - EMpowerment del PAzienTe In cAsa” (Rif.2016-1428) finanziato da Fondazione Cariplo e Regione Lombardia per il periodo dal 1/1/2017 al 1/1/2020 nell’ambito del “Bando Emblematiche Maggiori 2016 per la Provincia di Lecco”. La Dottoressa Re è la responsabile scientifica per quanto riguarda le competenze del Politecnico di Milano-Dipartimento di Fisica.
- Progett nazionale finanziato FHfFC: Future Home for Future Communities  
Durata progetto: dal 01/01/2017 al 31/12/2018.  
Programma di ricerca e sviluppo e valorizzazione del capitale umano con ricadute dirette sul sistema della ricerca e sul territorio lombardo (linea B) e rafforzamento delle infrastrutture (linea A) ai sensi degli articoli 2 e 3 dell’ Accordo Quadro di collaborazione tra Regione Lombardia e il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) sottoscritto il 1 ottobre 2015, il cui schema è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 3866 del 17/07/2015.
- Progetto nazionale finanziato PRIN: PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE - Bando 2015, Prot. 2015Y5W9YP.  
Titolo: “A new non-invasive approach to the investigation of cerebral activity in domestic animals using functional near-infrared spectroscopy: Implications on animal welfare and on comparative system and cognitive neuroscience.”  
Inizio progetto: 1/2/2017, Durata: 36 mesi.

## ***PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI***

Partecipazione a commissioni tecniche e scientifiche:

- Technical Program Committee. ICBEB2018 (International Conference on Biomedical Engineering and Biotechnology). <http://www.icbeb.org/Committee.html>
- Commissione di valutazione del bando Nazionale 2017/2018 Just in qualità di revisore esperto per conto di AIRIcerca.
- Technical Program Committee. ICBEB2017 (International Conference on Biomedical Engineering and Biotechnology). <http://www.icbeb.org/Committee.html>

## ***ATTIVITÀ DI REFERAGGIO***

Attività di referaggio per le seguenti riviste e conferenze internazionali:

- ICBEB 2013-2014-2016-2017-2018: International Conference on Biomedical Engineering and Biotechnology (Conferenza)
- Review of Scientific Instruments (Rivista)
- Biomedical Optics Express (Rivista)

- Applied Optics (Rivista)
- IEEE Journal Of Biomedical and Health Informatics (Rivista)
- IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences (Rivista)
- IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering (Rivista)
- Journal of Biomedical Optics (Rivista)
- Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer (Rivista)
- Data - MDPI journal (Rivista) [http : //www.mdpi.com/2306 – 5729/2/1/4/htm](http://www.mdpi.com/2306-5729/2/1/4/htm)
- Sensors - MDPI journal (Rivista)
- Materials - MDPI journal (Rivista)
- Algorithms- MDPI journal (Rivista)
- Journal of Near Infrared Spectroscopy (Rivista)

## ***ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO TESI***

Relatrice di 2 tesi di II livello e correlatrice di 2 tesi di II livello di studenti di Ingegneria Fisica al Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.

## ***ATTIVITÀ DIDATTICA***

Dal 2009 ad oggi, la Dott.ssa Rebecca Re ha ricoperto 15 incarichi di didattica integrativa di tipo esercitazioni, 7 incarichi di tutorato e 6 incarichi per lo svolgimento di laboratori didattici principalmente nel settore scientifico disciplinare FIS/01 e FIS/03. Inoltre ha partecipato ad altre attività di didattica volte all' affiancamento di studenti durante laboratori progettuali, di didattica on-line e di diffusione della scienza in diversi contesti sociali. Di seguito sono riportati i dettagli.

### **DIDATTICA INTEGRATIVA: ESERCITAZIONI**

Incarichi di collaborazione per attività didattica integrativa: esercitazioni

- Anno accademico 2016/2017, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2016/2017, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Chimica e dei Materiali. Titolare del corso: Maurizio Zani.

- Anno accademico 2015/2016, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2015/2016, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Chimica e dei Materiali. Titolare del corso: Maurizio Zani.
- Anno accademico 2014/2015, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2014/2015, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Chimica e dei Materiali. Titolare del corso: Maurizio Zani.
- Anno accademico 2013/2014, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2013/2014, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale. Titolare del corso: Spinelli Lorenzo.
- Anno accademico 2012/2013, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fondamenti di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Meccanica, Energetica, Aerospaziale. Titolare del corso: Spinelli Lorenzo, Farina Andrea.
- Anno accademico 2011/2012, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fondamenti di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Meccanica, Energetica, Aerospaziale. Titolare del corso: Spinelli Lorenzo, Comelli Daniela.
- Anno accademico 2011/2012, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale, Titolare del corso: Spinelli Lorenzo.
- Anno accademico 2010/2011, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale, Titolare del corso: Spinelli Lorenzo.
- Anno accademico 2009/2010, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale, Titolare del corso: Spinelli Lorenzo.
- Anno accademico 2009/2010, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fondamenti di elettromagnetismo, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Biomedica, Titolare del corso: Gian Luca Valentini.



- Anno accademico 2008/2009, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di esercitatore durante il corso di Fondamenti di elettromagnetismo, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Biomedica, Titolare del corso: Spinelli Lorenzo.

## **DIDATTICA INTEGRATIVA: TUTORATO**

Incarichi di collaborazione per attività didattica integrativa: tutorato

- Anno accademico 2015/2016, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2015/2016, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale. Titolare del corso: Lorenzo Spinelli.
- Anno accademico 2014/2015, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2014/2015, primo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante il corso di Fisica Sperimentale, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Gestionale. Titolare del corso: Lorenzo Spinelli.
- Anno accademico 2013/2014, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante il corso di Fisica, presso il Politecnico di Milano per gli allievi di Ingegneria Informatica. Titolare del corso: Alessandro Torricelli.
- Anno accademico 2009/2010, secondo semestre, attività di tutorato in appoggio all'insegnamento di Fisica II per Elettrici, Titolare del corso: Davide Contini.
- Anno accademico 2009/2010, primo semestre, attività di tutorato in appoggio all'insegnamento di Fisica Sperimentale per Gestionali, Titolare del corso: Andrea Bassi.

## **DIDATTICA INTEGRATIVA: LABORATORI**

Incarichi di collaborazione per attività didattica integrativa: laboratori didattici

- Anno Accademico 2017/2018 (settembre-ottobre 2017), laboratori di fisica sperimentale per allievi del terzo anno di Ing. Fisica ai fini della tesi di primo livello.
- Anno Accademico 2013/2014, primo semestre, laboratori didattici di meccanica I+II. Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica.
- Anno Accademico 2012/2013, primo semestre, laboratori didattici di Termodinamica, induzione e ottica I+II.

- Anno Accademico 2010/2011, primo semestre, laboratori didattici di meccanica II, induzione e ottica I+II.
- Anno Accademico 2009/2010, secondo semestre, laboratori didattici di magnetostatica, elettrostatica induzione e ottica II.
- Anno Accademico 2008/2009, secondo semestre, laboratori didattici di induzione e ottica II.

## **ALTRI INCARICHI DIDATTICI**

Altri incarichi di collaborazione per attività di didattica e promozione della fisica:

- MOOC: Polimi Open Knowledge. Marzo-Giugno 2014.  
Preparazione e realizzazioni di video per la piattaforma POK del Politecnico di Milano, riguardanti argomenti di fisica (meccanica). I video sono inseriti in un contesto più ampio e sono rivolti principalmente a studenti delle superiori che si affacciano al mondo dell'università. <https://www.pok.polimi.it/>
- Dal 2009 ad oggi, supporto alla didattica in qualità di tutore durante i laboratori progettuali per studenti di laurea di I e II livello. Laboratorio fNIRS del Politecnico di Milano. Referente: Prof. Alessandro Torricelli e Davide Contini.
- Anno accademico 2013/2014, secondo semestre, supporto alla didattica in qualità di tutore durante i laboratori progettuali. Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano. Referente: Gianluca Valentini.
- Da gennaio 2016 a gennaio 2017: Tutor on-line sulla piattaforma bSmart per le materie scientifiche. <https://tutors.bsmart.it/tutors/rebecca-r>
- Partecipazione ad eventi nel comune di Milano: MEETmeTonight, OpenDay al Politecnico di Milano.
- Didattica della fisica tramite esercizi sul sito web: <http://matepratica.it/esercizi-svolti-di-fisica-html/>

## **PREMI E RICONOSCIMENTI**

Elenco dei premi, dei riconoscimenti e degli incentivi economici ricevuti:

- D. F. Bruley travel award, 2012, connesso con la International Society on Oxygen Transport to Tissue (ISOTT), consegnato durante l' ISOTT meeting 2012 tenutosi in Bruges, Belgio.  
<http://isott.org/index.php/awardees.html>
- riconoscimento di 3000 \$ da parte dell'università di Houston per lo svolgimento del periodo di "visiting PhD student" (febbraio-agosto 2011).

Autorizzo il Politecnico di Milano a pubblicare il presente curriculum sul sito WEB di Ateneo, ai fini istituzionali e in ottemperanza al D. Lgs n. 33 del 14 marzo 2013 “Decreto trasparenza” come modificato dal D. Lgs. 97 del 2016.