

# Silvana Terreni

Professore associato

✉ terreni@fisica.unige.it

☎ +39 010 3536285

## *Istruzione e formazione*

1978

### **Laurea in Fisica**

Scattering anelastico e reattivo da superfici metalliche come base sperimentale per lo studio della catalisi - 110/110 e lode

Università degli Studi di Genova - Genova - IT

## *Esperienza accademica*

2015 - IN CORSO

### **Professore Associato Settore Concorsuale 02/B1 Fisica Sperimentale della Materia SSD FIS/03**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

didattica / ricerca/ membro Osservatorio QF e Presidio QF ( 2015 -

17)/membro Commissione AQ di Scuola ( 2015-17)/ membro Commissione Didattica Ateneo ( 2017- )

2011 - 2015

### **Professore Associato Fisica della Materia FIS/03**

Università di Genova Dipartimento di Fisica - Genova - IT

Didattica/ Ricerca/ Coordinatore CCS (proroga)/ Vice-Coordinatore (

2011-15)/ membro Commissione Ateneo coordinamento attività TFA ( 2012 - )/

2005 - 2011

### **Professore Associato Fisica della Materia B03X**

Università di Genova Facoltà di Scienze MFN - Genova - IT

Didattica/ Ricerca/ Presidente ( 2 mandati) CCS Scienza dei Materiali (LT e LS poi LM con titolo multiplo)

1992 - 2004

### **Professore Associato Struttura della Materia B03X**

Università di Genova Facoltà di Scienze MFN - Genova - IT

didattica/ ricerca/ membro Consiglio Direttivo CSITA 99-04/ membro Giunta Difi

1981 - 1992

### **Ricercatore Universitario B03X Struttura della Materia**

Università degli Studi di Genova Facoltà di Scienze MFN - Genova - IT

ricerca / didattica/ membro Giunta Dipartimento

1979 - 1981

### **Borsista CNR Comitato Tecnologico**

Consiglio Nazionale delle Ricerche - Genova - IT  
ricerca

### ***Attività didattica***

L'attività didattica, iniziata come ricercatore sia con attività di supporto sia con cicli di lezione all'interno di insegnamenti ufficiali, e dagli anni '90 proseguita con affidamento di insegnamenti ufficiali, ha riguardato insegnamenti di Laboratorio di Fisica (1 e 2), di Fisica Generale (1 e 2), di Fisica dei Semiconduttori, di Struttura della Materia, di Fisica dei Solidi sia a livello di Laurea che a livello di Laurea Magistrale. Per il CdL in Informatica ho anche tenuto per alcuni anni un insegnamento di Sistemi e tecnologie della comunicazione ( I e II) focalizzato sulle allora emergenti reti di computer. I corsi di Laurea di afferenza degli insegnamenti sono: Scienza dell'Informazione (VO), Informatica ( LT ed LM), Fisica (VO ed LT), Scienza dei Materiali, Scienza e Ingegneria dei Materiali (LM), Statistica Matematica e Trattamento Informatico dei dati (SMID), Matematica (LM). Sono stata relatrice e correlatrice di numerose tesi di laurea ( nuovo e vecchio ord.) e laurea magistrale ( Fisica, Scienza dei Materiali, Scienza e ingegneria dei materiali, Informatica). Salvo casi veramente sporadici la qualità dell'insegnamento da me tenuto percepita negli anni dagli studenti è risultata notevolmente alta.

Grazie all'esperienza sviluppata in vari anni in una pluralità di insegnamenti e corsi di laurea ho maturato una attenzione volta ad adattare alle capacità ma anche alle aspettative degli studenti le modalità di insegnamento della disciplina. Ho accolto con interesse le attività recentemente proposte dal gruppo GLIA dell'Ateneo che promuovono un confronto fra docenti di questo e di altri Atenei ad esempio su temi di didattica partecipativa o sui metodi di accertamento dell'apprendimento, creando i presupposti per una cultura della qualità, anche della didattica.

### ***Interessi di ricerca***

La mia attività scientifica in Fisica sperimentale della Materia è indirizzata principalmente allo studio di sistemi a bassa dimensionalità come Superfici, Interfacce, Film sottili e Nanostrutture. Ho partecipato a programmi di ricerca nazionali e internazionali e ad esperimenti di luce di sincrotrone.

L'attività scientifica è rivolta sia allo sviluppo di modelli semi-fenomenologici per l'interpretazione dei dati acquisiti, sia allo sviluppo di nuove tecniche sperimentali. Ho partecipato alla progettazione e costruzione di vari apparati sperimentali presso i laboratori del DIFI, alla messa a punto di metodi sperimentali relativi alla crescita e alla caratterizzazione di film e multistrati, alla messa a punto di metodi per l'analisi e per l'interpretazione dei dati. Ho fatto parte del gruppo di progetto della BeamLine Aloisa (Sincrotrone Elettra Trieste).

### **Principali interessi di ricerca.**

#### **Potenziale di interazione atomo superficie : Scattering elastico e anelastico He -superficie**

Ho studiato l'interazione di fasci atomici e molecolari con la superficie di varie classi di materiali sia pulita che ricoperta da fasi atomiche o molecolari chemi-adsorbite e messo a punto modelli per il potenziale di interazione atomo - superficie; con scattering elastico di He è stata determinata la struttura cristallina di superficie e con scattering anelastico di He gli spettri fononici superficiali di numerosi sistemi (alogenuri alcalini, Grafite, superfici metalliche pulite o ricoperte con atomi chemiadsorbiti); sono state studiate anche semplici reazioni chimiche superficiali, ad es. H<sub>2</sub>O su superficie di Argento con Ossigeno chemi-adsorbito che porta alla formazione di righe ordinate di OH.

Degna di menzione l'applicazione dei fasci supersonici utilizzati come bersagli in esperimenti di collisione di interesse dell'INFN (fasci di idrogeno utilizzati come bersagli in esperimenti di collisione protone antiprotone, in collaborazione con F.Tommasini, L.Mattera, M. Macrì e molti altri);

#### **Stati elettronici di superficie**

La comprensione delle relazioni tra struttura e proprietà dei sistemi più complessi ha reso indispensabile l'uso di molte tecniche complementari. Per queste ragioni l'interesse si è rivolto anche allo studio degli stati elettronici di superficie e di interfaccia e allo sviluppo delle tecniche relative: Fotoemissione UPS e XPS , Spettroscopia per Diseccitazione di atomi di He in stato eccitato Metastabile (MDS); MDS con fasci polarizzati in SPIN. L'uso di queste spettroscopie ha permesso di fare modelli adeguati per la densità degli stati elettronici localizzati nel primo strato superficiale o negli strati immediatamente strati, e di stabilire una correlazione tra struttura e proprietà elettroniche ed eventualmente magnetiche di superficie per vari sistemi studiati di interesse sia fondamentale che applicativo.

#### **Film sottili e superfici nanostrutturate**

L'attenzione a sistemi a bassa dimensionalità e nanostrutturati, l'esigenza di creare superfici funzionali a specifici con interessi applicativi ha richiesto non solo la capacità di caratterizzazione i film sottili ma anche quella di individuare quali modalità di crescita siano le più opportune al fine di ottenere le proprietà desiderate. In tale contesto si inserisce l'interesse: - per lo studio della morfologia di crescita (con riflettività di Fasci di He, con scattering di Ioni), con attenzione alla morfologia di isole di taglia nanometrica; - per lo studio dei fenomeni legati al trattamento termico del film cresciuto e al ruolo surfattante di alcune specie atomiche; - per lo studio degli stati elettronici di superficie e di interfaccia, eventualmente risolti in spin. Tra i principali sistemi studiati: chemisorbimento ordinato di Ossigeno e OH su Ag, Fe su Ag, Fe su Cu<sub>3</sub>Au, film sottili di molecole organiche auto-organizzate (ad esempio: auto organizzazione di L-cisteina cresciuta su Oro o Ferro; interazione di L-cisteina con particelle di oro colloidali di taglia nanometrica).

#### **Proprietà ottiche di film e multistrati di ossidi**

L'interesse per i sistemi multistrato e l'importanza di conoscere con estrema precisione lo spessore dei vari elementi componenti ha motivato

l'introduzione di tecniche di spettroellissometria. Di notevole interesse applicativo lo studio (con controllo delle proprietà ottiche alla nanoscala) di multistrati riflettenti utilizzati come rivestimento interferenziali per rivelatori di onde gravitazionali (il gruppo di cui faccio parte collabora con INFN-Genova nel progetto VIRGO dell'European Gravitational Observatory). In particolare mi sono interessata alle proprietà ottiche dei semiconduttori amorfi e al collegamento con le loro proprietà di struttura elettronica.

**Altri interessi : Divulgazione Scientifica**

Negli anni 2006 -2007- 2008 ho collaborato con la prof. M.G.Dondi, come membro del gruppo di progetto, alla realizzazione di tre Mostre interattive, organizzate a Palazzo Ducale nell'ambito del Festival della Scienza e attinenti alla conoscenza dei materiali:

26 ott- 7 nov 2006 Meraviglie della Scienza: Alla scoperta dei Materiali

25 ott- 6 nov 2007 Meraviglie della Scienza: Curiosando tra i Materiali

23 ott- 4 nov 2008 Oltre i sensi ;