



POLIMI 01 – Fotonica e Tecnologie Ottiche

Attività

L'attività di ricerca si colloca nell'ambito della spettroscopia molecolare assistita da sorgenti laser e specificatamente da una sorgente particolarmente innovativa, capace di produrre un pettine equispaziato di frequenze ottiche, utilizzabile come strumento estremamente accurato d'indagine di assorbimenti molecolari.

Una prima direttrice di ricerca, di carattere prevalentemente scientifico, utilizza detti pettini di frequenza per:

- misurare assorbimenti di molecole di rilevanza ambientale e medicale, nelle regioni spettrali del vicino e medio infrarosso
- determinare parametri spettroscopici utilizzabili sia per la comprensione della struttura energetica delle molecole sia per migliorare l'accuratezza dei database oggi utilizzati per la rivelazione ed identificazione delle molecole su base spettroscopica
- effettuare misure di costanti fondamentali della fisica in contesti spettroscopici altamente selezionati, quali il rapporto tra massa del protone e massa dell'elettrone.

Una seconda direttrice di ricerca, di taglio più applicativo, è finalizzata a:

- realizzare strumentazione laser per la rivelazione di singole specie molecolari presenti in atmosfera con concentrazioni estremamente basse, dell'ordine di poche parti per miliardo
- progettare e sviluppare spettrometri di nuova generazione per la rivelazione di specie molecolari multiple con elevata risoluzione temporale, da utilizzare per diagnostica di ambienti gassosi complessi, quali respiro umano o scarichi industriali

Strumentazione

- sorgente laser a pettine di frequenze e a singola frequenza nelle regioni spettrali del vicino e medio infrarosso
- componentistica idraulica per la manipolazione di gas: tubazioni, cella di misura, cavità ottica ad elevata finezza da 1450 a 1650 nm, vacuometro
- strumenti di misura di grandezze elettriche: oscilloscopio, analizzatore di spettro elettrico, scheda FPGA di acquisizione dati

Servizi per le imprese

- consulenza nel settore della sensoristica ottica
- consulenza sull'uso del programma Labview

Responsabile scientifico

Prof. Marco Marangoni

Politecnico di Milano - Polo territoriale di Lecco

Via G. Previati, 1/c - 23900 Lecco

Tel. 0341.48.8700